

REVISTA BRASILEIRA DE  
**Viticultura  
e Enologia**

REVISTA DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENOLOGIA

ANO I | Nº 1 | OUTUBRO | 2009

 Mercado  
do Vinho

 Viticultura

 Enologia



*Jubileu de Ouro  
1959 - 2009*



**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**  
RIO GRANDE DO SUL  
Campus Bento Gonçalves

*Há 50 anos contribuindo para o desenvolvimento da região e do setor vitivinícola no país*



*1º a formar técnicos em enologia e enólogos no país*

*De Colégio de Viticultura e Enologia (1959) a  
Instituto Federal do Rio Grande do Sul – Campus Bento Gonçalves (2009)*

*Jubileu de Ouro – 22 de outubro de 2009*



## DIRETORIA

Presidente:  
**CARLOS ABARZÚA**

Vice-Presidente:  
**CHRISTIAN BERNARDI**

1º Tesoureiro:  
**DARIO CRESPI**

2º Tesoureiro:  
**DIRCEU SCOTTÁ**

1º Secretário:  
**LUCIANO VIAN**

2º Secretária:  
**TAÍS KLEIN**

Diretor Social:  
**DELTO GARIBALDI**

Diretores de Eventos:  
**VANESSA STEFANI**  
**JOÃO CARLOS TAFFAREL**

Diretores de Degustação:  
**CLÁUDIA A. STEFENON**  
**MAURO CELSO ZANUS**

Diretor Cultural:  
**MARCOS VIAN**

Diretores Técnicos em Viticultura:  
**JÚLIO MENEGUZZO**  
**DANIEL DALLA VALLE**

Diretores Técnicos em Enologia:  
**VALTER MARZAROTTO**  
**JULIANO PERIN**

Diretor Regional Centro-Sul:  
**MARCEL SALANTE**

Diretor Regional Norte-Nordeste:  
**GIULIANO ELIAS PEREIRA**

Secretárias:  
**ELIANE CERVEIRA**  
**ADRIANE BIASOLI**



## SUMÁRIO

4 | Apresentação

6 | Editorial

9 | Mercado do Vinho

19 | Viticultura

59 | Enologia

79 | Concurso do Espumante

## EXPEDIENTE

Revista Brasileira de Viticultura e Enologia é uma publicação da ABE - Associação Brasileira de Enologia  
Rua Matheus Valduga, 143  
95700-000 - Bento Gonçalves - RS  
Tel. (54) 3452.6289  
revista@enologia.org.br  
www.enologia.org.br

Editoração: Arte & Texto  
Fotos: Giovani Nunes  
Impressão: Fórmula Prática  
Tiragem: 1.000 exemplares  
Distribuição Gratuita

### Comitê Editorial

- Dr. Alberto Miele
- Dr. Carlos Eugênio Daudt
- M.Sc. Cláudia Stefenon
- Dr. Celito Crivellero Guerra
- Dr. Eduardo Giovannini (Editor)
- Dr. Eduardo Pinheiro de Freitas
- Dr. Jean Pierre Rosier
- Dr. Luciano Manfroi
- M.Sc. Mauro Celso Zanús
- Dra. Regina Vanderlinde
- Dr. Sérgio Ruffo Roberto
- Dra. Simone Gonçalves Teixeira Giovannini
- Dr. Vitor Manfroi

### Comissão Organizadora

- Carlos Abarzúa
- Christian Bernardi
- Cláudia Stefenon
- Dario Crespi
- Dirceu Scottá
- Eduardo Giovannini
- Mauro Celso Zanús



Carlos Abarzúa

Presidente Associação Brasileira de Enologia

## A vitivinicultura brasileira em evidência

Nos últimos anos a vitivinicultura brasileira vem evoluindo em qualidade e quantidade. Nossos vinhos e espumantes estão conquistando medalhas e distinções em renomados concursos internacionais nas mais diversas partes do mundo. No Brasil, embora a concorrência com os importados ainda seja um grande obstáculo para o crescimento do setor, já registramos um pequeno aumento no consumo, especialmente, de nossos espumantes.

Os resultados hoje alcançados são fruto de muito estudo, investimento e trabalho. Tecnologias, conceitos e inovações implantadas na vitivinicultura brasileira, foram conquistas alcançadas depois de anos de pesquisa.

Por isso, ao publicar a primeira edição da Revista Brasileira de Viticultura e Enologia (RBVE), a Associação Brasileira de Enologia (ABE) dá um importante passo no sentido de contribuir para aprimorar os conhecimentos técnicos e científicos

de nossos associados e também divulgar as atividades de pesquisa na área vitivinícola em andamento no Brasil. Temos certeza que esta revista irá cumprir um papel relevante para a formação e informação dos profissionais da cadeia produtiva da uva e do vinho.

Sendo assim, quero fazer um agradecimento especial à Comissão Organizadora e ao Comitê Editorial da Revista Brasileira de Viticultura e Enologia pelo empenho em transformar este projeto em realidade.

Através deste veículo de comunicação, o setor vitivinícola brasileiro ganha um instrumento para a divulgação de trabalhos técnico-científicos originais, resultantes de pesquisas de interesse vitícola, enológico ou de mercado de uvas e vinhos. Em suas páginas, a vitivinicultura brasileira estará em evidência e receberá o reconhecimento merecido. Que esta seja a primeira edição de uma excepcional safra!

# VinoTech

Viticultura e Enologia



# ENVASE

BRASIL

Tecnologia para a Indústria de Bebidas



*Prepare-se!  
Reserve já o  
seu espaço!*

## A Feira de Negócios e Tecnologia!

Seja expositor e ofereça seu produto ou serviço para mais de 5000 indústrias de bebidas convidadas.

Atrações Especiais:

**13-16 Abril 2010**  
**Parque de Eventos**  
Bento Gonçalves | RS | Brasil



### INFORMAÇÕES:

(54) **3452.9135** | [vinotech@newtrade.com.br](mailto:vinotech@newtrade.com.br)  
(54) **3452.9136** | [envasebrasil@newtrade.com.br](mailto:envasebrasil@newtrade.com.br)

[www.vinotech.com.br](http://www.vinotech.com.br)

Programação



Hotéis Oficiais



Realização



Revista Oficial



**Eduardo Giovannini**

Editor Revista Brasileira de Viticultura e Enologia

## Parabéns à uva e ao vinho Brasileiro

Desde sua fundação em 1977, a Associação Brasileira de Enologia (ABE) propicia aos seus associados uma gama de atividades que visam ao aperfeiçoamento profissional. Daquela data até hoje, muito aconteceu no cenário do vinho e, especialmente, no que diz respeito à qualidade do vinho nacional.

Reconhecido internacionalmente, o vinho brasileiro vem conquistando espaço ao obter premiações em concursos internacionais e ao aumentar suas vendas para o exterior. Isso tudo foi possível graças ao dedicado trabalho dos profissionais desta área. Estes abnegados enólogos, porém, ao necessitarem mais informações técnicas e científicas sobre seu campo de atuação, esbarravam na dificuldade de obter publicações em português e, menos ainda, em trabalhos feitos nas condições brasileiras.

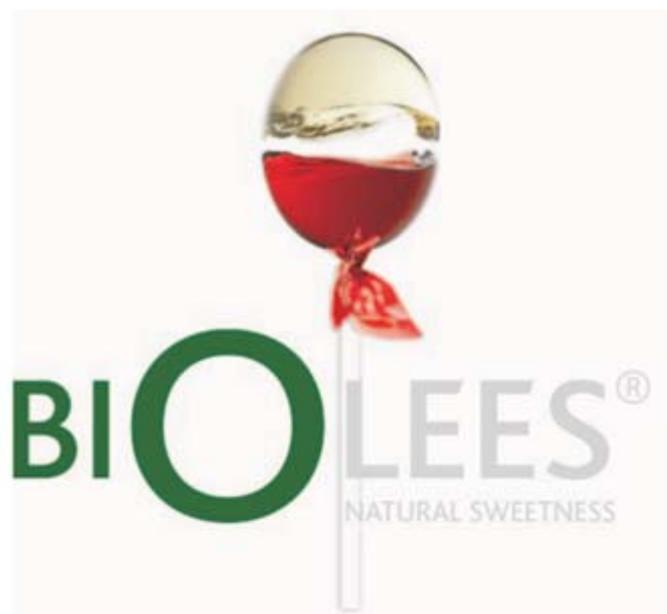
Para suprir esta lacuna e proporcionar a todos um enriquecimento na sua formação, a ABE, através de um comitê editorial,

com apoio da sua diretoria e secretaria, se empenhou em lançar a Revista Brasileira de Viticultura e Enologia (RBVE). Neste ano em que também se comemoram os cinquenta anos de fundação do Colégio de Viticultura e Enologia, de onde é oriunda a grande maioria dos profissionais enólogos do Brasil, o lançamento da RBVE é a concretização de um sonho.

De agora em diante a produção técnica, técnico-científica e científica nas áreas referentes à produção da uva, de vinhos e seus derivados, bem como das condições de mercado destes produtos, tem onde divulgar o trabalho que está sendo feito em nosso país. Isso permitirá aos envolvidos nesta atividade, paixão/profissão, aperfeiçoar os já excelentes produtos que vem sendo feitos, agregando mais saber à sua vida.

Parabéns a todos os que participaram da criação da RBVE.

**Boa leitura!**



### VANTAGENS DO PRODUTO

- Biolees proporciona um aumento na sensação de doçura nos vinhos.
- Biolees é um produto natural, orgânico, proveniente da autólise de leveduras, que pode ser utilizado em vinhos orgânicos.
- Biolees diminui as sensações ácidas e amargas presentes no vinho.
- Biolees está disponível para pronta entrega!

## BIOLEES

### Doce Naturalmente

### DESCRIÇÃO DO PRODUTO

- Biolees é formado por substâncias resultantes da autólise de leveduras.
- Estas substâncias são nanofiltradas (<0.5 kDa) resultando em um péptido sávido termoestável, minúsculo (de 0.05 kDa a 0.3 kDa), que propicia grande sensação de doçura.

### VANTAGENS DE MERCADO

- Biolees vai de encontro à demanda dos consumidores por vinhos frutados, redondo, agradáveis e marcados pelo sabor adocicado.
- Biolees não possui influência na quantidade de açúcar residual dos vinhos.
- Biolees não apresenta riscos microbiológicos, ao contrário de vinhos com maior quantidade de açúcar residual.



**LAFFORT**

*l'œnologie par nature*

VÊNETO MERCANTIL IMPORTADORA LTDA.

[www.venetomercantil.com.br](http://www.venetomercantil.com.br)

Flores da Cunha - RS  
(54) 3297 6200 / 8111 1200  
Bento Gonçalves - RS  
(54) 3453 1200 / 8114 1200



O mercado cria padrões.

Nós criamos tendências.



*Vidro: Nossa Paixão.*

A Saint-Gobain vai além do desenvolvimento de embalagens,  
cuida da imagem de seu produto.

Av. Santa Marina, 482 - Água Branca - São Paulo - SP  
CEP 05036-000 - Tel.: 55 11 246-7236 / 2246-7214

  
**SAINT-GOBAIN**  
**EMBALAGENS**

Av. Arnildo Paz, 480 - II Zona Industrial - Campo Bom - RS  
CEP 93700-000 - Tel.: 55 51 2118-0210 / 2118-0209



# *Mercado do Vinho*

ARTIGO TÉCNICO-CIENTÍFICO

O Consumo do Vinho no Brasil

*Geni Satiko Sato*

# O Consumo do Vinho no Brasil

Geni Satiko Sato <sup>(1)</sup>

## Resumo

O artigo reflete sobre questões relativas aos hábitos alimentares e os diversos enfoques teóricos e, analisa o consumo de vinhos no Brasil através de dados do IBGE. Os resultados indicam que o consumo é maior nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país e para as classes de renda mensal familiar superior a três mil Reais.

**Termos para Indexação:** consumo, vinhos, Brasil

## Abstract

The article presents some theoretical approaches about habits in food and beverages and analyses the data, from IBGE, about wine consumption in Brazil. The results show that the consumption is higher in South, South-east and Center-West Regions of the country and for families with income above three thousands Reais per month.

**Index Terms:** consumption, wines, Brazil

<sup>(1)</sup>Instituto de Economia Agrícola  
Av. Miguel Estefano, 3900  
CEP 04301-903, São Paulo, SP  
sato@iea.sp.gov.br

## Introdução

A complexidade que envolve o comportamento do indivíduo no consumo de alimentos e hábitos alimentares demanda abordagens multidisciplinares. Estudos sobre consumo de alimentos e bebidas e, comportamentos de consumo, foram realizados por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento, tais como: marketing, sociologia, antropologia, economia e psicologia. A contribuição das diferentes escolas do conhecimento foram abordadas de forma sucinta com o objetivo de oferecer um panorama teórico sobre o tema.

A demanda de produtos, sem a especificidade do alimento, foi objeto de estudo da microeconomia neoclássica ao desenvolver a teoria do consumidor. Na economia, a teoria do com-

portamento do consumidor, parte da premissa que o indivíduo age racionalmente na escolha ou preferência de um produto para compor sua cesta de mercadorias. Outra premissa importante é que a escolha de um produto estaria sujeita às restrições orçamentárias. Considerando estes dois fatores, preferência e restrição orçamentária, cada consumidor buscará maximizar sua satisfação ou sua utilidade. Dessa forma a utilidade é definida como o nível de satisfação que uma pessoa tem ao consumir um bem. Os economistas neoclássicos modelaram a utilidade através da função utilidade e definiram a Utilidade Marginal como a satisfação adquirida pelo consumo adicional de mais um bem ou produto (Pindyck & Rubinfeld, 1991). Apesar de admitirem que a

preferência tem um componente psicológico, a utilizada como medida de satisfação é um conceito limitado para uma análise do comportamento do consumidor. No entanto, não podemos deixar de valorizar, estes primeiros conceitos, que formaram a base da teoria econômica e a teoria de equilíbrio entre oferta e demanda que irá definir os preços de bens e serviços.

Estudos de Marketing sobre o comportamento de consumidor, com base na contribuição da economia, utilizam modelos econométricos adotando como variáveis explicativas do consumo, a renda, o gênero, o grau de instrução, compromissos com o meio ambiente, preocupação com a saúde, etc. (Bocaletti & Nardella, 2000). Outros trabalhos sobre consumo utilizam os dados da POF, Pesquisa de Orçamentos Familiares.

A escola behaviorista ou a psicologia comportamentalista contribuiu para estudos do comportamento do consumidor ao elaborar o conceito de hábito de consumo. De acordo com esta escola, as repetições de consumo quando relacionadas a experiências positivas cria um hábito de consumo (Cheung, 2007; apud Funder, 2001). Investimento em propaganda e análise de *feed back* foram também utilizadas nos estudos com base comportamentalistas por estudiosos do Marketing. Ressalte-se que muitos estudos utilizaram o Modelo Estimulo Resposta para melhorar vendas, melhorar a imagem institucional e obter posicionamento do produto no mercado (Cheung, 2007, apud Kotler & Armstrong, 1998).

Especificamente, sobre consumo de alimentos, Cheung (2007), cita o modelo proposto por Gains (1994), que considera três fatores fundamentais na análise do comportamento do consumidor para alimentos: o produto (gosto, cheiro, sabor, nutrientes e embalagem), o consumidor (personalidade, hábitos, cultura e humor) e o contexto (lugar, tempo, com quem e o quê).

No período Pós-moderno, a partir da década de 80, surgem novas contribuições para estudos do comportamento do consumidor, que incorporaram conceitos do campo da sociologia e antropologia para compreender este objeto de estudo. As dimensões culturais e simbólicas dos produtos passaram a ser mais valorizadas no contexto para a análise. A Teoria das Representações Sociais, também utilizada para auxiliar nos estudos do comportamento do consumo alimentar e compreender a simbologia que o alimento transmite. A idéia principal é que a preferência e a atitude em relação a um alimento estaria fortemente relacionada ou vinculada com o sistema de representações sociais.

Representação social entendido como um sistema de valor que estabelece uma ordem e que possibilita aos indivíduos se orientarem e se comunicarem, ou seja, fa-

lem a mesma linguagem e consumam produtos que representam uma ligação entre pessoas do mesmo grupo. No caso de vinhos as confrarias e sociedade dos amigos do vinho representam um grupo no qual seus membros se identificam. Neste tipo de abordagem Warde (1997) realizou estudos sobre hábitos alimentares fora de casa na Europa.

Apesar das diferenças de abordagens sobre comportamento do consumidor, elas se complementam e, dependendo do contexto, poderá prevalecer uma ou outra abordagem. Estudar o comportamento do consumidor em países emergentes, onde a distribuição de renda é extremamente desigual, provavelmente, o orçamento familiar será uma variável que irá, influenciar nas decisões de compra e consumo de determinado produto. Porém ao estudar isoladamente alguns grupos que consomem vinho, em países emergentes, a abordagem da escola comportamentalista pós-moderna poderá auxiliar na compreensão da dinâmica do consumo deste produto.

Voltando a questão da simbologia do alimento ou até de uma bebida, de acordo com Barbosa (2007) “os alimentos são ingeridos de uma forma culturalizada”. A autora, ainda, reitera que quando tratamos o alimento como classe e não estamos tratando do que se come efetivamente, pois existe uma distinção entre o que se come e o alimento, pois ninguém come genericamente mas de alguma forma diferenciada. A gastronomia surge como um movimento cultural que propõe a criar novas formas de comer, que tem um compromisso com o corpo, com a estética, com a nutrição e a saúde.

Da mesma forma, o beber um vinho ou degustar um vinho é um ato diferenciado de consumo. A iniciação à uma bebida pode envolver uma relação com o ritual de uma ceia ou o hábito rotineiro de uma família ou estar relacionado com eventos comemorativos que evocam prazer e afetividade. Novas pesquisas sobre a relação do consumo diário moderado de vinho com a saúde cardiovascular, tem sido divulgadas e podem estar influenciando ou não a substituição de outras bebidas espirituosas por vinho. O vinho apresenta uma particularidade que a diferencia das outras bebidas, por estar fortemente associado ao comer ao acompanhar o alimento. Todas estas questões merecem ser investigadas com objetivo de fornecer elementos elucidativos para os agentes econômicos que atuam na cadeia produtiva do vinho no Brasil.

Os objetivos de um estudo são identificar o consumo de vinhos no Brasil, através da análise de dados secundários, por regiões do país e classes de renda. A fonte de dados utilizada é da POF- IBGE (Pesquisa de Orçamentos Familiares – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

## Resultados e Discussão

### *O Mercado Global de Vinhos*

Dados da OIV indicam que o *market share*, no comércio global, comparando-se quinquênios 86/90 e 2001/05, dos Países do Novo Mundo, produtores de vinhos, (Argentina, Chile, África do Sul, Austrália/Nova Zelândia - hemisfério Sul - mais os Estados Unidos), apresentou crescimento de 3,1% para 23,4%, enquanto que

os cinco principais países europeus, tradicionais produtores (Alemanha, Espanha, Itália, França e Portugal) apresentaram perda de 78,8% para 64,6%. Isto indica que está ocorrendo um deslocamento da do consumo para vinhos do Novo Mundo. (Sato, 2008).

Tabela 1 | *Share* no Comércio Global de Vinhos, por países

	86/90	91/95	96/00	01/05
	%	%	%	%
EU (Alemanha, Espanha, Itália, França, Portugal)	78,8	75,5	71,2	64,6
Hem.Sul (Arg., Chile, Afr. Sul, Austr/NZ) + USA	3,1	8,0	14,8	23,4
CCEE (Bulg., Hungria, Romênia) + Maghreb	10,3	5,1	4,9	3,2
Outros países	7,8	11,4	9,0	8,8

Fonte: OIV - Organization Internationale de la Vigne et du Vin, 2006

Um dos diferenciais observados nos vinhos dos novos países produtores está no rótulo que é apresentado com a marca, a vinícola, o país de origem, o grau alcoólico e o varietal ou tipo da uva, Merlot, Cabernet Sauvignon, etc., enquanto que na França e outros países europeus, não se expressa a uva utilizada, dando-se relevância à região produtora. Os vinhos franceses vêm com a certificação AOC (*Appellation d'origine contrôlée* - Denominação de origem controlada), e são submetidos às regras estabelecidas pelos produtores sob controle do poder público. São considerados no processo de certificação a zona vitícola, tipos de uva, modos de cultivo rendimento da colheita e técnicas de vinificação. Pode-se ainda proceder anualmente uma degustação para atestar a qualidade exigida.

De acordo com Garcia-Parpet (2004) a oferta de vinhos internacionalizou-se mais fortemente

com a entrada dos países emergentes no mercado global. Os países do Novo Mundo se estruturaram de forma diferenciada, adotando outras normas de qualidade e classificação, produção em larga escala, integração na cadeia produtiva, atuando na comercialização e marketing do produto. Todo este novo movimento no mercado de vinhos refletiu também na França, onde produtores que estavam fora da certificação AOC, da região de Languedoc-Roussillon, também estão buscando o mercado externo, através de adoção do modelo anglo-saxão, ou norte-americano, ou seja, produzir um tipo de produto conhecido como vinhos tecnológicos, dando importância ao varietal na rotulagem. Especificamente, na França, este movimento partiu dos empresários, produtores locais, o que a autora ser “colocar em prática uma inovação schumpeteriana”.

## Mercado de Vinhos no Brasil

Em termos de volume de produção, o Brasil ainda está em posição tímida. Mas quando se trata de vinho, a qualidade é um fator fundamental que prevalece sobre o volume. O volume de produção de vinhos de qualidade superior está relacionado diretamente com as características de “terroir” adequadas para o cultivo de uvas *Vitis vinifera*. Enólogos e especialistas identificam como as regiões entre os paralelos 30 e 50, tanto

no Hemisfério Sul como no Norte. Considerando os dez maiores produtores, em volume, no Hemisfério Norte, destacam-se a França, Itália, Espanha, Portugal, Alemanha, Estados Unidos, e China e no Hemisfério Sul, tem-se a Austrália, Argentina e Chile. O Brasil produziu, em 2004, um volume de 3,925 mil hectolitros, porém, deve-se ressaltar, que a produção de vinhos finos, de *Vitis vinifera*, gira em torno de 5 - 10 %.

Tabela 2 | Produção de Vinhos no Mundo, Principais Países, 2004

País	Produção (mil hectolitros)	País	Produção (mil hectolitros)
França	57.386	China	11.000
Itália	53.000	Alemanha	10.000
Espanha	43.000	Portugal	7.500
Estados Unidos	20.109	Chile	6.300
Argentina	15.000	<b>Brasil</b>	<b>3.925</b>
Austrália	13.800		

Fonte: OIV, Organização Internacional da Vinha e do Vinho (2007)

Cerca de 90% da produção brasileira são vinhos de mesa (245 milhões de litros), obtidos de uvas americanas e híbridas. A cultura de vinho de uvas européias é mais recente, tendo ocorrido na década de 80 com a modernização das vinícolas da região do Vale dos Vinhedos. Portanto, o consumidor brasileiro que aprecia os vinhos finos tem como opção os vinhos importados e poucas opções do vinho nacional (22 milhões de litros).

No Brasil, a produção de uvas destinadas ao vinho está localizada, principalmente, na região da Serra Gaúcha. Cerca de 95% dos vinhos brasileiros são produzidos no Rio Grande do Sul, com predominância do tinto, ou seja, 77,4%. A produção do rosado é de 15,25% e a de vinho branco, de 7,3%.

Na região da Serra Gaúcha, a vitivinicultura abrange uma área de 27,0 mil hectares e 620 vinificadoras, de acordo com o IBRAVIN (Instituto Brasileiro do Vinho). O total de vinhos produzidos no Brasil, considerando-se a produção adicional de vinhos comuns ou de mesa, foi de 267 milhões de litros em 2006, segundo a UVIBRA (União Brasileira de Vitivinicultura). Deste volume, somente 22 milhões de litros

são de vinhos finos, obtidos através do processamento de variedades européias.

As vinícolas estão organizadas em associações como a UVIBRA, IBRAVIN, APROVALE (Associação dos Produtores do Vale dos Vinhedos) e o Consórcio Wines from Brasil. Existe uma preocupação conjunta dos produtores de vinho em promover o vinho brasileiro. A APROVALE busca organizar o Vale para o enoturismo, a Wines from Brazil tem levado o vinho brasileiro ao exterior através de participação em feiras e eventos e a UVIBRA acompanha toda a produção e comercialização de vinhos do Rio Grande do Sul. Existe uma estrutura de rede formada na região com características de arranjo produtivo local.

Quanto ao suporte tecnológico, a Região conta com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Bento Gonçalves, IFRS, onde são ministrados cursos técnico e superior de enologia, e com a EMBRAPA-UVA E VINHO, instituição de pesquisa que acompanha toda a cadeia produtiva do vinhos, desde a produção de mudas até a vinificação e estudos de mercados.

**Tabela 3 | Comercialização de Vinhos, Sucos e Derivados do Estado do Rio Grande do Sul, Período 2003-2006 (litros)**

Produto	2004	(%)	2005	(%)	2006	(%)
<b>Vinho de mesa<sup>1</sup></b>	<b>225.370.322</b>	<b>56,94</b>	<b>271.248.493</b>	<b>57,57</b>	<b>245.072.881</b>	<b>55,30</b>
Tinto	186.598.797	82,80	227.987.457	84,05	208.951.066	85,26
Rosado	5.477.846	2,43	39.698.976	14,64	33.057.424	13,49
Branco	33.293.679	14,77	3.562.059	1,31	3.064.392	1,25
<b>Vinho especial<sup>2</sup></b>	<b>66.990</b>	<b>0,03</b>	<b>285.994</b>	<b>0,11</b>	<b>172.174</b>	<b>0,07</b>
Tinto	51.825	0,02	278.339	0,10	171.360	0,07
Branco	15.165	0,007	7.655	0,003	815	0,00
<b>Vinho fino de mesa<sup>3</sup></b>	<b>19.864.478</b>	<b>5,02</b>	<b>22.306.004</b>	<b>4,73</b>	<b>22.085.322</b>	<b>4,98</b>
Tinto	10.859.722	54,67	13.335.767	59,79	13.590.710	61,54
Rosado	390.370	1,97	472.971	2,12	307.188	1,39
Branco	8.614.386	43,37	8.497.265	38,09	8.187.423	37,07
<b>Espumantes</b>	<b>5.504.897</b>	<b>1,39</b>	<b>6.776.672</b>	<b>1,44</b>	<b>8.760.039</b>	<b>1,98</b>
<b>Suco de uva</b>	<b>104.905.446</b>	<b>26,50</b>	<b>130.784.810</b>	<b>27,76</b>	<b>131.328.386</b>	<b>29,64</b>
Outros derivados	40.107.837	10,13	39.757.825	8,44	35.724.878	8,06
<b>Total</b>	<b>395.819.970</b>	<b>100,00</b>	<b>471.159.798</b>	<b>100,00</b>	<b>443.143.680</b>	<b>100,00</b>

<sup>1</sup>Elaborado com uvas americanas e híbridas; <sup>2</sup>Corte de vinho de mesa e vinho fino de mesa; <sup>3</sup>Elaborado a partir de cultivares de *Vitis vinifera*

Fonte: Silva, Verdi e Francisco (2007 – Dados originais da UVIBRA)

No Brasil, devido às limitações de *terroir*, algumas vinícolas estão explorando também outras regiões, tais como a região da Campanha, fronteira com Uruguai; São Joaquim, em Santa Catarina e o Vale do Rio São Francisco, no Nordeste do Brasil. A região do Vale do São Francisco, outro pólo produtor de uvas e vinhos, onde é possível colher duas safras por ano. Apesar de não estar no paralelo 30 - 50, através de tecnologia de irrigação, está sendo possível a simulação da hibernação das videiras. As condições de clima e solo favorecem a produção e possibilita uma redução no custo do produto final.

O vinho nacional ainda é pouco competitivo no mercado interno devido à estrutura de impostos que incidem sobre o produto, pois por ser bebida alcoólica, não é considerada alimento, enquanto que em alguns países da Europa o vinho é considerado um complemento alimentar. De acordo com Brunch & Fensterseifer (2005), os tributos representam 45% do valor de uma gar-

rafa de vinho oferecida ao consumidor final.

Parte deste tributo deve-se, no Brasil, à alíquota média de ICMS, que é de 25%, enquanto que no Chile a alíquota do IVA é de 19% e na Argentina é de 21%. Outros tributos que encarecem sobremaneira o vinho no Brasil são o PIS e o COFINS que, calculados conforme o lucro real, totalizam 9,25% do valor final do vinho. Não há, na Argentina e no Chile, tributo semelhante. No Chile não há nenhuma contribuição social, posto que a seguridade social é financiada de forma privada. Na Argentina a contribuição social se limita a contribuições sobre a folha de pagamento. Mesmo neste caso, a tributação brasileira é maior: enquanto o empregador paga a alíquota de 20% sobre a folha de pagamento no Brasil, esta porcentagem cai para 16% na Argentina. A tributação incidente na cadeia produtiva do vinho brasileiro é elevada e torna-se o principal fator negativo para competir no mercado interno com os vinhos do Chile e Argentina.

Com o decréscimo do consumo na Europa e acréscimo na oferta de vinhos do Novo Mundo, as exportações mundiais de vinho dirigiram-se para novos países consumidores, principalmente para grandes mercados, como o norte-americano. No Brasil a competição com o vinho nacional se deu com a entrada maciça de vinhos chilenos e argentinos, por conta da queda de barreiras tarifárias, propiciada pelo Acordo do Mercosul.

No entanto, os vinhos brasileiros têm sido reconhecidos em concursos nacionais e alguns internacionais, comprovando-se sua qualidade. Este reconhecimento é fruto do esforço das vinícolas que investiram em tecnologia e variedades européias para melhorar a qualidade do vinho.

Algumas vinícolas vêm tentando colocar os vinhos brasileiros no mercado externo, devido à limitação da demanda interna, cujo consumo “per capita” é de cerca de 2 litros.

Trabalhar o aumento do consumo interno é uma condição necessária para que este setor agroindustrial e toda a cadeia produtiva e os produtores familiares, sobrevivam e cresçam no Brasil. Para tanto, é necessário compreender o comportamento do consumidor de vinho e do que não bebe vinho, para que toda a cadeia produtiva possa trabalhar de forma integrada e direcionar estrategicamente o posicionamento e a distribuição do vinho brasileiro no mercado interno.

## O Consumo de Vinho no Brasil

O consumo médio de vinho no Brasil ainda é muito baixo, 2 litros “per capita” (Uvibra), se comparado a outros países produtores como França (56 litros/pessoa/ano) e Argentina (36 litros/pessoa/ano), de acordo com Australian Wine Brand Corporation, AWBC (2005).

As estatísticas brasileiras também são bastante carentes de detalhamento sobre o consumo de vinho, porém, pressupõe-se que nos grandes centros urbanos do Sul e Sudeste, o consumo é maior, devido ao poder aquisitivo e estilo de vida.

Dados da POF, 2002 (IBGE,2007), indicam o consumo domiciliar “per capita” anual de vinho no Brasil, é em média, 0,647 kg e a região Sul apresenta o maior índice, de 1,582 kg. A aquisição domiciliar não indica o consumo pois algumas pessoas do domicílio, como crianças e adolescentes não consomem vinhos. Os dados indicam, no entanto, que o consumo é maior nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e menores no Norte e Nordeste.

**Tabela 4 | Aquisição domiciliar “per capita” anual de vinho no Brasil, 2002, em kg**

	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Vinho	0,647	0,345	0,293	0,623	1,582	0,581

Fonte: POF 2002, IBGE (2007)

Dados do IBGE de renda per capita por regiões, em 2004, indicam, coincidentemente, que as maiores rendas estão no Sudeste (R\$

12.540), Sul (R\$ 12.081) e Centro-Oeste (R\$ 10.394), sendo a região Sul, a principal consumidora de vinhos.

**Tabela 5 | Renda “per capita” anual, segundo regiões brasileiras, 2004, em Reais**

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Renda “per capita” anual	9.729	4.927	12.540	12.081	10.394

Fonte: IBGE, 2007.

Ao analisar o consumo conforme rendimento monetário por classe observa-se que a aquisição domiciliar de vinhos “per capita” é maior para domicílios com rendimentos mensais acima de R\$ 3.000. Particularmente, na região Sul, o consumo é significativamente superior em todas as

classes de rendimentos, relativamente a outras regiões. Possíveis razões que expliquem este consumo seriam o fato de ser a principal região produtora e a cultura local de consumo de vinho dos imigrantes italianos e seus descendentes.

**Tabela 6 | Aquisição domiciliar “per capita” anual de vinho (kg) por classe de rendimento mensal familiar em Reais**

	Até 400	400 a 600	600 a 1000	1000 a 1600	1600 a 3000	Mais de 3000
Sudeste	0,147	0,388	0,434	0,363	0,455	1,479
Sul	1,096	0,735	0,959	1,036	1,922	3,567
Norte	0,126	0,092	0,311	0,331	0,748	0,848
Nordeste	0,155	0,165	0,474	0,197	0,517	0,903
Centro-Oeste	0,089	0,581	0,301	0,531	0,949	1,207

Fonte: POF 2002, IBGE (2007).

## Conclusões

O consumo médio “per capita” de vinhos no Brasil ainda é muito baixo, relativamente a outros países. Este consumo, analisado por regiões brasileiras, apresenta valores superiores para a região Sul, seguida pelo Sudeste e Centro-Oeste. Regiões estas onde a renda familiar anual é superior às outras do país. Ao analisar os dados por classe de rendimento mensal familiar, observou-se que o consumo é significativamente superior para as classes de renda acima de três mil reais. A região Sul destaca-se como a principal consumidora de vinhos no país, podendo-se levantar a hipótese de que a proximidade da

produção estimula o consumo e a cultura do consumo do vinho.

Questiona-se se, além da renda, quais outros elementos valorativos poderiam estar influenciando o consumo de vinho no Brasil, nas diversas regiões do país. Dada sua característica cultural milenar, o consumo do vinho, além de ser determinado por características sócio-econômicas e demográficas do indivíduo, também depende de aspectos culturais, históricos e da trajetória individual. Essas indagações são sugestões para uma próxima pesquisa.

## Referências

AWBC, Australian Wine Brand Corporation. **Annual Report 2004-2005**. AWBC. 2005.

BARBOSA, Livia. **Feijão Com Arroz E Arroz Com Feijão: O Brasil No Prato Dos Brasileiros**. Horizontes Antropológicos. Porto Alegre. Ano 13. n.28, p.87-116, jul/dez 2007.

BOCCALETTI, S.; NARDELLA, M. **Consumer willingness to pay for pesticide-free fresh fruit and vegetables in Italy**. International Food and Agribusiness Management Review: 3 (2000) 297-310.

BRUCH, K. L.; FENSTERSEIFER, J. E. **Análise da tributação incidente na cadeia produtiva do vinho brasileiro**. XLIII CONGRESSO DA SOBER. Ribeirão Preto. Anais. Cd-rom.. 2005.

CHEUNG, T. **O comportamento alimentares do brasileiro urbano: identificação de um tipologia de consumidores e análise das relações dos grupos com alimentos**. Tese de doutorado. UFSCar. 2007. 250p.

GARCIA-PARPET, M. F. (2004). **Mundialização dos mercados e padrões de produção: vinho, o modelo francês em questão**. São Paulo. Tempo Social :16(2) nov. 2004. <http://www.fflch.usp.br/sociologia/tempo-social/Resumo162.htm>

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. S. **Microeconomia**. São Paulo. Makron Books. 2a. ed.1994.

OIV (2006). **State of Vitiviniculture world report, march 2006**. Disponível em: [http://news.reseau-concept.net/images/oiv\\_uk/Client/Conjoncture\\_mars\\_2006\\_EN.pdf](http://news.reseau-concept.net/images/oiv_uk/Client/Conjoncture_mars_2006_EN.pdf)

SANTOS, C. R. A. dos (2008). **A alimentação e seu lugar na história: os tempos da memória gustativa**. Disponível em: <http://www.historiadaalimentacao.ufpr.br/artigos/artigos.html>

SATO, G.S. **Análise Comparativa De Competitividade No Mercado De Vinhos Entre Argentina, Chile e Brasil Através Da Matriz Swot**. Revista Enologia n.1 Ano V.Marzo-abril 2008.

SATO, G. S. **Vinhos brasileiros: é possível a internacionalização?** Revista eletrônica de Negócios Internacionais ESPM - Internext: v1:1: 1-13. 2006.

SILVA, P. R., VERDI, A. R. ; FRANCISCO, V. L., F. S. **Panorama da Vitivinicultura Brasileira. Análise e Indicadores do Agronegócio**. v.2, n.4, abril, 2007. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=8929>. Acesso em: 04.08.2008.

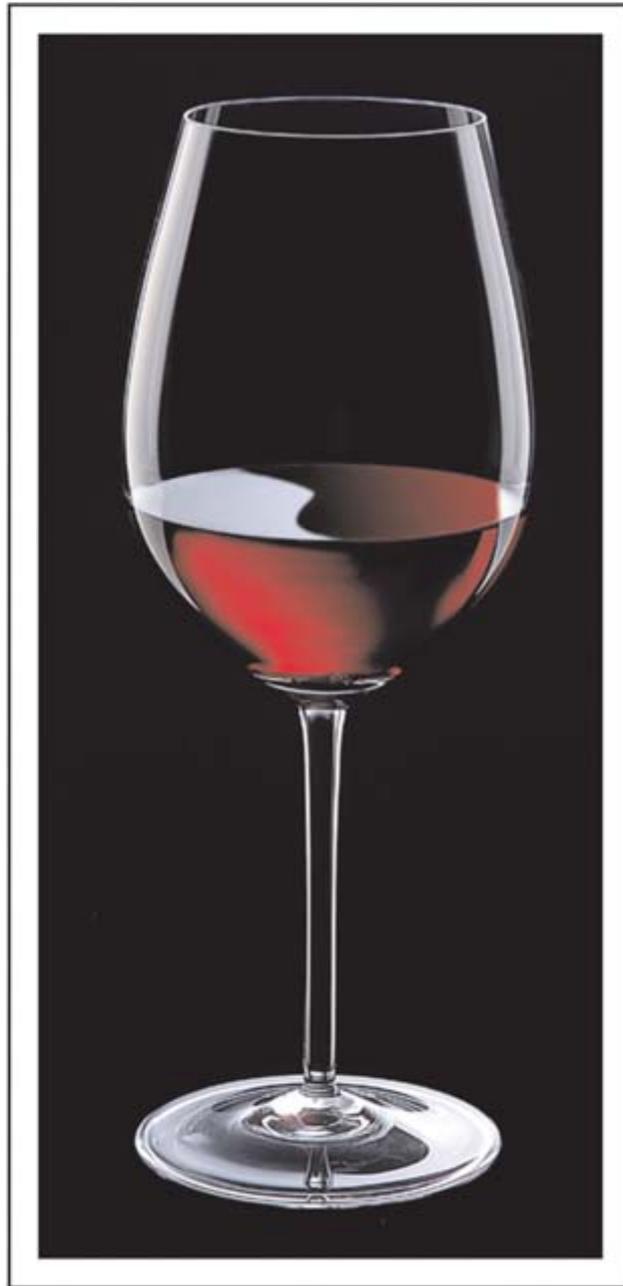
WARDE, A. **Consumption, food and taste**. London: Sage, 1997.



TODO VINHO TEM MARCA.  
A MARCA DA DEDICAÇÃO  
DE UM ENÓLOGO.

**ABE**  
Associação Brasileira de Enologia

# Cristallerie Strauss



STRAUSS

Para os momentos felizes

Rua Erich Meyer, 1033 - Fone: +55 47 3232-3232 - Fax: +55 47 3232-3200 - Blumenau - SC - Brasil - Cep 89069-300  
[www.strauss.com.br](http://www.strauss.com.br) - [strauss@strauss.com.br](mailto:strauss@strauss.com.br)

# Viticultura

ARTIGOS CIENTÍFICOS

Quebra de dormência em 'Cabernet Sauvignon' (*Vitis vinifera* L.) com cianamida hidrogenada

*Laércio Spadari e  
Eduardo Giovannini*

Comportamento fenológico e produtivo das videiras 'Couderc', 'Jacquez' e 'Isabel' para elaboração de vinhos tintos na região norte do Paraná

*Mariana Cristina Carielo,  
Alessandro Jefferson Sato, Bruno Jubileu da Silva e Sérgio Ruffo Roberto*

Perfil fotossintético de videiras sob condições tropicais: influência da idade da folha

*Juliana Costa Guimarães,  
Leandro Hespagnol Viana e  
Ricardo Bressan-Smith*

Evolução da maturação das uvas 'Isabel' e 'BRS-Rubea' sobre diferentes portas-enxerto na região norte do Paraná

*Alessandro Jefferson Sato, Bruno Jubileu da Silva, Mariana Carielo, Marília Cherobin Guiraud, Inês Cristina de Batista Fonseca, Sérgio Ruffo Roberto*



# Quebra de dormência em 'Cabernet Sauvignon' (*Vitis vinifera* L.) com cianamida hidrogenada

Laércio Spadari <sup>(1)</sup>

Eduardo Giovannini <sup>(2)</sup>

## Resumo

O trabalho foi realizado no município de Bento Gonçalves, RS, entre 08/09 e 11/11 de 2003, visando avaliar o efeito da cianamida hidrogenada em várias concentrações na quebra de dormência das gemas de 'Cabernet Sauvignon'. O vinhedo foi conduzido em latada com poda mista. As concentrações de cianamida hidrogenada (CH) foram: T<sub>1</sub>- testemunha, T<sub>2</sub>- 1%, T<sub>3</sub>- 2%, T<sub>4</sub>- 3%, T<sub>5</sub>- 4%. O delineamento experimental foi blocos casualizados, cada qual com cinco tratamentos sendo duas as unidades experimentais, com duas videiras como bordadura. Foram feitas quatro repetições para cada tratamento (bloco). Analisaram-se as variáveis: período de brotação, percentagens de gemas brotadas nas varas, percentagens de gemas brotadas nos esporões, percentagens de gemas brotadas nas varas e nos esporões, fertilidade das gemas e fertilidade das gemas brotadas. A CH aplicada na concentração de 2% foi mais efetiva na antecipação e concentração da brotação, com maior percentual de gemas brotadas nas varas e esporões, e fertilidade das gemas. Foi verificado retardamento de brotação e menor fertilidade das gemas nas aplicações de cianamida hidrogenada 4%. A aplicação de cianamida hidrogenada 2% é suficiente para estimular uma brotação uniforme e boa produtividade na cv. Cabernet Sauvignon, nas condições da Serra Gaúcha.

**Termos para indexação:** Repouso hibernar, Reguladores de crescimento, Fitotecnia

**Abstract:** The experiment was carried out in Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul State from 11/08 through 11/11, 2003, to evaluate the effect of hydrogen cyanamid (HC) on bud dormancy in 'Cabernet Sauvignon' grapevines. The vineyard was an overhead trellis using spur and cane pruning. The HC concentrations tested were: T<sub>1</sub> 0%; T<sub>2</sub> 1%; T<sub>3</sub> 2%; T<sub>4</sub> 3%; T<sub>5</sub> 4%. The experimental design was on randomized blocks, using five tests on two experimental units (vines), and two plants as contour. Four replications were made. The variables analyzed were: bud break period; % of opened buds on canes; % of opened buds on spurs; total % of opened buds (spurs and canes); total bud fertility; and fertility on opened buds. HC at 2% concentration was the most effective on anticipating and concentrating bud opening period, with higher % of dormancy on spurs and canes, and higher fertility. HC at 4% concentration delayed bud opening and induced lower fertility. The use of 2% HC is sufficient to promote uniform bud dormancy and to improve fertility on 'Cabernet Sauvignon' for Serra Gaúcha conditions.

**Terms for indexation:** Winter dormancy; Growth regulators; Plant science

<sup>(1)</sup> Vêneto Mercantil  
Via Vêneto, 151. 95270-000  
Flores da Cunha RS  
laércio@venetomercantil.com.br

<sup>(2)</sup> Instituto Federal de  
Educação, Ciência e Tecnologia  
do Rio Grande do Sul  
Campus Bento Gonçalves  
Rua Oswaldo Aranha, 540  
95700-000 Bento Gonçalves RS  
eduardogiovannini@hotmail.com  
eduardo.giovannini@bento.ifrs.edu.br

## Introdução

Na Serra Gaúcha, *Vitis vinifera* L., Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon e Merlot podadas em vara e esporão, geralmente apresentam problemas de quebra de dormência, que se verifica de forma irregular e com porcentagem de gemas brotadas relativamente baixa (Miele et al., 1998).

A utilização de compostos com atividade sobre a fisiologia das plantas pode ser feita para a quebra da dormência em substituição ao frio, sendo que um dos mais empregados é a cianamida hidrogenada ( $H_2CN_2$ ) (Souza et al., 2001).

A cianamida hidrogenada tem sido utilizada na videira em vários países, com efeitos em diferentes processos biológicos e fisiológicos da planta e do fruto (Miele et al., 1998). A quebra de dormência da videira em anos com temperaturas não adequadas é, possivelmente, o processo mais estudado até o momento no Brasil e no mundo (Albuquerque, 1976; Miele et al., 1982; Bernstein, 1984; Albuquerque et al., 1986; Terra et al., 1987; Pires et al., 1988; Albuquerque & Vieira, 1988; Behnke, 1991; Miele, 1991; Maraschin et al., 1992; Miele et al., 1993; Miele & Dall'Agnol, 1994; Manfroi et al., 1996; Souza et al., 2001). O modo como a cianamida hidrogenada atua na videira ainda não está bem defi-

nido. Sabe-se, entretanto, que ela é rapidamente absorvida e metabolizada e que causa uma diminuição da atividade da catalase, sem modificar a da peroxidase, o que resulta num aumento da concentração de água oxigenada nos tecidos das gemas. Este aumento poderia ser responsável pela ativação do ciclo das pentoses e consequente indução da quebra de dormência das gemas (Miele, 1991).

As videiras requerem pouca exposição às baixas temperaturas para sair da condição de dormência. A necessidade de temperatura abaixo de  $7,2^{\circ}C$  situa-se entre 50 e 400 horas, variando em função da cultivar (Dokoozlian, 1999). A cv. Cabernet Sauvignon pode apresentar problemas de quebra de dormência quando o inverno for ameno ou quando o vinhedo estiver localizado em regiões que apresentam deficiência de número de horas de frio abaixo de  $10^{\circ}C$ .

Em vista disto, este trabalho teve por objetivo verificar o efeito de diferentes concentrações de cianamida hidrogenada na porcentagem de gemas brotadas nas varas e nos esporões, fertilidade das gemas, fertilidade das gemas brotadas e no período de brotação, nas condições da Serra Gaúcha.



## Material e Métodos

O experimento foi realizado no Centro Tecnológico de Viticultura da Cooperativa Vinícola Aurora, localizado no distrito de Pinto Bandeira, na cidade de Bento Gonçalves, situado em uma altitude de 725 m, 29° 07' 16" latitude sul e 51° 26' 44" longitude oeste. O número total de horas de frio registrado no ano do experimento (2003), considerando de abril a setembro, foi de 369 horas abaixo de 7,2 graus centígrados e 970 horas abaixo de 10 graus centígrados (Embrapa, 2003).

Foi utilizado um vinhedo da cv. Cabernet Sauvignon (*Vitis Vinifera* L.), enxertado sobre o porta-enxerto 1103 Paulsen (*Vitis berlandieri* x *Vitis rupestris*). O vinhedo foi instalado em 1998 e conduzido no sistema latada. O espaçamento entre fileiras é de 3,0 m e 1,8 m entre plantas. Foi utilizada para o experimento uma área de aproximadamente 1000 m<sup>2</sup>.

A poda de inverno foi realizada no dia 08 de setembro de 2003, sendo adotada a mista, deixando-se varas e esporões.

O período de realização do experimento foi de 08 de setembro a 11 de novembro de 2003, quando as plantas foram avaliadas a partir do estágio de inchamento de gemas até o estágio de bagas tamanho chumbinho, isto é, do estágio 02 ao 29 de Eichhorn & Lorenz (1977).

Imediatamente após a poda, foram aplicados os seguintes tratamentos:

T<sub>1</sub> = testemunha – água

T<sub>2</sub> = cianamida hydrogenada 1%

T<sub>3</sub> = cianamida hydrogenada 2%

T<sub>4</sub> = cianamida hydrogenada 3%

T<sub>5</sub> = cianamida hydrogenada 4%

A fonte de cianamida hydrogenada foi o produto comercial Dormex® (49% p/p do princípio ativo). As soluções foram preparadas pouco antes da aplicação e foi adicionado 0,3 mL/L do espalhante adesivo Agral® (nonil fenoxi poli etanol).

A aplicação foi feita através da pulverização completa das varas e esporões, utilizando um

pulverizador costal manual, provido de bico cônico e de um agitador interno. O volume de calda utilizada foi em média de 100 mL por planta.

Foram analisadas as seguintes variáveis:

a) período de brotação: foi avaliado aos 0 a 20, 40 e 60 dias após a poda, dividindo a percentagem de gemas brotadas no período avaliado e a percentagem total de gemas brotadas.

b) percentagens de gemas brotadas nas varas: foi obtido pela divisão entre o número de gemas brotadas das varas, que estavam além do estágio 9, e o número de gemas deixadas após a poda, quando estas estavam no estágio 2.

c) percentagens de gemas brotadas nos esporões: foi obtido pela divisão entre o número de gemas brotadas nos esporões, que estavam além do estágio 9, e o número de gemas deixadas após a poda, quando estavam no estágio 2.

d) percentagens de gemas brotadas nas varas e nos esporões: foi obtido pela divisão entre o número de gemas brotadas nas varas e nos esporões, que estavam além do estágio 9, e o número de gemas deixadas após a poda, quando estavam no estágio 2.

e) fertilidade das gemas: foi obtida pela divisão do número de cachos pelo número de gemas deixadas após a poda, quando estas estavam no estágio 2.

f) fertilidade das gemas brotadas: foi obtida pela divisão do número de cachos pelo número de gemas brotadas que estavam além do estágio 9.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados. Cada bloco recebeu os cinco tratamentos, e cada tratamento foi aplicado em duas plantas. Utilizaram-se duas plantas entre os tratamentos como bordadura. Foram feitas quatro repetições para cada tratamento. Foi deixada uma fileira de bordadura em cada lateral do experimento.

As médias dos tratamentos foram submetidas à análise de variância e posteriormente ao Teste de Duncan, ao nível de significância de 5%.

## Resultados e Discussão

O efeito da cianamida hidrogenada varia em função de vários fatores, como concentração, época e modo de aplicação, cultivar e condições climáticas (Miele, 1991).

Para o período de brotação foi observado que as concentrações do produto afetam a época de ocorrência deste fenômeno (Tabela 1).

Tabela 1 | Valores percentuais de gemas brotadas para os períodos de brotação

Concentração de cianamida hidrogenada (%)	% de gemas brotadas					
	11/09/03 a 01/10/03		02/10/03 a 21/10/03		22/10/03 a 11/11/03	
	0 a 20 dias		20 a 40 dias		40 a 60 dias	
	médias	5%	médias	5%	médias	5%
0,0	16,50	a	75,25	ab	8,25	ab
1,0	21,25	a	75,50	ab	3,25	b
2,0	11,50	a	82,25	a	6,25	b
3,0	12,75	a	79,50	a	7,75	b
4,0	16,25	a	66,75	b	17,00	a
C.V.%	45,21		7,89		79,99	

As médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância indicado (Teste de Duncan 5%)

Não foi observada diferença significativa no intervalo de 20 dias após a poda. Para o período de 40 dias após a poda, houve diferenças entre os tratamentos 2%, 3% e 4% de cianamida hidrogenada e no intervalo de 60 dias, após a poda notou-se diferença significativa no tratamento 4% e na testemunha em relação aos outros tratamentos.

Estudando a evolução da brotação das gemas, verifica-se que as concentrações 1%, 2% e 3% anteciparam e concentraram a brotação, quando comparadas com os demais tratamentos.

No tratamento 4% de cianamida hidrogenada, notou-se um retardamento na brotação, contudo, isto não é recomendado, em virtude, principalmente, de diminuir o número de gemas brotadas e a produtividade do vinhedo. Além disso, causa desuniformidade no desenvolvimento dos brotos, que é devido à irregular brotação das gemas secundárias (Miele, 1991).

O uso deste regulador de crescimento antecipa

de 15 a 20 dias a data de colheita, produzindo uma maior concentração de açúcares nas bagas, como consequência de um início precoce do desenvolvimento vegetativo (Hidalgo, 1993). Isto se dá em função da antecipação da brotação que torna o ciclo vegetativo e reprodutivo da videira mais longo.

Esses resultados estão de acordo com Miele (1991), que também observou, na cultivar Cabernet Sauvignon, a antecipação da brotação em quatro dias com a pulverização de 1% de cianamida hidrogenada, e quando aplicada a 5%, retardou a brotação em 18 dias, causando um efeito tóxico para a gema.

Na variável percentagem de gemas brotadas nas varas, houve notáveis diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que apenas os tratamentos 2% e 4% não diferiram estatisticamente, sendo estes os tratamentos que apresentaram maiores percentuais de gemas brotadas. A pior brotação aconteceu na testemunha (Tabela 2).

**Tabela 2 | Valores percentuais de gemas brotadas nas varas**

Concentração de cianamida hidrogenada (%)	% de gemas brotadas nas varas	
0,0	69,75	c
1,0	71,75	bc
2,0	86,50	a
3,0	81,00	ab
4,0	86,75	a
C.V. %	7,67	

As médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância indicado (Teste de Duncan 5%)

Miele (1991), obteve resultados significativos sobre a percentagem de gemas brotadas, número de cachos por planta, fertilidade por gema e produtividade por gema e do vinhedo, nas videiras da cv. Cabernet Sauvignon, nas doses de 1,8 % e 1,9% de cianamida hidrogenada.

Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos nas gemas brotadas nos esporões. Entretanto, observou-se uma boa brotação (Tabela 3).

**Tabela 3 | Valores percentuais de gemas brotadas nos esporões**

Concentração de cianamida hidrogenada (%)	% de gemas brotadas nos esporões	
0,0	79,50	a
1,0	75,50	a
2,0	81,75	a
3,0	76,75	a
4,0	75,50	a
C.V. %	11,50	

As médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância indicado (Teste de Duncan 5%)

Esta resposta dos esporões já era esperada, pois são ramos curtos, com uma a três gemas, o que favorece a quebra de dormência.

O tratamento 2% de cianamida hidrogenada apresentou o melhor resultado na percentagem de gemas brotadas nas varas e esporões (Tabela

4). Esses resultados estão de acordo com os obtidos por Miele e Dall'Agnol (1994), e Miele (1991), que obtiveram a maior percentagem de gemas brotadas, com as cultivares Trebbiano e Cabernet Sauvignon, respectivamente, com as concentrações 1,5% e 1,8%.



**Tabela 4 | Valores percentuais de gemas brotadas nas varas e nos esporões**

Concentração de cianamida hidrogenada (%)	% de gemas brotadas nas varas	
0,0	75,00	ab
1,0	73,50	b
2,0	85,00	a
3,0	79,00	ab
4,0	80,75	ab
<b>C.V. %</b>	<b>8,11</b>	

As médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância indicado (Teste de Duncan 5%)

Avaliando a percentagem de gemas brotadas, pode-se afirmar que quanto maior o número de gemas brotadas, melhor será a arquitetura do dossel vegetativo, pois haverá uma maior quantidade de ramos que facilitarão a poda no

ano seguinte, proporcionando uma melhor e adequada condução das plantas.

A fertilidade das gemas não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos aplicados (Tabela 5).

**Tabela 5 | Fertilidade das gemas**

Concentração de cianamida hidrogenada (%)	Fertilidade das gemas	
0,0	0,95	a
1,0	0,95	a
2,0	1,18	a
3,0	1,17	a
4,0	0,94	a
<b>C.V. %</b>	<b>13,60</b>	

As médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância indicado (Teste de Duncan 5%)

A pequena variação entre os tratamentos sobre a fertilidade das gemas tem relação com a percentagem de gemas brotadas. Os tratamentos que apresentaram maiores percentagens de brotação de gemas, também apresentaram os maiores valores de fertilidade das gemas. Isto se deve ao maior número de brotos que se desenvolveram das gemas deixadas após a poda, e assim, o maior número de cachos.

A aspersão de cianamida hidrogenada 3% resultou em maior percentual de fertilidade de gemas brotadas. O tratamento 4% de cianamida hidrogenada resultou no pior resultado. Isto se deve, provavelmente, à alta concentração de cianamida hidrogenada, que pelo seu efeito tóxico, causou danos irreparáveis às gemas, diminuindo sua fertilidade (Tabela 6).

**Tabela 6 | Fertilidade das gemas brotadas**

Concentração de cianamida hidrogenada (%)	Fertilidade das gemas brotadas	
0,0	1,26	ab
1,0	1,29	ab
2,0	1,38	ab
3,0	1,48	a
4,0	1,16	b
C.V. %	10,22	

As médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância indicado (Teste de Duncan 5%)

## Conclusões

1 - A cianamida hidrogenada aplicada na concentração de 2%, foi mais efetiva na antecipação e concentração da brotação na cv. Cabernet Sauvignon.

2 - A aplicação de cianamida hidrogenada 2%, também resultou em maior percentual de gemas brotadas nas varas e esporões e na fertilidade das gemas, quando comparados com os outros tratamentos e a testemunha.

3 - A utilização de cianamida hidrogenada 3%

resultou nos melhores resultados na fertilidade de gemas brotadas.

4 - Foi verificado retardamento de brotação e menor fertilidade das gemas nas aplicações de cianamida hidrogenada 4%.

5 - A aplicação de cianamida hidrogenada 2% parece ser suficiente para estimular uma brotação uniforme e uma boa produtividade na cultivar Cabernet Sauvignon, nas condições da Serra Gaúcha.

## Referências

ALBUQUERQUE, J. A. S. **Influência de alguns produtos químicos na brotação da videira (*Vitis vinifera* L.)**. Pelotas, 1976. 33f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias. Universidade Federal de Pelotas, 1976.

ALBUQUERQUE, J. A. S. ; VIEIRA, S. M. N. S. Efeito da cianamida hidrogenada na brotação da videira cultivar Itália na Região Semi-Árida do Vale do São Francisco, In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9. 1987, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, SP: SBF, 1988, 1988, v.2, p.739-744.

ALBUQUERQUE, J. A. S.; ALBUQUERQUE, T. C. S. Uso de produtos químicos na quebra de dormência de gemas de videira na Região de Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7. 1984, Florianópolis, SC. **Anais...** Florianópolis, SC: SBF, 1986. p.479-483.

BEHNKE, H.; Possibilidades de uso de dormex no mundo. IN: WORKSHOP DORMEX, 1991, Vitória, BA. **Resumos...** Vitória, BA, 1991. 26p.

BERNSTEIN, Z. L'amélioration de la régularité de débourrement dans les régions à hiver doux. **Bulletin de L'OIV**, Paris, v.57, n.640, p.480-488, 1984.

DOKOOZLIAN, N. K. Chilling temperature and duration interact on the bud break of 'Perlette' grapevine cutting. **HortScience**. Alexandria, v.34, n.6, p.1054-1056, 1999.

EICHHORN, K. W.; LORENZ, R. H. **Phanologische entwicklungsstadien der reben**. Nachrichtenbl. Deutschland Pflanzenschutzdienstes (Braunschweig), v.29, p.119-120, 1977.

GIOVANNINI, E. **Produção de uvas: para vinho, suco e mesa**. Porto Alegre: Renascença, 2008. 364p.

HIDALGO, L.F.C. **Tratado de viticultura general**. Madrid: Mundi-prensa, 1993. 983p.

MANFROI, V. ; MARODIN, G. A. B. ; SEIBERT, E. et al. Quebra de dormência e antecipação da colheita em videira cv. Niágara Rosada. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.18, n.1, p.65-74, abril 1996.

MARASCHIN, M.; KOLLER, O. A. B. ; SILVA, A. L. Efeito da época de poda e calcionamida na quebra de dormência e produtividade da videira cv. Niágara Branca, no litoral Catarinense. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.3, p. 455-462, março 1992.

MIELE, A. Efeito da cianamida hidrogenada na quebra de dormência das gemas, produtividade do vinhedo e composição química do mosto da uva Cabernet Sauvignon. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n.3, p.315-324, março 1991.

MIELE, A.; DALL' AGNOL, I. Efeito da cianamida hidrogenada na quebra de dormência da videira cv. Trebbiano submetida a dois tipos de poda. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.16, n.1, p.156-165, 1994.

MIELE, A.; DALL' AGNOL, I. ; RIZZON, L. A. Efeito da época e número de aplicações de cianamida hidrogenada na quebra de dormência na videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.20, n.2, 1998.

MIELE, A.; IGNACZAK, J. C. ; PEREIRA, F. M. Efeito da calcionamida na quebra de dormência, fertilidade das gemas, produtividade do vinhedo e qualidade da uva Cabernet Franc. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, n.3, p.393-398, março 1982.

PETRI, J. L.; PALLADINI, L. A. ; SCHUCK, E. et al. **Dormência e indução da brotação de fruteiras de clima temperado**. Florianópolis: EPAGRI, 1996. 110p.





PIRES, E. J. P. ; FAHL, J. I. ; TERRA, M. M. et al. Efeito de agentes químicos na indução da brotação, desenvolvimento dos brotos e na produção da videira 'Niágara Rosada' (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v.10, n.3, p.41-48, dezembro 1988.

POUGET, R. Recherches physiologiques sur le repos végétatif de la vigne (*Vitis Vinifera* L.): La dormance des bourgeons et le mecanisme de sa disoparation. **Annales de L' Amelioration des Plantes**, Paris, v.13, 247p. 1963.

SAMISH, R. M. Dormancy in woody plants. **Annual Review of Plant Physiology**, n.5, p.183-203, 1954.

SOUZA, P. V. D.; BUTTENBENDER, D.; AGOSTINI, S. Influência da época de poda e da quebra de dormência sobre a fenologia e produção da cultivar Niágara Rosada na Depressão Central do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 8.Montevidéu, Uruguai, **Anais...** [S.I. : s.n.], 2001.

TERRA, M. M. ; FAHL, J. I.; PIRES, E. J. P. et al. Efeitos de doses e modo de aplicação de calcionamida na brotação e na produção de videira 'Niágara Rosada' (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.). In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE ENOLOGIA E VITICULTURA, JORNADA LATINO AMERICANA DE VITICULTURA E ENOLOGIA, SIMPÓSIO ANUAL DE VITIVINICULTURA, 2. 1987. Garibaldi/ Bento Gonçalves. **Anais...** Garibaldi/ Bento Gonçalves,RS. 1987, p.287-290.

## Agradecimentos

À Cooperativa Vinícola Aurora Ltda pelo uso do vinhedo em seu Centro Tecnológico de Viticultura.





# Comportamento fenológico e produtivo das videiras 'Couderc', 'Jacquez' e 'Isabel' para elaboração de vinhos tintos comuns na região norte do Paraná

Mariana Cristina Carielo <sup>(1)</sup>  
Alessandro Jefferson Sato <sup>(2)</sup>  
Bruno Jubileu da Silva <sup>(2)</sup>  
Sérgio Ruffo Roberto <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup>Aluno de graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina  
nana\_84@gmail.com

<sup>(2)</sup>Alunos do curso de pós-graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina  
ajsato82@yahoo.com.br  
brunojubileu@yahoo.com.br

<sup>(3)</sup>Prof. Adjunto do curso de Agronomia da Universidade Estadual de Londrina  
sroberto@uel.br  
Centro de Ciências Agrárias. Caixa Postal 6001. 86051-990. Londrina, PR

## Resumo

O conhecimento do comportamento produtivo de videiras destinadas à produção de sucos e vinhos, como a cv. Isabel (*Vitis labrusca*), a cv. Jacquez (*Vitis bourquina*) e a cv. Couderc (híbrida) no Norte do Paraná cultivadas em período fora de época, é de extrema importância para possibilitar que os viticultores da região consigam obter uvas de qualidade em um período diferenciado e aumentar a sua lucratividade. Foi avaliado o comportamento fenológico e produtivo das videiras rústicas, em um vinhedo comercial em Maringá, PR. Determinou-se as propriedades químicas do mosto das uvas, como o teor de sólidos solúveis (SST), acidez titulável (AT) e a relação SST/AT. Observou-se que o ciclo das videiras cv. Isabel, cv. Jacquez e cv. Couderc foram de 130, 148 e 125 dias, respectivamente e que a produtividade foi de 16,4; 22,3 e 13,6 t/ha, respectivamente e produções de 9,8; 13,4 e 8,1 kg/planta, respectivamente. No momento da maturação fisiológica, o mosto das bagas apresentaram pH 3,4; 3,2 e 3,0 respectivamente, SST de 16,7; 19,9 e 18,8 °Brix, bem como AT de 0,5; 1,2 e 0,8% de ácido tartárico. Os resultados obtidos neste trabalho são satisfatórios, tendo em vista que as uvas apresentaram as características físico-químicas adequadas para o seu processamento.

**Termos para indexação:** Uva rústica, fora de época, poda.

## Abstract

The knowledge of the productive behavior of the grapevine for grape juices elaboration and wine-making, such as cv. Isabel (*Vitis labrusca*), the cv. Jacquez (*Vitis Bourquina*) and cv. Couderc (*hybrid*) produced out of season in the north Paraná State, is extremely important to allow the grape producers of the region can get quality at a different season and increase their profitability. It was evaluated the phenological behavior and the production of rustic vines in a commercial vineyard in Maringá city, PR. It was determined the chemical properties of the must of grapes, as the content of soluble solids (TSS), titratable acidity (TA) and TSS / TA. It was observed that the cycle of the vines cv. Isabel, cv. Jacquez and cv. Couderc were 130, 148 and 125 days respectively and the yield was 16.4, 22.3 and 13.6 t/ha, respectively and production of 9.8, 13.4 and 8.1 kg/plant, respectively. At the time of physiological maturity, the grape berries showed pH of 3.4, 3.2 and 3.0 respectively, TSS of 16.7, 19.9 and 18.8 °Brix, and TA of 0.5, 1.2 and 0.8% tartaric acid. The results of this experiment was satisfactory, given that the grapes had the physical and chemical characteristics suitable for processing.

**Index terms:** Rustic vine, out of season, pruning.

## Introdução

A cadeia produtiva da uva e do vinho no Brasil tem tido considerável crescimento nos últimos anos. Analisando-se os períodos evolutivos da vitivinicultura brasileira, verifica-se que ela se caracteriza pela produção de vinhos qualitativamente diferenciados ao longo do tempo. Num primeiro momento, se elaboravam os “vinhos de uvas americanas” (quando começou a implantação da vitivinicultura), posteriormente os “vinhos de híbridos e viníferas” com intuito de diversificação de produtos, sendo que atualmente o mercado consumidor prefere os “vinhos finos varietais”, visando o incremento da qualidade (Tonietto e Mandelli, 2003).

Embora atualmente exista grande interesse pela produção de vinhos de castas finas, certas regiões brasileiras se dedicam mais à elaboração de vinhos comuns. É o caso do Norte do Paraná, cujas vinícolas predominantemente utilizam uvas americanas para a elaboração de seus vinhos. Esta região se caracteriza principalmente pela dupla safra anual de uvas, que

somente é possível devido ao uso da cianamida hidrogenada e ao seu clima subtropical (Hoffmann, 2005).

Para a avaliação da adaptação de novas variedades de videiras em regiões onde o seu cultivo é pouco conhecido, um dos mais importantes aspectos a ser considerado é o estudo das características do potencial produtivo dessas plantas. Ao exemplo da produção de uvas finas fora de época na região, a produção de uvas comuns para vinificação em épocas onde a maturação ocorre em períodos de menor precipitação pode resultar em melhorias na qualidade da matéria prima.

Considerando esses aspectos, este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento fenológico e produtivo das videiras cv. Isabel (*V. labrusca*), cv. Jacquez (*Vitis bourquina*) e cv. Couderc (híbrida), produzidas fora de época, para elaboração de vinhos tintos comuns na Região Norte do Paraná.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido em vinhedos comerciais de uvas cv. Isabel (*V. labrusca*) e cv. Couderc (híbrida) e cv. Jacquez (*V. bourquina*), na forma de pé franco, pertencentes à Vinícola Intervin®, localizada no município de Maringá, PR.

Os indicadores climáticos médios da região são 1.600 mm de precipitação anual, temperatura média anual de 21,7°C e 78% de umidade relativa, caracterizado assim como região subtropical (Cfa – segundo Köppen-Geiger) onde a temperatura média dos meses mais frios (junho/julho) situa-se em torno de 16,7°C (Borrozino, 2004).

As avaliações das características produtivas das videiras foram estudadas durante a safra fora de época, entre os meses de janeiro e maio de 2007. Foram utilizadas 20 plantas uniformes previamente marcadas (Rizzon e Miele, 2000), conduzidas em latada em espaçamento de 4,0 x 1,5m, com sete anos de idade.

Para a realização da poda de formação de inverno, esperou-se pelo início do inchamento das gemas e, em seguida, foi aplicado o regulador cianamida hidrogenada a 2,5% para a quebra da dormência das gemas, com o objetivo de obter brotação uniforme. Toda a produção advinda desta poda foi descartada. A poda de frutificação foi realizada em janeiro, onde foram deixadas 4 a 5 gemas por vara e em seguida aplicouse cianamida hidrogenada a 2,5% nas 2 gemas apicais.

Para a avaliação do comportamento fenológico das videiras, foram etiquetados dois ramos de cada planta marcada. Estes ramos foram avaliados, por meio de observações visuais. Avaliou-se também a duração em dias dos seguintes estádios a partir da poda de frutificação, segundo a seguinte classificação baseada em Baggiolini (1952) e Baillod e Baggiolini (1993):

**a. Gema-algodão:** quando 50% das gemas atingiram o segundo estágio de desenvolvimento da

videira, ou seja, quando as escamas se romperam e apareceu a plumagem;

**b. Brotação:** quando 50% das gemas atingiram o quarto estágio, ou seja, a saída das folhas;

**c. Aparecimento da inflorescência:** quando 50% dos ramos apresentaram inflorescência, onde os cachos foram visíveis, embora rudimentares;

**d. Floração:** quando 50% das flores se encontraram abertas (floração propriamente dita com flores visíveis);

**e. Início da maturação das bagas:** quando 50% das bagas mudaram de coloração, isto é, as bagas com coloração verde amarelado e o momento que estas iniciaram o amolecimento;

**f. Maturação fisiológica:** momento em que 100% das bagas apresentarem coloração avermelhada intensa, com teor máximo de sólidos solúveis totais.

Caracterizou-se então, a duração em dias de cada um dos seguintes subperíodos: poda à gema-algodão; poda à brotação; poda ao aparecimento da inflorescência; poda à floração; poda ao início da maturação das bagas e poda à maturação fisiológica (Boliani, 1994; Guerreiro, 1997).

A partir destes dados foram construídos diagramas, representando em escala, a duração em dias de cada uma das fases fenológicas de cada uma das videiras, bem como a duração de cada subperíodo.

Para a avaliação do comportamento produtivo das videiras, por ocasião da maturação fisiológica foi contado o número de cachos por planta de cada parcela. Em função do peso médio dos mesmos foram estimadas a produção por planta (kg/planta) e a produtividade (t/ha).

Para a determinação do diâmetro das bagas foi utilizado um paquímetro digital (Starrett, Mo-

delo 727-6/650, Alemanha) e o peso das bagas foi determinada pela pesagem de trinta unidades em balança semi-analítica.

As características químicas das bagas, como, pH, teor de sólidos solúveis totais (SST), expresso em °Brix, acidez titulável (AT), expressa em % de ácido tartárico e índice de maturação (SST/AT), foram avaliadas no momento da maturação fisiológica por meio de uma amostra de trezentas bagas, subdivididas em dez sub-amostras de trinta bagas por métodos físico-químicos (Instituto Adolfo Lutz, 1985). As

amostras foram esmagadas para a retirada do mosto e, em seguida, filtradas com algodão para determinar o teor de SST em refratômetro digital de bancada com compensação automática de temperatura (Krüss Optronic, modelo DR 301-95, Alemanha). A determinação da AT foi realizada por titulação do mosto com solução padronizada de NaOH 0,1N em titulador potenciométrico digital (Schott Geräte, Modelo Tritoline Easy, Alemanha), com ponto final de titulação ajustado para pH 8,2.

## Resultados e Discussão

O ciclo compreendido da poda à maturação fisiológica para a uva cv. Isabel, produzida fora de época em Maringá foi de 130 dias e a duração dos subperíodos poda à gema-algodão, poda à brotação, poda ao aparecimento da inflorescência, poda à floração, poda ao início da maturação e poda à maturação fisiológica foi de 9; 13; 19; 32; 83; 130 dias, respectivamente (Figura 1A).

Segundo Camargo (2003), a videira cv. Isabel na Serra Gaúcha, RS, apresenta ciclo de 169 dias, ou seja, 39 dias mais longo que em Maringá, PR, enquanto que Regina et al. (2003), relata que o ciclo da videira cv. Isabel no sul de Minas Gerais é 177 dias, ou seja, 8 dias mais longo que na Serra Gaúcha. Lima et al. (2003) descreve que o ciclo da videira cv. Isabel cultivada nas condições do Submédio do Vale do São Francisco, BA, é reduzido, quando comparado ao da Serra Gaúcha, apresentando 94 dias do período do floração à maturação fisiológica, sendo este relato o que mais se aproxima da situação observada em Maringá, que é de 98 dias para este mesmo período. Maia et al. (2002), afirma que a videira cv. Isabel cultivada em Campina Ver-

de, MG, no sistema de latada, apresenta ciclo de 140 dias, ou seja, 10 dias mais longo que em Maringá.

Estas diferenças entre os ciclos nessas diferentes regiões podem ser explicadas pelas condições climáticas existentes, uma vez que Maringá e o Vale do São Francisco, por apresentarem temperaturas médias mais elevadas que a Serra Gaúcha, propiciam desenvolvimento vegetativo superior das videiras, reduzindo assim o seu ciclo.

Temperaturas médias mais elevadas favorecem o crescimento vegetativo acelerado da videira, ocasionando a diminuição de seu ciclo (Tonietto e Mandelli, 2003). Além disso, em função do histórico do regime de chuvas de uma região subtropical, poderiam ser melhor programadas a poda de frutificação e a quebra de dormência para que a maturação fisiológica não coincida com o maior período de chuvas, uma vez que neste período é importante que não haja excesso de umidade nos cachos, evitando-se assim a ocorrência de podridões fúngicas que prejudicam o processo fermentativo.

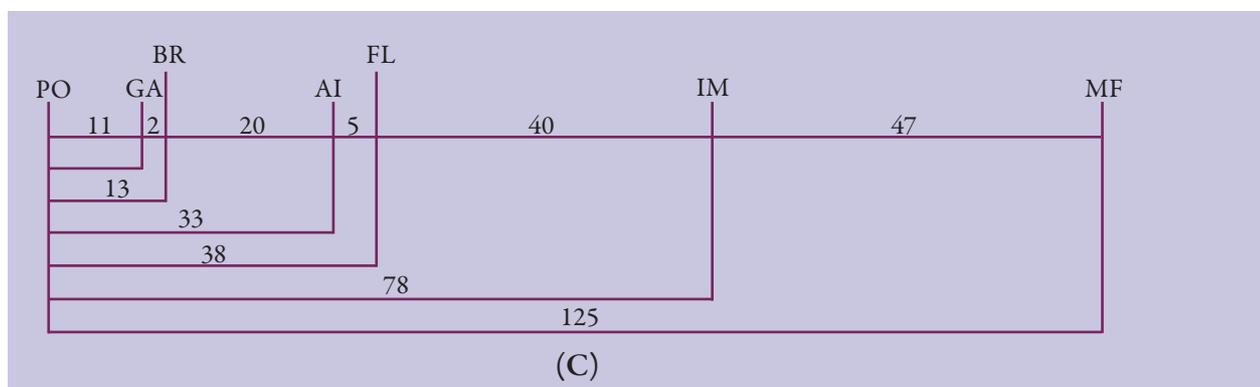
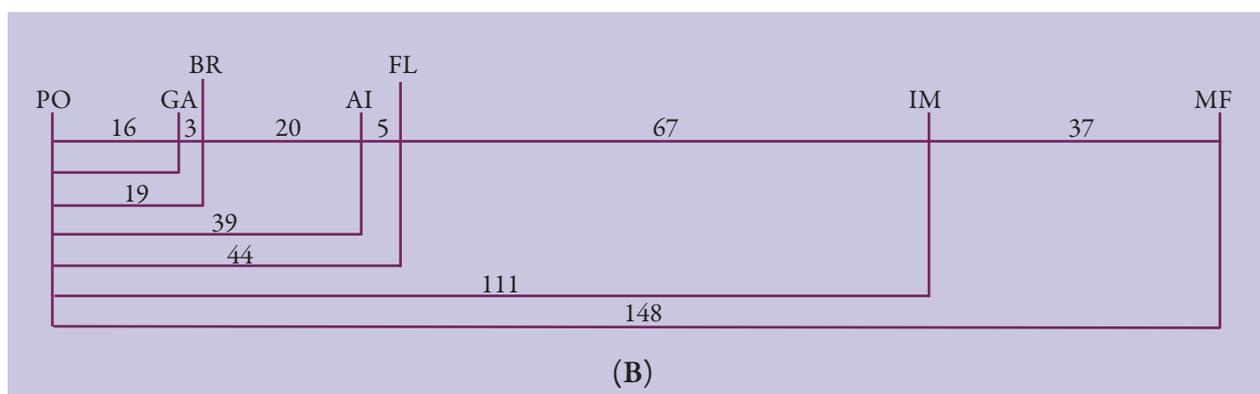
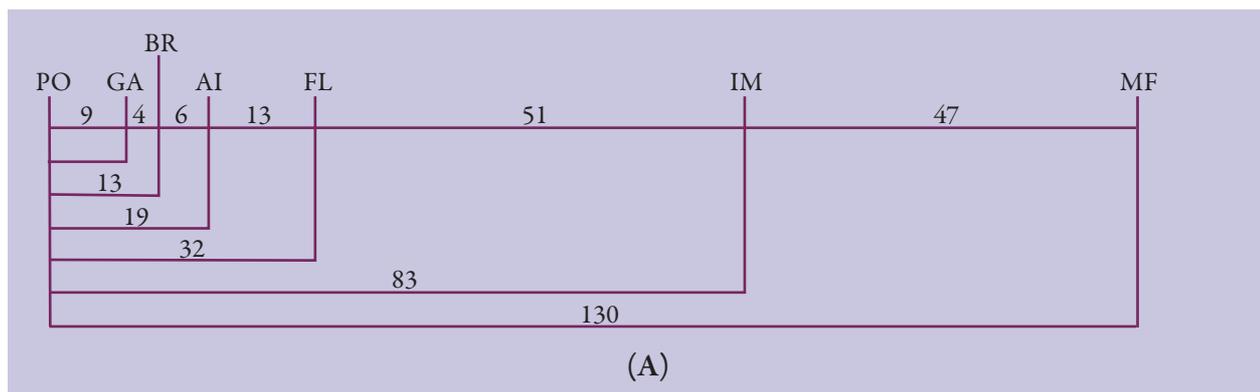


Figura 1. Duração em dias dos estágios fenológicos de cultivares de videiras americanas e híbridas em Maringá, PR, durante a safra fora de época, 2007.

(A): Isabel; (B): Jacquez; (C): Couderc. Poda (PO); Gema-Algodão (GA); Brotação (BR); Aparecimento da Inflorescência (AI); Floração (FL); Início da Maturação das bagas (IM); Maturação fisiológica (MF).

Em relação ao ciclo da uva cv. Jacquez, produzida fora de época, compreendido da poda à maturação fisiológica, este foi de 148 dias. Os subperíodos poda à gema-algodão, poda à brotação, poda ao aparecimento da inflorescência, poda à floração, poda ao início da maturação e poda à maturação fisiológica tiveram a duração

de 16; 19; 39; 44; 111; 148 dias, respectivamente (Figura 1B).

Avaliando a fenologia da videira cv. Jacquez durante a safra normal em Maringá, Sato et al. (2008) constataram que o ciclo desta videira é 126 dias, sendo um pouco mais curto que o ob-

tido nesta safra fora de época, isto ocorre porque na safra normal, a maturação coincide com períodos de chuva e não é recomendável manter os cachos por muito mais tempo em virtude do aparecimento de podridões. Esta mesma variedade no Sul de Minas Gerais apresenta um ciclo de 162 dias (Alvarenga et al., 2002), ou seja, 14 dias mais longo que o ciclo mostrado nesse trabalho, enquanto que na Serra Gaúcha, RS, o ciclo total é em média de 180 dias, ou seja, 32 dias mais longo que em Maringá, PR (Tonietto e Mandelli, 2003).

A videira cv. Couderc apresentou o menor ciclo entre as uvas estudadas (125 dias), com duração dos subperíodos poda à gema-algodão, poda à brotação, poda ao aparecimento da inflorescência, poda à floração, poda ao início da maturação e poda à maturação fisiológica de 11; 13; 33; 38; 78; 125 dias, respectivamente (Figura 1C).

No Brasil e no exterior existem poucos dados disponíveis em relação à duração dos estádios fenológicos de videiras híbridas e americanas para elaboração de sucos e vinhos, sendo que para a cultivar Couderc, o único dado encontrado foi na região da Serra Gaúcha. Em um trabalho realizado por Camargo (2003), verificou-se que o ciclo desta videira corresponde à cento e quarenta e quatro dias, ou seja, dezenove dias mais longo do que o apresentado em Maringá, PR.

Os resultados apresentados reforçam as afirmações de Abrahão e Nogueira (1992), que relataram que a avaliação do comportamento fenológico das videiras propicia o conhecimento e a definição das épocas em que ocorrem as diversas fases do período vegetativo das plantas, favorecendo a melhor utilização das práticas culturais, bem como fornece informações ao viticultor para o conhecimento antecipado das prováveis datas de maturação fisiológica.

Devido aos ciclos mais curtos destas videiras no Norte do Paraná em relação às outras regiões, é possível que duas safras anuais possam ser obti-

das empregando-se as técnicas utilizadas para a produção de uvas finas de mesa fora de época na região (Roberto et al., 2004).

Com relação às características de produção, observa-se na Tabela 1, que a média do número de cachos por planta e o peso médio dos mesmos foi de 68,6 e 0,144 kg; 103,4 e 0,195 kg; e 49,2 e 0,164 kg para as cultivares Isabel, Jacquez e Couderc, respectivamente. A média da produção por planta e da produtividade foi de 68,6 kg e 16,4 t/ha; 103,4 kg e 22,3 t/ha; e 49,2 kg e 13,6 t/ha para as cultivares Isabel, Jacquez e Couderc, respectivamente.

No Rio Grande do Sul, a média de produtividade da videira cv. Isabel está em torno de 25 a 30 t/ha (Camargo e Nachtgal, 2007), enquanto que em Minas Gerais essa média é de 26 t/ha (MAIA et al., 2002). A cv. Couderc mostrou nesta safra fora de época uma produtividade de 13,6 t/ha, enquanto que no Rio Grande do Sul a sua produtividade foi de 20 t/ha (Camargo, 2003).

Verifica-se que a variedade Jacquez cultivada fora de época nesta região, apresenta produção média por planta superior quando comparada ao Sul de Minas Gerais, que tem produção média em torno de 9,3 kg/planta. Entretanto, no Rio Grande do Sul, a produtividade atinge em média de 25 a 30 t/ha, sendo superior à média obtida em Maringá nesta safra fora de época. Em uma avaliação de uma safra convencional, Sato et al. (2008) verificaram que a produtividade da videira cv. Jacquez foi de 35,5 t/ha, na região de Maringá.

Entretanto, deve-se ressaltar que, em geral, constata-se uma relação inversa entre a produtividade do vinhedo e a qualidade da uva e, consequentemente, do vinho, ou seja, normalmente os vinhos de qualidade são elaborados com uvas provenientes de vinhedos com produtividades intermediárias, por apresentarem melhores características químicas de qualidade para elaboração de vinhos (Winkler et al., 1974).

**Tabela 1 | Média e desvio padrão das características físicas e estimativa da produção e produtividade das cultivares de uva Isabel, Jacquez e Couderc em Maringá, PR, durante a safra fora de época, 2007.**

Variedade	Número médio de cachos por planta	Produção por planta <sup>a/</sup> (kg/planta)	Produtividade <sup>b/</sup> (t/ha)	Peso médio dos cachos (kg)
‘Isabel’	68,6 ± 15,2	9,8	16,4	0,144±0,03
‘Jacquez’	103,4±19,2	13,4	22,3	0,195±0,01
‘Couderc’	49,2±16,5	8,1	13,6	0,164±0,02

<sup>a/</sup>: Estimativa em função do número médio de cachos por planta e do peso médio dos cachos.

<sup>b/</sup>: Estimativa em função da produção média por planta e do número de plantas por hectare.

Com relação às características químicas das uvas, verificou-se que o pH e os teores de SST foram de 3,4; 3,2; 3,0 e 16,7; 19,9 e 19,8°Brix, para as cultivares Isabel, Jacquez e Couderc, respectivamente, enquanto os teores de AT foram de 0,5; 1,2 e 0,8% de ácido tartárico, e a relação SST/AT foi de 32,3; 17,1 e 31,1, respectivamente (Tabela 2).

O valor de SST observado para a cv. Isabel está próximo ao desejado, pois se trata de uma cultivar que atinge médias ao redor de 18°Brix (Basile, 2002). Em Campina Grande, Maia et al. (1998), observaram que o pH e o teor de SST da uva cv. Isabel é 3,2 e 17,1°Brix, sendo estes valores semelhantes aos observados neste trabalho. Sato et al. (2008) observaram que a cv. Isabel cultivada no Norte do Paraná, em safra convencional, apresentou acidez de 0,5% de ácido tartárico e relação SST/AT 40,5, resultados bem semelhantes aos observados na safra fora de época.

Com relação à cv. Jacquez, observa-se que quando comparada com outras regiões, ocorre uma certa semelhança nos resultados como, por

exemplo, em Minas Gerais, onde o teor de SST da videira cv. Jacquez é de 17,75° Brix (Alvarenga, 2002), enquanto que no Rio Grande do Sul a média é de 18,40° Brix (Camargo, 2007), o que indica que essa uva na região de Maringá apresenta propriedades químicas semelhantes a outras regiões tradicionais.

As características químicas das uvas avaliadas encontram-se próximas ao desejado para o processamento, tendo em vista que o pH destas ficou entre 3,0 e 3,4. Segundo Rizzon et al. (1998), o pH do mosto de uvas para elaboração de vinhos deve ser próximo de 3,3, pois em condições de pH baixo, os mostos estão mais protegidos da ação das enzimas oxidativas durante a fase pré-fermentativa. O teor de SST das uvas avaliadas também ficou dentro do desejado para o processamento, tendo em vista que para se obter 1°GL de álcool são necessários 18g/L de açúcar (Guerra, 2005), o que corresponde a aproximadamente 2° Brix, sendo assim possível se obter bons vinhos com a uva desta safra, principalmente por se tratar de uvas da qual se deseja, na maioria das vezes, produzir vinhos para corte.

Tabela 2 | Média e desvio padrão das características físico-químicas do mosto das bagas das cultivares de uva Isabel, Jacquez e Couderc em Maringá, PR, durante a safra fora de época, 2007.

Variedade	pH	SST <sup>a/</sup> (°Brix)	AT <sup>b/</sup> (% de ácido tartárico)	Relação SST/AT
'Isabel'	3,4±0,03	16,7±0,5	0,5±0,02	32,3±1,2
'Jacquez'	3,2±0,1	19,9±0,07	1,2±0,02	17,1±0,3
'Couderc'	3,0±0,1	19,8±0,2	0,8±0,3	31,1±18,1

<sup>a/</sup>: Sólidos solúveis totais.    <sup>b/</sup>: Acidez titulável.

Os resultados obtidos neste trabalho, embora preliminares, indicam que as cultivares Isabel, Jacquez e Couderc cultivadas fora de época na Região Norte do Paraná, apresentam ciclo, po-

tencial produtivo e características físico-químicas desejáveis para a elaboração de vinhos tintos comum.

## Conclusões

- 1) As cultivares Isabel, Jacquez e Couderc cultivadas fora de época no Norte do Paraná apresentam produção e produtividade de 9,8 e 16,4; 13,4 e 22,3 e 8,1 kg/planta e 13,6 t/ha, respectivamente.
- 2) Os teores médios de pH, SST, AT e o SST/

AT do mosto das cultivares Isabel, Jacquez e Couderc são de 3,4, 16,7°Brix, 0,5% de ácido tartárico e 32,3; 3,2, 19,9°Brix, 1,2% de ácido tartárico e 17,1; 3,0; 19,8°Brix; 0,8% de ácido tartárico e 31,3, respectivamente.

## Agradecimentos

Os autores deste trabalho agradecem o apoio do CNPq e da vinícola Intervin pela cessão da área experimental.



## Referências

ABRAHÃO, E.; NOGUEIRA, D. J. P. *Estudo do comportamento fenológico de híbridos franceses e americanos de videiras no sul de Minas*. Belo Horizonte: EPAMIG, 1992.

ALVARENGA, A.A.; REGINA, M.A.; FRAGUAS, J.C.; SILVA, A.L.; SOUZA, C.M.; CANÇADO, G.M.A.; FREITAS, G.F. *Indicação de porta-enxertos de videiras para o sul de Minas Gerais*. In: VITICULTURA E ENOLOGIA: ATUALIZANDO CONCEITOS. Caldas, 2002. p.243-256.

BAGGIOLINI, M. *Les stades reperes dans le developpement anual de la vigne*. *Revue Romande d' Agriculture, de Viticulture et d' Arboriculture*. Lausanne, v. 8, p. 4-6, 1952.

BAILLOD, M.; BAGGIOLINI, M. *Les stades reperes de la vigne*. *Revue Suisse Viticulture Arboriculture et Horticulture*. Nyon, v. 25, n. 1, p. 7-9, 1993.



BASILE, E. B. Processamento, qualidade e Mercado do suco de uva. In: REGINA, M.A.; ANTUNES, L.E.C.; FILHO, J.D.; FADINI, M.A.M.; CANÇADO, G.M.A.; ALVARENGA, A.A.; AMORIM, D.A.; SOUZA, C.M.; PÁDUA, J.G. **Viticultura e Enologia: Atualizando Conceitos**. Caldas-MG: Epamig, 2002. p.193-198.

BOLIANI, J. **Avaliação fenológica de videira *Vitis vinifera* L. cv. Itália e cv. Rubi na região oeste do Estado de São Paulo**. 1994. Tese (Doutorado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.

BORROZINO, E. **Média dos dados climáticos da região Norte do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2004.

CAMARGO, U. A. Espécies e cultivares. In: EMBRAPA/CNPV. **Uva para processamento e produção**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. p. 34-44

CAMARGO, U. A. **Uvas americanas e híbridas para processamento em clima temperado**, 2003. Disponível em: <<http://www.cnpv.embrapa.br/publica/sprod/UvaAmericanaHibridaClimaTemperado/cultivar.htm>>. Acesso em 13 de agosto de 2007.

CAMARGO, U.A. **Uvas americanas e híbridas para clima temperado**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvaAmericanaHibridaClimaTemperado/cultivar.htm>>. Acesso em 13.jun.2007.

GUERRA, C.C. **Sistema de Produção de Uvas Rústicas para Processamento em Regiões Tropicais do Brasil**. Disponível em: <<http://www.cnpv.embrapa.br/publica/sprod/UvasRusticasParaProcessamento/maturacao.htm>> Acesso em: 24 de abril de 2009.

GUERREIRO, V. M. **Avaliação fenológica da videira (*Vitis labrusca* L. x *Vitis vinifera* L.) cultivar Niagara Rosada na região de Selvíria-MS**. 1997. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Universidade Estadual Paulista, SP.

HOFFMANN, A. **Sistema de Produção de Uva de Mesa no Norte do Paraná**, 2005. Disponível em: <<http://www.cnpv.embrapa.br/publica/sprod/MesaNorteParana/index.htm>>. Acesso em 12 de outubro de 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise dos alimentos**. 3.ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985. v.1.

LIMA, M. A. C.; LEÃO, P. C. S.; RIBEIRO, A. P. L.; TRINDADE, D. C. G da. **Maturação de cultivares de uva nas condições do Submédio São Francisco**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 10., 2003, Bento Gonçalves. Anais. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p.196.

MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A.; NACHTIGAL, J. C. **Avaliação da cv. Isabel em três sistemas de condução e em dois porta-enxertos para a produção de suco em região tropical**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 17, 2002, Belém. Belém: SBF, 2002. 1 CD-ROM.

MAIA, J.D.G.; CAMARGO, U.A.; CZERMAINSKI, A.B.C.; RIBEIRO, V.G.; CONCEIÇÃO, M.A.F. **Avaliação de cultivares de uvas americanas em Jales - noroeste paulista**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 15., 1998, Poços de Caldas, MG. Lavras: UFLA, 1998. p.750.

REGINA, M. A.; PEREIRA, G. E.; LIMA, L. C. O.; RODRIGUES, D. J. **Caracterização agrônômica de cinco variedades de videira destinadas à elaboração de sucos de uvas na região de Caldas-MG**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 10., 2003, Bento Gonçalves. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2003. p.197.

RIZZON, L. A.; MIELE, A.; MENEGUZZO, J. **Avaliação da uva cv. Isabel para a elaboração de vinho tinto**. Ciência Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.20, n.1, p.115-121, 2000.

RIZZON, L.A.; ZANUZ, M.C.; MIELE, A. **Evolução da acidez durante a vinificação de uvas tintas de três regiões vitícolas do Rio Grande do Sul**. Ciências e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v.18, n.2, p.179-183, 1998.

ROBERTO, S. R.; SATO, A. J.; BRENNER, E. A.; SANTOS, C. E. dos.; GENTA, W. **Fenologia e soma térmica (graus-dia) para a videira 'Isabel'**. Revista Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 25, n. 4, p.273-280, outubro/dezembro. 2004.

SATO, A. J.; BRENNER, E. A.; SANTOS, C. E.; ROBERTO, S. R. **Comportamento fenológico e produtivo da videira 'Jacquez' (*Vitis bourquina*) no Norte do Paraná**, Acta Scientiarum Agron. V.30, n.2, p.231-237, 2008.

TONIETTO, A.; MANDELLI, F. **Uvas viníferas para processamento em região de clima temperado**, 2003. Disponível em: <<http://www.cnpv.embrapa.br/publica/sprod/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/clima.htm>>. Acesso em 1 de novembro de 2007.

WINKLER, A. J. COOK, J. A.; KLEWER, W. M.; LIDER, L. Al. **General viticulture**. Califórnia: University of California Press, Berkley, 1974.



Universidade Estadual do Norte  
Fluminense Darcy Ribeiro,  
Setor de Fisiologia Vegetal  
Av. Alberto Lamego, 2000,  
Pq. Califórnia, Campos dos  
Goytacazes, RJ.

(<sup>1</sup>)jujucg@yahoo.com.br

(<sup>2</sup>)lehespanhol@yahoo.com.br

(<sup>3</sup>)bressan@uenf.br

# Perfil fotossintético de videiras sob condições tropicais: influência da idade da folha

Juliana Costa Guimarães (<sup>1</sup>)  
Leandro Hespagnol Viana (<sup>2</sup>)  
Ricardo Bressan-Smith (<sup>3</sup>)

## Resumo

Estudos relacionados à fisiologia da videira, notadamente quanto ao seu crescimento e metabolismo nas condições climáticas de alta luminosidade e alta temperatura, típicas de regiões tropicais, são praticamente inexistentes. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil fotossintético em folhas de videira nas condições climáticas da região Norte/Noroeste Fluminense, onde o cultivo da videira vem se mostrando crescente. Um analisador de gás no infravermelho e um fluorímetro de luz modulada foram utilizados para determinar as trocas gasosas e a fluorescência da clorofila a, respectivamente, ao longo do dia, nas diferentes idades das folhas (posição 5, 6, 7, 8 e 9, do ápice para a base do ramo) das cultivares Niágara Rosada e Romana. As folhas 8 e 9 de Niágara Rosada apresentaram maiores valores de taxa fotossintética, condutância estomática e rendimento quântico máximo (FV/FM) em relação às demais avaliadas. As folhas da cv. Romana não mostraram diferenças nas análises realizadas, e ainda obtiveram valores mais reduzidos, quando comparados aos de Niágara Rosada. A cv. Niágara Rosada mostrou-se mais eficiente na captação e utilização da radiação luminosa, o que sugere maior adaptação às condições climáticas da região, podendo manter taxas fotossintéticas mais elevadas, com maior relação FV/FM, independente da idade da folha.

**Termos para indexação:** *Vitis labrusca*, fotossíntese, fluorescência de clorofila a.

## Photosynthetic profile in grapevine under tropical conditions: influence of leaf age

Abstract - Studies concerning growth and metabolism in grapevines cultivated under high light and high temperature in the tropics are scarce. Based on this, we aimed to characterise the photosynthetic profile of grapevine leaves in climatic conditions of the North/Northwest Fluminense region, an innovative area with expanding vineyards. An IRGA device and a light-modulated fluorimeter were used to determine gas exchange and chlorophyll a fluorescence, respectively. Measurements were taken in a day-course in leaves of different ages (position 5, 6, 7, 8 and 9) of Niagara Rosada and Romana cultivars. Higher values of photosynthetic rate, stomatal conductance and maximum quantum yield (Fv/FM) were higher in the Niagara Rosada leaves 8 and 9. Differently, no differences were observed in the assessed leaves of cv. Romana except that the photosynthetic parameters were reduced when compared with Niagara Rosada. As cv. Niagara Rosada was more efficient in the light capture and use in photosynthesis independently of leaf age, we suggest that this cultivar exhibited more adaptation to the climatic conditions of the region. This is due to the maintenance of higher photosynthetic rates and optimum Fv/FM, regardless of leaf age.

**Index terms:** *Vitis labrusca*, photosynthesis, chlorophyll a fluorescence.

## Introdução

A atividade fotossintética de videiras está condicionada a muitos fatores climáticos e fisiológicos. A radiação luminosa, temperatura e a idade das folhas, por exemplo, têm um grande impacto sobre trocas gasosas que influenciam a fotossíntese nas folhas e, também, sobre a produção de matéria seca (Zufferey et al., 2000).

Durante a ontogenia da folha, três fases são observadas: a primeira é o período de crescimento da folha e está relacionada com o aumento da área foliar; a segunda é o período de maturidade fotossintética, em que atinge a máxima expansão foliar e fotossintética; e a terceira é o período caracterizado pela senescência foliar, com declínio gradual da capacidade fotossintética (Catský e Sesták, 1997).

A atividade fotossintética se inicia ainda na primeira fase, concomitante com o desenvolvimento estrutural da folha e seus cloroplastos. Por realizarem pouca fotossíntese, o crescimento das folhas nessa fase é sustentado por fotoassimilados importados de outras partes da planta (Schults et al., 1996). Em videira, a fotossíntese máxima é alcançada quando as folhas atingem o tamanho máximo, o que ocorre 30 a 40 dias após o seu desdobramento do ápice. Geralmente permanece máxima por duas a três semanas, diminuindo até que a folha inicie o processo de senescência (Kliwer, 1990; Pimentel e Rossiello, 1995; Murakami, 2002; Bertamini e Nedunchezian, 2003).

Quando se analisa o perfil fotossintético das várias folhas que compõe um ramo em cresci-

mento, as três fases de crescimento ditas anteriormente poderão ser observadas. Nas folhas mais jovens, cujo aparelho fotossintético está ainda incipiente, baixas taxas fotossintéticas não são suficientes para fornecer toda a demanda energética que elas demandam. Por outro lado, as folhas da base do ramo, cujo processo de senescência já tenha se iniciado, uma possível inibição de toda a cadeia fotossintética, principalmente da atividade do fotossistema II (PSII) (Bertamini e Nedunchezian, 2003). Tais informações são pertinentes, porque possibilitam estimar o status metabólico em que todas as folhas se encontram num dado momento, o que pode ajudar a entender melhor e adequar os eventos de poda verde ou raleamento foliar em videira.

Apesar de haver estudos sobre o perfil fotossintético em videiras (Schults et al., 1996, Bertamini e Nedunchezian, 2003 e 2004, Flexas et al., 2009), pouco tem sido relatado quanto a seu crescimento e metabolismo nas condições climáticas de alta radiação luminosa e alta temperatura. Tais condições climáticas são típicas de regiões tropicais, como para a região norte/noroeste do estado do Rio de Janeiro, onde o cultivo da videira vem se mostrando crescente.

Com isso, o objetivo do trabalho foi caracterizar o perfil fotossintético de folhas de videira das cultivares Niagara Rosada e Romana nas condições climáticas da região norte/noroeste Fluminense, para auxiliar em futuros trabalhos de manejo nas videiras cultivadas na região.

## Material e Métodos

Os experimentos foram realizados no vinhedo experimental localizado na propriedade rural Tabuinha, situada no 3º distrito do município de São Fidélis, RJ. A área experimental se encontra na latitude de 21°30'58"S e longitude de 41°42'49,6"W.

Os ensaios foram realizados com as variedades Niagara Rosada e Romana (A1105), plantadas no em junho de 2006, por meio de mudas

produzidas por enxertia de mesa sobre o porta-enxerto IAC-572. As plantas foram conduzidas no sistema latada, espaçadas a 2,5m entre linhas e 2m entre plantas; e a irrigação foi realizada por meio de dois gotejadores por planta, espaçados a 0,50m do caule. A irrigação foi realizada sempre que necessária, mas foi obrigatoriamente feita no dia anterior às mensurações fotossintéticas.

Foram realizadas análises da eficiência fotoquímica da fotossíntese e das trocas gasosas a cada duas horas, a partir de 9 h da manhã, em cinco folhas de idades diferentes em um ramo completamente exposto ao sol, sendo as posições

das folhas 5, 6, 7, 8 e 9, do ápice para base do ramo (Figura 1). As folhas das posições de 1 a 4 não foram avaliadas, por causa do seu pequeno tamanho, não se adaptando às medições pelos equipamentos.

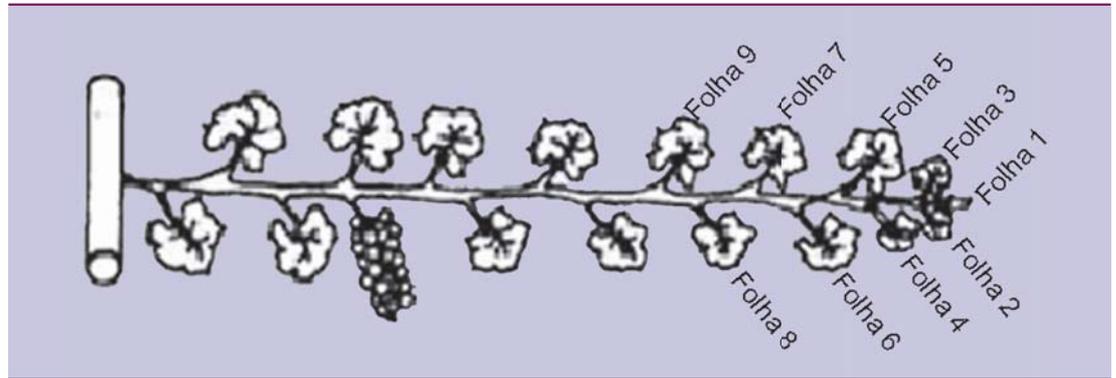


Figura 1. Esquema do ramo da videira com a posição das folhas analisadas, sendo: 5, 6, 7, 8 e 9, do ápice para base do ramo. Adaptado de Kliewer (1990).

Deve-se ressaltar que as avaliações realizadas durante este experimento, em Niágara Rosada e Romana, diferem em 1 hora, devido o tempo gasto com as leituras de trocas gasosas.

As medições de trocas gasosas foram realizadas com um analisador de gás no infravermelho (IRGA), modelo LI-6200 (LICOR, USA), com área da folha mensurada na câmara de 6 cm<sup>2</sup>, volume de 250 mL e concentração de CO<sub>2</sub> do ar de 350 µL L<sup>-1</sup>. Em uma única medição foram obtidas as seguintes características: taxa fotossintética líquida ( $A_N$ ), condutância estomática ( $g_s$ ), concentração de CO<sub>2</sub> intracelular ( $C_i$ ) e fluxo de fótons fotossintéticos (FFF).

A eficiência fotoquímica da fotossíntese foi obtida por meio da técnica da fluorescência da clorofila *a*, utilizando um fluorímetro de luz modulada MINI-PAM (Walz, Germany). As medições foram efetuadas após 30 minutos de adaptação ao escuro utilizando-se pinças apropriadas (DLC-8) ao sensor do MINI-PAM (Walz, Germany). A fluorescência inicial foi obtida com luz modulada de baixa intensidade ( $< 0,1 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), para não induzir efeito na fluorescência variável. A fluorescência máxima foi determinada com um pulso de luz saturante ( $6.000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) de 0,3s, reproduzida na fre-

quência de 600 Hz, ocasionando o fechamento de todos os centros de reação do PSII. Essa luz foi passada por um filtro ( $\lambda < 600 \text{ nm}$ ), tendo um fotodetector protegido por um outro filtro ( $\lambda > 700$ ), para que o calor fosse refletido. A fluorescência variável ( $F_V$ ) foi determinada pela diferença entre  $F_0$  e  $F_M$ . Com os valores de  $F_V$  e  $F_M$  foi obtida o rendimento quântico máximo ( $F_V/F_M$ ).

Durante as mensurações de trocas gasosas e fluorescência da clorofila *a*, os valores de umidade relativa do ar, temperatura e fluxo de fótons fotossintéticos referem-se a um dia típico de inverno no local onde foi realizado o trabalho. Verifica-se grande variação na UR do ar (Figura 2), que alcança redução de 70 % no período da tarde. A amplitude térmica foi de 21°C durante o dia. As maiores temperaturas registradas à tarde superaram os 30°C. A radiação luminosa atingiu cerca de  $1.500 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  ao meio-dia, mas teve queda de  $1.200 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  até às 16 horas.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com cinco repetições, sendo cada planta uma repetição, em arranjo fatorial, composto pelos fatores variedade (2), idade da folha (5) e horários de amostragem (4), a 5 % de probabilidade pelo teste F.

## Resultados e Discussão

O estágio de desenvolvimento de uma planta, especialmente a idade das folhas, influencia diversos processos metabólicos. É sabido que as diferentes folhas de um ramo demonstram perfis distintos de fotossíntese, normalmente obedecendo a um padrão em que as folhas medianas mostram as maiores taxas fotossintéticas Bertamini e Nedunchezian (2002). Com isso, os experimentos foram realizados com a determinação da folha fotossinteticamente madura, por meio das curvas da eficiência fotoquímica e taxa fotossintética das diferentes idades das folhas de Niagara Rosada e Romana.

Com respeito à fotossíntese, se observou que houve efeito significativo, a 5% de probabilidade pelo teste F (Tabela 1), entre as variedades e os horários, e para a interação variedade e idade da folha. Como mostrada na Figura 3, a assimilação do carbono foi mais elevada nas primeiras horas do dia, sendo que a folha 9 teve os valores mais elevados em Niagara e, em Romana, os menores valores. As folhas jovens (5 e 6) não dispõem de um sistema fotossintético completo, devido ao crescimento celular ainda efetivo, como observado em Niagara, e descrito por Zufferey et al. (2000) e, folhas velhas provavelmente iniciaram o processo de senescência, com degradação de parte do seu sistema metabólico, como mostra a folha 9 de Romana.

Para a variável condutância estomática, se observou efeito significativo entre as variedades, entre as idades da folha e entre os horários do dia, e houve significância para as interações variedade e idade da folha, variedade e horário, idade e horário. Seguindo os valores da taxa fotossintética, a condutância estomática foi mais elevada nas primeiras horas do dia (Figura 4). Os maiores valores observados foram os das folhas 8 e 9 para Niagara e, para Romana, não houve diferença. Os altos valores de condutância estomática levam a uma maior entrada de CO<sub>2</sub> nas células do mesofilo, contribuindo para o aumento da fotossíntese, mesmo que a concentração interna de CO<sub>2</sub> não tenha sofrido

de mudanças ao longo das horas (Figura 5). A concentração interna de CO<sub>2</sub> estável ao longo das análises pode ser atribuída à elevação de gs e ao aumento de AN, que ocasionaram maior entrada do CO<sub>2</sub> e utilização na assimilação do carbono. Houve efeito significativo para a concentração interna de CO<sub>2</sub>, apenas entre os horários do dia e para a interação variedade e idade da folha.

O rendimento quântico máximo ( $F_v/F_M$ ) mostrou efeito significativo entre as variedades estudadas, entre as diferentes idades da folha e entre os horários do dia; e houve significância para a interação variedade e idade da folha. A exposição de folhas jovens e maduras à radiações induz diferentes alterações da atividade fotossintética, fato que está correlacionado ao rendimento quântico máximo. O  $F_v/F_M$  ou rendimento quântico máximo do PSII, em folhas saudáveis, não submetidas a estresses, situa-se numa faixa entre 0,75 a 0,85 (Bolhár-Nordenkamp et al., 1989). As folhas da Niagara Rosada foram mais semelhantes entre si e tiveram valores mais elevados quando comparados aos da Romana (Figura 5). Isto indica que, nas folhas mais jovens de Romana, há algum tipo de redução na eficiência de conversão da energia luminosa em energia química. Reduções na eficiência do PSII nas folhas de Romana em altas irradiações são, possivelmente, causadas por perda da proteína D1 do centro de reação do PSII, para folhas maduras, e uma proteína de 33 kDa do complexo de oxidação da molécula de água, para as folhas jovens, como previamente descrito por Bertamini e Nedunchezian (2003, 2004).

No entanto, nos primeiros horários, o rendimento quântico máximo do PSII de Niagara foi mais reduzido, indicando impedimento na eficiência de conversão da energia luminosa em fotoquímica, ocasionado pelos altos FFF e altas temperaturas, mas que é possivelmente contornado pelos mecanismos de defesa da planta, devido os maiores valores de taxa fotossintética.

## Conclusões

As folhas 8 e 9 de Niágara Rosada apresentaram os maiores valores de  $A_N$ ,  $g_s$  e  $F_v/F_M$ , sendo as folhas mais indicadas para auxiliar em futuros trabalhos de manejo nas videiras cultivadas na região.

As diferentes idades das folhas de Romana não mostraram diferenças nas análises realizadas.

## Agradecimentos

À Neuza Maria Hespanhol Viana pela concessão do vinhedo para a realização deste trabalho.

A variedade Niágara Rosada mostrou-se mais eficiente na utilização de radiação luminosa comparada à variedade Romana, o que sugere maior adaptação às condições climáticas da região, podendo manter taxas fotossintéticas mais elevadas, com maior relação  $F_v/F_M$  independente da idade da folha.

À UENF pela concessão da bolsa de estudo e à FAPERJ pela ajuda financeira.



## Referências

BERTAMINI, M., NEDUNCHEZHIAN, N. Leaf age effects on chlorophyll, rubisco, photosynthetic electron transport activities and thylakoid membrane protein in field grown grapevine leaves. *Journal of Plant Physiology*, v. 159, p. 799-803, 2002.

BERTAMINI, M., NEDUNCHEZHIAN, N. Photoinhibition of photosynthesis in mature and young leaves of grapevine (*Vitis vinifera* L.). *Plant Science*, v. 164, p. 635-644, 2003.

BERTAMINI, M., NEDUNCHEZHIAN, N. Photoinhibition and recovery of photosystem 2 in grapevine (*Vitis vinifera* L.) leaves grown under field conditions. *Photosynthetica*, v. 41, n. 4, p. 611-617, 2004.

BOLHÀR-NORDENKAMPE, H.R., LONG, S.P., BAKER, N.R., ÖQUIST, G., SHUREIBER, U., LECHNER, E.G. Chlorophyll fluorescence as probe of the photosynthetic competence of leaves in the field: a review of current instrumentation. *Functional Ecology*, v. 3, p. 497-514, 1989.

CATSKÝ, J., SESTÁK, Z. Photosynthesis during leaf development. In: Pessaraki, M. (ed.) *Handbook of photosynthesis*. New York: Marcel Dekker, 1997, p. 633-660.

FLEXAS, J., BARÓN, M., BOTA, M., DUCRUET, J.-M., GALLÉ, A., GALMÉS, J., JIMÉNEZ, M., POUJ, A., RIBAS-CARBO, M., SAJNANI, C., TOMÁS, M., MEDRANO, H., Photosynthesis limitations during water stress acclimation and recovery in the drought-adapted Vitis hybrid Richter-110 (*V. berlandieri* *V. rupestris*). *Journal of Experimental Botany*, v. 60, p.1-17, 2009.

KLIEWER, W.M. *Fisiologia da videira: como produzir açúcar uma videira?* Tradução de Celso V. Pommer e Ilene R. S. Passos. Campinas, Instituto Agrônomo, Documentos IAC – 20, 1990, 20p.

MURAKAMI, K.R.N. *Caracterização fenológica da videira cv. Itália (Vitis vinifera L.) sob diferentes épocas de poda na região Norte do Estado do Rio de Janeiro*. 2002. 56 p. Tese (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes – RJ

PIMENTEL, C., ROSSIELO, R.O.P. Entendimento sobre relações hídricas. In: Simpósio Internacional sobre estresse ambiental: o milho em perspectiva, Belo Horizonte, 1995. *Anais Embrapa/CNPMS*, v. 1, p. 131-146.

SCHULTS, H.R., KIEFER, W., GRUPPE, W. Photosynthetic duration, carboxylation efficiency and stomatal limitation of sun and shade leaves of different ages in field-grown grapevine (*Vitis vinifera* L.). *Vitis*, v.35, n. 4, p. 169-176, 1996.

ZUFFEREY, V., MURISIER, F., SCHULTZ, H.R. A model analysis of the photosynthetic response of *Vitis vinifera* L. cvs Riesling and Chasselas leaves in the field: I. Interaction of age, light and temperature. *Vitis*, v. 39, n. 1, p. 19-26, 2000.

Tabela 1 | Resumo da análise de variância para as variáveis taxa fotossintética ( $A_N$ ), condutância estomática ( $g_s$ ), concentração interna de  $CO_2$  ( $C_i$ ) e rendimento quântico máximo ( $F_V/F_M$ )

Fontes de variação	Gl	Quadrados Médios			
		$A_N$	$g_s$	$C_i$	$F_V/F_M$
Repetição	4	2,257	0,007	845,937	0,001
Variedade (V)	1	526,695*	0,641*	1205,896	0,005*
Idade (I)	4	9,225	0,005*	694,111	0,010*
Horário (H)	3	378,835*	0,310*	3783,313*	0,014*
VxI	4	26,792*	0,013*	1885,949*	0,003*
VxH	3	11,181	0,036*	1012,832	0,001
IxH	12	4,145	0,004*	182,889	0,001
VxIxH	12	4,755	0,003	289,352	0,001
Resíduo	156	4,658	0,002	512,791	0,001
CV %		34,727	23,568	8,277	3,426
Média		6,215	0,184	273,586	0,755

\* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F.

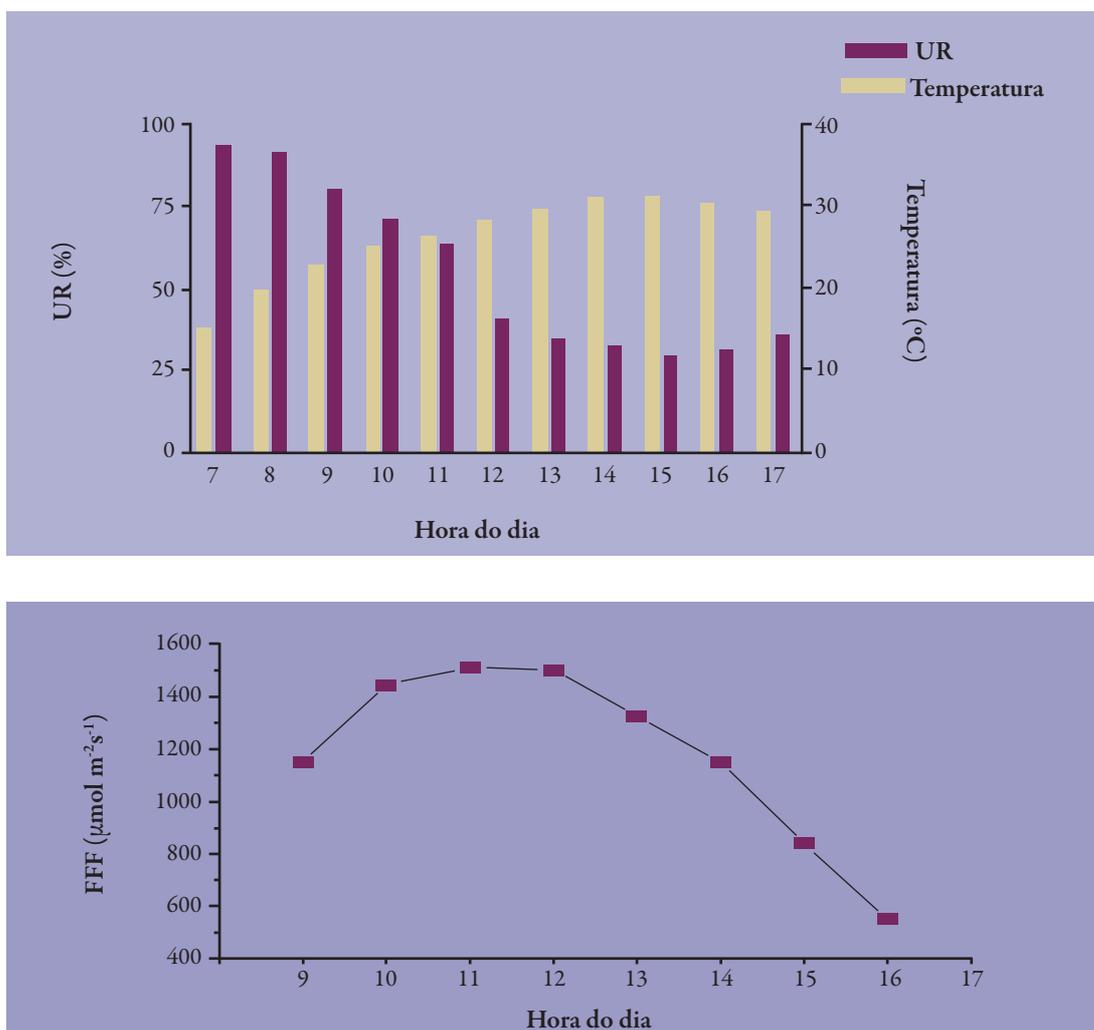


Figura 2. Temperatura e umidade relativa (UR) do ar e incidência de fluxo de fótons fotossintéticos (FFF), nas variedades Niágara Rosada e Romana, ao longo do dia.

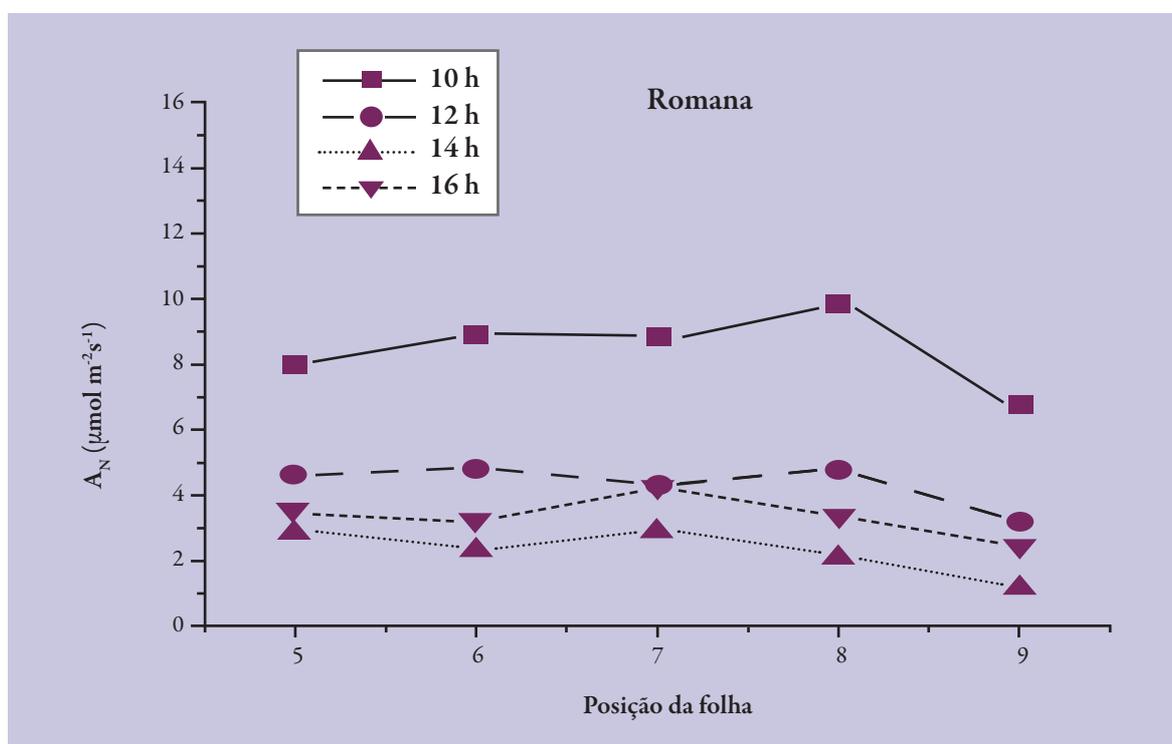
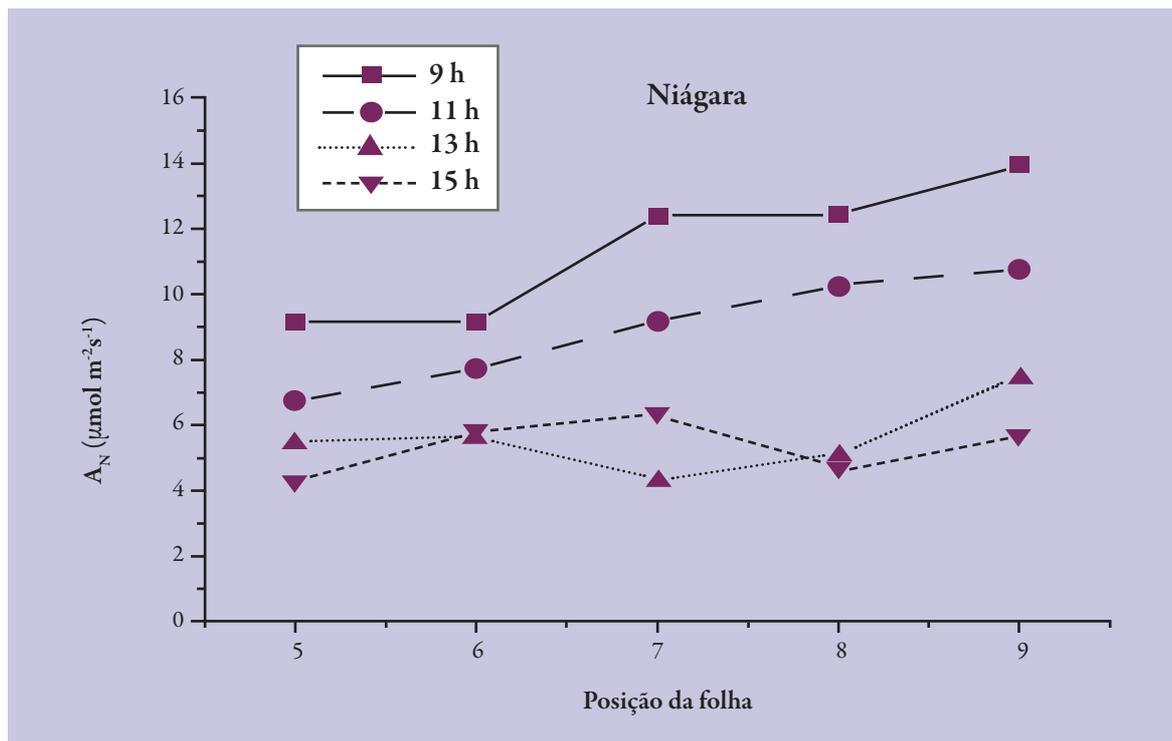


Figura 3. Taxa fotossintética ( $A_N$ ) em diferentes folhas das variedades Niágara Rosada e Romana, ao longo do dia. Quanto menor o número da folha, mais próxima encontra-se do ápice caulinar.

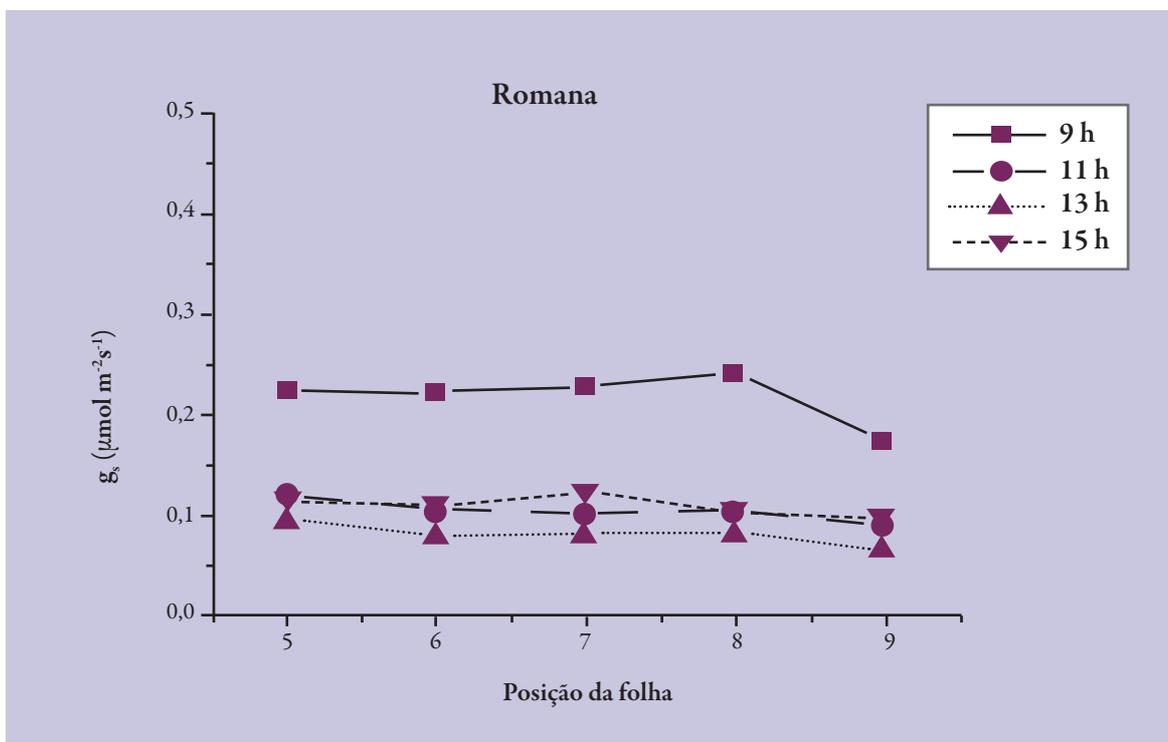
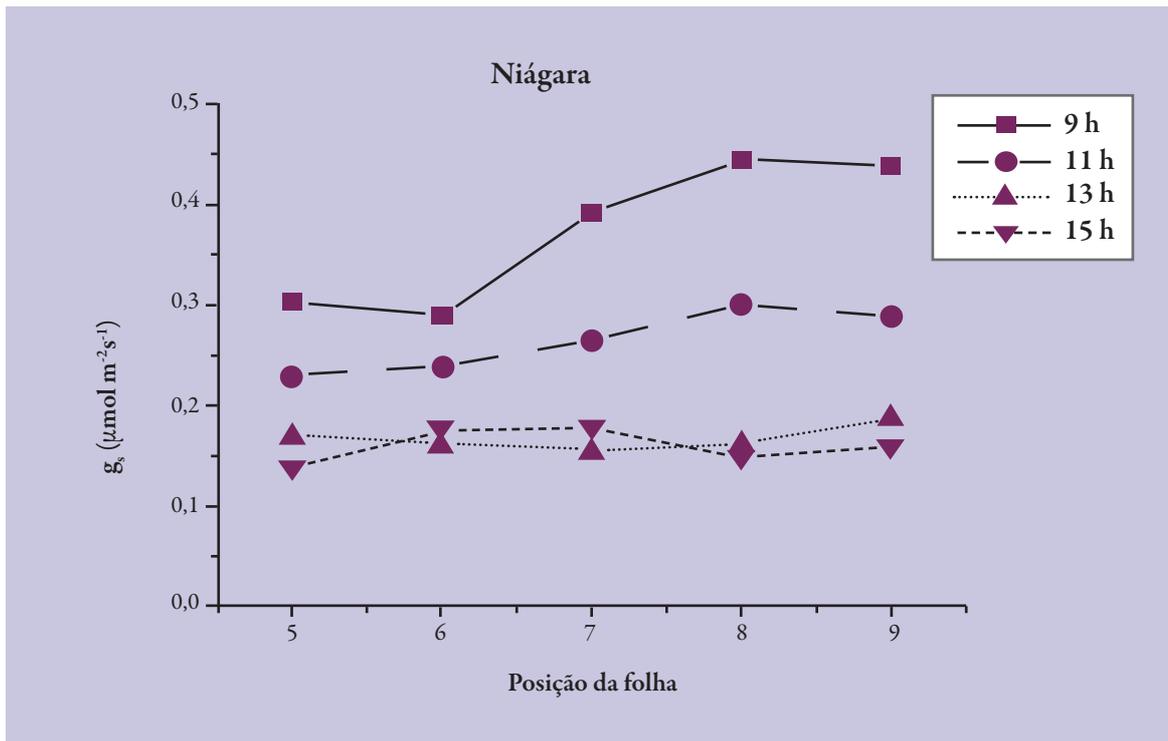


Figura 4. Condutância estomática ( $g_s$ ) em diferentes folhas das variedades Niágara Rosada e Romana, ao longo do dia. Quanto menor o número da folha, mais próxima encontra-se do ápice caulinar.

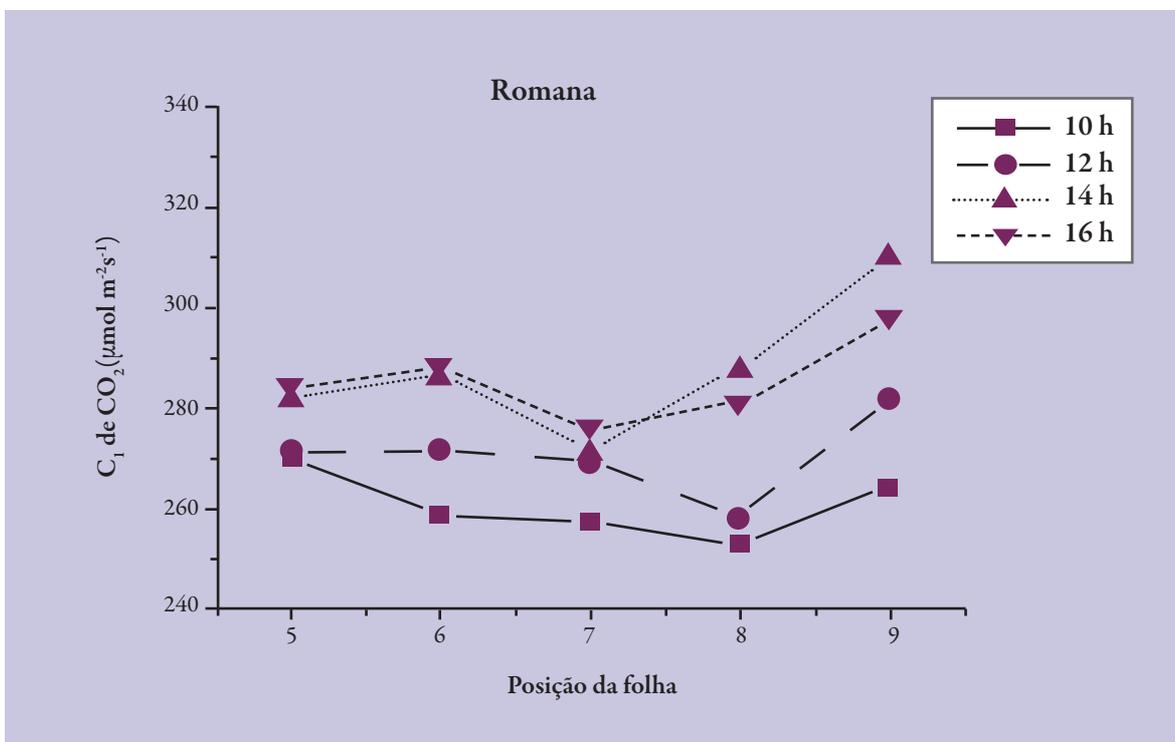
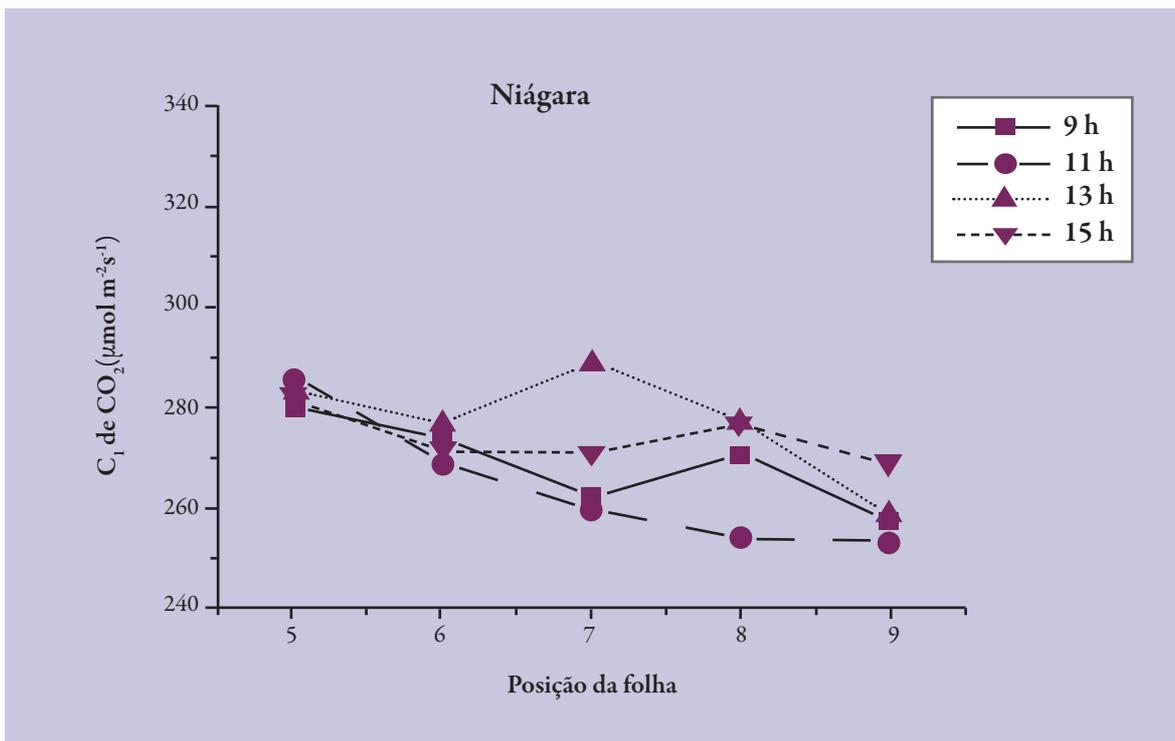


Figura 5. Concentração interna de CO<sub>2</sub> (C<sub>i</sub>) em diferentes folhas das variedades Niágara Rosada e Romana, ao longo do dia. Quanto menor o número da folha, mais próxima encontra-se do ápice caulinar.

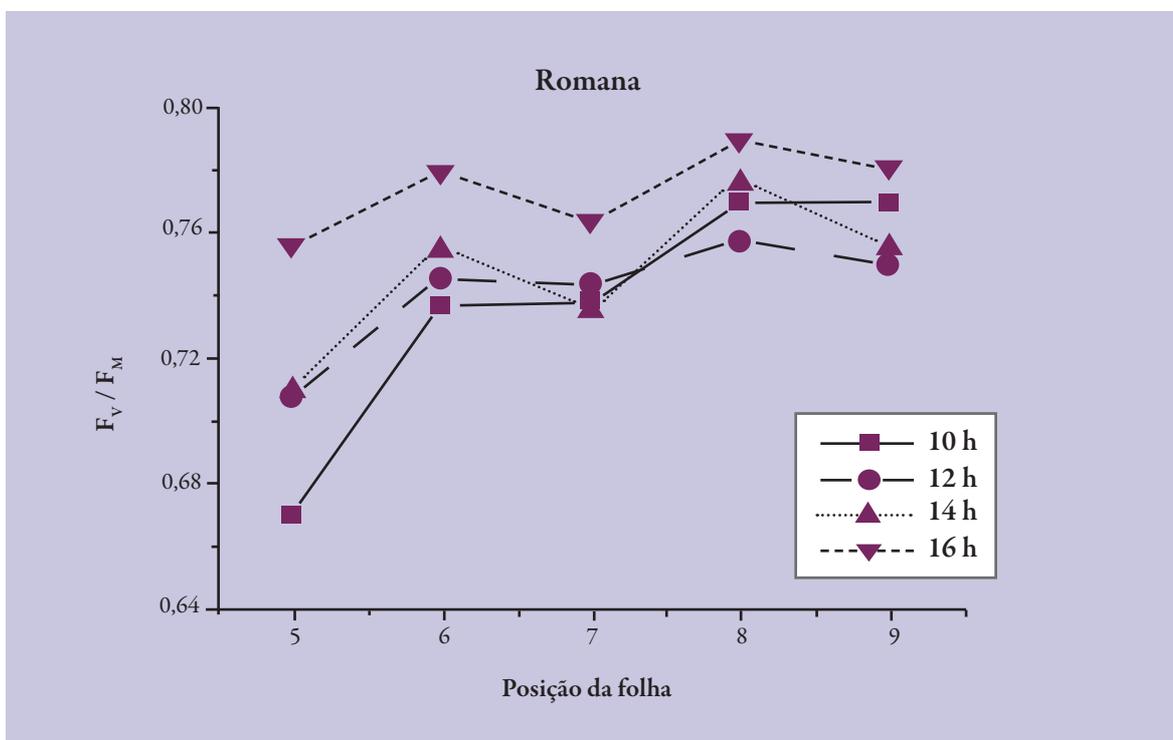
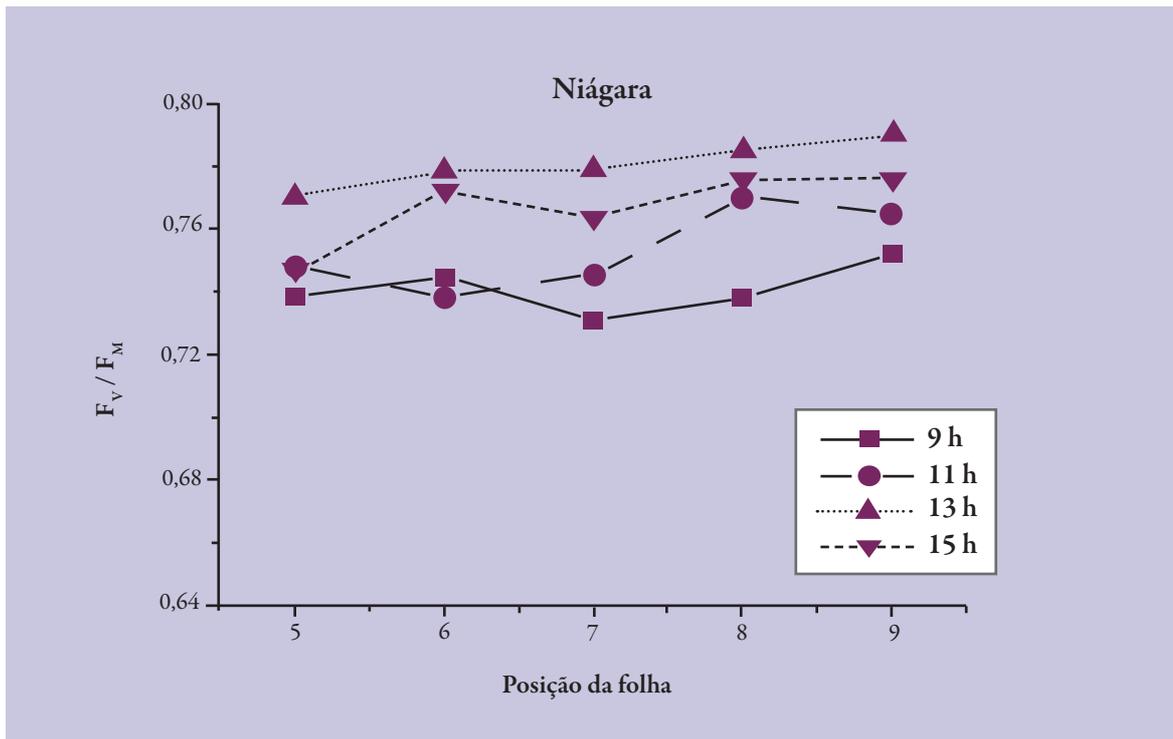


Figura 6. Valores de rendimento quântico máximo ( $F_v/F_M$ ) em diferentes folhas das variedades Niágara Rosada e Romana, ao longo do dia. Quanto menor o número da folha, mais próxima encontra-se do ápice caulinar.



# Evolução da maturação das uvas 'Isabel' e 'BRS-Rubea' sobre diferentes portas-enxerto na região norte do Paraná

Alessandro Jefferson Sato <sup>(1)</sup>

Bruno Jubileu da Silva <sup>(1)</sup>

Mariana Carielo <sup>(2)</sup>

Marília Cherobin Guiraud <sup>(2)</sup>

Inês Cristina de Batista Fonseca <sup>(3)</sup>

Sérgio Ruffo Roberto <sup>(3)</sup>

## Resumo

O objetivo do trabalho foi caracterizar a evolução da maturação das uvas 'Isabel' (*Vitis labrusca*) e 'BRS-Rubea' (*V. labrusca* x (*V. labrusca* x *V. vinifera*) x *V. labrusca*) enxertadas sobre os portas-enxerto 'IAC 766 Campinas' (*Riparia do Traviú* x *Vitis caribaea*), 'IAC 572 Jales' (*V. caribaea* x *Vitis riparia* x *Vitis rupestris* 101-14) e '420-A' (*Vitis berlandieri* x *V. riparia*) no Norte do Paraná. O experimento foi conduzido em um pomar experimental pertencente ao Centro Tecnológico da Cooperativa Corol, localizado em Rolândia, PR. O plantio dos portas-enxerto foi em julho de 2002, e a enxertia em julho de 2003. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com 4 repetições. As plantas foram conduzidas no sistema GDC no espaçamento de 2,0m entre plantas e 3,5m entre linhas. As características químicas das uvas, como teor de sólidos

solúveis totais (SST), acidez titulável (AT), índice de maturação (SST/AT) e pH foram avaliadas a partir do início da maturação até 7 dias após a colheita por meio de análise de regressão polinomial. As combinações de copa e porta-enxerto analisadas apresentaram características de maturação adequadas para a elaboração de sucos de uvas no Norte do Paraná, sendo que a evolução destes melhor se ajustou às regressões polinomiais de primeiro, segundo e terceiro grau, variando de acordo com as características de cada combinação copa/porta-enxerto sendo, portanto, possível estimar o momento ideal de colheita o que é uma importante ferramenta para o planejamento do processamento das uvas 'Isabel' e 'Rubea'.

**Palavras-chave:** Sólidos solúveis totais, acidez titulável, suco de uva, *Vitis labrusca*.

<sup>(1)</sup>Aluno regular do curso de pós-graduação em Agronomia da Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Agrárias, Londrina, PR. [ajsato82@yahoo.com.br](mailto:ajsato82@yahoo.com.br)  
[brunojubileu@yahoo.com.br](mailto:brunojubileu@yahoo.com.br)

<sup>(2)</sup>Acadêmico do curso de graduação em Agronomia da UEL. Centro Ciências Agrárias. Londrina, PR. [nana84@gmail.com](mailto:nana84@gmail.com)  
[marilia.guiraud@gmail.com](mailto:marilia.guiraud@gmail.com)

<sup>(3)</sup>Prof. Adjunto do curso de Agronomia da UEL Centro de Ciências Agrárias. Londrina, PR. [sroberto@uel.br](mailto:sroberto@uel.br), [inescbf@uel.br](mailto:inescbf@uel.br)  
Centro Ciências Agrárias. Cx. Postal 6001. 86051-990. Londrina, PR

## Ripening evolution of 'Isabel' and 'BRS-Rubea' grapes on different rootstocks in North of Paraná

**Abstract:** The aim of this research was to characterize the ripening evolution of 'Isabel' (*Vitis labrusca*) and 'BRS-Rubea' grapes (*V. labrusca* x (*V. labrusca* x *V. vinifera*) x *V. labrusca*) grafted on rootstocks 'IAC 766 Campinas' (*Riparia do Traaviú* x *Vitis caribaea*), 'IAC 572 Jales' (*V. caribaea* x *Vitis riparia* x *Vitis rupestris* 101-14) e '420-A' (*Vitis berlandieri* x *V. riparia*) in the North of Paraná. The trial was carried out in a experimental vineyard located at Technology Center of Corol Cooperative, located at Rolândia, PR. The vineyard was established in July, 2002 and grafted in 2003. The random design was used as the statistical model with four repetitions. The trees were cultivated in GDC (Geneva Double Curtain) system, in a 2.0 x 3.5 m spacing. The chemical characteristics of the grapes on differ-

ent rootstocks as the text of total soluble solids (TSS), titratable acidity (TA), TSS/TA ratio and pH were evaluated from early ripening up to seven days after harvest through regression analysis. The combinations analyzed showed features of maturity suitable for the preparation of juices of grapes in northern Paraná, and the evolution of these, the best fit polynomial regressions of the first, second and third degree, varying according to the characteristics of each combination grape/rootstock is thus possible to estimate the suitable momento to harvest, being a important tool for processing planning of the grapes 'Isabel' and 'BRS-Rubea'.

**Keywords:** Total soluble solids, titratable acidity, grape juice, *Vitis labrusca*.

## Introdução

No Estado do Paraná a viticultura está concentrada na Região Norte com a produção de uvas finas de mesa (CORRÊA E BOLIANI, 2000), cuja principal característica é a dupla safra anual, a qual é possível devido ao clima subtropical característico e ao uso de produtos químicos para indução da brotação em diferentes épocas.

Entretanto, devido ao crescente aumento no consumo "per capita" de sucos de uva no Brasil, que em 1995 era de 0,15 litro e em 2005 atingiu a média de 0,53 litro (MELLO, 2006), torna-se uma opção vantajosa diversificar o atual sistema de produção de uvas finas de mesa da região por meio da produção de uvas para industrialização, agregando assim maior valor ao produto.

O suco de uva brasileiro é elaborado com uvas do grupo das americanas e híbridas (RIZZON ET AL., 1998), sendo a 'Isabel' (*Vitis labrusca*) a base para o suco brasileiro. Trata-se de uma variedade muito bem adaptada às condições climáticas do Sul do país, altamente fértil, e bastante produtiva (EMBRAPA, 2006). Entretanto, o suco elaborado desta cultivar apresenta deficiência em cor devido à baixa quantidade de pigmentos.

Além da 'Isabel', são utilizadas neste processo outras cultivares geralmente para agregar cor ao suco, entre elas a 'BRS-Rubea' (CAMARGO, 2005). Esta cultivar foi lançada pela Embrapa Uva e Vinho em 1999, com o objetivo de se obter uma uva para a elaboração de sucos e destaca-se pela riqueza de sua coloração e por possuir sabor e aroma típicos de cultivares americanas (EMBRAPA, 2005).

Quando se cultiva uvas destinadas a elaboração de suco, é importantes se considerar é a evolução de alguns componentes químicos da uva durante a maturação, como o teor de açúcar, acidez e teores de matéria corante. Portanto, a caracterização da evolução destas características químicas é imprescindível quando se deseja produzir este tipo de uva em uma região onde o seu cultivo é pouco difundido.

Diante destes aspectos, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a evolução da maturação das uvas 'Isabel' e 'BRS-Rubea' para processamento, enxertadas sobre diferentes portas-enxerto, visando estabelecer modelos para estimar o momento ideal de colheita de cada combinação no Norte do Paraná.

## Material e métodos

O experimento foi conduzido em um pomar experimental pertencente ao Centro Tecnológico da Cooperativa Corol, localizado no município de Rolândia, PR (23°17'725" S; 51°24'387" W e 622 m de altitude), onde foi estudado a evolução da maturação das videiras 'Isabel' (*Vitis labrusca*) e 'BRS-Rubea' (*V. labrusca* x (*V. labrusca* x *Vitis vinifera*)) x *V. labrusca*, enxertadas sobre os portas-enxerto 'IAC 766 Campinas' (*Riparia do Traviú* x *Vitis caribaea*), 'IAC 572 Jales' (*V. caribaea* x *Vitis riparia* x *Vitis rupestris* 101-14) e '420-A' (*Vitis berlandieri* x *V. riparia*).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com 4 repetições, sendo cada parcela constituída por 4 plantas.

O plantio dos portas-enxerto foi realizado em julho de 2002, e a enxertia das copas em julho de 2003. As plantas foram conduzidas no sistema GDC (Geneva Double Curtain) no espaçamento de 2,0m entre plantas e 3,5m entre linhas, e em 2004 foi concluída a formação das videiras.

A poda de frutificação foi realizada deixando-se 2 gemas por esporão, no dia 31 de agosto de 2005, logo após o fim do período hibernar, quando se deu início o inchamento das gemas, e em seguida, foi aplicado o regulador de crescimento cianamida hidrogenada (2,5%) para a quebra de dormência das gemas, com objetivo de se obter brotação uniforme das mesmas.

As características químicas das uvas das diferentes combinações copa/porta-enxerto, como teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez titulável

(AT), índice de maturação (SST/AT) e pH foram avaliadas a partir do início da maturação até 7 dias após a colheita, por meio de coletas semanais de 60 bagas de cada parcela, subdivididas em 4 sub-amostras. As análises foram realizadas no Laboratório de Análise de Frutas pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Londrina, PR.

Para a determinação do teor de SST do mosto das uvas, as amostras foram esmagadas e o mosto obtido analisado em refratômetro digital de bancada com compensação de temperatura, sendo o resultado expresso em °Brix.

As determinações do pH e da AT do suco foram realizadas em titulador potenciométrico digital. O teor de AT foi obtido por titulação do suco com solução padronizada de NaOH 0,1N, adotando como ponto final da titulação o pH=8,2, e o resultado expresso em porcentagem de ácido tartárico (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985). A partir dos dados obtidos, a evolução dos teores de SST, AT, SST/AT e pH em função do tempo foi avaliada por meio de análise de regressão (BOLIANI, 1994; GONÇALVES et al., 2002; MANFROI et al., 2004; ROBERTO et al., 2004), utilizando-se o programa de análises estatísticas SISVAR (FERREIRA, 2000). A determinação da equação de regressão que melhor se adaptou ao comportamento destas variáveis foi feita de acordo com a análise de variância com desdobramento em polinômios ortogonais.

## Resultados e discussão

A evolução do teor de SST do mosto das uvas 'Isabel' e 'BRS-Rubea' sobre os diferentes portas-enxerto está representada na Figura 1. Verifica-se que o teor de SST da uva 'Isabel' a partir do início da maturação, ocorrida 90 dias após a poda, seguiu a tendência de crescimento progressivo e melhor se ajustou à regressão de primeiro grau quando enxertada sobre o 'IAC 766 Campinas', 'IAC 572 Jales', no entanto quando enxertada sobre o '420-A' a evolução do teor de

SST melhor se ajustou à regressão de segundo grau.

Para a videira 'BRS-Rubea' enxertada sobre o 'IAC 766 Campinas' a evolução do teor de SST seguiu a tendência de crescimento progressivo e melhor se ajustou à regressão de segundo grau, enquanto que quando enxertada sobre o 'IAC 572 Jales' e o '420-A' também houve tendência de crescimento progressivo, mas o melhor ajuste foi para a equação de primeiro grau.

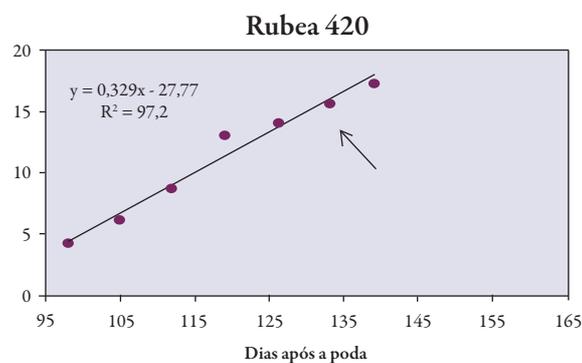
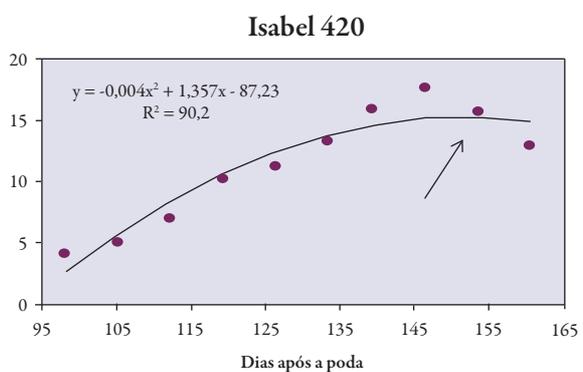
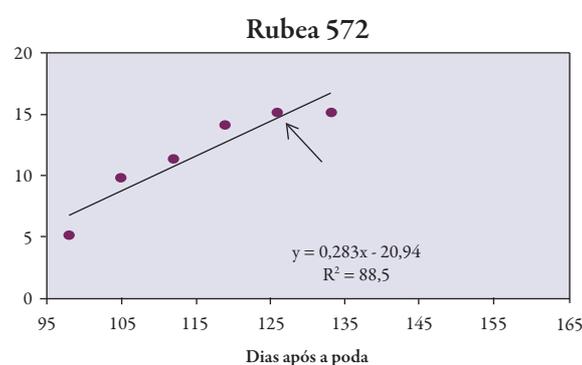
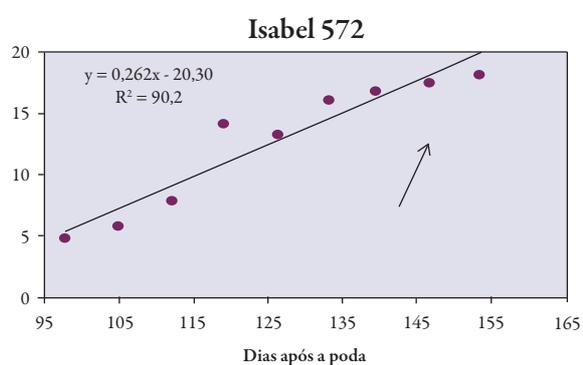
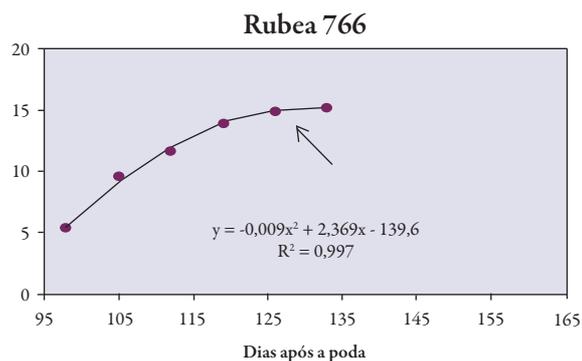
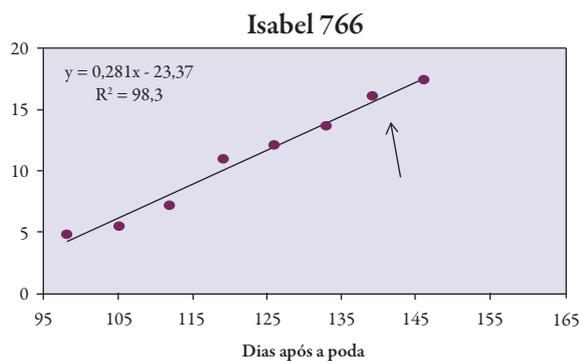


Figura 1. Evolução do teor de sólidos solúveis totais (°Brix) no mosto durante a maturação das uvas 'Isabel' e 'BRS-Rubea' enxertadas sobre os portas-enxerto 'IAC 766-Campinas', 'IAC 572-Jales' e '420-A' em Rolândia, PR. Obs. As setas indicam as datas de colheita.



Para todas as combinações copa/porta-enxerto analisadas, observou-se que inicialmente o teor de SST é baixo (entre 4,2 e 5,4 °Brix) e que com a evolução da maturação, inicia-se um aumento progressivo deste componente, atingindo valores máximos no período próximo à colheita (entre 15 e 17,9 °Brix), dependendo da combinação. Posteriormente o teor SST se estabiliza, e em alguns casos, como a combinação 'Isabel'/'420-A', é reduzido, caindo de 15,7 °Brix no momento da colheita para 12,9 °Brix no período de sobre-maturação.

A redução no teor de SST após a colheita da 'Isabel' enxertada sobre o '420-A' pode estar relacionada ao fato desta combinação ter apresentado o ciclo mais longo (cerca de 14 dias a mais do que as demais combinações), e desta forma ter sido submetida às condições climáticas pouco desejáveis no período próximo à colheita, como o excesso de precipitação.

Os resultados de evolução de SST da 'Isabel' no Norte do Paraná estão de acordo com os resultados observados por GUERRA et al. (1992) e RIZZON et al. (2000), que verificaram comportamento semelhante desta uva na Serra Gaúcha, ou seja, baixo teor de SST no início da maturação, rápido acúmulo durante a maturação e estabilização da evolução do teor de SST no período próximo à colheita.

Durante a fase de desenvolvimento da baga, a maior parte do açúcar produzido é direcionada para as folhas, desenvolvimento da planta e do fruto, sobretudo para o crescimento e maturação da semente (BLOUIN E GUIMBERTEAU, 2004). Somente a partir da fase de início da maturação, é que ocorre uma modificação metabólica na translocação do açúcar, ocasionando desta forma, um grande acúmulo deste componente nas bagas, fase esta conhecida como "véraison".

Próximo à colheita, as bagas continuam acumulando açúcar, porém mais lentamente, e dependendo das condições climáticas, o teor de açúcar pode inclusive diminuir, pois este tende a se direcionar para outras partes das plantas onde será armazenado, como por exemplo, os tecidos lenhosos (BLOUIN E GUIMBERTEAU, 2004).

Entretanto, deve-se considerar que nem sempre as uvas podem ser colhidas com o seu teor máximo de SST, pois nesta fase é comum a ocorrência de podridões, ataques de pássaros e rachaduras das bagas devido à sua exposição ao sol e às chuvas, principalmente em regiões onde sua ocorrência é maior durante o verão. No entanto, é possível se obter sucos de qualidade com uvas que não apresentam teor de SST muito elevado, desde que o mosto apresente teor de acidez equilibrado, o que resulta em um bom índice de maturação.

Na Figura 2 está representada a evolução do teor de acidez titulável (AT) do mosto das combinações das uvas 'Isabel' e 'BRS-Rubea' com os diferentes portas-enxerto durante a maturação. Observa-se que a evolução da AT da 'Isabel' sobre o porta-enxerto 'IAC 766 Campinas' melhor se ajustou à regressão polinomial de primeiro grau e quando enxertadas sobre o 'IAC 572 Jales' e o '420-A' melhor se ajustou à regressão polinomial de segundo grau. Para a 'BRS-Rubea' sobre estes portas-enxerto os dados melhor se ajustaram à regressão polinomial de segundo grau.

Observa-se que a AT do mosto de todas as combinações copa/porta-enxerto apresentou comportamento oposto à evolução do teor de SST, pois inicialmente este teor é alto (entre 4,3 e 2,6% de ácido tartárico) e com a evolução da maturação há uma acentuada redução, atingindo valores mínimos no período próximo à colheita (entre 0,43 e 0,21% de ácido tartárico), dependendo da combinação.

Segundo BLOUIN E GUIMBERTEAU (2004), os principais ácidos das videiras (tartárico e málico) são sintetizados pelas folhas e pelas bagas ainda verdes, portanto no início da maturação as bagas apresentam elevado teor de AT, porém, com a evolução da maturação, a demanda por energia é maior, e para suprir essa necessidade muitas vezes os ácidos são utilizados como fonte de energia na respiração celular. Além disso, fatores como a diluição dos ácidos orgânicos devido ao aumento do tamanho da baga, a migração de bases e conseqüente salinificação dos ácidos orgânicos também contribuem para a redução no teor de AT (RIZZON et al., 2000).

Na Serra Gaúcha GUERRA et al. (1992) e RIZZON et al. (2000) observaram que a 'Isabel' apresenta evolução de AT durante a maturação semelhante ao obtido neste trabalho, porém observa-se que na Região Norte do Paraná a queda no teor de AT é mais acentuada, principalmente

no período próximo à colheita, devido provavelmente às condições climáticas locais, que apresentam temperaturas médias mais elevadas e propiciam maior desenvolvimento das bagas, e consequente diluição dos ácidos orgânicos presentes nas bagas.

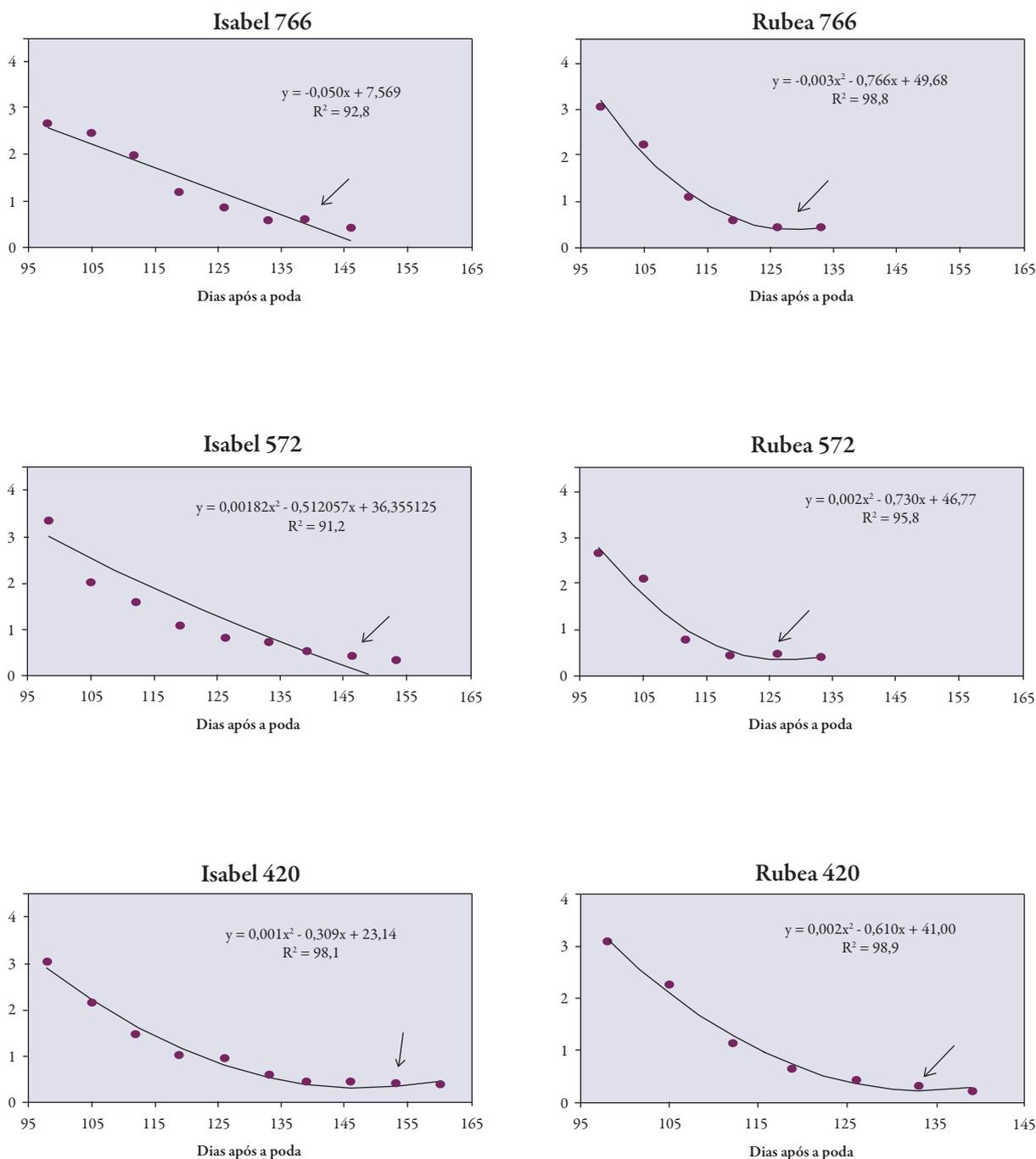


Figura 2. Evolução da acidez titulável (% de ácido tartárico) do mosto durante a maturação das uvas 'Isabel' e 'BRS-Rubea' enxertadas sobre os portos-enxerto 'IAC 766-Campinas', 'IAC 572-Jales' e '420-A' em Rolândia, PR. Obs. As setas indicam as datas de colheita.

O índice de maturação (SST/AT) pode ser considerado uma boa ferramenta para se verificar o ponto ideal de colheita das uvas, pois a qualidade destas está diretamente relacionada ao equilíbrio entre teor de SST e AT do mosto das bagas. Para a 'Isabel', a evolução do teor de SST/AT seguiu a tendência de crescimento progressivo (Figura

3) e melhor se ajustou à equação de regressão polinomial de segundo grau quando enxertada sobre o 'IAC 766 Campinas' e o 'IAC 572 Jales', e quando enxertada sobre o '420-A', os dados se ajustaram melhor à equação de regressão polinomial de terceiro grau.

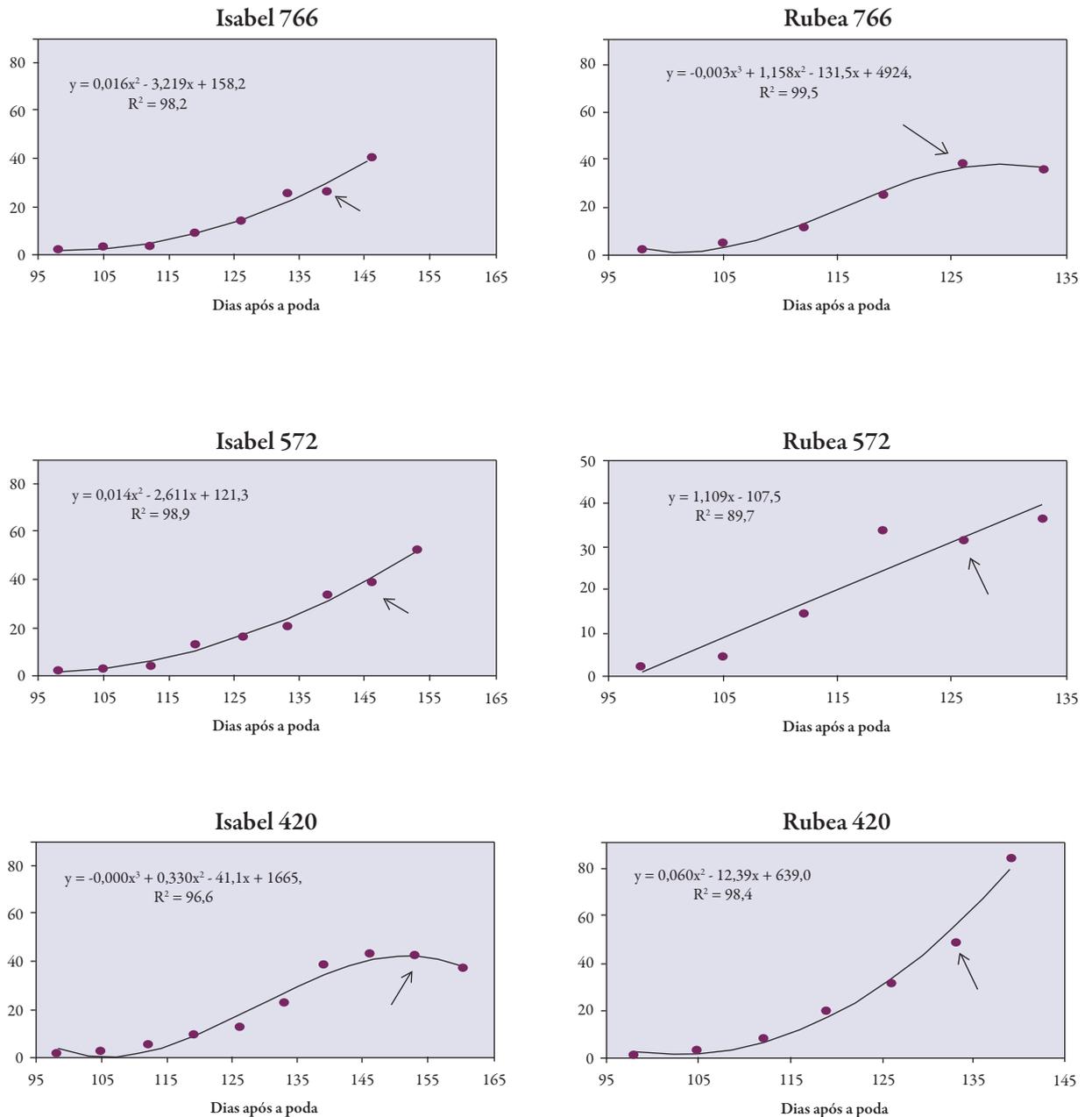


Figura 3. Evolução da relação sólidos solúveis totais/acidez titulável (SST/AT) do mosto durante a maturação da 'Isabel' e da 'BRS-Rubea' enxertadas sobre os portas-enxerto 'IAC 766-Campinas', 'IAC 572-Jales' e '420-A' em Rolândia, PR. Obs. As setas indicam as datas de colheita.

Para a 'BRS-Rubea' enxertada sobre o 'IAC 766 Campinas' verificou-se que os dados melhor se ajustaram à regressão polinomial de terceiro grau, quando enxertada sobre o 'IAC 572 Jales', a evolução deste índice se ajustou melhor à equação de regressão polinomial de primeiro grau, e quando enxertada sobre o '420-A', os dados melhor se ajustaram à equação de regressão polinomial de segundo grau.

Por se tratar de uma relação de evolução inversa entre SST e AT o índice de maturação para todas as combinações copa/porta-enxerto tende a apresentar semelhança em relação à evolução do teor de SST, com baixos teores no início da maturação (entre 1,1 e 2,2) e aumento progressivo até o período próximo à colheita (entre 35,7 e 49,1). Resultado semelhante foi encontrado por MANFROI et al. (2004) em estudo sobre a evolução da maturação da videira 'Cabernet Franc' na Serra Gaúcha, e por RIZZON et al. (2000) em estudo sobre a evolução da maturação da 'Isabel' na Serra Gaúcha.

Em relação à evolução do pH do mosto das uvas, observa-se que a 'Isabel' sobre o 'IAC 766 Campinas' o 'IAC 572 Jales' e o '420-A' melhor se ajustaram à regressão polinomial de primeiro grau (94,8 e 96,2, respectivamente). Para a 'BRS-Rubea' sobre o 'IAC 766 Campinas' a evolução do pH melhor se ajustou à regressão polinomial de primeiro grau, enquanto que para os demais portas-enxerto a evolução melhor se ajustou à regressão polinomial de segundo grau.

Constatou-se que o teor de pH do mosto de todas as combinações copa/porta-enxerto analisadas aumentou de acordo com a maturação, pois apresentou valores baixos no início da maturação (entre 2,9 e 3,0), e valores mais elevados no período próximo à colheita (entre 3,5 e 3,9).

Verificou-se também que a evolução do pH apresentou comportamento inverso à evolução da acidez, resultado este semelhante ao obtido por GUERRA et al. (1992) e por RIZZON et

al. (2000). O aumento do pH nas bagas durante a maturação está relacionada à salinificação dos ácidos orgânicos e ao aumento do cátion potássio (MANFROI et al., 2004). Segundo GUERRA et al. (2000), o pH elevado dos mostos em regiões de climas quentes é consequência dos baixos teores dos ácidos tartárico e málico, no entanto é importante ressaltar que este fator depende também de outros fatores como os cátions presentes nas bagas, principalmente o K.

O pH influencia diretamente a estabilidade das antocianinas, portanto o conhecimento desta característica para cada combinação copa/porta-enxerto é extremamente importante quando se deseja obter sucos com altos teores de matéria corante (MALACRIDA E MOTTA, 2006).

Os resultados apresentados neste trabalho, embora preliminares, indicam que as cultivares 'Isabel' e 'BRS-Rubea' cultivadas no Norte do Paraná, apresentam evolução das características químicas durante a maturação compatíveis para a obtenção de matéria-prima com a finalidade de elaboração de suco. Observou-se também que os portas-enxerto 'IAC 766 Campinas' e 'IAC 572 Jales' tendem a se desenvolver melhor do que o '420-A', pois este último pode induzir as cultivares copa nele enxertadas a uma colheita mais tardia, o que pode em alguns anos, coincidir o período de colheita com o período de chuvas, e consequentemente prejudicar a qualidade das uvas.

Considerando-se que as combinações de copa e porta-enxerto analisadas melhor se ajustaram aos modelos de regressão de segundo e terceiro graus, de acordo com as características de cada uma. O conhecimento de um modelo de evolução das uvas é uma importante ferramenta para os viticultores conhecerem melhor as variedades com as quais se deseja trabalhar e estabelecer o momento ideal para a colheita, e desta forma ampliar as possibilidades de se obter uvas com a qualidade desejada para o processamento.

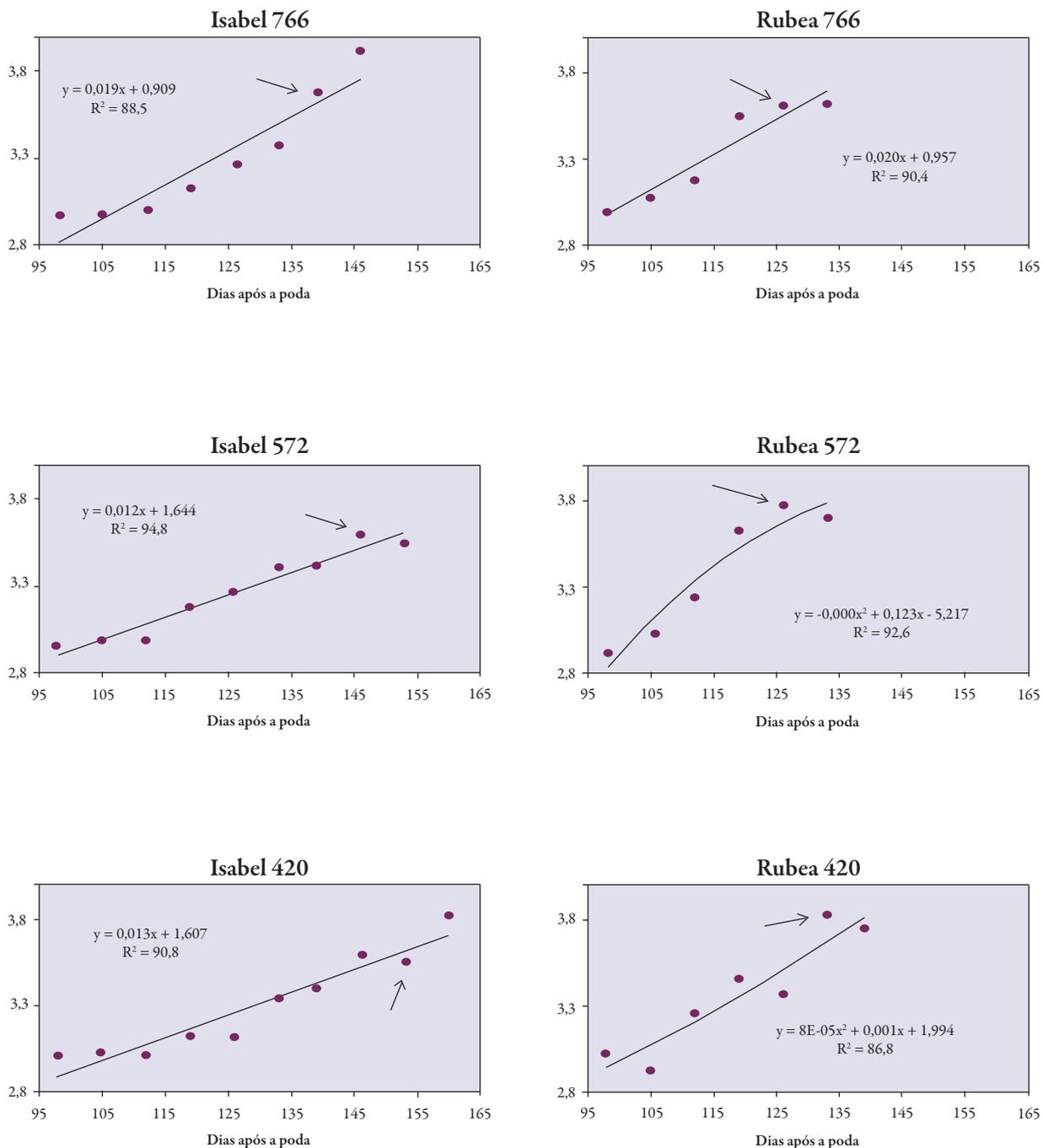


Figura 4. Evolução do pH do mosto durante a maturação da 'Isabel' e da 'BRS-Rubea' enxertadas sobre os portas-enxerto 'IAC 766-Campinas', 'IAC 572-Jales' e '420-A' em Rolândia, PR. Obs. As setas indicam as datas de colheita.

## Conclusões

1) As uvas 'Isabel' e 'Rubea' enxertadas sobre diferentes portas-enxerto apresentam características adequadas para elaboração de sucos de uvas de acordo com a evolução de sua maturação no Norte do Paraná.

2) A evolução de maturação das uvas 'Isabel' e 'Rubea' enxertadas sobre diferentes portas-enxerto melhor se ajustaram aos modelos de regressão polinomial de primeiro, segundo e terceiro grau, de acordo com as características de cada combinação copa/porta-enxerto.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo apoio financeiro e à Cooperativa Corol, pela cessão da área deste experimento.

## Referências

- BLOUIN, J.; GUIMBERTEAU, G. **Maduración y madurez de la uva**. Madrid: Mundi-Prensa, 2004.
- BOLIANI, A. P. **Avaliação fenológica de videira *Vitis vinifera* L. cv Itália e cv Rubi na Região Oeste do Estado de São Paulo**. 1994. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- CAMARGO, U.A. Suco de uva: matéria-prima para produtos de qualidade e competitividade. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 10., 2005. Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e vinho, 2005. p.195.
- CORRÊA, S. C.; BOLIANI, A. C. O cultivo de uva de mesa no Brasil e no mundo e sua importância econômica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE UVAS DE MESA, 2000, Ilha Solteira-SP. **Anais...** Cultura de uvas de mesa do plantio à comercialização. Ilha Solteira-SP: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2000. p.1-19.
- EMBRAPA UVA E VINHO. **Brasil vitivinícola: regiões produtoras**. Disponível em: < <http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/palestras>>. Acesso em: 25 maio 2005.
- \_\_\_\_\_. **Uvas americanas e híbridas para processamento em clima temperado**. Disponível em: < [www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/.htm](http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/sprod/.htm)>. Acesso em: 24 maio 2006.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio Sisvar para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000. São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p.255-258.
- GONÇALVES, C. A. A.; LIMA, L. C. O.; CHALFUN, N.N.J.; REGINA, M. A.; ALVARENGA, A. A.; SOUZA, M. T. Fenologia e qualidade do mosto de videiras 'folha de figo' sobre diferentes portas-enxerto, em Caldas, Sul de Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.26, n.6, p.1178-1184, nov. 2002.
- GUERRA, C. C.; DAUD, C. E.; RIZZON, L. A. Evolução dos teores de ácidos tartárico e málico durante a maturação de uvas tintas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.3, p.473-478, 1992.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise dos alimentos**. 3.ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 1985. v.1.
- MALACRIDA, C. R.; MOTTA, S. Antocianina em suco de uva: composição e estabilidade. **Boletim do CEPPA**, Curitiba, v.24, n.1, p. 59-82, 2006.
- MANFROI, L.; MIELE, L.; RIZZON, L. A.; BARRADAS, C. I. N.; SOUZA, P. V. D. Evolução da maturação da uva Cabernet Franc conduzida no sistema lira aberta. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.28, n.2, p.306-313, 2004.
- MELLO, L. M. R. **Panorama**. In: Anuário Brasileiro da Uva e do Vinho. Santa Cruz do Sul: Gazeta, 2006. p.17-18
- RIZZON, L. A.; MANFROI, V.; MENEGUZZO, J.; **Elaboração de suco na propriedade vitícola**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998.
- RIZZON, L. A.; MIELE, A.; MENEGUZZO, J. Avaliação da uva cv. Isabel para elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.20, n1, p.115-121, 2000.
- ROBERTO, S. R.; YAMASHITA, F.; BRENNER, E. A.; SATO, A. J.; SANTOS, C. E.; GENTA, W. Curvas de maturação da uva 'Tannat' (*Vitis vinifera* L.) para a elaboração de vinho tinto. Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v.25, n.3, p.173-178, 2004.



# FAÇA MAIS QUE VINHOS



## FAÇA ARTE

A qualidade dos vinhos e espumantes brasileiros vem constantemente sendo reconhecida em diversos concursos internacionais, graças à uma série de investimentos em tecnologia e qualidade.

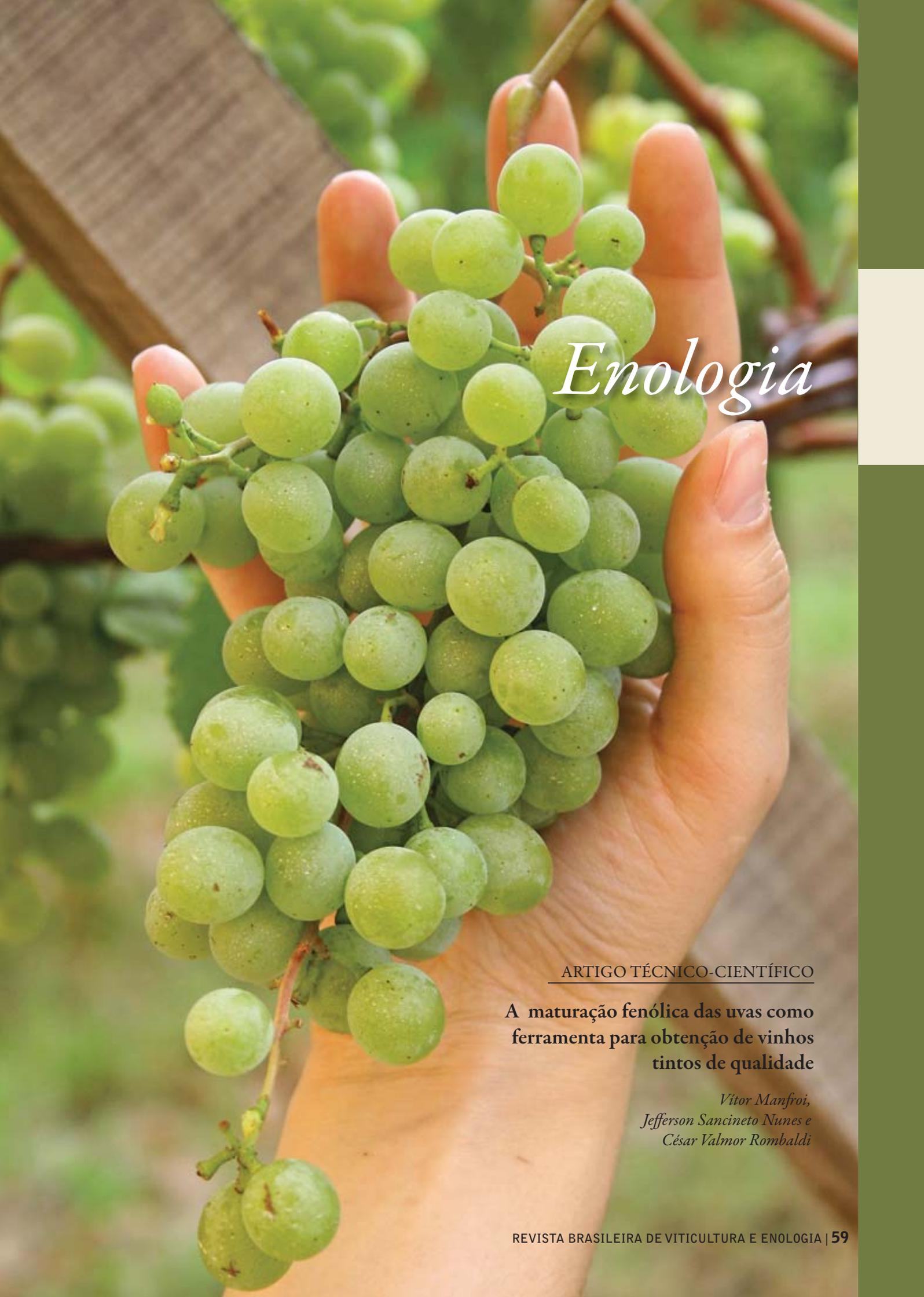
A **LNF LATINO AMERICANA**, atuando há mais de 20 anos na área de biotecnologia aplicada, também participa dessas conquistas, disponibilizando os melhores produtos para ajudá-lo a fazer de seus vinhos e espumantes uma obra de arte.



**LNF** Latino Americana

Trabalhando com os melhores para oferecer o melhor.

TEL.: (54) 2521-3124 • E-MAIL: LNF@LNF.COM.BR



# *Enologia*

ARTIGO TÉCNICO-CIENTÍFICO

**A maturação fenólica das uvas como  
ferramenta para obtenção de vinhos  
tintos de qualidade**

*Vitor Manfroï,  
Jefferson Sancineto Nunes e  
César Valmor Rombaldi*



<sup>1</sup> Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil; manfroi@ufrgs.br

<sup>2</sup> Enolab, Flores da Cunha, Brasil; jefferson@enolab.com.br

<sup>3</sup> Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, Brasil

# A maturação fenólica das uvas como ferramenta para obtenção de vinhos tintos de qualidade

Vitor Manfroi <sup>(1)</sup>

Jefferson Sancineto Nunes <sup>(2)</sup>

César Valmor Rombaldi <sup>(3)</sup>

## Resumo

O trabalho foi conduzido em Bento Gonçalves, RS, com uvas Cabernet Sauvignon, cultivar destacada pela produção de vinhos tintos de guarda. Como outras cultivares, nas condições da Serra Gaúcha, possui, em determinadas safras, dificuldades para uma adequada maturação, dificultando a elaboração de vinhos estruturados. Dentre as estratégias para minimizar esse problema, está um adequado manejo do vinhedo e adequada condução da maturação, cuja evolução dos polifenóis aparece como um parâmetro para definição do ponto de colheita. Nesse contexto objetivou-se monitorar a avaliação da maturação fenólica, baseada em novo método de

medida do acompanhamento da mesma. Na safra 2006 foi acompanhada a curva de maturação das uvas, em nove datas de coleta, avaliando-se variáveis clássicas e compostos fenólicos, e o método para extração do conteúdo das uvas das amostras foi definida segundo metodologia inovativa. Pelos resultados alcançados, o acompanhamento da maturação fenólica, principalmente das variáveis IPT e antocianinas, se mostrou como uma ferramenta tecnológica passível de ser adotada na busca da elaboração de vinhos tintos superiores.

**Termos para indexação:** enologia, flavonóides, antocianinas, proantocianidinas.

## The phenolic ripening of the grapes as a tool for taking of red wine quality

**Abstract** - The study was conducted in Bento Gonçalves, RS, with Cabernet Sauvignon grapes, cultivar distinguished by the production of red wines of guard. Like other cultivars in terms of the Serra Gaúcha, has, in certain seasons, difficulties for the proper maturation, hindering the development of structured wines. Among the strategies to minimize this problem is an appropriate management of the vineyard and proper driving the maturation, the development of polyphenols appears as a parameter to define the different point of harvesting. In this context it was aimed to monitor the evaluation of phenolic ripeness, based on

new method of monitoring the extent of it. At harvest in 2006 was followed the curve of maturation of the grapes in nine dates of collection, assessing variables is classical and phenolic compounds, and method for extracting the contents of grapes of the samples was defined according innovative methodology. The results achieved, the monitoring of phenolic ripeness, mainly variables IPT and anthocyanins, was a technological tool that can be used in seeking the development of red wine higher.

**Index terms:** enology, flavonoids, anthocyanins, proanthocyanidins.

## Introdução

Segundo o IBGE, o Brasil produziu em 2006, 1.228.390 t de uvas, sendo que, deste montante, 470.705 t, foram destinadas à elaboração de vinhos, sucos e derivados, com cerca de 250 milhões de litros de vinhos (Mello, 2007). A vitivinicultura possui destaque na agroindústria gaúcha, com uma área aproximada de 45.000 ha, e uma quantidade de uva processada, em 2006, de 430 mil t (90% do total da uva para processamento no Brasil). A região da Serra Gaúcha responde pela maior produção de uvas e vinhos, em cerca de 25 municípios, com um número aproximado de 16.000 famílias de vicultores e 650 vinícolas (IBRAVIN, 2006).

No Brasil, a produção de vinhos tintos vem ganhando destaque, reflexo do mercado, que busca, preferencialmente, por estes vinhos. Com a crescente demanda, as vinícolas têm procurado ofertar vinhos mais estruturados, que tem na correta maturação das uvas um dos pilares dentro do processo de elaboração. A partir da década de 1980 é que se passou a dar uma abordagem mais sistematizada da evolução dos polifenóis, de modo a utilizar essa variável como parâmetro para definição do ponto de colheita, ação decisiva na elaboração de vinhos tintos superiores. Até então, açúcar e acidez eram os únicos parâmetros aferidos para se estabelecer o momento da colheita.

A partir dos estudos de Glories e colaboradores, foi proposto um conjunto de variáveis, que visa quantificar as antocianinas das películas da uva, os taninos das películas e das sementes e a extratibilidade desses compostos. A partir destes estudos, os métodos foram sendo trabalhados e melhorados, até serem obtidos alguns parâmetros, definidos por Saint-Cricq de Gaulejac, Vivas e Glories (1998). Com algumas modificações que permitiram ganhos práticos importantes, Guerra (2005) apresentou um método, que mantém o contexto original da proposta inicial, e inclui as modificações propostas por Mattivi et al. (2002).

Vivas (1998) salienta que, na maceração das uvas tintas, quando o álcool etílico começa a ser formado, os taninos extraídos são os que se encontram na parede celular da película, que são “suaves”. À medida que aumenta o teor alcoólico, aumenta a extração de taninos “rústicos” das sementes, e da fração livre, que se encontram nas camadas mais profundas. Para as antocianinas, a extração é mais fácil, já que estão localizadas em vacúolos situados em células das camadas externas da película, bastando para extraí-las, desestruturar a camada delgada que constitui a película, o que é obtido pelo simples esmagamento, fatos esses também mencionados por Ottina (1991).

Vivas (1998) e Marzarotto (2006) enfatizam ainda, que, quando a técnica for empregada com o fim de pesquisar a adaptação de uma cultivar a uma região, deve ser feita ao longo de todo o período da maturação e repetida por vários anos. Foi idêntica a conclusão de Filippon (2003), que fez um trabalho inicial monitorando a maturação fenólica de Cabernet Franc e Merlot na região do Friuli Venezia Giulia, organizado pela Universidade de Udine, cujo objetivo principal foi caracterizar a adaptabilidade dos cultivares. O estudo da maturação, com método desenvolvido por aquela Universidade, foi um dos pilares do estudo proposto para uma reconversão vitícola naquela região.

Variantes dos métodos e outros critérios vêm sendo estudados buscando facilitar a condução prática da maturação fenólica, possibilitando a resposta rápida da análise, o que permitiria uma pronta decisão quanto ao melhor momento da colheita, objetivando a obtenção de vinhos tintos superiores, com uma boa carga fenólica, estruturados, e ao mesmo tempo macios e aveludados. Neste contexto, o objetivo do trabalho foi acompanhar a evolução da maturação comercial, e, principalmente, da maturação fenólica de uvas Cabernet Sauvignon, durante a safra 2006, utilizando um método expedito de avaliação.

## Material e Métodos

### Caracterização do vinhedo

As uvas Cabernet Sauvignon que foram monitoradas eram provenientes de um vinhedo localizado no Distrito de Pinto Bandeira, Bento Gonçalves, RS, situado na latitude 29°S e longitude 51°W Gr, a uma altitude próxima a 700m do nível do mar. Esse Distrito está localizado, segundo descrição de Flores et al. (2005), no alto de um dos patamares do planalto basáltico do Nordeste do Rio Grande do Sul, apresentando topografia e relevo movimentados, de encostas íngremes e topos relativamente planos.

O clima da região é classificado como temperado, tipo fundamental Cfb, segundo classificação de Koeppen (Moreno, 1961), com temperatura média anual de 16,5°C, e precipitação média em torno de 1.700 mm anuais.

O vinhedo de Cabernet Sauvignon foi implantado no ano de 2000, a partir de mudas oriundas da África do Sul, do clone CS 163 B, enxertadas em porta-enxerto Paulsen 1103, clone PS 28 A, sendo conduzido em latada aberta, no espaçamento 3,0 m entre fileiras por 2,0 m entre plantas, totalizando 1.670 plantas.ha<sup>-1</sup>. A poda utilizada foi a mista, com uma carga média de gemas de 50 a 70 por planta, a qual levou a uma produção média ao redor de 10 kg.planta<sup>-1</sup>.

### Coleta de amostras

As amostras de uvas foram colhidas, na safra 2006, nas datas que seguem: 09/02, 17/02, 24/02, 09/03, 16/03, 23/03, 28/03, 30/03, 05/04, sendo que a totalidade das uvas foram colhidas em 30/03, e a última data (05/04) corresponde a período posterior em que as uvas permaneceram em câmara fria.

Em plantas previamente marcadas foram colhidas cerca de 500 gramas de bagas, que eram acondicionadas em saco plástico, mantidas em caixa de isopor, e transportadas até o laboratório Enolab para processamento das mesmas.

### Análises físico-químicas

As variáveis físico-químicas foram determinadas segundo Rizzon (1991) e Enolab (2006), sendo avaliadas: acidez total (g.L<sup>-1</sup> ácido tartárico), acidez volátil (g.L<sup>-1</sup> ácido acético), ácido málico (g.L<sup>-1</sup>), densidade, açúcares redutores totais (g.L<sup>-1</sup>), grau Babo (% açúcar), álcool potencial (% vol/vol), nitrogênio prontamente assimilável, NPA (mg.L<sup>-1</sup>), pH, potássio (g.L<sup>-1</sup>), índice de polifenóis totais (IPT), antocianinas (mg.L<sup>-1</sup>), índice 420 nm (I 420), índice 520 nm (I 520), índice 620 nm (I 620), intensidade de cor e tonalidade de cor.

Boa parte das análises clássicas foram determinadas utilizando o equipamento de determinação rápida FOSS, Modelo Wine Scan FT 120. Já os polifenóis, antocianinas e índices de cor foram determinados por espectrofotometria. O princípio da tecnologia empregada pelo WineScan consiste na espectroscopia vibracional de infravermelho (FT-IR, Fourier transform infrared), com a qual se obtém um amplo espectro de absorção, representado por 1060 comprimentos de ondas. Por meio de calibrações realizadas pelo fabricante, a partir de centenas de amostras e através de técnicas de análise multivariada de PLS (Partial Least Square), resulta a análise simultânea de diferentes parâmetros, os quais também podem ser validados ou ajustados pelo usuário.

Na análise da maturação fenólica foi utilizada metodologia desenvolvida por Nunes (2002), e adaptada pelos autores, baseada, principalmente no IPT e nas antocianinas, conjuntamente com o restante das variáveis. Nessa determinação utilizou-se um método de extração rápida dos polifenóis, que resulta num tempo de extração próximo a 4 horas, o que é extremamente prático do ponto de vista da resposta dos resultados, facilitando a tomada de decisão do momento ideal de colheita, levando em conta as particularidades de cada safra, e as características desejadas do vinho a ser elaborado.

## Resultados e Discussão

Como um dos componentes de maior alteração entre as safras vitícolas no RS é o comportamento climático, cabe antecipar que, por conta destas condições, no vinhedo utilizado para o experimento, a produtividade reduziu-se em aproximadamente 15,0 % em relação à safra anterior, reflexo do que escreveu Mandelli (2006), que o período floração/frutificação apresentou alguma dificuldade climatológica, principalmente em relação à precipitação pluviométrica excessiva, especialmente em outubro, que associada à menor brotação, devido às condições climáticas do inverno (menor número de horas de frio do que a normal climatológica), refletiu numa produtividade menor da safra. A ocorrência de chuvas em demasia no mês de março, foi outra ressalva que fez Mandelli (2006), o que determinou que tenha ocorrido uma maior incidência de podridões, principalmente da podridão da uva madura (*Glomerella cingulata*), para as uvas colhidas mais tardiamente, fato também comprovado no vinhedo em questão.

Os valores das principais variáveis da composição físico-química acompanhadas durante a maturação das uvas aparecem na Tabela 1.

Os valores das análises clássicas são condizentes com os apresentados por vários autores, em diversas safras (Manfroi, 1993; Manfroi et al., 1995; Rizzon, Zanuz & Miele, 1998; Freitas, 2006; Manfroi, 2007), e mostram que a evolução ocorreu de forma normal, sem grandes sobressaltos climáticos, apesar das ressalvas apresentadas anteriormente.

Segundo Nunes (2002; 2005), os principais itens, nos vinhedos em que faz o acompanhamento da maturação tecnológica e fenólica, buscando vinhos tintos de guarda são: acidez total de 7,5 g.L<sup>-1</sup> (expressa em ácido tartárico), IPT de 60,0 e antocianinas de 1.200 mg.L<sup>-1</sup>, valores compatíveis, em parte, com os apresentados por Mendoza (2005). Associados a esses, buscam-se valores elevados de açúcares e de álcool potencial, e menores de ácido málico.

Complementarmente, as principais variáveis da maturação são apresentadas nas Figuras 1 (açúcar e álcool potencial), 2 (acidez total e ácido málico) e 3 (IPT e antocianinas). As variações nos teores de açúcares totais e de álcool potencial apresentaram crescimento durante a maturação, tendo-se estabilizado em valores próximos de 200,0 g.L<sup>-1</sup> (açúcares) e 12,0 % (álcool) a partir de 16 de março (Figura 1). A acidez total e o ácido málico, ao contrário, decresceram ao longo do período, como era de se esperar, atingido os menores valores, em 23 de março, tendo a acidez chegado próximo ao valor recomendado por Nunes (2002), de 7,5 g.L<sup>-1</sup> (Figura 2). Para efeito do acompanhamento da maturação tecnológica os valores apresentados por essas variáveis indicam que a maturação estava adequada para a elaboração de um vinho fino varietal, visto que, a princípio, não seriam necessários nem a chaptalização, e, muito menos, a desacidificação dos mostos.

Entretanto, os valores de IPT e de antocianinas não mantiveram a estabilidade apresentada pelas variáveis descritas anteriormente, e foram, provavelmente, influenciados negativamente pelas condições meteorológicas, principalmente pela precipitação pluviométrica ocorrida no mês de março (Mandelli, 2006). Ainda que o maior valor para IPT tenha sido detectado em 24 de fevereiro (55,40), foi a partir de 16 de março (IPT 48,80 e antocianinas 985,60 mg.L<sup>-1</sup>) que houve redução brusca dos valores destas variáveis (Figura 3), nunca tendo atingido os parâmetros recomendados por Nunes (2002). Caló et al. (1994) lembram que durante a maturação da uva, o teor dos polifenóis se modifica. Os polifenóis simples (das sementes) tendem a diminuir, propiciando a formação de estruturas polimerizadas. Na película da baga, entretanto, os polifenóis reagem de forma mais contundente, formando, proporcionalmente, um número maior de compostos polimerizados. Seguindo essa mesma perspectiva, Vivas (1998) refere que os teores da fração

extratível dos taninos da semente diminuem ao longo da maturação, pois eles se polimerizam e também são bioconvertidos em outras moléculas. Desse modo, o que diminui durante a maturação não é necessariamente o teor total dos taninos, mas sua extratibilidade. Assim, a maturação fenólica nada mais é, na definição do autor, do que uma diminuição da fração extratível dos taninos da semente e um aumento da concentração dos taninos e das antocianinas da película, com o que coaduna Nunes (2005).

Levando em conta o comportamento geral dessas variáveis e os valores mencionados, a data de 16 de fevereiro, ou logo a seguir, deveria ter sido a indicada para a colheita, em se tratando de um vinhedo para fins comerciais, pois a partir daí a queda do IPT e das antocianinas comprometeria a estrutura e cor do futuro vinho. Este período possibilitaria, provavelmente, nos dizeres de

Lanati (2007), se chegar a uma boa maturação fenólica, o que significa, para o autor, conseguir a perda da propriedade seletiva da membrana celular que permitiria haver a dissolução no mosto de moléculas de maior massa molecular, e obter as condições para uma boa polimerização (ligação entre as antocianinas e os taninos), que fixa a cor, o que foi enfatizado por Fulcrand et al. (2006). Como se estava fazendo uma coleta de dados experimentais, se conduziu a vindima até a data de 30 de março, quando se constatou a presença de focos de podridão da uva madura, o que condicionou a colheita. Além disso, em função das duas safras anteriores (2004 e 2005), consideradas safras de muito boa qualidade, estava se buscando uma condição climatológica que permitisse uma possível reversão dos valores destas variáveis, o que acabou não ocorrendo.

## Conclusões

1) O acompanhamento da maturação fenólica se mostrou uma ferramenta tecnológica importante para a definição da melhor data para realizar a colheita, buscando a obtenção de uvas com adequada capacidade de resultar em vinhos tin-

tos superiores, que permitam maior potencial de guarda.

2) Como a técnica de extração é nova há a necessidade de se ampliar a análise em um número maior de vinhedos e por mais safras para uma melhor calibração dos resultados.



## Referências

CALÒ, A.; GIORGESSI, F.; PEZZA, L. GIANNOTTI, S.; DI STEFANO, R. Analysis of the some compounds accumulated in grapes according to the pruning system and position of the bud on vine fruit canes (*Vitis* sp.). *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, Conegliano, v.47, n.4, p.3-22, 1994.

ENOLAB. *Manual de procedimentos operacionais padrão para uvas, mostos e vinhos*. Flores da Cunha: Enolab, 2006. 160p.

FILLIPON, F. *Maturação fenólica nas cultivares Cabernet Franc e Merlot*. 2003. 44f. Monografia (Trabalho de conclusão Tecnologia em Viticultura e Enologia). CEFET, Bento Gonçalves. RS.

FLORES, C.A.; MANDELLI, F.; FALCADE, I.; TONIETTO, J.; SALTON, M.A.; ZANUS, M.C. *Vinhos de Pinto Bandeira: características de identidade regional para uma indicação geográfica*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. 12p. (Circular Técnica, 55).

FREITAS, D.M. *Variação dos compostos fenólicos e de cor dos vinhos de uvas (*Vitis vinifera*) tintas em diferentes ambientes*. 2006. 56f. Tese (Doutorado em Agronomia). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.



FULCRAND, H.; DUEÑAS, M.; SALAS, E.; CHEYNIER, V. Phenolic reactions during wine-making and aging. *American Journal of Enology and Viticulture*, Davis, v.57, n.3, p.289-296, 2006.

GUERRA, C.C. Maturação fenólica: Aspectos tecnológicos e operacionais. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 10./ CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 11./ SEMINÁRIO FRANCO-BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 2., 2005, Bento Gonçalves. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. p.49-51.

IBRAVIN. *Cadastro Vitícola do Rio Grande do Sul*. [Bento Gonçalves]: IBRAVIN, Instituto Brasileiro do Vinho, 2006. Versão CD-ROM 2005-2006.

LANATI, D. *De Vino - Lezioni di Enotecnologia*. 2.ed. Brescia: Edizioni AEB, 2007. 301p.

MANDELLI, F. *Comportamento meteorológico e sua influência na vindima de 2006 na Serra Gaúcha*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2006. 4p. (Comunicado Técnico, 67).

MANFROI, V. *Efeito de épocas de desfolha e de colheita sobre a maturação e qualidade da uva e do vinho 'Cabernet Sauvignon'*. 1993. 153f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MANFROI, V. *Taninos enológicos e goma arábica na composição e qualidade sensorial do vinho Cabernet Sauvignon*. 2007. 132f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial). Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

MANFROI, V.; BARRADAS, C.I.N.; MIELE, A.; RIZZON, L.A.; MANFROI, L. 1995. Effect of defoliation and harvesting times on phenolic and volatile compounds of the Cabernet Sauvignon wine. In: CONGRESSO MUNDIAL DE LA VINA Y EL VINO, 21º, 1995, Punta del Este, Uruguai. *Anais*. Punta del Este, O.I.V. v. 2A, p. 257-271.

MATTIVI, F.; PRAST, A.; NICOLINI, G.; VALENTI, L. Validazione di un nuovo método per la misura del potenziale polifenolico delle uva rosse e discussione del suo campo di applicazione in enologia. *Rivista di Viticoltura e di Enologia*, Conegliano, n.2-3/2002, p.55-73, 2002.

MARZAROTTO, V. Maturação fenólica. *Informativo ABE*, Bento Gonçalves, n. 53, p.2, 2006.

MELLO, L.M.R. *Vitivinicultura Brasileira – Panorama 2006*. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br>> Disponibilizado em: 04 abr 2007. Acesso em: 02 mai 2007.

MENDOZA, A.A. Estrutura polifenólica y armonia en vinos tintos de guarda. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 10./ CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 11./ SEMINÁRIO FRANCO-BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 2., 2005, Bento Gonçalves. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2005. p.61-78.

MORENO, J.A. *Clima do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 1961. 42p.

NUNES, J.S. *Metodologia para determinação de maturação tecnológica e índice de pigmentos polimerizados (dTAT)*. 2002. (Informação sigilosa).

NUNES, J.S. *Como conduzir a polimerização fenólica?* [São José dos Pinhais]: AEB Bioquímica Latino Americana, 2005. (Palestra Técnica). 1 CD-ROM.

OTTINA, R. L'Influenza dei polifenoli sulla qualità e sulla stabilità dei vini bianchi. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 3./ CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 6./ JORNADA LATINO-AMERICANA DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 4, 1990, Bento Gonçalves/Garibaldi. *Anais*. Bento Gonçalves/ Garibaldi: EMBRAPA-CNPUV/ABTEV/OIV, 1991. p.39-52.

RIZZON, L. A. *Metodologia para análise de vinhos*. Bento Gonçalves: EMBRAPA/CNPUV, 1991. 168p. (Listagem de Computador).

RIZZON, L. A.; ZANUZ, M. C.; MIELE, A. Evolução da acidez durante a vinificação de uvas tintas de três regiões vitícolas do Rio Grande do Sul. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 18, n. 2, p. 149-156, 1998.

SAINT-CRICQ DE GAULEJAC, N.; VIVAS, N.; GLORIES, Y. Maturité phénolique: définition et contrôle. *Revue Française d'Oenologie*, Paris, n. 173, p.22-25, 1998.

VIVAS, N. Maturação fenólica: adaptação da vinificação à composição fenólica de uvas tintas finas. In: SEMINÁRIO FRANCO-BRASILEIRO DE VITICULTURA, ENOLOGIA E GASTRONOMIA, 1., 1998, Bento Gonçalves. *Anais*. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 1998. p.67-76.

**Tabela 1 | Composição físico-química das uvas Cabernet Sauvignon durante a maturação da safra 2006 (Pinto Bandeira, Bento Gonçalves, RS)**

Datas	09/02	17/02	24/02	09/03	16/03	23/03	28/03	30/03	05/04 Câmara fria
<b>Análise</b>									
<b>Acidez total</b> (g.L <sup>-1</sup> ácido tartárico)	21,99	16,52	12,44	11,52	12,17	8,25	8,83	8,93	8,25
<b>Acidez volátil</b> (g.L <sup>-1</sup> ácido acético)	0,33	0,23	0,18	0,13	0,12	0,18	0,12	0,15	0,19
<b>Acido málico</b> (g.L <sup>-1</sup> )	16,39	11,38	8,07	7,27	7,57	3,89	5,02	3,88	4,17
<b>Densidade</b>	1,0583	1,0737	1,0797	1,0850	1,0893	1,0920	1,0883	1,0898	1,0908
<b>Açúcar</b> (g.L <sup>-1</sup> )	113	157	170	194	203	208	203	208	209
<b>°Babo</b> (%)	11,2	14,5	15,5	17,3	17,9	18,1	17,9	18,1	18,1
<b>Álcool potencial</b> (% vol/vol)	6,7	9,2	10,0	11,5	12,0	12,2	12,0	12,3	12,3
<b>NPA</b> (mg.L <sup>-1</sup> )	306	245	170	193	192	105	190	104	119
<b>pH</b>	2,90	3,05	3,06	3,20	3,20	3,40	3,52	3,48	3,50
<b>Potássio</b> (g.L <sup>-1</sup> )	1,49	1,44	1,58	1,53	1,99	1,38	2,39	2,17	2,36
<b>IPT</b> (índice)	28,5	41,6	55,4	40,5	48,8	38,6	38,6	44,6	35,6
<b>Antocianas</b> (mg.L <sup>-1</sup> )	342	805	959	831	985	702	557	565	582
<b>I 420</b> (índice)	1,74	5,05	5,99	4,94	5,35	4,10	3,41	3,99	3,46
<b>I 520</b> (índice)	4,20	15,53	16,78	14,09	14,69	10,61	8,60	9,85	8,88
<b>I 620</b> (índice)	0,72	1,50	2,44	1,90	2,25	1,67	1,33	1,65	1,39
<b>Intensidade</b> (índice)	5,94	20,58	22,77	19,03	20,01	14,71	12,01	13,84	12,34
<b>Tonalidade</b> (índice)	0,41	0,33	0,36	0,35	0,36	0,39	0,40	0,41	0,39

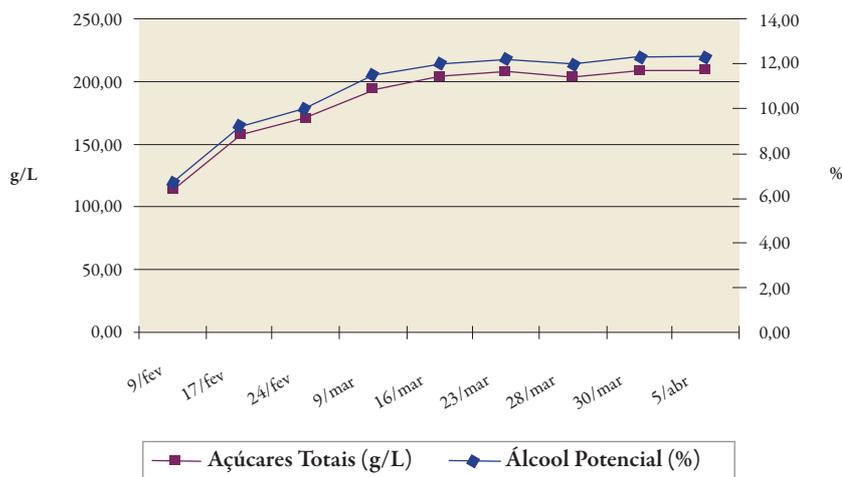


Figura 1 - Teores de açúcares redutores totais (g.L<sup>-1</sup>) e álcool potencial (%) durante a maturação da uva Cabernet Sauvignon, safra 2006 (Pinto Bandeira, Bento Gonçalves, RS).

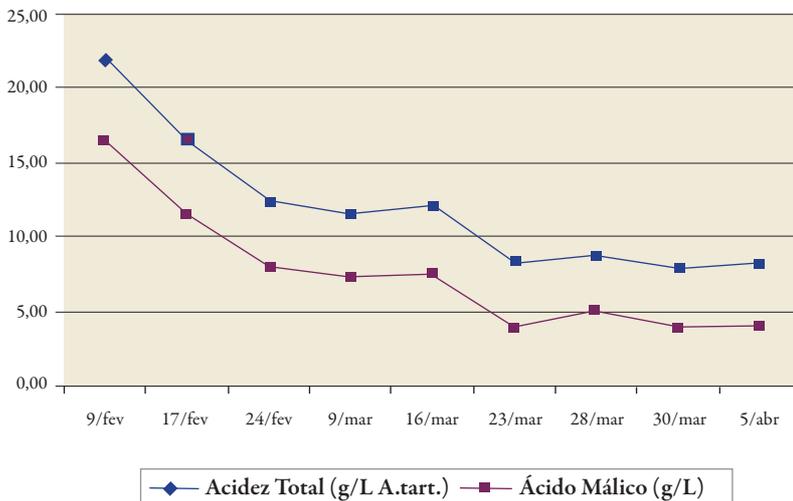


Figura 2 - Teores de acidez total (g.L<sup>-1</sup> ácido tartárico) e ácido málico (g.L<sup>-1</sup>) durante a maturação da uva Cabernet Sauvignon, safra 2006 (Pinto Bandeira, Bento Gonçalves, RS).

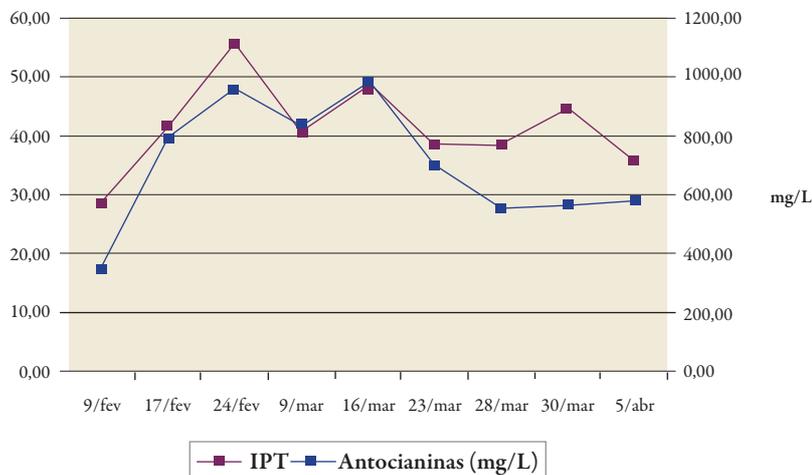


Figura 3 - Teores de IPT e antocianinas (mg.L<sup>-1</sup>) durante a maturação da uva Cabernet Sauvignon, safra 2006 (Pinto Bandeira, Bento Gonçalves, RS).

## Sistema CCM Geovítica

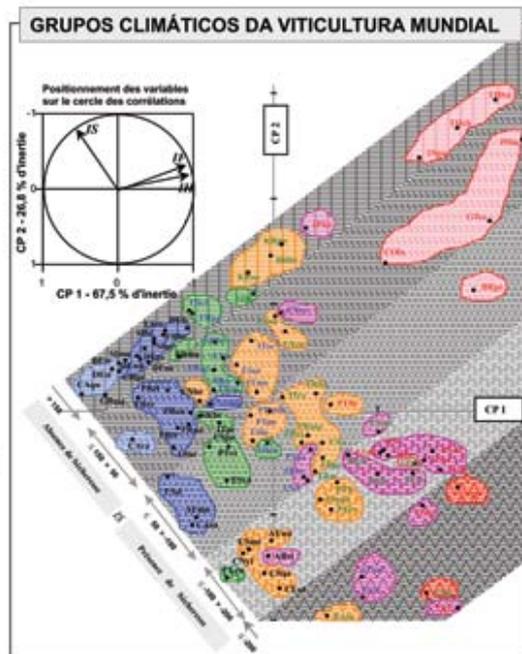
Você já pode conhecer e comparar o clima vitícola e os grupos climáticos de diferentes regiões vitícolas do mundo através do Sistema disponibilizado pela Embrapa Uva e Vinho.

O clima é um elemento importante da viticultura nas diferentes regiões do mundo, influenciando na adaptação das variedades, nas características das uvas e na qualidade e tipicidade dos vinhos.

Para melhorar a caracterização do clima vitícola das regiões produtoras de vinho do mundo visando produzir cada vez com maior qualidade, esta disponível no endereço <http://www.cnpuv.embrapa.br/ccm>, o Sistema de Classificação Climática Multicritérios (CCM) Geovítica.

O Sistema CCM utiliza 3 índices climáticos vitícolas sintéticos e complementares (Índice heliotérmico, Índice de frio noturno e Índice de seca). Dessa forma, ampliou-se a caracterização dos fatores climáticos que implicam na adaptação das variedades, na qualidade de uva (açúcar, acidez, cor, aroma) e na tipicidade dos vinhos, antes pouco discriminadas pelos índices climáticos monocritérios até então disponíveis, normalmente térmicos.

O metodologia do Sistema CCM, que foi um produto obtido a partir da tese de doutorado realizada na França pelo pesquisador Jorge Tonietto, com a participação do Professor Alain Carbonneau, foi disponibilizado na Web via software



Fonte: Tonietto, 1999

desenvolvido pelo pesquisador Flávio Bello Fialho. O projeto é executado e coordenado pela Embrapa Uva e Vinho e conta com a parceria da Montpellier SupAgro.

Pelo interesse internacional e inúmeros usos da metodologia do Sistema CCM, que incluem o zoneamento climático e a avaliação dos impactos da mudança climática, o mesmo tem sido utilizado em diversos países, incluindo estudos em escala mundial.

Para seu desenvolvimento, o Sistema acessou bases de dados climáticos mundiais, tendo contado com a colaboração de diversas instituições de mais de 30 países vitivinícolas, incluindo, dentre outras:

- CYTED** – Programa Iberoamericano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento
- WMO - World Meteorological Organization** - Department of the World Climate Program of the Division of Agricultural Meteorology
- África do Sul** - South African Weather Bureau
- Alemanha** - Deutscher Wetterdienst
- Argentina** - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuária
- Austrália** - Bureau of Meteorology
- Brasil** - Embrapa
- Canadá** - Canadian Meteorological Centre
- Chile** - Dirección Meteorológica de Chile
- Eslováquia** - Slovak Hydrometeorological Institute
- Eslovênia** - Hydrometeorological Institute
- Espanha** - Instituto Nacional de Meteorología
- França** - ENSAM – École Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier e Météo-France
- Inglaterra** - The Meteorological Office
- Israel** - Israel Meteorological Service
- Itália** - European Commission – Joint Research Centre - Space Applications Institute - Agriculture and Regional Information System
- Nova Zelândia** - Horticulture and Food Research Institute of New Zealand
- Peru** - Servicio Nacional de Meteor. e Hidrología
- Portugal** - Instituto de Meteorologia
- Suíça** - Institut Suisse de Météorologie
- Tunísia** - Institut National de la Météorologie
- Turquia** - State Meteorological Service
- Uruguai** - Dirección Nacional de Meteorología e Instituto Nacional de Vitivinicultura

Para obter maiores informações sobre o Sistema CCM, visite o site <http://www.cnpuv.embrapa.br/ccm>, disponibilizado nos idiomas português, inglês e francês. Nele também podem ser acessadas publicações exemplificando os diversos usos atuais e potenciais em nível mundial.

# Clarificação: novas exigências do consumidor

### Coadjuvantes alternativos

As recentes solicitações dos consumidores impõem uma revitalização dos conceitos de seleção dos coadjuvantes enológicos: de maneira particular aumentam os grupos de pessoas com intolerâncias (ex. celíacos) ou alergia a determinados produtos alimentares (ex. derivados do leite), são solicitadas garantias em relação à segurança alimentar (Bse, gripe aviária, OGM...) além do respeito aos princípios culturais (vegetarianos, veganistas...).

Deparando-se com essas questões, o setor vinícola provavelmente será obrigado, num futuro próximo, a informar nos rótulos alguns coadjuvantes, podendo até mesmo se tornar uma exigência de importação por diversos países.

Um caminho poderá ser a aplicação de coadjuvantes alternativos aos tradicionais: o foco da pesquisa científica se direciona para seleção de matérias-primas não derivadas do mundo animal, necessitando para tal, em curto espaço de tempo, profundo conhecimento com relação as específicas ações sobre vinho e mosto.

### Avaliação dos clarificantes

No processo de produção do vinho os clarificantes são sempre vistos pelo enólogo como um mal necessário. A clarificação é classificada como a mais clássica das intervenções “depreciativas” da qualidade do vinho: no processo enológico é utilizada seja nos mostos ou nos vinhos para assegurar a limpidez, estabilidade, melhoramento organoléptico e do índice de filtrabilidade.

### Linha Wanax®

#### Coadjuvantes não alergênicos para clarificação de vinhos

Fruto da mais avançada pesquisa tecnológica, a linha WANAX® põe à disposição do enólogo uma série de produtos de altíssima qualidade, originados de matérias-primas consideradas não alergênicas pelas normativas vigentes.

Diante da crescente busca de produtos não alergênicos para trabalhar vinhos e mostos, o setor de Pesquisa e Desenvolvimento da Enológica Vason

se empenha profundamente na seleção das melhores matérias-primas mediante métodos exclusivos.

Este forte estímulo para a pesquisa científica, levou a um maior aprofundamento no mundo das proteínas vegetais, e a descobrir algumas matérias-primas que são absolutamente idôneas e aptas para uso enológico:

- por sua reatividade específica;
- não causam sobrecolagem;
- total respeito às características organolépticas e cor dos vinhos;
- precisão dos resultados obtidos.

Em alguns casos inclusive, superaram as expectativas e se mostraram superiores aos produtos tradicionais.

### Clarificante de origem vegetal com ação destanizante específica – allergen free

A busca de produtos inovadores segue as exigências mais atuais do mercado (OGM Free, Bse, alergênicos) e passa inevitavelmente através da avaliação de matérias-primas alternativas. Como exemplo a Fitoproteína P\*, que nasce de uma apurada seleção durante a qual foram consideradas as múltiplas características de interesse enológico de todas as proteínas vegetais (inclusive através da avaliação da carga elétrica): o que distingue Fitoproteína P\* é que age a nível sensorial, ao arrastar os taninos mais adstringentes e duros na forma de compostos tanino-proteicos, o que faz com que seu uso geralmente seja aconselhável no decorrer das clarificações de acabamento nos vinhos.

### Amazon Group

O presente artigo refere-se em parte ao texto original da Enológica Vason de título “Clarificação e filtração de acordo com as novas exigências dos consumidores”, publicado na Revista Vigneveni, n. 9, setembro 2008, p. 37 a 42, escrito por Enrico D’Andrea, Enrico Bocca, Elisa Dai Prè, Fabiana Marchiorretto, Roberto Ferrarini.

*\*Fitoproteína P faz parte da linha Wanax®.*



O mundo  
a serviço do  
seu vinho

### Experiência, Qualidade e Tecnologia

Somos uma empresa brasileira que se dedica a importação e comercialização de produtos e equipamentos para a indústria vinícola e de bebidas em geral.

Dispomos da mais completa linha de produtos, incluindo: enzimas, leveduras, ativantes de fermentação, corretivos, clarificantes, estabilizantes, auxiliares filtrantes, barricas e carvalhos alternativos.

Comercializamos uma ampla e variada linha de equipamentos com tecnologia de ponta, extremamente confiáveis, que proporcionam facilidade no seu uso, além de contar com assistência técnica permanente.



Representante Exclusivo:



Matriz: Rua 24 de maio, nº20  
Centro - Monte Belo do Sul  
Cep:95.718-000 - Tel.: 54 3457 2000  
amazongroup@amazongroup.com.br  
www.amazongroup.com.br



# O CUIDADO EM CADA DETALHE PARA ALCANÇAR A PERFEIÇÃO!

A BIOTEC SUL é a primeira empresa sediada em Caxias do Sul com o objetivo de difundir avanços tecnológicos ao setor vitivinícola brasileiro através da representação exclusiva dos produtos ENARTIS (Itália), integrante do Grupo ESSECO, o qual atua a mais de 80 anos aperfeiçoando a enologia ao redor do mundo.

Nossas ações (enologia / alimentos) são desenvolvidas em parceria com o Laboratório Randon, oferecendo aos nossos clientes a credibilidade de quem atua junto às vinícolas brasileiras desde 1974. Desta forma, além dos mais avançados produtos enológicos, disponibilizamos todos os controles necessários à elaboração de vinhos de altíssima qualidade.

O portfólio da BIOTEC SUL contém enzimas, leveduras, ativantes e reguladores de fermentação, taninos, estabilizantes, manoproteínas, cristalizantes, acidulantes, e desacidificantes, coadjuvantes de clarificação e



filtração, além dos mais nobres carvalhos franceses e americanos e uma linha especialmente desenvolvida para a elaboração de vinhos espumantes, oferecendo assim, soluções práticas e modernas.

Proteger de modo adequado a uva e o mosto na fase pré-fermentativa previne o start das reações enzimáticas oxidativas,

favorecendo a preservação da cadeia de aromas primários tão importantes para a correta evolução do vinho. A escolha adequada da levedura em função do produto a ser elaborado, bem como a oferta de nutrientes e o uso de auxiliares de biológicos são fundamentais para que o metabolismo fermentativo ocorra de forma segura. A clarificação adequada (especialmente em brancos) e uma maceração bem conduzida (nos tintos) são garantia de estabilidade da cor, finesse olfativa e estrutura tânica, permitindo a gestão correta das etapas de afinamento, amadurecimento e envelhecimento dos diferentes tipos de vinhos.

**Traga sua empresa para a BIOTEC SUL!**



Rua Enio da Silva Marrques, 102/01 Bairro Floresta - Caxias do Sul  
Contatos através do fone (54) 3225-1499 ou [ivo.biotecsul@via-rs.com.br](mailto:ivo.biotecsul@via-rs.com.br)



**M.A.Silva**  
*Cortiças*

# Qualidade em primeiro lugar

A excelência distingue a M. A. Silva na produção e comercialização de produtos de cortiça. A empresa seleciona a melhor matéria prima, usa processos e produtos seguros de forma que as rolhas produzidas apresentem suas mais nobres características. A M.A.Silva procura a cortiça, principalmente, na floresta do Algarve, onde se pode desenvolver naturalmente, sem agressões externas, no seu habitat mais preservado.

A empresa produz todos os calibres normalizados de rolhas de cortiça natural, e também uma gama ilimitada de medidas a pedido.

O grupo M. A. Silva tem sua origem numa pequena empresa corticeira de raiz familiar, estabelecida no ano de 1972 pelo seu fundador e atual presidente, Manuel Alves da Silva.

A empresa expandiu ao longo dos anos, crescendo no espaço físico, produção e vendas, criando novas unidades e parcerias, não apenas ao nível da produção, mas também na distribuição além fronteiras. Hoje, a M. A. Silva conta com três unidades de produção em Portugal, uma na França, uma nos Estados Unidos e outra no Brasil.

A transformação da cortiça e produção de rolhas está hoje verticalmente integrada, estando assegurado o controle direto dos produtos e processos em todas as suas fases, desde a floresta até ao utilizador final.

Ao longo de todo o ciclo produtivo de cada um dos tipos de rolha, são seguidas normas e protocolos claramente definidos no Sistema Integrado de Gestão que compreende a Certificação da Qualidade e da Segurança Alimentar, a certificação Systecode referente às Boas Práticas Rolheiras, garantindo que a Segurança Alimentar nunca seja posta em causa.

Esta preocupação pela qualidade coloca a M. A. Silva ao nível das poucas empresas certificadas em três vertentes distintas, mas que visam um objetivo comum: fornecer ao mercado rolhas de cortiça de qualidade e confiabilidade garantidas.

A unidade industrial M. A. Silva 3 em Alter do Chão, no Alentejo, bem no coração do montado de Sobro, em Portugal, é onde se processa a estabilização, a cozedura e a seleção por qualidade e espessura da cortiça. Após esta classificação ou traçamento, ela é transportada para Mozelos, no norte de Portugal. Lá, está centrada a principal atividade de transformação, acabamento, controle e expedição dos produtos M.A. Silva. No Brasil, a unidade existe desde 2008 e agora está sob nova administração.



*A melhor  
companhia  
para o  
seu vinho*

### Descubra porque somos diferentes

- Integração vertical da produção, com controlo próprio assegurado desde a cortiça na árvore até à entrega das rolhas no cliente, garantindo total rastreabilidade.
- Controlo sistemático de TCA a todos os lotes de rolhas por cromatografia gasosa GC/MS, complementada com análise sensorial.
- Níveis médios de TCA na ordem dos 0,5 ng/l, valores que são consistentes ao longo do tempo.
- Características organolépticas excepcionais das nossas rolhas, decorrentes da maximização da capacidade extractiva de compostos voláteis, conseguida pela combinação do processo de cozedura de cortiça inovador DYNAXOX® com o processo de lavagem com ozono MASZONE®, assim como do processo SARA® de esterilização dos granulados.
- Desempenho excelente das nossas rolhas na componente vedação e efeito capilaridade.
- Qualidade de marcação muito superior à média.
- Particular atenção ao detalhe na execução de cada encomenda.
- Serviço ante e pós venda de primeira classe, prestado por uma equipa profissional e competente.
- Enfoque na qualidade, sendo uma das raras empresas certificadas nas vertentes Gestão da Qualidade (ISO 9001:2000), Segurança Alimentar (ISO 22000:2005) que inclui o HACCP e Systecode da C.E.Liège (Código Internacional das Práticas Rolheiras).
- Competitividade na relação qualidade/preço, graças à flexibilidade da produção e versatilidade de padrões.



**M.A.Silva**  
*Cortiças*

A marca que garante o sabor do vinho brasileiro

M.A.SILVA CORTIÇAS DO BRASIL LTDA.  
Rua Antonio Michelin, 862 - B. Pomarosa - Bento Gonçalves - RS  
Tel: 54 3452 0083 - Fax: 54 3451 1281  
E-mail: masilva@masilva.com.br - www.masilva.pt

# JPS BRASIL

Associada à JPSCORKGROUP, empresa estabelecida em Portugal desde 1924, fornece anualmente 800.000.000 de rolhas de cortiça, distribuídas pelos 5 continentes, com capacidade produtiva das maiores da indústria corticeira.

Empresa certificada segundo a norma NP EN ISO 9001:2000, com Laboratório Central dentro de sua unidade fabril, fundadora do CTCOR - Centro Tecnológico da Cortiça, e também possuidora do Certificado de Conformidades segundo o Código Internacional das Práticas Rolheiras. JPS BRASIL associada a JPSCORKGROUP está apta a fornecer qualquer tipo de rolha de cortiça, a preços competitivos e garantias de qualidade reforçadas através de convênio para análises laboratoriais com a EMATER/RS.

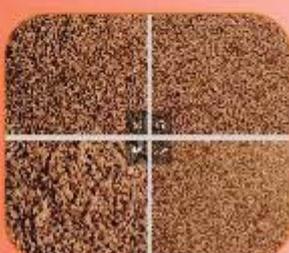
tradição



tecnologia



qualidade



## JPS BRASIL

### IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO LTDA

Rua Conselheiro Travassos, 656

Bairro São Geraldo

Porto Alegre – RS - Cep 90230-140

Email: [jps.brasil@terra.com.br](mailto:jps.brasil@terra.com.br)

Fone/Fax: 51 3028-0908

**JPSCORK**group

[www.jpscorkgroup.com](http://www.jpscorkgroup.com)

## Portugal

unidas  
desde

# 1924

### COMPLEXO POLISSACARÍDICO EXTRAÍDO DAS CASCAS DE LEVEDURA QUE MELHORA A QUALIDADE DOS VINHOS



# SAVOURY



#### EVER BRASIL

Indústria e Comércio Ltda.

Rua Eça de Queiroz, 150 - Bairro Garibaldi  
Garibaldi - RS - 95720-000  
Fone\Fax: (54) 3463 8333

[www.everintec.it](http://www.everintec.it)

E-mail: [ever@everbrasil.com.br](mailto:ever@everbrasil.com.br)

Dia após dia, aumenta a consciência da importante contribuição prestada pelos polissacarídeos da levedura para a estabilidade e a qualidade do vinho. Por este motivo, muitos enólogos têm adotado a técnica de deixar o vinho em contato com a própria borra, normalmente utilizada na gestão em barricas e a mesma em vinhos fermentados no tanque. Infelizmente, a falta de tempo, a falta de tanques ou o aparecimento de odores desagradáveis, resultam esta prática muitas vezes impossível. Para aqueles que não podem beneficiar-se das próprias borras de fermentação, EVERINTEC oferece **SAVOURY**, um complexo polissacarídico extraído enzimaticamente a partir de cascas de leveduras selecionadas.

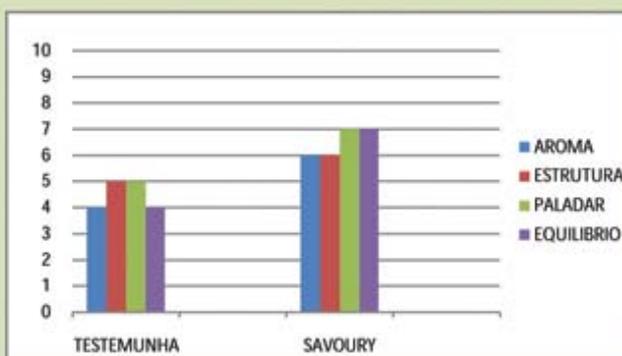
A aplicação de **SAVOURY** durante o afinamento dos vinhos, permite obter:

- **melhor estabilidade de cor**
- **melhor estabilidade tartárica**
- **melhor estabilidade proteica**

Tudo isso é capaz de reduzir os tratamentos de clarificação e estabilização, e conseqüentemente, ganho em:

- **estrutura**
- **equilíbrio**
- **intensidade aromática**
- **longevidade**

Características organolépticas de um vinho Chardonnay após um mês de tratamento com 30g/hl de **SAVOURY**:



Além disso, o conteúdo de polissacarídeos contidos em **SAVOURY**, contribuem diretamente para a qualidade do vinho:

- ✓ **aumento da complexidade aromática, através da contribuição das discretas notas de fermento e pão torrado.**
- ✓ **reduzindo a adstringência natural devido à formação de complexos estáveis com taninos.**
- ✓ **aumento plenitude e maciez gustativa.**

# JB

## JUVENAL BRASIL CORTIÇAS

### Qualidade com Certificação

Rolhas de Cortiça Natural, Perfect, 1+1,  
Espumantes, Bar Top e Aglomeradas.



**DELFIN**  
Produto Certificado

[Juvenalbrasil@italnet.com.br](mailto:Juvenalbrasil@italnet.com.br)  
[www.juvenalcork.com](http://www.juvenalcork.com)

RST 470 - Km 222 - Bairro Garibaldi - Garibaldi - RS  
Fone/Fax: (54) 3463-8501 - (54) 3463-8531 Caixa Postal 241 CEP: 95720-000  
**Entre Bento e Garibaldi**



# AEB

group



## investigação e produção de biotecnologia

A AEB é um grupo bioquímico de origem italiana que produz e comercializa uma vasta gama de produtos e tecnologias aplicadas à enologia, que permite cada utilizador usufruir das mais avançadas técnicas de elaboração e tratamento dos vinhos. O AEB-Group é certificado segundo o sistema de qualidade ISO 9001-2000 e os produtos AEB, fruto das mais avançadas investigações técnico-científicas, têm formulações exclusivas que respondem de forma direcionada cada problema e exigência.

Visando melhorar o atendimento aos seus Parceiros do Rio Grande do Sul, a AEB está expandindo suas instalações com um nova sede na cidade de Garibaldi/RS.

### Novas alternativas tecnologicas para o controle do *Brettanomyces*

As leveduras pertencentes aos gêneros *Brettanomyces* y *Dekkera* são capazes de formar compostos que alteram profundamente as características organolépticas do vinho. Esse defeito está associado a um único descritor definido como "brett-character". Os descritores, típicos utilizados para tal defeito, vêm comumente definido como de estábulo de cavalo, lã molhada, medicamentos, couro e são devidos essencialmente à presença de etilfenóis. Tais compostos derivam da descarboxilação e redução dos ácidos hidroxicinâmicos provenientes da uva e da madeira das barricas, onde o vinho é



colocado para o afinamento. As enzimas que determinam tais reações são as cinamato descarboxilase e a vinil-fenol reductase, produzidas por leveduras *Brettanomyces/Dekkera* como por *Saccharomyces*. Entretanto nesta última a produção da enzima vinil-fenol reductase é bloqueada pelos componentes fenólicos das uvas.

A prevenção deve ser feita através de um plano de higiene que deve ser realizado desde as primeiras fases da vinificação. O Tipo de reservatório e o nível de limpeza influenciam fortemente a carga micróbica das leveduras *Brettanomyces*.

Para prevenção e controle dessa contaminação a AEB desenvolveu um sistema de limpeza que facilita a detergência e sanitização das linhas.

## ALKALIN PLUS + ONLY

Only é um ácido orgânico que em um ambiente fortemente alcalino como a solução de Alkalin Plus libera oxigênio ativo com as seguintes principais funções:

- \* Ação mecânica de lavagem devido a turbulência gerada
- \* Ação biocida fortemente oxidante

A higienização com Alkalin Plus juntamente com Only permite remover não somente a sujeira, como também a contaminação causada pela *Brettanomyces* e por outras leveduras, bactérias, fungos, etc...



AEB Bioquímica Latino Americana S.A.  
Rua tavares de Lyra, 3728 CEP: 83.065.180  
Afonso Pena - São José dos Pinhais - PR - Brasil  
Fone: 41 38885200 Fax: 41 38885248  
SAC: 0800 722 527 E-mail: aeb@aeb-brasil.com.br

Todos os Parceiros do R.S. terão atendimento de nossos técnicos comerciais:  
Franciele Luza: (54)9992-3334 ou (41) 9117-4656; [franciele@aeb-brasil.com.br](mailto:franciele@aeb-brasil.com.br)  
Ben-hur Rigoni: (54) 8115-4824 ou (41) 9117-4576 [benhur@aeb-brasil.com.br](mailto:benhur@aeb-brasil.com.br)

# Vinho em Bag-in-Box agora no Brasil

Vinho em caixa de 3 a 5 litros, um conceito de embalagem conhecido como Bag-In-Box. A tecnologia “*Bag-In-Box*” foi inventada pela Scholle Packaging, empresa Americana de embalagens e é líder mundial em soluções em embalagens para produtos líquidos e equipamentos de envase com aproximadamente 70% de participação de mercado Latino Americano nos vários segmentos de atuação.

Nos últimos três anos, a Scholle consolidou o desenvolvimento desta nova categoria com a participação hoje de aproximadamente 75 vinícolas, entre elas, empresas de renome como Miolo, Valduga, Aurora, Perini. Nesta trajetória de lançamento, estima-se que o “*Bag-In-Box*” tenha alcançado aproximadamente 25% de participação do vinho nacional (excluindo-se importados). Portanto, o Brasil segue tendência global, onde esta embalagem já é extremamente popular em países como Estados Unidos, Europa e especialmente Austrália.

Para ter uma dimensão da importância desta categoria mundialmente, 50% do total de vinho consumido na Noruega, Suécia e Austrália são em embalagens *Bag-in-box*. Este fato está associado a três benefícios exclusivos que a embalagem *Bag-In-Box* possui:

- Preserva o vinho por 2 meses após aberto.
- Custo 30% inferior do que a garrafa.
- Praticidade e conveniência.

Na verdade, *Bag-In-Box* foi desenvolvido há 50 anos nos Estados Unidos por William R. Scholle, como uma embalagem (*bag*) para baterias de carro. Quando a embalagem foi utilizada para vinho na Austrália, no final dos anos 60, Scholle abriu uma fábrica perto de Adelaide, no Sul da Austrália. A popularidade da embalagem foi imediata e teve um surpreendente efeito no **consumo per capita de vinho na Austrália, que pulou de 1,6 para 18 litros** depois de lançada (somente para comparação, o consumo per capita de vinho no Brasil é de somente 1,8 litros). Atualmente, mais da metade do vinho consumido na Austrália é de embalagem *Bag-In-Box*.



Contato: Paula Ziolli  
 Telefone: +55 (19) 3826 8800  
 Fax: +55 (19) 3826 8801  
 End: Av. Fernando Piccinini, 700  
 Distrito Industrial - Vinhedo - SP - 13280-000  
 e-mail: pziolli@scholle.com



FreeDesign

As melhores safras começam  
pela escolha de grandes  
marcas.



# **AGRIMAR**<sup>®</sup>

**PRODUTOS E MÁQUINAS AGRÍCOLAS**



**WWW.AGRIMAR.COM.BR**

# INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL CAMPUS BENTO GONÇALVES

## Ensino público, gratuito e de qualidade

### Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio:

- Agropecuária
- Comércio - Modalidade Proeja
- Viticultura e Enologia
- Informática para Internet

### Cursos Técnicos Subsequentes ao Ensino Médio:

- Agropecuária
- Informática

### Educação à Distância Subsequente ao Ensino Médio:

- Informática - Formação de Instrutores

### Cursos Superiores de Tecnologia:

- Alimentos
- Horticultura
- Logística
- Viticultura e Enologia

### Licenciaturas:

- Física
- Formação de Professores para a Educação Profissional
- Matemática

### Cursos de Especialização:

- Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos
- Viticultura

Av. Osvaldo Aranha, 540 - Bairro Juventude da Enologia  
Bento Gonçalves - RS  
[www.bento.ifrs.edu.br](http://www.bento.ifrs.edu.br)  
(54) 3455.3200



INSTITUTO FEDERAL  
RIO GRANDE DO SUL  
Campus Bento Gonçalves

Premiados



VI Concurso

*Espumante*  
Brasileiro

04 a 06 de agosto | 2009

Garibaldi | RS

REALIZAÇÃO:



**ABE**  
Associação Brasileira de Enologia



O Concurso do Espumante Brasileiro, realizado desde 2001 pela Associação Brasileira de Enologia (ABE), premia os espumantes brasileiros classificados com a melhor pontuação, respeitando o limite de 30% segundo normas internacionais da Organização Internacional da Uva e do Vinho (OIV) e da União Internacional dos Enólogos (UIOE).

Em sua sexta edição, realizada nos dias 4 a 6 de agosto de 2009, na Câmara da Indústria e Comércio de Garibaldi (RS), foram avaliadas amostras de espumantes elaborados a partir dos métodos Champenoise, Charmat e processo Asti. Foram avaliados 205 espumantes inscritos por 66 vinícolas, registrando um aumento de 42% no número de amostras inscritas em relação a edição anterior, em 2007, quando 50 empresas inscreveram 147 amostras.

As notas emitidas pelo quadro de degustadores do VI Concurso do Espumante Brasileiro, formado por enólogos, experts e jornalistas especializados, comprovou a qualidade dos espumantes brasileiros avaliados. Das 205 amostras inscritas, 62 foram premiadas, sendo 1 Grande Medalha de Ouro, 48 Medalhas de Ouro e 13 Medalhas de Prata.

## DIRETORIA ABE

Presidente:  
**CARLOS ABARZÚA**

Vice-Presidente:  
**CHRISTIAN BERNARDI**

1º Tesoureiro:

**DARIO CRESPI**

2º Tesoureiro:

**DIRCEU SCOTTÁ**

1º Secretário:

**LUCIANO VIAN**

2ª Secretária:

**TAÍS KLEIN**

Diretor Social:

**DELTO GARIBALDI**

Diretores de Eventos:

**VANESSA STEFANI**

**JOÃO CARLOS TAFFAREL**

Diretores de Degustação:

**CLÁUDIA A. STEFENON**

**MAURO ZANUS**

Diretor Cultural:

**MARCOS VIAN**

Diretores Técnicos

em Viticultura:

**JÚLIO MENEGUZZO**

**DANIEL DALLA VALLE**

Diretores Técnicos

em Enologia:

**VALTER MARZAROTTO**

**JULIANO PERIN**

Diretor Regional Centro-Sul:

**MARCEL SALANTE**

Diretor Regional

Norte-Nordeste:

**GIULIANO ELIAS PEREIRA**

Secretárias:

**ELIANE CERVEIRA**

**ADRIANE BIASOLI**

## Degustadores

- Ademir Brandelli
- Affonso Ritter
- Alejandro Cardoso
- Álvaro Domingues
- Ana Lúcia Lenhard
- Andreia Debon
- Antoninho Calza
- Antonio Czarnobay
- Antonio Frizzo
- Antonio Salvador
- Benito Rosa
- Bete Duarte
- Cedenir Fortunatti
- Celito Guerra
- Christian Bernardi
- Cláudia A. Stefenon
- Cláudio Cattani
- Cleber Andrade
- Daniel Dalla Valle
- Daniel De Paris
- Daniel Fornari
- Danilo Ucha
- Darci Dani
- Dario Crespi
- Dirceu Scottá
- Elton Viapiana
- Firmino Splendor
- Flávio Pizzato
- Flávio Zilio
- Gabriela Poletto
- Geyce Salton
- Gilberto Pedrucci
- Giselle Ribeiro de Souza
- Guilherme Arruda
- Horst Kissmann
- Irineo Dall'Agnol
- Ismar Pasini
- Ivo Prezzi
- Jefferson Nunes
- João Valduga
- Jorge Cattani
- José Carlos Cichelero
- José Venturini
- Júlio Meneguzzo
- Lourenço Vaccaro
- Luciano Vian
- Lucindo Copat
- Marcel Salante
- Marco Salton
- Marcos Vian
- Maria Amélia Duarte Flores
- Mauricio Roloff
- Mauro Agostini
- Mauro Corte Real
- Mauro Zanus
- Nilzo Panizzon
- Regina Vanderlinde
- Renata Rasseli Zanete
- Roque Piccoli
- Sérgio De Costa
- Sérgio Inglez de Sousa
- Sílvia Mascella Rosa
- Taís Klein
- Vanessa Stefani
- Vitor Manfroi

# Espumantes Premiados

Empresa	Marca Comercial	Safra	Processo	Medalha
Dal Pizzol Vinhos Finos	Do Lugar Espumante Brut Charmat		Charmat	Grande Medalha de Ouro
Adega Chesini	Espumante Moscatel Cave del Vêneto		Moscatel	Ouro
Calza Júnior Indústria e Comércio de Vinhos Ltda	Calza Espumante Champenoise Brut	2007	Tradicional	Ouro
Casa Valduga Vinhos Finos Ltda	Casa Valduga Espumante Arte Brut	2008	Tradicional	Ouro
Casa Valduga Vinhos Finos Ltda	Casa Valduga Espumante Prosecco Premium Brut	2006	Tradicional	Ouro
Cooperativa Vinícola Aurora Ltda	Marcus James Espumante Brut		Charmat	Ouro
Cooperativa Vinícola Garibaldi Ltda	Garibaldi Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Cooperativa Vinícola Garibaldi Ltda - LT Distribuidora	Vale Real Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Cooperativa Vinícola São João Ltda	Castellamare Espumante Brut Chardonnay		Charmat	Ouro
Cooperativa Viti Vinícola Aliança Ltda	Aliança Espumante Brut		Charmat	Ouro
Cooperativa Viti Vinícola Pompéia Ltda	Miraggio Espumante Brut	2008	Charmat	Ouro
Cooperativa Viti Vinícola Pompéia Ltda	Miraggio Espumante Moscatel	2009	Moscatel	Ouro
Dal Pizzol Vinhos Finos	Dal Pizzol Espumante Brut Charmat		Charmat	Ouro
Dal Pizzol Vinhos Finos	Do Lugar Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Don Bonifácio Vinhos Finos Ltda	Quinta Don Bonifácio Espumante Rosé Demi-Sec		Charmat	Ouro
Estabelecimento Vinícola Valmarino Ltda	Valmarino Espumante Champenoise Brut	2008	Tradicional	Ouro
Estrelas do Brasil Indústria e Comércio de Vinhos	Estrelas do Brasil Espumante Prosecco Brut		Charmat	Ouro
Estrelas do Brasil Indústria e Comércio de Vinhos	Estrelas do Brasil Espumante Brut Chardonnay / Viognier		Charmat	Ouro
Estrelas do Brasil Indústria e Comércio de Vinhos	Estrelas do Brasil Espumante Pinot Noir Rosé Brut		Tradicional	Ouro
Indústria Vinícola La Cantina Ltda	D' Costa Espumante Charmat Brut		Charmat	Ouro
Indústria Vinícola La Cantina Ltda	D' Costa Espumante Champenoise Brut		Tradicional	Ouro
Indústria Vinícola La Cantina Ltda	La Cantina Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Indústria Vinícola São Luiz Ltda	Don Naneto Espumante Brut		Tradicional	Ouro
Irmãos Molon Ltda	Pietro Felice Espumante Champenoise Brut		Tradicional	Ouro
LC Marcon Indústria Ltda	Casa Geraldo Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Miolo Wine Group Comércio Importação Exportação Ltda	Miolo Espumante Millésime Brut	2006	Tradicional	Ouro
Pernod Ricard Brasil Indústria e Comércio Ltda	Almadén Espumante Brut		Charmat	Ouro
Sociedade de Bebidas Panizzon Ltda	Panizzon Espumante Brut Rosé		Tradicional	Ouro
União de Vinhos do Rio Grande Ltda	Monarca Espumante Brut		Charmat	Ouro
Vinhos Don Laurindo Ltda	Don Laurindo Espumante Brut Champenoise	2006	Tradicional	Ouro
Vinhos Finos Velha Cantina Ltda	Cave Antiga Espumante Moscatel	2009	Moscatel	Ouro
Vinhos Salton S/A Indústria e Comércio	Salton Espumante Brut Reserva Ouro		Charmat	Ouro
Vinhos Salton S/A Indústria e Comércio	Salton Espumante Prosecco Brut		Charmat	Ouro
Vinhos Salton S/A Indústria e Comércio	Salton Espumante Meio-Doce		Charmat	Ouro
Vinícola Cordelier Ltda	Granja União Espumante Brut		Charmat	Ouro
Vinícola Cordelier Ltda	Cordelier Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Vinícola Dom Cândido Ltda	CV Dom Cândido Espumante Brut		Charmat	Ouro
Vinícola Dom Cândido Ltda	DC Dom Cândido Espumante Brut		Charmat	Ouro
Vinícola Dom Cândido Ltda	DC Dom Cândido Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Vinícola Góes & Venturini Ltda	Vívere Espumante Moscatel	2008	Moscatel	Ouro
Vinícola Panceri Ltda	Panceri Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Vinícola Pedrucci Ltda	Pedrucci Espumante Brut		Charmat	Ouro
Vinícola Pericó Ltda	Cave Pericó Espumante Brut Rosé	2008	Charmat	Ouro
Vinícola Perini Ltda	Casa Perini Espumante Prosecco Brut		Charmat	Ouro
Vinícola Perini Ltda	Casa Perini Espumante Tradicional Brut		Tradicional	Ouro
Vinícola Perini Ltda	Casa Perini Espumante Nature		Tradicional	Ouro
Vinícola Peruzzo Ltda	Peruzzo Espumante Brut		Tradicional	Ouro
Vinícola Salvador Ltda	Salvatore Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Vinícola Viapiana Ltda	Viapiana Espumante Moscatel		Moscatel	Ouro
Abegê - Particip., Indústria e Comércio de Bebidas Ltda	Don Giovanni Espumante Moscatel		Moscatel	Prata
Calza Júnior Indústria e Comércio de Vinhos Ltda	Calza Espumante Brut Charmat		Charmat	Prata
Cantina de Vinhos Fabian Ltda	Fabian Espumante Intuição Moscatel		Moscatel	Prata
Sociedade de Bebidas Panizzon Ltda	Panizzon Espumante Chardonnay Brut		Tradicional	Prata
Sociedade de Bebidas Panizzon Ltda	Panizzon Espumante Prosecco Brut		Tradicional	Prata
Vinhos Faé Ltda - ME	Faé Espumante Brut		Charmat	Prata
Vinhos Salton S/A Indústria e Comércio	Salton Espumante Poética Brut		Charmat	Prata
Vinícola Dom Hermínio Ltda	Pasini Espumante Moscatel		Moscatel	Prata
Vinícola Gazzaro Ltda	Beppe Espumante Moscatel		Moscatel	Prata
Vinícola Giaretta Ltda	Giaretta Espumante Brut		Charmat	Prata
Vinícola Pedrucci Ltda	Pedrucci Espumante Moscatel		Moscatel	Prata
Vinícola Peterlongo S.A.	Peterlongo Espumante Prosecco Brut		Charmat	Prata
Vinícola Peterlongo S.A.	Fino Espumante Peterlongo Demi-Sec		Charmat	Prata



**PATROCÍNIO:**



**APOIO: COLABORAÇÃO:**



**REALIZAÇÃO:**



**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENOLOGIA**  
 Rua Matheus Valduga, 143 - 95700-000  
 Fone (54) 3452.6289 - Bento Gonçalves - RS  
 www.enologia.org.br - enologia@enologia.org.br

# Conheça Bento Gonçalves!

**S** Se você busca experiências turísticas diferenciadas, se busca novas vivências aliadas ao conforto de bons hotéis e pousadas, de uma deliciosa culinária, de inúmeros roteiros e rotas turísticas para todas as idades e durante todos os dias do ano, Bento Gonçalves é seu destino!

[www.turismobento.com.br](http://www.turismobento.com.br)





ABRA SUA  
CABEÇA.  
ABRA  
UM VINHO  
DO BRASIL.



VINHOS  
DO BRASIL  
Abra e se abra.

Brasileiro gosta de se abrir para o novo. Sim, estamos abertos para uma proposta, abertos para aproveitar o que é bom. Como um vinho. Na hora em que der vontade. Em casa, na rua. Com os amigos. Sem complicar.



**IBRAVIN**  
INSTITUTO BRASILEIRO DO VINHO

[www.vinhosdobrasil.com.br](http://www.vinhosdobrasil.com.br)

**APRECIE COM MODERAÇÃO.**