

Fernanda Quintanilha Azevedo
Engenheira Agrônoma

**PERFIL VITIVINÍCOLA, FENOLOGIA, QUALIDADE E PRODUÇÃO DE UVAS
AMERICANAS E HÍBRIDA EM PELOTAS-RS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (Área do conhecimento: Fruticultura de Clima Temperado).

Orientador (a): Andrea De Rossi Rufato, Dra.
Co-Orientadores: Jair Costa Nachtigal, Dr.
Valdecir Carlos Ferri, Dr.

Pelotas, abril de 2010.

A994p Azevedo, Fernanda Quintanilha

Perfil, vitivinícola, fenologia, qualidade e produção de uvas americanas e híbrida em Pelotas-RS / Fernanda Quintanilha Azevedo ; orientador Andrea de Rossi Rufato; co-orientador Jair Costa Nachtigal e Valdecir Carlos Ferri . - Pelotas,2010.-103f.; il..- Dissertação (Mestrado) –Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2010.

1. Viticultura 2.Vitis labrusca 3.Caracterização 4.Estádio fenológico 5.Videira I Rufato, Andrea de Rossi (orientador) II. Título.

CDD 634.8

Banca examinadora:

Andrea De Rossi Rufato – Engenheira Agrônoma, Dra., Embrapa Uva e Vinho. (Orientadora)

Jair Costa Nachtigal – Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Clima Temperado. (Co-orientador)

José Carlos Fachinello – Engenheiro Agrônomo, Dr., Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPEL).

Nicácia Portella Machado – Engenheira Agrícola, Dra. Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPEl).

Samar Velho da Silveira – Engenheiro Agrônomo, Dr., Embrapa Uva e Vinho.

Aos símbolos de amor, integridade, luta e honestidade:
meus pais e meus irmãos.
Dedico este trabalho.

Agradecimentos

Aos meus pais, Marcelo Martins Azevedo e Regina Quintanilha Azevedo gostaria de agradecer pelo incentivo, pela cobrança, pelas críticas, e acima de tudo pelo ótimo exemplo. Graças a seus esforços pude me dedicar à vida estudantil, faculdade, estágios, viagens que acrescentaram muito ao meu trabalho.

Aos meus irmãos Marcelo, Cláudia e Roberta Quintanilha Azevedo, pois reconheço o incentivo constante dos mesmos para que eu busque satisfação e realização em cada passo dado, tanto na vida profissional quanto pessoal, além de contribuírem com a formação de minha personalidade.

Agradeço a todas as pessoas que estiveram ao meu lado, ou que cruzaram meu caminho, contribuindo para meu fortalecimento profissional e para a realização deste trabalho, deixando um pouco de si. Especialmente:

- A todos os colegas da graduação e mestrado, e hoje amigos, que deram idéias para o meu trabalho, ou simplesmente participaram das horas de estudo e trabalhos práticos;
- Aos amigos de infância que até hoje acompanham meus passos e torcem pelo sucesso e realizações de meus sonhos;
- Aos meus orientadores Andrea De Rossi Rufato, Jair Costa Nachtigal e Valdecir Carlos Ferri, que me possibilitaram trabalhar com a cultura da videira e compartilharam minha paixão pela vitivinicultura;
- Aos professores e pesquisadores da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), Embrapa Uva e Vinho e Embrapa Clima Temperado, em particular ao Prof. Valmor João Bianchi, Prof. José Carlos Fachinello, Prof. César Valmor Rombaldi, Prof. Vitor Emanuel Quevedo Tavares, Prof. Jorge Luiz Martins, Prof. Paulo Roberto Grolli, Dr. Luiz Antenor Rizzon, pela oportunidade de estágio, contribuição e reforço na minha vida na pesquisa;
- Aos demais professores da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel que me estimularam a superar desafios e pelos anos de inspiração e ensinamentos;
- Aos funcionários Sérgio Francisco Lima de Freitas (FAEM/UFPel) e Vânia Sganzerla (Embrapa Uva e Vinho), que são exemplos de profissionais dedicados e pessoas especiais que eu levarei como exemplo por toda minha vida;
- Aos motoristas da UFPel que além de me levarem aos locais de execução das práticas da pesquisa, muitas vezes me ajudaram a executar parte delas;

- Aos vitivinicultores da região de Pelotas-RS, que juntamente com os profissionais da Emater, Escritório Municipal de Pelotas-RS, colaboraram com a pesquisa.

Agradeço às instituições de ensino, pesquisa e financiamento, UFPel, Embrapa, CNPq, FAPERGS e Capes, as quais me forneceram subsídios para executar minhas atividades na área de fruticultura.

Muito Obrigada!

Resumo

AZEVEDO, Fernanda Quintanilha. **Perfil vitivinícola, fenologia, qualidade e produção de uvas americanas e híbrida em Pelotas-RS**. 2010. 103f. Dissertação – Programa de Pós Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas-RS.

A vitivinicultura é uma atividade antiga em Pelotas-RS e a viabilidade do cultivo da uva é facilitada pela tradição da mesma na fruticultura, porém são poucos os dados técnicos e científicos sobre a mesma nessa região. Com isso, objetivou-se neste trabalho descrever o perfil vitivinícola, determinar a fenologia e caracterizar a qualidade e produção de videiras americanas e híbrida cultivadas em Pelotas-RS. A descrição do perfil atual da vitivinicultura de Pelotas foi efetuada com a aplicação de um questionário aos produtores de uvas. As avaliações de fenologia, determinação da qualidade e produção foram realizadas nas cultivares de uva americana ‘Bordô’, ‘Isabel’, ‘Niágara Rosada’ e a híbrida ‘BRS Violeta’, de um vinhedo particular localizado no interior de Pelotas-RS, nas safras 2008/2009 e 2009/2010. As plantas foram conduzidas em latada, com espaçamento de 2,0 metros entre plantas e 3,0 metros entre linhas, atingindo área média de 0,5 ha. A observação e o registro dos estádios fenológicos (início da brotação, pleno florescimento, início da maturação até a colheita), das cultivares em estudo se deu por meio da escala fenológica sugerida por Eichhorn e Lorenz (1977). As exigências térmicas das cultivares avaliadas foram determinadas pelo cálculo de graus-dia (GD) segundo as equações propostas por Villa Nova et al. (1972). Para qualidade dos frutos foram realizadas as análises de caracterização química: sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), SS/AT e pH. Para a caracterização de produção foram analisados: número de cachos por planta, massa média dos cachos, massa média dos cachos por planta e produtividade. Dentre as cultivares implantadas, ‘Bordô’ e ‘Isabel’ são as que atingem maiores áreas e há muito tempo já estão inseridas num contexto tradicional, e são implantadas com intuito de produzir vinhos, sucos e destinar parte das uvas ao mercado *in natura*. Juntamente com a ‘Niágara Rosada’ representam alternativas de mercado. As demais, como a cultivar BRS Violeta, são adicionadas ao grupo de cultivares de uvas para agregar valor aos produtos elaborados e, conseqüentemente, contribuir para elevar potencial da produção. A cultivar Isabel foi a mais tardia e apresentou os maiores intervalos de dias e acúmulo térmico transcorridos entre a poda e a colheita, seguida das cultivares Bordô, BRS Violeta e Niágara Rosada. Nas respectivas safras a ‘BRS Violeta’ apresentou maiores teores de SS, pH e SS/AT, e a cultivar Bordô apresentou maior AT; o SS/AT para todas as cultivares e nas safras estudadas está dentro do limite estabelecido na legislação brasileira. As cultivares mais produtivas foram ‘Isabel’ na safra de 2008/2009 e ‘BRS Violeta’ em 2009/2010.

Palavras-chave: Viticultura, *Vitis labrusca*, caracterização, estágio fenológico, videira.

Abstract

AZEVEDO, Fernanda Quintanilha. **Wine-producing profile, phenology, quality and vines production of american and hybrid grapes in Pelotas-RS**. 2010. 103 p. Dissertation – Programa de Pós Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas-RS.

The vitiviniculture is an antique activity in the region of Pelotas-RS. The viability of the grape cultivation is facilitated by its tradition in the horticulture; however there are little technical and scientific data of growing in the particular region. Therefore, the objective of this work was to describe the wine-producing profile, to determine the phenology and to characterize the quality and production of common grapevines grown in the region of Pelotas-RS. The description of the current profile of the vitiviniculture of Pelotas was carried by an application of a questionnaire done to the grape growers. The evaluations of phenology and the determination of quality and production were carried on cultivars of common grapes: 'Bordô', 'Isabel', 'Niágara Rosada' and 'BRS Violeta' from a private vineyard sited in the countryside of Pelotas-RS in the 2008/2009 and 2009/2010 crops. Trees were trained under trellis system with spacing of 2,0 x 3,0 (treeline), totaling an area average of 0,5 ha. The observation and registration of the phenological stages (shoot burst, full bloom, beginning of ripening to harvest time) of the cultivars assessed were done by phenological scale according Eichhorn e Lorenz (1977). Thermal requirements of the cultivars were determined by degree-day calculation according equations proposed by Villa Nova et al. (1972). Fruit quality was assessed regarding soluble solids, titratable, SS/TA and pH. For yield characterization it was analyzed number of bunch per tree, bunch mass, bunch mass per tree and yield. Among the cultivars assessed 'Bordô' and 'Isabel' reach the largest areas and longer are already inserted in this context; It comprises a traditional context and is implanted aiming to produce wines and juices and grapes to the *in natura* market. Together 'Niágara Rosada' they represent alternatives of market. The others, such as the cultivar BRS Violeta, are added to the group of grape cultivars that aggregate value to elaborated products and, consequently, contribute to increase yield production. 'Isabel' was the later cultivar and showed the highest day intervals and thermal accumulation occurred from pruning to harvest; followed by cultivars Bordô, BRS Violeta and Niágara Rosada. In the respective crops 'BRS Violeta' showed higher contents of SS, pH and SS/TA; the cultivar Bordô showed higher TA. In the all cultivars and crops assessed SS/TA is in the limit established in the Brazilian legislation. The more productive cultivars were 'Isabel' in 2008/2009 and 'BRS Violeta' in 2009/2010 crop.

Keywords: Viticulture, *Vitis labrusca*, characterization, phonological stage, vine.

Lista de Figuras

Figura 01 - Localização do município de Pelotas-RS.	18
---	----

4. CAPÍTULO 1

Figura 01 - Cultivares de videira e participação percentual de produtores que as cultivam na região de Pelotas-RS, 2009.	37
Figura 02 - Motivos apontados para escolha das cultivares de videira e representação percentual dos viticultores entrevistados, Pelotas-RS, 2009.	38
Figura 03 - Percentual dos produtores que destinam suas uvas para suco, vinho, <i>in natura</i> e outros (destilados, geléias), em Pelotas-RS, 2009.	39
Figura 04 - Entraves que dificultam a permanência do cultivo da videira na região de Pelotas indicado pelos vitivinicultores entrevistados. Pelotas-RS, 2009.	41

6. CAPÍTULO 3

Figura 01 - Sólidos solúveis –SS 2008/2009 (A), SS 2009/2010 (B), acidez titulável – AT 2008/2009 (C), AT 2009/2010 (D), em função dos amostragens semanais da cultivar Bordô. Pelotas-RS.	61
Figura 02 - Sólidos solúveis –SS 2008/2009 (A), SS 2009/2010 (B), acidez titulável – AT 2008/2009 (C), AT 2009/2010 (D), em função dos amostragens semanais da cultivar Isabel. Pelotas-RS.	63
Figura 03 - Sólidos solúveis –SS 2008/2009 (A), SS 2009/2010 (B), acidez titulável – AT 2008/2009 (C), AT 2009/2010 (D), em função dos amostragens semanais da cultivar Niágara Rosada. Pelotas-RS.	64
Figura 04 - Sólidos solúveis –SS 2008/2009 (A), SS 2009/2010 (B), acidez titulável – AT 2008/2009 (C), AT 2009/2010 (D), em função dos amostragens semanais da cultivar BRS Violeta. Pelotas-RS.	66

Lista de Tabelas

Tabela 01 - Época de brotação e colheita da uva, número médio de dias e soma térmica da brotação à colheita de cultivares americanas e híbridas destinadas ao processamento no Brasil. Dados do banco ativo de germoplasma (BAG) da uva da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. Média de oito anos de observações (EMBRAPA, 2010).23

4. CAPÍTULO 1

Tabela 01 - Área da propriedade (ha), área destinada a vitivinicultura (ha), composição da família e outras atividades comerciais e/ou fonte de rendas dos produtores de uva da região de Pelotas-RS, 2009.....34

Tabela 02 - Ano de implantação, sistema de condução das videiras produzidas na região em estudo e representação percentual de produtores que apresentam em suas propriedades as características descritas. Pelotas-RS, 2009.....35

5. CAPÍTULO 2

Tabela 01 - Datas da ocorrência dos principais estádios fenológicos das videiras das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, nas safras 2008/2009 e 2009/2010. Pelotas-RS, 2010.47

Tabela 02 - Número de dias transcorridos (D) entre os principais estádios fenológicos, número de dias após a poda (DAP) para as cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, entre os principais estádios fenológicos, nas safras 2008/2009 e 2009/2010. Pelotas- RS, 2010.50

Tabela 03 - Graus-dia acumulado (GD) e o desvio padrão (Dp) para uvas das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, entre os principais estádios fenológicos, nas safras 2008/2009 e 2009/2010. Pelotas-RS, 2010.53

6. CAPÍTULO 3

Tabela 01 - Sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH, SS/AT em uvas das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, obtidas na colheita das safras 2008/2009 (S1) e 2009/2010 (S2). Pelotas-RS, 2010.70

Tabela 02- Massa média dos cachos (g) das cultivares de uva 'Bordô', 'Isabel', 'Niágara Rosada' e 'BRS Violeta'. Pelotas-RS, 2010.70

Tabela 03 - Número de cachos por planta, massa por planta (Kg), e produtividade ($T\ ha^{-1}$) das cultivares de uva Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, das safras 2008/2009 e 2009/2010. Pelotas-RS, 2010.72

Tabela 04 - Rendimento bruto em reais (R\$) por hectare das cultivares de uva 'Bordô', 'Isabel', 'Niágara Rosada' e 'BRS Violeta'. Pelotas-RS, 2010.....74

Sumário

RESUMO	7
ABSTRACT	8
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABELAS	10
SUMÁRIO	11
1. INTRODUÇÃO GERAL	12
HIPÓTESE	14
OBJETIVO GERAL	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	15
2.1. Vitivinicultura no Brasil	15
2.1.1. Vitivinicultura no Rio Grande do Sul	17
2.1.2. Região de Pelotas	18
2.2. Fenologia da Videira	19
2.2.1. A Videira e o clima	20
2.3. Uvas Americanas e Híbridas	21
2.3.1. Cultivares	22
2.3.1.1. 'Bordô'	23
2.3.1.2. 'Isabel'	24
2.3.1.3. 'Niágara Rosada'	24
2.3.1.4. 'BRS Violeta'	24
2.4. Características químicas de qualidade da uva: sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável e pH	25
3. METODOLOGIA GERAL	27
4. CAPÍTULO 1: DESCRIÇÃO DO PERFIL VITIVINÍCOLA DE PELOTAS-RS	29
4.1. Introdução	29
4.2. Material e Métodos	31
4.3. Resultados e Discussão	32
4.4. Conclusões	42
5. CAPÍTULO 2: FENOLOGIA DE VIDEIRAS DE UVAS AMERICANAS E HÍBRIDA EM PELOTAS-RS	43
5.1. Introdução	43
5.2. Material e Métodos	44
5.3. Resultados e Discussão	46
5.4. Conclusões	55
6. CAPÍTULO 3: QUALIDADE E PRODUÇÃO DE VIDEIRAS AMERICANAS E HÍBRIDAS EM PELOTAS-RS	56
6.1. Introdução	56
6.2. Material e Métodos	58
6.3. Resultados e Discussão	60
6.3.1. Maturação	60
6.3.2. Qualidade	67
6.3.3. Determinação da produção	70
6.4. Conclusões	75
7. CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÃO GERAL	76
8. REFERÊNCIAS	78
ANEXOS	94
APÊNDICES	100

1. Introdução Geral

As regiões vitivinícolas do País apresentam particularidades determinantes ao desenvolvimento da cultura, atribuídas às potencialidades vitícolas, seja nos aspectos de adaptação às condições de solo e clima, e/ou qualidade dos produtos da uva e destino da produção. Por isso, antes mesmo de implantar parreirais, é importante conhecer o local, verificar a adaptação da cultura e suas potencialidades com objetivo de conquistar um produto com qualidade. De acordo com Carey et al. (2002), o potencial agrônômico de cada cultivar reflete nas características de seus produtos, gerado por um conjunto de fatores ambientais que dificilmente podem ser modificados pelo produtor.

A elaboração de produtos diferenciados em termos qualitativos depende de fatores como local de cultivo da videira, condições climáticas da safra, das cultivares e do modo de cultivo. Por esta razão, estudos que estabeleçam o comportamento da cultura em relação aos elementos do ambiente, em especial o clima, são essenciais para o sucesso da viticultura (MANDELLI, 1984). A caracterização fenológica e a quantificação das unidades térmicas necessárias para a videira completar as diferentes fases do ciclo produtivo fornecem ao viticultor o conhecimento das prováveis datas de colheita, indicando o potencial climático das regiões para o seu cultivo (PEDRO JÚNIOR et al., 1993).

Na atualidade, a videira é uma das espécies frutíferas mais importantes do Brasil, o que pode ser confirmado pelos dados disponíveis no site da União Brasileira de Vitivinicultura (UVIBRA), segundo os quais, a área implantada com uvas atinge, aproximadamente, 90 mil hectares, atingindo em 2008 uma produção anual superior a 1,4 milhões de toneladas.

A vitivinicultura brasileira desenvolveu-se com base em uvas americanas, cultivares da espécie *Vitis labrusca* L. e *Vitis bourquina* que, na maioria dos casos, apresentam dupla finalidade, consumo *in natura*, elaboração de sucos e vinhos, além de outras opções. Do total de uvas produzidas no País, mais da metade corresponde a estas espécies, tendo como principal pólo produtor a região Sul do País.

Apesar de existirem informações que retratam o levantamento do potencial produtivo de algumas áreas vitivinícolas no Estado do Rio Grande do Sul, são poucos os dados técnicos e científicos sobre a vitivinicultura de Pelotas, tendo em vista a queda dessa atividade no passado. O interesse pelo desenvolvimento da cultura e os estudos referentes à atividade vitivinícola na região diminuíram bruscamente. Dessa forma pouco se conhece e foi desenvolvido a favor da vitivinicultura na região em questão.

A vitivinicultura é uma atividade muito antiga nessa região e a viabilidade do cultivo da uva é facilitada pela tradição do município de Pelotas na fruticultura, além de possuir amplo espaço para expansão. Um exemplo a ser seguido é o que ocorre atualmente com a vitivinicultura da Serra Gaúcha, que vende a tradição e a cultura da família junto com o seu produto. Com isso, é necessário elucidar o comportamento das cultivares de videira nas diversas regiões produtoras, assim como descrever o potencial em aspectos produtivos e qualitativos das mesmas, suportes estes que servem como ferramentas para disponibilizar dados que possam atender às expectativas do mercado consumidor e, adicionado ao caráter tradicional da atividade na região de Pelotas, agregar valor ao produto destinado ao consumidor.

Somente nos últimos anos e por estímulo de técnicos e pesquisadores de instituições de pesquisa, ensino e extensão de Pelotas (EMBRAPA, UFPel e Emater Ascar), foram definidas novas ações de incentivo ao retorno da atividade vitivinícola, acreditando no potencial de produção das uvas americanas, concentrando-se no controle de qualidade da uva e de seus produtos, na diversificação da atividade por meio da produção de sucos e de vinhos de mesa.

De acordo com o precedente e destacando a falta de informações técnicas e científicas relativas à vitivinicultura e à forma com que se desenvolve a atividade na região em estudo, é essencial para o estímulo do cultivo no cenário sócio-econômico de Pelotas que se desenvolvam pesquisas e sejam geradas informações técnicas, para conhecer a vitivinicultura regional e caracterizar os agentes propulsores da mesma. Com isso, objetivou-se neste trabalho descrever o perfil vitivinícola, determinar a fenologia e caracterizar a qualidade e produção de videiras americanas e híbrida cultivadas em Pelotas-RS.

HIPÓTESE

A descrição do perfil atual da atividade vitivinícola e a determinação do comportamento fenológico, qualitativo e de produção de cultivares adaptadas à região produtora de Pelotas trará informações técnicas sobre a produção de uvas americanas e híbrida, apontando esta como uma região de elevado potencial para a produção de uvas de qualidade e, incidindo no avanço sócio-econômico da atividade vitivinícola, na valorização dos produtos regionais e oferecendo alternativas às propriedades rurais.

OBJETIVO GERAL

Descrever o perfil vitivinícola, registrar a fenologia, e determinar características de qualidade e produção de uvas americanas e híbrida cultivadas em Pelotas-RS.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Vitivinicultura no Brasil

Historicamente a viticultura brasileira nasceu com as colonizações portuguesa e espanhola, que implantaram as castas de uvas viníferas trazidas da Europa. Com o passar do tempo, a videira foi levada para diferentes pontos do País, não chegando, no entanto, a se constituir em cultura de importância, principalmente, pela falta de adaptação das cultivares européias às condições ambientais brasileiras (MARTINS, 2005).

Nas primeiras décadas do século XIX, com a importação das uvas procedentes da América do Norte, foram introduzidas as doenças fúngicas que levaram a vitivinicultura colonial à decadência. As castas européias (*Vitis vinifera* L.), apesar dos esforços envidados para seu cultivo, não tiveram expressão nos primórdios da vitivinicultura comercial brasileira, devido às perdas causadas pela incidência de doenças fúngicas, especialmente pelo míldio - *Plasmopara viticola* (Berk. & Curtis) Berl. & De Toni e pela antracnose - *Elsinoe ampelina* (De Bary) Scheer. As videiras de origem americana, principalmente as cultivares de *V. labrusca*, foram a base para o desenvolvimento da vitivinicultura brasileira (IBRAVIN, 2008).

As regiões vitícolas brasileiras apresentam diferenças, seja em área cultivada, em volume de produção, bem como quanto aos tipos de produtos elaborados. A cultura da videira encontra-se estabelecida em vários estados brasileiros, com diversas vitiviniculturas no País e cada uma com sua realidade climática, fundiária, tecnológica, humana e mercadológica (PROTAS, 2003).

Algumas regiões concentram-se na produção de vinhos finos, de vinhos de consumo corrente (vinhos comuns), ou de outros derivados da uva e do vinho (TONIETTO e FALCADE, 2003). Apesar de presente em grande parte das regiões brasileiras, a produção de uvas se concentra no Sul, Sudeste e Nordeste. Na região Sul, a uva é destinada principalmente à elaboração de vinhos e sucos; no Sudeste, além da elaboração de vinhos e sucos, é empregada no consumo *in natura*; e no

Nordeste, o cultivo da videira vem se expandindo de forma expressiva nos últimos anos, principalmente visando a produção de uvas finas de mesa e de vinhos finos (Portaria nº 51, de 17 de março de 2006).

A área plantada com videiras no Brasil em 2008, segundo UVIBRA, foi de aproximadamente 90 mil hectares e a produção chegou a 1,4 milhões de toneladas. O Rio Grande do Sul, principal produtor nacional, possui área de 49.816 hectares, representando 60,31% da área total do País, sendo que em torno de 90% da produção destina-se à agroindústria para produção de vinho, suco e outros derivados. Em 2009, no Brasil, ocorreu redução de 4,08% no total de uvas produzidas, interrompendo a tendência crescente dos últimos anos devido a crise mundial. Além disso, fatores climáticos desfavoráveis resultaram em menor produção. Porém, com a retomada do crescimento econômico e do consumo, a tendência é de elevação de taxas de produção da uva (MELLO, 2009).

Conforme Barnabé et al. (2007), o setor vinícola brasileiro apresenta uma característica atípica em relação aos países tradicionais produtores de vinhos, pois enquanto naqueles, são admitidos apenas produtos originários de uvas viníferas (*Vitis vinifera*), no Brasil, além destes, existem produtos originários de cultivares americanas e híbridas (*V. labrusca* e *V. bourquina*).

Outro ponto importante a considerar, segundo Camargo (2003), são as características do mercado brasileiro, composto por um grande contingente de consumidores com baixo poder aquisitivo, para os quais a decisão em tomar vinho ou outra bebida é fortemente influenciada pelo preço. Estas circunstâncias favorecem o setor de vinhos de mesa, restringindo a expansão do cultivo de uvas finas, para atendimento de um mercado também limitado. As alternativas para este mercado tradicionalmente têm sido as uvas americanas.

O cenário da vitivinicultura deste século, segundo Protas e Mello (2003), é de competição acirrada tanto no mercado externo quanto no interno, exigindo grande esforço de organização e política setorial. Dessa forma, é necessário planejar o andamento da atividade através da base de informações atualizadas do setor, para explorar o marketing, buscar nichos de consumo e caracterizar os produtos. Assim, Würz et. al (2008) avaliaram que o atual período da vitivinicultura nacional é caracterizado pela identidade regional.

2.1.1. Vitivinicultura no Rio Grande do Sul

A vitivinicultura brasileira desenvolveu-se principalmente na região Sul e tem significativa importância sócio-econômica. No Estado do Rio Grande do Sul, o perfil do cenário vitivinícola tem evoluído continuamente e, praticamente, 90% das videiras plantadas são destinadas ao processamento na forma de vinhos, sucos e outros derivados (NACHTIGAL, 2008).

O estudo das agroindústrias de vinhos e da produção da uva neste Estado possui importância pela carga cultural que carrega, pois se trata de uma característica herdada dos colonizadores, conferindo um caráter colonial próprio a esses produtos. A produção de uva e vinho faz parte da tradição de muitas famílias, sendo uma alternativa geradora de renda dentro da propriedade (NEUMANN, 2008).

Segundo Tonietto (2005), o Rio Grande do Sul possui basicamente três regiões vitivinícolas: a tradicional região produtora da Serra Gaúcha e as regiões emergentes da Campanha e da Serra do Sudeste. A viticultura na Serra Gaúcha encontra-se, em geral, em pequenas propriedades familiares e é desenvolvida em terrenos de topografia acidentada. Já na Campanha e na Serra do Sudeste que, nos últimos anos apresentaram crescimento importante da vitivinicultura, caracterizam-se por áreas vitivinícolas definidas por critérios geralmente técnicos e por outros fatores sociais, e estão instaladas em propriedades de maior extensão, desenvolvida com mão-de-obra assalariada, administrada pelo proprietário/empresário à distância (FALCADE, 2003).

O povo rio-grandense associa o plantio de videiras e a elaboração de vinhos à Serra Gaúcha, uma hipótese lançada e tida como verdadeira para a maioria (SOUZA, 2005). Este paradigma tornou-se comum entre os envolvidos na cadeia, até mesmo os consumidores de uvas e de seus produtos. Porém, é notória a busca de novas fronteiras vitivinícolas no Estado, o que tange não somente a escolha por locais com condições naturais (solo, clima...) propícias ao cultivo da uva, como também a relação no âmbito cultural da sociedade com a atividade vitivinícola. Segundo o mesmo autor, este paradigma só será suplantado por um amplo esclarecimento veiculado na imprensa escrita, falada e televisionada do País; além de pesquisas esclarecedoras a respeito do potencial das regiões vitivinícolas não tradicionais.

2.1.2. Região de Pelotas

O município de Pelotas está localizado na encosta do Sudeste, às margens do Canal São Gonçalo que liga as Lagoas dos Patos e Mirim, no Estado do Rio Grande do Sul, no extremo sul do Brasil. Pelotas tem uma distância de 250 quilômetros de Porto Alegre, a capital do Estado. Por estar situada numa planície próxima ao oceano, a área urbana do município situa-se em baixa altitude, com média de 7 metros acima do nível do mar. O interior do município está sobre um planalto com elevações médias, denominado Serras do Sudeste. A altitude na área rural chega a cerca de 430 metros, próximo à fronteira com o município de Canguçu (Figura 1).



Figura 1 - Localização do município de Pelotas-RS.

Fonte: http://www.fenadoce.com.br/arquivos/mapa_estado.jpg.

Ao contrário do que se imagina, a tradição vitivinícola gaúcha não se iniciou pela região da Serra. A viticultura comercial no Estado começou no município de Rio Grande, na Ilha dos Marinheiros (SCHNEID, 2007). Simultaneamente e de forma pioneira, as variedades Concord e Isabel, que ainda hoje são utilizadas na elaboração de sucos e vinhos, foram trazidas pelos colonizadores que se instalaram na região de Pelotas, erguendo parreirais e produzindo vinho para consumo da família (Editorial- Diário Popular, 2007).

O município possui mais de 40 hectares de videiras, com média de 01 hectare por produtor, predominando uvas do tipo comum como 'Isabel', 'Concord', 'Bordô' e 'Niágara', além das uvas finas 'Cabernet Sauvignon' e 'Merlot',

recentemente introduzidas. As práticas culturais são estabelecidas de acordo com as condições naturais da região, onde o sistema de condução na forma latada é o predominante, seguido de alguns casos esporádicos em espaldeira (informação verbal)¹.

A produção é destinada ao consumo *in natura*, elaboração de suco e vinho. Feger et al. (2002) relataram que, esta dupla finalidade permite ao produtor escolher o destino da produção de suas uvas, que podem ser dirigidas ao mercado *in natura* dependendo da qualidade do produto e do preço, ou para o processamento.

2.2. Fenologia da Videira

A expansão da viticultura brasileira tem levado os produtores cada vez mais a se adequarem às novas técnicas de manejo da cultura, as quais requerem o conhecimento prévio da fenologia.

Os fatores edafoclimáticos de cada região vitivinícola influem em todos os estádios fenológicos, ou seja, desde o repouso vegetativo (inverno), a brotação, a floração, a frutificação, o crescimento das bagas (primavera), a maturação (verão) até a queda das folhas (GUERRA et al., 2005).

O estudo da fenologia na viticultura, para Leão e Pereira (2000), tem como objetivo principal caracterizar a duração das fases do desenvolvimento da videira em relação ao clima, especialmente às variações estacionais, e é utilizado para interpretar como as diferentes regiões climáticas interagem com a cultura.

Pedro Júnior et al. (1993) relataram que a caracterização fenológica e a quantificação das unidades térmicas necessárias para a videira completar as diferentes fases do ciclo produtivo fornecem ao viticultor o conhecimento das prováveis datas de colheita, indicando o potencial climático das regiões para o cultivo da videira. Para Mullins et al. (1992), a caracterização fenológica permite a programação de práticas culturais, irrigação, colheita e utilização de produtos químicos para o controle de pragas e doenças.

Contudo, as principais vantagens do estudo da fenologia da videira segundo Murakami et al. (2002), são a redução dos tratamentos fitossanitários, que passam a ser realizados de maneira mais racional de acordo com as principais pragas e doenças, dentro da fase de desenvolvimento em que a cultura se encontra; a

¹ Informação fornecida por MIGLIORINI na Abertura da Colheita da Uva de 2010 em Pelotas-RS.

melhoria na qualidade dos frutos; a economia de insumos; e a colheita na entressafra brasileira.

2.2.1. A Videira e o clima

A videira é uma espécie perene, arbustiva, com caule sarmentoso e trepador, sensível à influência do clima, sendo cultivada no Brasil desde o extremo Sul até o Nordeste. Para a videira ser explorada de forma economicamente rentável é necessário, em primeiro lugar, que se encontrem condições edafoclimáticas que sejam propícias ao bom desenvolvimento da sua vegetação, frutificação e amadurecimento dos frutos (MARQUES et al., 2008).

A videira é cultivada em quase todas as partes do mundo, exceto em alguns locais que não oferecem um mínimo de condições climáticas (térmicas e hídricas) satisfatórias para o seu desenvolvimento (POMMER, 2003). Dos fatores climáticos, a temperatura e a umidade são elementos que influenciam no desenvolvimento, na produção e na qualidade da uva e de seus produtos. A interação destes elementos com o meio natural, assim como com a cultivar e as técnicas de cultivo da videira, são responsáveis pela potencialidade de cada região, bem como pela produtividade da cultura (TONIETTO e MANDELLI, 2003; DELOIRE et al., 2005).

Pode-se dizer que as condições climáticas influem na fenologia e fisiologia das plantas, na produção e na qualidade dos frutos (ALBUQUERQUE e ALBUQUERQUE, 1982). Ainda, as mesmas interferem na cultura da videira em todas as suas fases, tanto no desenvolvimento e no crescimento das plantas, como na inter-relação dessas com as pragas e as doenças. Estes elementos são os grandes responsáveis pela produtividade da cultura (SENTELHAS, 1998).

A variabilidade de climas e de solos do Brasil traz como resultado adicional um enorme potencial de obtenção de produtos com características diferenciadas, aptas a agradarem os diferentes paladares dos consumidores (GUERRA et al., 2009). Conradie et al. (2002) descrevem que o complexo de fatores ambientais, como os climáticos, os quais não podem ser modificados pelo produtor, podem ser percebidos no final da produção e auxiliam na decisão de vários manejos, resultando em distintos vinhos com origem identificável.

Dos fatores climáticos, a temperatura afeta os processos de crescimento e de desenvolvimento da videira, que é bastante resistente às baixas temperaturas na estação do inverno, quando se encontra em período de repouso vegetativo, e é importante para a superação da dormência das gemas, no sentido de assegurar uma brotação adequada para a videira. De forma genérica considera-se a temperatura de 10 °C como mínima para que possa haver desenvolvimento vegetativo, enquanto que, entre a floração e a maturação da uva, a videira exige temperaturas próximas a 30 °C para que a acidez dos frutos não seja muito elevada (TONIETTO e MANDELLI, 2003). Já a precipitação, além da sanidade das videiras, interfere na acidez e no teor de açúcares da uva e, posteriormente, do mosto (BEVILAQUA, 1995). Tais fatores são importantes e justificam a qualidade da produção vinícola da região, distinta daquela encontrada em outras condições brasileiras, bem como em outros países (TONIETTO, 2002).

2.3. Uvas americanas e Híbridas

As uvas americanas são todas as cultivares de *Vitis labrusca* e *Vitis bourquina*, e as híbridas são resultados de diferentes espécies de *Vitis*. As mesmas se caracterizam pela elevada produtividade e maior resistência às doenças que atacam as cultivares de *Vitis vinifera*.

Segundo Maia e Camargo (2005), no caso das cultivares *Vitis labrusca*, as características de sabor e aroma da uva são determinantes da preferência de muitos consumidores, seja para consumo *in natura* seja dos vinhos e sucos elaborados. As cultivares híbridas, muitas vezes apresentam sabor e aroma similares às uvas *Vitis viniferas*, e ainda, apresentam resistência às doenças fúngicas de maior importância para a cultura, característica essa comum a maioria das uvas *Vitis labrusca*.

Segundo Nachtigal (2008), as uvas americanas apresentam algumas características que potencializam a exploração em pequenas propriedades, proporcionando, em alguns casos, maiores retornos econômicos do que as cultivares de uvas finas. Dependendo da situação, as uvas americanas podem constituir em alternativa importante no processo de geração de renda e agregação de valor aos produtores, principalmente para pequenos e médios produtores rurais.

Para Kuhn et al. (1996), as uvas americanas são mais fáceis de cultivar por sua maior rusticidade e resistência às doenças e pragas, além de tolerarem melhor alta umidade relativa do ar. Camargo (2007) relata que as mesmas apresentam

menor custo de produção, porém, normalmente, são comercializadas por um valor menor do que as uvas finas.

2.3.1. Cultivares

Dentre as principais cultivares de uvas americanas, para processamento ou mercado *in natura*, destacam-se a 'Isabel', 'Bordô', 'Concord', como uvas tintas, e 'Niágara Branca' e 'Niágara Rosada', entre as brancas e rosadas (CAMARGO et al., 2008), e que já são exploradas há muitos anos na maioria das principais regiões produtoras do País.

Muitas outras cultivares estão sendo lançadas através de programas de melhoramento, por instituições como a Embrapa, e são obtidas de cruzamentos, como é o caso da 'BRS Rúbea', 'BRS Lorena' e 'BRS Violeta', outras resultantes da seleção clonal, como 'Concord clone 30' e 'Isabel precoce'. Essas e muitas outras cultivares encontram-se em fase de expansão na Serra Gaúcha, atendendo à demanda de diversas empresas que as recomendam aos viticultores parceiros visando à ampliação do período de processamento, com o uso de cultivares precoces e tardias e, ao mesmo tempo, para aprimoramento da qualidade dos produtos elaborados com as cultivares tradicionais, como a cor, açúcar/álcool (CAMARGO, 2008).

O banco de germoplasma da uva (BAG) da Embrapa Uva e Vinho (Embrapa Uva e Vinho) disponibiliza dados fenológicos de cultivares implantadas na região da Serra Gaúcha no site, a soma térmica da brotação à colheita de diversas cultivares americanas e híbridas destinadas ao processamento, como pode ser observado na Tabela 01. Todos os acessos deste banco de germoplasma foram caracterizados e avaliados nas condições de Bento Gonçalves, obtendo-se informações importantes para o adequado uso de cada espécie pelas diferentes linhas de pesquisa e pelos diferentes elos da cadeia vitivinícola (viticultores, técnicos, empresários e outros) (TONIETTO et al., 2003).

Tabela 01 - Época de brotação e colheita da uva, número médio de dias e soma térmica da brotação à colheita de cultivares americanas e híbridas destinadas ao processamento no Brasil. Dados do banco ativo de germoplasma (BAG) da uva da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. Média de oito anos de observações (EMBRAPA, 2010).

Cultivar			Data média de brotação (Db)	Data média da colheita (Dc)	Número de dias médio da Db a Dc	Soma térmica (Graus-dia) média da Db à Dc (>10°C)
	Americana	Híbrida				
Bordô	X		06.09	25.01	141	1285
Isabel	X		05.09	21.02	169	1592
Niágara Rosada	X		03.09	27.01	146	1322
Niágara Branca	X		04.09	28.01	145	1319
Concord	X		02.09	01.02	152	1396
BRS Rúbea		X	20.09	05.02	138	1349
BRS Lorena		X	09.09	16.02	159	1506

Fonte: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>.

Camargo (2008) relata que a adaptação às zonas de produção e resistência às doenças, aliados à qualidade intrínseca dos diferentes produtos vitivinícolas, têm sido os temas prioritários no direcionamento dos programas de melhoramento. Esta mesma lógica poderá ser seguida em outras zonas vitivinícolas de produção. Já o êxito da atividade vitivinícola na região dependerá principalmente do uso de cultivares adequadas (MARTINS, 2006).

2.3.1.1. 'Bordô'

É uma cultivar muito rústica e resistente às doenças fúngicas, normalmente plantada de pé-franco. A uva apresenta alta concentração de matéria corante, motivo principal de sua significativa difusão. Origina vinho e suco intensamente coloridos que, em cortes, servem para a melhoria da cor dos produtos à base de 'Isabel' e de 'Concord' (MAIA, 2005). Sua abundante produção, grande rusticidade e produção de um vinho bastante encorpado e “foxado” foram as características que contribuíram de forma decisiva para a expansão há mais de cem anos dessa cultivar (ABRAHÃO et al., 1993).

2.3.1.2. 'Isabel'

É uma cultivar de uva tinta, muito rústica e altamente fértil, proporcionando colheitas abundantes e com poucas intervenções de manejo. Tem o sabor característico das labruscas, adaptando-se a todos os usos: é consumida como uva de mesa; usada para a elaboração de vinhos branco, rosado e tinto, os quais, muitas vezes, são utilizados para a destilação ou para a elaboração de vinagre; origina suco de boa qualidade; pode ser matéria prima para o fabrico de doces e geléias. É a cultivar mais plantada no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina (MAIA, 2005). Existem registros de que a cultivar Isabel na região de Pelotas foi uma das primeiras a serem implantadas (SCHNEID, 2007), sendo encontrada nos parreirais destes vitivinicultores até os dias atuais.

2.3.1.3. 'Niágara Rosada'

A cultivar Niágara Rosada é o resultado de uma mutação somática ocorrida na uva 'Niágara Branca', que rapidamente predominou sobre a forma original (SOUSA, 1996). A mesma apresenta-se como uma das principais uvas consumidas no Brasil, por ter alta qualidade para o consumo, bem como ao baixo custo de produção, o que tem permitido grande expansão na área cultivada (CENCI, 1994). Em Pelotas, essa cultivar foi o símbolo da abertura da colheita da safra de 2010, ocorrida em fevereiro deste mesmo ano, e caracterizada como uva de mesa destinada ao consumo *in natura*.

2.3.1.4. 'BRS Violeta'

É uma cultivar híbrida, lançada em 2006 pela Embrapa Uva e Vinho, com a proposta de ser uma alternativa para a qualificação da produção nacional de suco e vinho de mesa (CAMARGO et al., 2005), e com esse mesmo objetivo foi implantada em Pelotas-RS, através da colaboração de pesquisadores da Embrapa Uva e Vinho e Clima Temperado, para agregar o quadro de cultivares desta região, destinado para elaboração de sucos e vinhos. Camargo et al. (2005) afirmam que a mesma pode ser caracterizada pelos altos níveis de açúcares e de cor, além de ter apresentado precocidade nas condições climáticas da Serra Gaúcha e outras regiões do País.

2.4. Características químicas de qualidade da uva: sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável e pH

Existem parâmetros químicos que servem para monitorar o progresso da maturação e avaliar a qualidade da uva e de outras frutas. Para a uva, via de regra, baseia-se na concentração de sólidos solúveis (SS); porém existe a necessidade de conhecer outros componentes importantes como acidez titulável (AT) (BEVILAQUA, 1994).

A determinação do grau de maturação adequado, por ocasião da colheita da fruta, é de grande importância para que o produto atinja o mercado ou a indústria em perfeitas condições (FACHINELLO et al., 1996). Segundo Cantillano (2005), é durante a fase de amadurecimento que os sabores e odores específicos, junto com o aumento de doçura e diminuição da acidez, tornam-se mais acentuados.

Segundo Blouin e Guimberteau (2004), no início da maturação, o teor de SS nas bagas é baixo, porque o açúcar sintetizado pela videira é destinado a outras partes da plantas. Porém, com a evolução da maturação, ocorrem mudanças nas vias de acúmulo de açúcar que se direcionam para as bagas, o que leva ao acúmulo de açúcar nas mesmas, atingindo valor máximo próximo à colheita. O conteúdo de açúcares do mosto da uva representa cerca de 90% a 95% do total de sólidos solúveis, por isso a determinação do SS proporciona uma medida aproximada da quantidade de açúcares (ZOECKLEIN et al., 2001).

Segundo Daudt e Fogaça (2008), o pH e a acidez titulável são as duas propriedades mais importantes no equilíbrio ácido dos sucos de frutas, especialmente no mosto de uva. No início da maturação, as bagas apresentam elevado teor de acidez devido ao fato de que os principais ácidos das videiras (tartárico e málico) serem sintetizados pelas folhas e pelas bagas ainda verdes. Com a evolução da maturação, a demanda por energia aumenta e para suprir essa necessidade muitas vezes os ácidos são utilizados como fonte de energia na respiração celular (BLOUIN e GUIMBERTEAU, 2004). O pH corresponde à acidez real e representa a concentração de íons hidrogênio que provém da dissociação dos ácidos (CABANIS, 2000). Valores de pH baixos garantem ao mosto e aos produtos da uva melhor estabilidade microbiológica e físico-química.

A maturação ideal das uvas destinadas ao consumo *in natura* é estabelecida principalmente pela determinação do teor de sólidos solúveis e pela relação entre

sólidos solúveis e acidez, determinante na palatabilidade e intensidade de cor (GIL e OSZCZÓLKOWSKI, 2007). No caso das uvas destinadas ao processamento, os critérios mais utilizados são o teor de açúcares e acidez (GUERRA, 2002).

3. Metodologia Geral

Os experimentos foram conduzidos nas safras 2008/2009 e 2009/2010, em vinhedos de uvas americanas e híbrida da região de Pelotas, sendo também, realizadas análises no Laboratório de Fruticultura do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Pelotas, FAEM/UFPel, Pelotas-RS, Brasil.

Materiais:

Descrição do perfil atual da vitivinicultura – questionário (Anexo 1) aplicado aos produtores indicados por profissionais das instituições Emater - Ascar, Embrapa (Uva e Vinho e Clima Temperado) e UFPel, e os mesmos constituem cerca de 50% dos viticultores da região de Pelotas-RS assistidos pelo grupo de extensionistas e pesquisadores das instituições citadas anteriormente.

Fenologia, qualidade e produção - realizada nas cultivares de videiras americanas 'Bordô' (implantada em 2006), 'Isabel' (reconvertida do sistema espaldeira em latada em 2006) 'Niágara Rosada' (implantada em 2006) e 'BRS Violeta' (implantada em 2007) (fotos no Anexo 2), de um vinhedo particular localizado no interior de Pelotas-RS (Colônia Maciel - 7º distrito).

Fenologia e produção - 10 plantas de cada cultivar selecionadas aleatoriamente.

Qualidade - 3 amostras semanais de bagas de uvas por cultivar do início da maturação a colheita.

Métodos:

Escala fenológica - descrita de acordo com Eichhorn e Lorenz (1977) (Anexo 3), sendo registradas as seguintes fases: Estádio 05 (ponta verde: início da brotação); Estádio 23 (pleno florescimento: 50% das flores abertas); Estádio 35 (início da maturação: 50% das bagas coloridas) até a colheita. As exigências térmicas foram determinadas pelo cálculo de graus-dia (GD) segundo as equações propostas por Villa Nova et al. (1972), desde a poda de frutificação até o início da maturação das bagas, bem como para cada um dos sub-períodos avaliados, utilizando a temperatura base de 10°C (MARTINS, 2006). Os dados climáticos foram fornecidos pela Estação Meteorológica da Embrapa Clima Temperado.

Qualidade - na maturação das uvas até o momento da colheita nas amostras foram realizadas as análises químicas de sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (meq L⁻¹). Na data da colheita além dos SS e AT foram analisadas a relação SS/AT e pH.

Produção - registrou-se o número de cachos por planta, massa média dos cachos (g), massa média do total de cachos por planta (expressa em quilogramas), e produtividade (T ha⁻¹), a partir da colheita.

Estatística:

Fenologia - comparadas pelas datas dos estádios fenológicos, dias transcorridos e acúmulo de graus-dia entre os intervalos entre os estádios os estádios fenológicos considerados.

Qualidade e produção – análise de variância pelo teste F e, quando significativo, realizou-se comparação de médias pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro. Para essa análise na variável número de cachos por planta, os dados foram transformados em $y = \sqrt{x + k}$, onde $k=1$ se $x > 15$, $k=0,5$ se $0 \leq x \leq 15$, e reconvertidos em $(x + k)^2$.

4. Capítulo 1: DESCRIÇÃO DO PERFIL VITIVINÍCOLA DE PELOTAS-RS

4.1. Introdução

A vitivinicultura estendeu-se no Rio Grande do Sul praticamente em todo território ocupado pelos imigrantes europeus. No entanto, a fabricação doméstica de vinhos adquiriu um caráter comercial entre os seguintes núcleos de imigrantes: franceses em Pelotas; suíços e alemães em São Lourenço do Sul, São Sebastião do Caí, Santa Cruz do Sul e Estrela; açorianos em Rio Grande; alguns austríacos que se estabeleceram na região nordeste; e, finalmente, os italianos em todas as regiões mencionadas (GOBBATTO, 1940).

A região colonial de Pelotas já propiciou importante produção vitícola desde o final do século XIX até as primeiras décadas do século XX, período no qual Pelotas figurou entre os maiores produtores de uva do Estado (GRANDO, 1987). Porém, em seguida, passou a videira a ser substituída pelo pêssego e outras culturas nas propriedades, principalmente por falta de incentivos governamentais ao pequeno produtor.

Existem relatos, como de Caruso e Anjos (2009), de que a indústria vitivinícola retrocedeu em meados do século XX em algumas regiões produtoras de uva no estado do Rio Grande do Sul, pois o modelo de desenvolvimento adotado pelos governos e as relações comerciais no estado, estimularam o crescimento em volume de produção, resultando no abandono da característica de indústria artesanal; e as produções que ficaram à margem dessa transformação, como as da região em estudo, perderam a competitividade e retrocederam no cenário vitivinícola.

O modo com que o cenário vitícola de Pelotas está disposto atualmente é o reflexo do processo de constituição de uma nova organização da produção agrícola, resultado de um passado de glórias seguido de frustrações desencadeadas por questões político-econômicas.

O desenvolvimento de qualquer atividade rural depende dos fatores que viabilizam a mesma, sendo eles os naturais pela adaptação da cultura à região de cultivo e o envolvimento do pequeno produtor rural com a utilização da mão-de-obra familiar e/ou capacidade de geração de empregos e renda, mecanismos adicionais à

realidade sócio-econômica do município. Além disso, segundo Trentin e Wesz Junior (2005), a agroindústria familiar surgiu como uma das atividades mais eficientes no contexto de desenvolvimento rural, principalmente como fornecedora de renda para esse meio.

Os elementos que compõem a estrutura de uma atividade agrícola, como a vitivinicultura, para Falcade (2003), podem ser identificados e explicados sócio-historicamente, assim como, na avaliação, na qualificação de uma paisagem que incide nas concepções políticas, econômicas e sociais, bem como na evolução das técnicas e das artes.

O valor cultural e o conhecimento intrínseco das práticas vitivinícolas específicas, permite que, sabendo-se da necessidade de complementar e diversificar as atividades das propriedades familiares haja o resgate e a revitalização da atividade vitivinícola, o que exige extrapolar o conhecimento existente, através da caracterização do perfil e de estrutura da atividade, sugerindo a complementação das práticas de manejo usuais nas propriedades e o uso de novas cultivares e/ou sistemas de manejo da videira.

A atividade vitícola em determinados lugares, como na região de Pelotas, pode conferir uma peculiaridade ao produto, seja pela melhor qualidade, seja por atributos específicos, responsáveis pela distinção e sua preferência no mercado. Nesses casos, os territórios locais, por meio da particularidade da produção, da cultura, do conhecimento tradicional ou do modo de coordenação entre os agentes, são capazes de proporcionar um excedente, ou seja, agregar valor aos produtos (VERDI et al., 2005).

Estudos da realidade vitivinícola em regiões produtoras de uva do Brasil foram realizados com intuito de despertar a atividade e contextualizar a mesma no cenário agrícola, como os realizados por Cordeiro (2006) e Barni et al. (2007). Na região de Pelotas, os trabalhos de investigação estão principalmente voltados à melhoria da qualidade dos sucos e dos vinhos. A descrição da vitivinicultura regional é baseada em relatos de profissionais vinculados às instituições que atuam na região e que incentivam a produção vitícola, por meio de reuniões técnicas e dias de campo, possibilitando a adoção das práticas culturais, incentivo e dando sugestões para a melhoria dos produtos da uva.

A falta de informações referentes ao andamento da atividade vitivinícola na região em estudo é empecilho para o desenvolvimento da mesma, tendo em vista

que já foi esse um dos entraves a produção de uvas no início do século passado, como demonstra Grando (1987). O referido autor relatou que muitos dos produtores não seguiram as recomendações técnicas disponíveis, resultando na queda de todo setor vitivinícola pela baixa qualidade de produtos elaborados da uva e utilização de variedades pouco adaptadas às condições locais.

Para viabilizar os sistemas de produção que assegurem competitividade e rentabilidade ao produtor, as ações de pesquisa que visam à caracterização relativa à adaptação das uvas em diferentes regiões se fazem necessárias para originar um importante conjunto de informações a ponto de compreender a emergência e a trajetória da vitivinicultura no cenário de Pelotas. Através da visão dos indivíduos que estão construindo o cenário regional vitivinícola e, com intuito de fornecer indicativos que levem à tomada de decisões, no sentido de estabelecer ou não políticas de estímulo à produção, o objetivo neste estudo foi descrever o perfil vitivinícola da região de Pelotas-RS na atualidade, identificando os personagens e os materiais utilizados.

4.2. Material e Métodos

A identificação dos vitivinicultores de Pelotas-RS se deu a partir de uma listagem fornecida por extensionistas da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul (Emater-RS), do Escritório municipal de Pelotas-RS (Emater Ascar), e pesquisadores das instituições Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e Universidade Federal de Pelotas (UFPel), ligados à vitivinicultura do município.

O método de pesquisa é o estudo de caso, através da descrição dos valores locais, seus arranjos, racionalidades e representações sociais, evidenciando e enaltecendo a partir de seus atores, diversas formas de se pensar e agir, do perfil atual da vitivinicultura da região de Pelotas-RS, com dados obtidos por um questionário aplicado em forma de entrevista. A elaboração do mesmo foi baseado em estudos referentes à caracterização de atividades agrícolas, como estudos da vitivinicultura de outras regiões do estado, como a executada por Amaral et al. (2008), e baseadas nas observações dos técnicos envolvidos na vitivinicultura da região em estudo. O questionário englobou a descrição da realidade sócio-econômica do produtor, dados técnicos relativos à cultura, como algumas práticas de

manejo, estrutura dos parreirais, cultivares exploradas e destino das mesmas. As entrevistas foram realizadas no primeiro semestre de 2009.

O total de entrevistados constitui cerca de 50% dos produtores assistidos pelo grupo de extensionistas e pesquisadores das instituições de pesquisa, extensão e ensino da região de Pelotas (citadas anteriormente) e, a seleção dos produtores envolvidos foi baseada segundo o seguinte critério: produtores de uvas americanas (*Vitis labrusca*) e híbridos, que processam as mesmas em vinhos e/ou sucos em suas propriedades.

As regiões da zona rural de Pelotas-RS que foram percorridas para a execução das entrevistas com os produtores de uva foram: Colônia Maciel, Passo do Pilão, Colônia São Manuel, Vila Nova, Colônia Santo Antônio, Colônia Dias, Rincão do Andrade, Rincão da Cruz, Colônia Santa Elena e Colônia Santa Maria.

Os dados foram tabulados em gráficos e tabelas com a representação percentual equivalente ao número de produtores envolvidos em cada uma das práticas descritas.

4.3. Resultados e Discussão

Ao realizar as entrevistas, uma das primeiras questões levantadas foi se a vitivinicultura era uma atividade tradicional, com intuito de identificar elementos explicativos ao longo da história da vitivinicultura que foram cruciais para seu processo de desenvolvimento. Apenas dois produtores responderam que não, pois haviam começado a atividade rural recentemente. Os demais deram sequência ao trabalho de seus antepassados, com alguns destes, seguindo a atividade da mesma maneira, sem atualizar a produção, nem mesmo dispor de novos parreirais, como será demonstrado na descrição a seguir.

Os dados relativos à caracterização da propriedade dos entrevistados podem ser visualizados na Tabela 01. Os resultados demonstram que, em 23 propriedades, a produção de uva ocorre em área média de 1,10 ha, não sendo a única fonte de renda do grupo familiar. Os produtores possuem área total que varia de 2,0 a 70,0 ha (com média de 24 ha) mantendo nela culturas diversificadas.

A vitivinicultura, para os produtores dessa região, serve como aporte de renda, porém de forma complementar aos sistemas produtivos locais. De todas as demais atividades comerciais, a cultura que se destacou entre os entrevistados foi o pessegueiro, produzido por 14 das 23 propriedades pesquisadas, e que tem

significativa importância na região de Pelotas. Porém, segundo Peñafiel (2006), que realizou um estudo com os produtores de pêssego na mesma região, as oscilações do preço da matéria-prima em prejuízo dos agricultores familiares, e o encarecimento dos custos de produção e processos ameaçam a reprodução desta atividade na região de Pelotas. Isto demonstra a necessidade de se estudarem alternativas dentro da propriedade rural, como a vitivinicultura, possibilitando o aperfeiçoamento da produção de uva.

Em todos os casos, a mão-de-obra que lida com a atividade nas propriedades em questão é familiar, mesmo que nem todos os elementos façam parte deste processo. Em geral, o núcleo familiar (pai e mãe) é responsável pela atividade, ou os mais idosos, enquanto que os mais jovens elementos da zona rural são incentivados a estudar, ou assumem outras atividades fora da unidade produtiva, mesmo que venham a exercer a prática rural posteriormente.

Tabela 01 - Área da propriedade (ha), área destinada a vitivinicultura (ha), composição da família e outras atividades comerciais e/ou fonte de rendas dos produtores de uva da região de Pelotas-RS, 2009.

Produtor	Área da propriedade (ha)	Área destinada a vitivinicultura (ha)	Composição da família	Participação da família	Outras atividades comerciais e/ou fontes de renda
1	9	2,00	5	Total	fumo, leite
2	2	0,75	3	Núcleo	milho
3	70	3,00	8	Núcleo +2 (familiares)	pêssego, pêra
4	38	1,00	3	Total	tomate, goiaba, pêsego
5	20	3,00	2	Total	-
6	7	1,50	5	Núcleo	milho, laranja
7	24	1,00	5	Total	hortaliças, feijão, abóbora
8	7	0,25	4	Total	gado
9	9,8	1,80	6	Total	pêssego, hortaliças
10	38	1,00	2	Total + mão-de-obra	pêssego, milho, feijão
11	5,5	1,00	3	Total	tomate, repolho
12	36	1,00	5	Total	pêssego
13	22	0,50	5	Total	pêssego
14	34	0,25	2	Total	figo
15	9	1,00	4	Total	pêssego, ameixa, acácia, eucalipto, milho, feijão, mandioca, batata
16	6	0,25	3	Total	pêssego, milho, tomate
17	27,5	0,75	7	Total	pêssego
18	20	1,50	6	2; pai e filho	pêssego
19	67	0,60	5	Total	pêssego, tomate, laranja, maçã, pêsego
20	35	0,75	3	Núcleo	pêssego
21	25	0,70	7	Total	pêssego, tomate
22	25	0,25	3	Total	pêssego, fumo
23	20	0,40	7	Total	hortaliças, pêsego, gado
Média	24,2	1,10	4,5		

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados da entrevista aplicada aos viticultores de Pelotas-RS.

Os produtores destinam área de 0,25 a 3,00 ha para o cultivo da videira, formando pequenos parreirais, todos com variação grande de período de implantação, sistemas de condução (Tabela 02).

Mais da metade dos produtores apresentam áreas de vinhedos com idade abaixo de trinta anos, quase 21,70% têm parreirais acima de 30 anos e 8,70% chegam a possuir áreas centenárias. Muitos dos agricultores mantiveram suas videiras com intuito de produzir o vinho para seu próprio consumo. Vale ressaltar que 17,40% dos mesmos renovaram suas áreas, implantando novas cultivares, ou mesmo, utilizando cultivares historicamente implantadas na região, acreditando na atividade vitivinícola como suporte econômico da atividade rural.

Nestes vinhedos, o principal sistema de condução é a latada, ainda que muitos produtores continuem usando a espaldeira. Este sistema, comum nos vinhedos europeus, foi originalmente adotado pela maioria dos produtores rurais desta região. Na atualidade, o sistema latada é usualmente utilizado para as uvas americanas e tem como principal vantagem, ao proporcionar uma extensa área de dossel, com grande carga de gemas, a obtenção de um elevado número de cachos e alta produtividade (MIELE, 2003) e, conseqüentemente, uma boa rentabilidade econômica. A utilização do sistema latada e da reconversão de videiras conduzidas em espaldeira para o sistema em latada (latadas reconvertidas), muitas vezes foi justificada pelo objetivo de aumento da produção por área.

Tabela 02 - Período de implantação, sistema de condução das videiras produzidas na região em estudo e representação percentual de produtores que apresentam em suas propriedades as características descritas. Pelotas-RS, 2009.

Período de implantação e caracterização do sistema de produção das uvas		
		Percentual (%)
Período de implantação	últimos 3 anos	17,4
	< 30 anos	52,2
	> 30 anos	21,7
	centenárias	8,7
Sistema de condução	Espaldeira	52,0
	Latada	83,0
	Outros (latada reconvertida)	9,0

Fonte: Elaborada pela autora com base em dados da entrevista aplicada a viticultores de Pelotas-RS.

Ao se considerar a disponibilidade de mais de 5 mil cultivares de uva no mundo, os viticultores de um país ou de uma região acabam especializando-se na produção de apenas uma ou duas cultivares (VERDI, 2005). É notório que, mesmo que exista a iniciativa de alguns viticultores da região em implantar cultivares de origem européia, a grande maioria possui uvas americanas e híbridas (Figura 02) que, segundo os mesmos, apresentam melhor adaptação às condições climáticas de Pelotas.

As cultivares de uvas americanas ou rústicas que, como o próprio nome sugere, são menos suscetíveis às doenças, exigindo menos tratamentos culturais com relação às cultivares viníferas, além de se adaptarem a diversas condições ambientais do Sul do País, são as mais implantadas na região de Pelotas. Segundo Nachtigal (2008), essas características potencializam a exploração em pequenas propriedades, proporcionando, em alguns casos, maiores retornos econômicos do que as cultivares de uvas finas.

A cultivar Bordô é a mais plantada pelos viticultores, seguida da 'Isabel' e 'Concord', 'Niágara Branca' e 'Niágara Rosada'. Porém, é notória a presença de novas cultivares lançadas nos últimos anos pela Embrapa Uva e Vinho como 'Isabel Precoce' e 'BRS Violeta'. Um montante de 10% dos produtores entrevistados já as produzem, sendo que, na totalidade, já ultrapassam as áreas implantadas com uvas *Vitis viniferas* (3%) no cenário vitícola de Pelotas. Este número pode representar o resultado do trabalho conjunto de pesquisadores e extensionistas em Pelotas, que sugeriram a implantação destas cultivares baseados nos resultados positivos dos estudos de lançamento das mesmas, e ainda pelo suporte à maior competitividade do suco brasileiro e do vinho de mesa nas regiões tradicionais de produção, que as mesmas conferem.

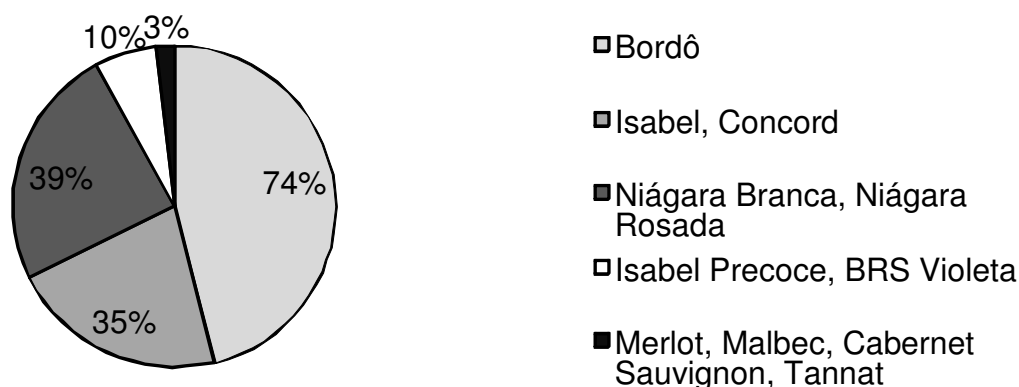


Figura 01 - Cultivares de videira e participação percentual de produtores que as cultivam na região de Pelotas-RS, 2009.

Ao questionar “o porquê” da escolha das cultivares na região, existiram três afirmações (Figura 02): a primeira delas é que, assim como a prática vitícola seguiu-se de forma tradicional, se mantiveram, também, as cultivares tradicionais da região (principalmente ‘Bordô’, ‘Isabel’ e ‘Concord’); na segunda resposta, muitos sugeriram que seguiram o exemplo do principal produtor de uvas americanas do País, a Serra Gaúcha, e implantaram as cultivares em comum com a mesma; e terceira, e não menos importante, seguiram as sugestões dos técnicos vinculados ao grupo de viticultores da região. Pommer (2000) faz uma afirmação importante para questão de escolha e adaptação de cultivares, alegando que essa especialização territorial da produção pode ser explicada por fatores de ordem agrônômica como, por exemplo, a suscetibilidade a doenças, a baixa fertilidade das gemas ou a necessidade de tratos especiais; e por fatores de ordem econômica, como pequena produtividade, exigência de cuidados onerosos, ou ainda simplesmente o que se pode chamar de adaptação do produtor à cultivar.

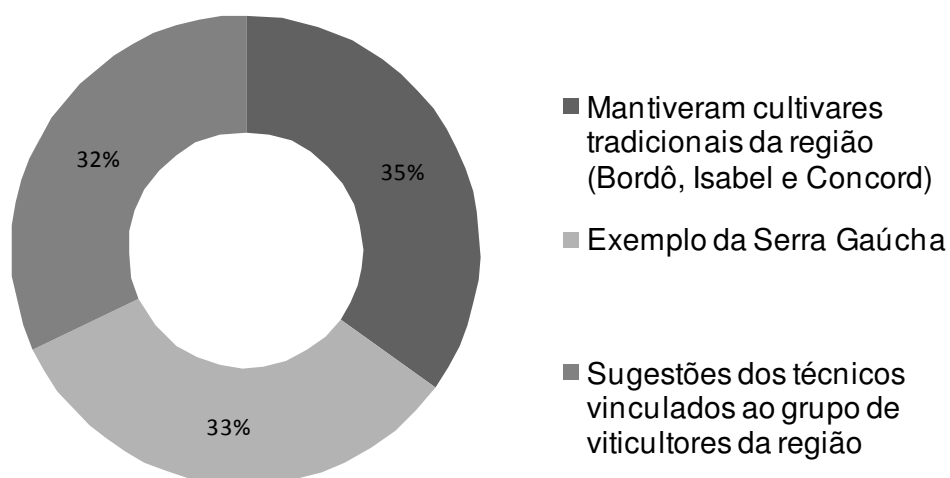


Figura 02 - Motivos apontados para escolha das cultivares de videira e representação percentual dos viticultores entrevistados. Pelotas-RS, 2009.

Mas, não basta relatar a forma com que a vitivinicultura está estabelecida se não falarmos do destino das uvas produzidas na região em questão (Figura 03) para o mercado consumidor. Na atualidade, além dos viticultores receberem atenção de centros de extensão, pesquisa e até mesmo dos órgãos públicos como a prefeitura, ao incentivar a produção artesanal com exigência de qualidade, existe a aptidão das uvas implantadas de dupla finalidade, ou seja, as mesmas podem ser destinadas ao mercado *in natura*, assim como para o processamento de sucos, vinhos e outros produtos; aumentando as possibilidades de comércio destes produtores, tendo em vista a venda de suas uvas (em geral em caráter local).

Todos entrevistados afirmaram que produzem vinho. Esta é uma prática que, na maioria dos casos, tem caráter tradicional, observando-se, ainda, que a produção de vinho na região de Pelotas é realizada em escala artesanal, com comercialização eminentemente informal.

A outra alternativa dessas propriedades rurais é a produção de uvas para o consumo *in natura*, que já representa quase 40% do destino da produção. Um dos cuidados com os produtos com este destino é a conservação da uva pós-colheita, e tendo em vista que o mercado dos viticultores de Pelotas é local, e que as uvas provenientes de outras regiões para Pelotas têm aumento nos custos devido ao transporte, essa se torna uma opção com garantia de comércio.

Segundo estudos de Pelinski et al. (2009), a produção de sucos pode ser considerada menos dispendiosa do que a produção de vinho. Além disso, o mercado de suco de uva tem crescido em média de 15% a 20% por ano, sendo que na safra de 2009, 45% das uvas americanas foi destinada para a produção de suco de uva, enquanto que em anos anteriores, a média ficava em 30% (IBRAVIN, 2010).

Dos fatores apontados por Andrade Jr. (2009) para este crescimento significativo, estão: a maior aceitação dos consumidores ao suco de uva, especialmente o que não contém adição de água e açúcar; a vigência da Lei Seca no Brasil, que forçou os motoristas a procurarem uma alternativa ao vinho e às bebidas alcoólicas; e a maior divulgação dos benefícios da saúde advindos do consumo do suco de uva, projetando um mercado em constante crescimento.

Contudo, e apesar de somente 30% dos produtores processarem sua produção para suco, é crescente o interesse dos mesmos em produzir sucos comercialmente tendo em vista que recentemente, foi apresentado o mecanismo de extração de suco a vapor com a panela extratora, divulgado pelo grupo de profissionais da Embrapa, Emater e UFPeL.

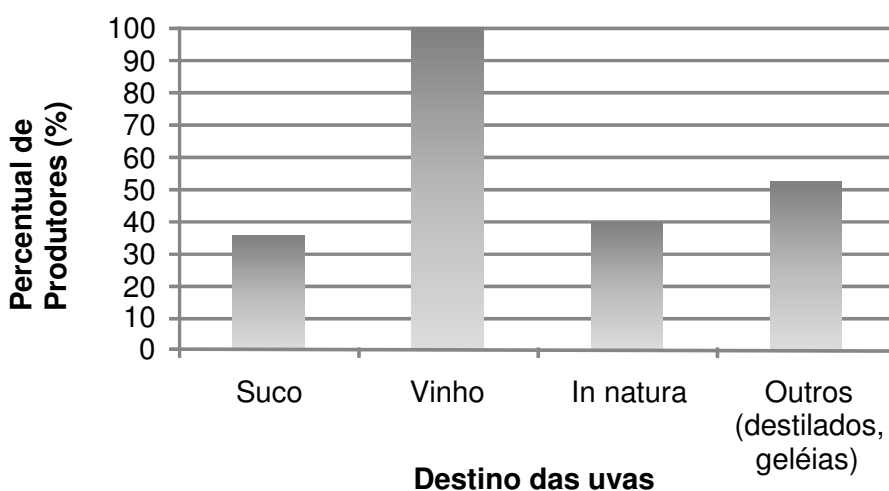


Figura 03 – Percentual dos produtores que destinam suas uvas para suco, vinho, *in natura* e outros (destilados, geléias), em Pelotas-RS, 2009.

Segundo os produtores, nos últimos anos, dos principais problemas na cadeia vitícola destacam-se a qualidade do produto, derivada de questões técnicas (doenças e variações do clima) e de mercado (colheita antecipada e destino da produção) (Figura 04).

Em função de que a região de Pelotas tem umidade relativa do ar elevada em todas as épocas do ano, é comum o aparecimento de doenças fúngicas como míldio (*Plasmopara viticola*) e antracnose (*Elsinoe ampelina*). Quase a totalidade dos produtores entrevistados apontou estas duas doenças de ocorrência comum para a cultura na região, que além da umidade necessitam de um espectro de temperatura comum na região (20 °C a 30 °C) para sua ocorrência, o qual é comum na região.

Uma das questões levantadas no estudo foi se os produtores participam de alguma associação específica do grupo da vitivinicultura na região, e todos responderam que, a não ser pelas reuniões realizadas pelos centros de pesquisa e extensão (Embrapa, Emater e UFPel), não existe grupo de cooperativismo ou associativismo vinculado a área vitivinícola. Muitos demonstraram ter necessidade de uma política pública de estímulo, que dê prioridade a essa produção, viabilizando sua inserção nos mercados. Isso pode ser alcançado mediante uma espécie de reconhecimento da atividade vitícola destes produtores, que permita não só crescimento da produção e da venda, atingindo outros nichos de mercado, mas também um aumento na produtividade, e assim um crescimento em todos os sentidos da economia regional.

Outros entraves apontados pelos viticultores de Pelotas foram a dificuldade para registrar os produtos elaborados; cultivares com problemas de adaptação às condições ambientais; implementação da Lei seca; e a falta de incentivos governamentais aos pequenos produtores.

Se no passado, após a queda da vitivinicultura no cenário rural de Pelotas, um dos fatores negativos foi a dificuldade em acompanhar as exigências para a legalização dos produtos (como o vinho); na atualidade, este continua sendo um dos principais problemas e foi apontado por 57% dos viticultores entrevistados.

A chamada Lei Seca, que entrou em vigor desde o dia 20 de junho de 2008 teve como principal objetivo evitar o consumo de bebidas alcoólicas por condutores de veículos. Muitos foram os manifestos contra e a favor e, mesmo entre os produtores de vinhos, houve quem apoiasse ou não este procedimento. Menos de 20% dos produtores salientaram que essa lei diminuiu o consumo do vinho, principalmente de consumidores que moram na zona urbana e tinham hábito de visitar os produtores da região.

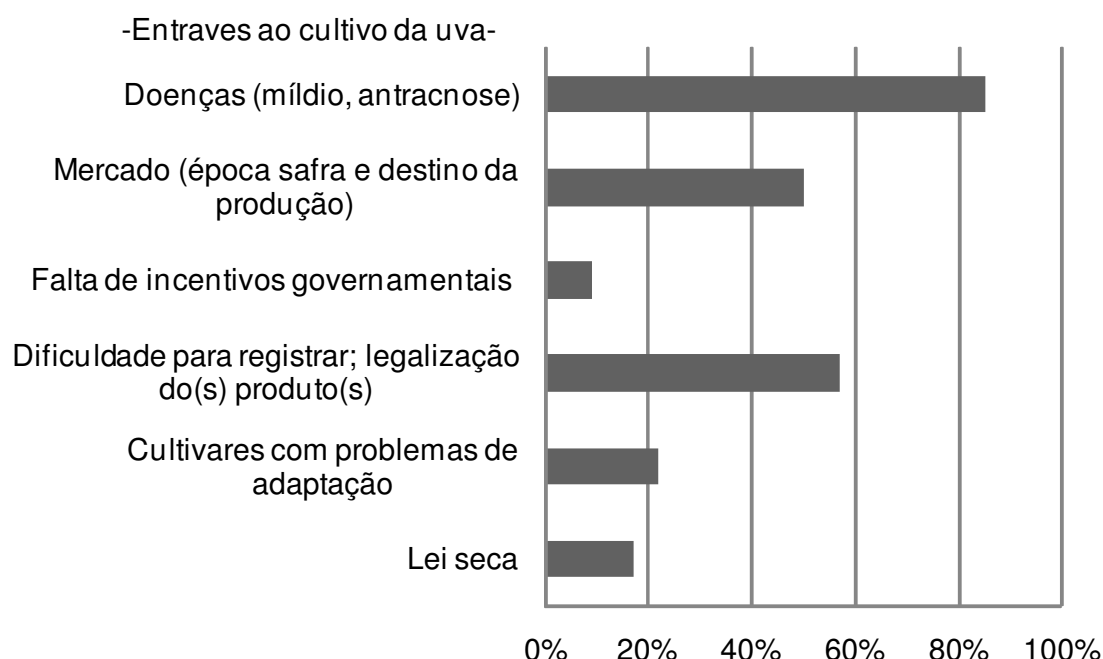


Figura 04 - Entraves que dificultam a permanência do cultivo da videira na região de Pelotas-RS indicado pelos vitivinicultores entrevistados. Pelotas-RS, 2009.

O setor vitivinícola de Pelotas precisa de incentivos para impulsionar a cadeia. Segundo Guimarães e Silveira (2009), a abordagem territorial do desenvolvimento vem ganhando espaço nos planos acadêmicos e nas políticas públicas, dada sua capacidade de agregar em sua “visão” elementos exógenos (que podem afetar nas decisões internas) e características locais (modos de vida, culturas, ambientes naturais e sociológicos) possibilitando formação de novos valores, formas e acordos em sociedade.

Os entrevistados reconheceram a importância de estudos científicos para a cultura da videira na região e abordaram a necessidade de enfatizar estudos da adaptação de cultivares as condições edafoclimáticas locais.

É notório que o desenvolvimento atual da atividade vitivinícola no cenário rural de Pelotas tem forte colaboração das instituições Embrapa, Emater e UFPel que através das reuniões constantes realizadas por técnicos e pesquisadores, estimulam a vitivinicultura, contribuindo com avanços tecnológicos na área e para a elaboração de produtos com elevada qualidade.

A presença da vitivinicultura em Pelotas é um fato concreto e sua influência na sociedade local será maior ou menor dependendo de como os sujeitos desse processo irão conduzir a atividade. As condições são bastante favoráveis para que o

setor se torne um dos principais impulsionadores da economia local, tanto no que diz respeito à existência na região de um recurso específico para a elaboração de produtos diferenciados, bem como a presença cada vez mais frequente no mercado brasileiro de consumidores que demandam produtos de qualidade.

Cabe salientar que os viticultores argumentam que, para o desenvolvimento do cenário vitivinícola na região de Pelotas, é necessário consolidar estratégias coletivas e implementar políticas de incentivo à construção de associações e/ou cooperativas específica da área vitivinícola.

Quanto às prospecções em relação aos rumos que a vitivinicultura poderá tomar num futuro próximo, indiscutivelmente, a vitivinicultura é uma atividade que se afina muito bem com outros setores da economia, sobretudo a agroindústria e o turismo. Além disso, seria uma importante ferramenta para Indicação de Procedência para os vinhos produzidos na região. Estes formam um conjunto propulsor de avanço sócio-econômico regional.

4.4. Conclusões

De acordo com a descrição do perfil da vitivinicultura de Pelotas-RS é possível concluir que:

A área destinada para a vitivinicultura nas propriedades rurais dos entrevistados é em média de 1,0 ha;

A cultivar de videira mais produzida é a 'Bordô';

O principal sistema de condução utilizado é o latada;

As uvas são principalmente destinadas para elaboração de vinhos, como também para o mercado *in natura*, suco.

5. Capítulo 2: FENOLOGIA DE VIDEIRAS AMERICANAS E HÍBRIDA EM PELOTAS-RS

5.1. Introdução

A viticultura no Brasil atualmente é uma atividade de distinta importância no que diz respeito à diversidade de espécies e cultivares, destino de produção, estruturando-se em diferentes regiões com particularidades de clima e de solo. O conhecimento da fenologia e das necessidades térmicas, permite adequar as cultivares às diversas regiões produtoras do País e, segundo Mandelli et al. (2004), é uma exigência da viticultura moderna, uma vez que possibilita a racionalização e a otimização das práticas culturais, que são indispensáveis para o cultivo da videira.

A caracterização dos estádios fenológicos da videira fornece informações de grande utilidade para o agricultor, pois o conhecimento de cada etapa do desenvolvimento pode reduzir os custos de produção, tornando mais racionais os gastos com defensivos agrícolas, economia de insumos, além de possibilitar a produção de uvas em épocas diferenciadas das grandes regiões produtoras, garantindo a oferta durante todo o ano (MURAKAMI et al., 2002).

O estudo fenológico de cultivares por região produtora, segundo Duchene e Schneider (2005), é o atributo mais importante envolvido na adaptação da videira e de outras culturas para a caracterização das fases de desenvolvimento da planta, em relação às alterações climáticas estacionais e à localização da região. A quantificação das unidades térmicas necessárias para a videira completar as diferentes fases do ciclo produtivo fornecem, ao viticultor, o conhecimento das prováveis datas de colheita, indicando o potencial climático das regiões para o cultivo da espécie (PEDRO JÚNIOR et al., 1993).

A demanda térmica que as plantas necessitam para completarem os estádios fenológicos, segundo Pedro Júnior e Sentelhas (2003), é denominada soma térmica e, geralmente, é expressa em graus-dia. Para o seu cálculo, algumas equações têm sido propostas, sendo uma das mais utilizadas as de Villa Nova et al. (1972).

A caracterização das somas térmicas da videira, mediante o conceito de graus-dia, tem sido utilizada por diversos autores (MURAKAMI et al., 2002; ROBERTO et al., 2005; BRIKNER et al., 2009). Este índice é determinado pela diferença acumulada, durante o ciclo vegetativo ou subperíodo considerado, entre a temperatura média diária e a temperatura base, excluindo os dias em que a mínima basal for maior que a temperatura média. Para a videira, a temperatura base adotada é representada pelo valor médio de 10 °C (MANDELLI, 2002; MARTINS, 2006).

O Estado do Rio Grande do Sul é onde se concentra o maior cultivo de videiras do País, principalmente de uvas americanas e híbridas, destacando as destinadas à elaboração de vinhos, sucos e ao consumo *in natura*. Em termos de clima e de solo, as videiras de uvas americanas são iguais ou menos exigentes do que as de uvas viníferas (NACHTIGAL, 2009) e, dessa forma, pelas características da maioria das regiões deste Estado, pode-se afirmar que as videiras americanas são produzidas sem grandes dificuldades.

Na região de Pelotas a videira é uma das frutíferas há mais tempo cultivada, caracterizando-se como uma cultura tradicional. Apesar disso, pouco se conhece sobre o comportamento das cultivares de uvas implantadas nessa região, sendo as uvas americanas predominantes. Segundo Rizzon e Miele (2002), para a determinação da adaptação de cultivares de videiras em regiões onde o seu cultivo é pouco ou completamente desconhecido, um dos mais importantes aspectos a ser considerado é o estudo do desenvolvimento fenológico das plantas. Desta forma, é evidente que técnicos e produtores serão beneficiados com as informações adquiridas, podendo ser usadas para o desenvolvimento da vitivinicultura do local em estudo.

Tendo em vista que, para o desenvolvimento da atividade vitivinícola, cada uma das regiões produtoras do País deve procurar propagar cultivares adaptadas as suas condições climáticas, diversificar a produção vitícola com garantia de qualidade e, devido à carência de estudos sobre o assunto, objetivou-se neste trabalho avaliar a fenologia de videiras comuns produzidas na região de Pelotas-RS.

5.2. Material e Métodos

As cultivares de videiras estudadas estão localizadas no interior do município de Pelotas-RS (latitude de 31 ° 37' 16" sul, longitude de 52° 31' 40" oeste)

que, segundo a classificação climática de Köppen, tem o clima do tipo subtropical úmido (Cfa), com precipitação uniforme e bem distribuída ao longo do ano e temperaturas no mês mais frio entre -3 °C e 18 °C, e altitude média de 190 metros. A umidade relativa do ar é bastante elevada, com média anual de cerca de 80%. As temperaturas máximas e mínimas e precipitações acumuladas mensais para o interior de Pelotas, correspondentes à duração do ciclo das safras de 2008/2009 e 2009/2010, podem ser visualizadas em Anexo 4.

O trabalho foi conduzido com as cultivares Bordô (implantada em 2006), Isabel (reconvertida para o sistema latada em 2006), Niágara Rosada (implantada em 2006) conduzidas em pé-franco e BRS Violeta (implantada em 2007) com porta-enxerto Paulsen 1103. O vinhedo é particular localizado no interior de Pelotas-RS (Colônia Maciel - 7º distrito) e as plantas foram conduzidas em latada, com espaçamento de 2,0 metros entre plantas e 3,0 metros entre linhas, com área média de 0,5 ha.

Os tratos culturais foram decididos pelo produtor responsável pela área em que estavam implantadas as videiras em questão. As atividades foram basicamente a poda e o controle de doenças fúngicas (na safra de 2009/2010 as aplicações foram aumentadas devido ao acúmulo de chuvas desde o período da floração).

O marco inicial para a caracterização fenológica foi a data da poda para cada uma das cultivares. A poda usada pelo produtor foi a mista. O período da poda das cultivares analisadas em Pelotas ficou concentrado na primeira quinzena do mês de setembro nas duas safras estudadas e, isso se deu a partir do término da poda do pessegueiro que é uma das frutíferas mais produzidas na região de Pelotas, ou seja, após a época de poda de frutificação do pêssego, procedeu-se a das uvas.

De acordo com a escala fenológica descrita por Eichhorn e Lorenz (1977), citado por Grangeiro et al. (2002), Feldberg (2006), Uirá et al. (2009), os estádios fenológicos estabelecidos foram: E1- Estádio 05 (ponta verde: início da brotação, 50 % das gemas atingiram o estágio de saída de folhas ou ponta verde); E2- Estádio 23 (Pleno florescimento: 50% das flores abertas); E3- Estádio 35 (início da maturação: 50% das bagas coloridas). Os três estádios fenológicos foram estabelecidos pela data média na qual as plantas avaliadas atingiram os mesmos.

Além da ocorrência do registro da data de cada fase, foi feito o somatório dos dias transcorridos entre cada um dos estádios considerados, compreendido entre a poda e a colheita.

Para a caracterização das exigências térmicas das cultivares em estudo, foi utilizado o somatório de graus-dia (GD) desde a poda até colheita, utilizando a temperatura-basal de 10°C, bem como para cada um dos sub-períodos, empregando os dados climáticos da Estação Meteorológica da Embrapa Clima Temperado (Embrapa CPACT), Pelotas-RS, e segundo as seguintes equações propostas por Villa Nova et al. (1972):

$$GD = (T_m - T_b) + (T_m - T_m)/2, \text{ para } T_m > T_b;$$

$$GD = (T_m - T_b)^2 / 2(T_m - T_m), \text{ para } T_m < T_b \text{ e}$$

$$GD = 0, \text{ para } T_b > T_m.$$

Em que:

GD = graus-dia;

TM = temperatura máxima diária (°C);

Tm = temperatura mínima diária (°C) e

Tb = temperatura base (°C).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, sendo cada cultivar um bloco, considerando 10 repetições por cultivar. Cada uma das dez plantas por cultivar, que representa uma repetição, foi marcada aleatoriamente, buscando-se visualmente as mais homogêneas quanto ao vigor e à formação da estrutura produtiva. As variáveis de duração, em dias, dos períodos fenológicos foram analisadas por médias e desvio padrão, assim como para o acúmulo de graus-dia.

5.3. Resultados e Discussão

Os resultados obtidos quanto à avaliação da fenologia das cultivares estudadas podem ser visualizados nas Tabelas 01, 02 e 03 que, respectivamente, apresentam as datas médias de cada estágio fenológico incluindo poda e colheita; o número de dias transcorridos entre os estádios fenológicos; e os graus-dias acumulados entre os estádios fenológicos.

A cultivar Isabel foi podada antes das outras cultivares na primeira safra (08/09/2008), seguida de 'BRS Violeta' (09/09/2008), 'Niágara Rosada' (10/09/2008) e por último a 'Bordô' (15/09/2008) (Tabela 01). Na seguinte safra (2009/2010) as datas da poda ocorreram em dois dias (02 e 04 de setembro de 2009), sendo 'Niágara Rosada' e 'BRS Violeta' podadas dois dias antes das outras duas

cultivares. Esta distribuição de datas de poda nas duas safras do estudo denota que o produtor não distribui essa prática conforme a cultivar.

Na primeira safra, o período de brotação ficou entre os últimos dias de setembro para a cultivar BRS Violeta, até a primeira quinzena do mês de outubro para as demais. A poda e o início da brotação ocorreram antecipadamente na safra 2009/2010 com relação à safra anterior.

A plena floração das cultivares de uvas americanas, na região em estudo, ficou concentrada no mês de novembro nas duas safras. Para as cvs. Niágara Rosada e BRS Violeta, a plena floração (E2) aconteceu logo no início do mês, o mesmo foi encontrado por Claumann (2007) para as cultivares BRS Linda, BRS Morena e Niágara Rosada em Lages-SC, onde as datas da plena floração na safra 2006/2007, ficaram concentradas no princípio deste mesmo mês.

O início da maturação ocorreu ainda no mês de dezembro para a cv. BRS Violeta nas duas safras, evidenciando sua precocidade com relação às demais cultivares em estudo, as quais, iniciaram a maturação somente no mês de janeiro. A colheita ficou concentrada no mês de fevereiro e iniciou pelas cultivares Niágara Rosada e BRS Violeta, que nas duas safras seguidas ocorreram na primeira semana de fevereiro; seguida da cv. Bordô e por último a cv. Isabel.

Tabela 01 - Datas da ocorrência dos principais estádios fenológicos das videiras das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, nas safras 2008/2009 e 2009/2010. Pelotas-RS, 2010.

Cultivar	Safra	Poda	E1	E2	E3	Colheita
Bordô	2008/2009	15/09/08	16/10/08	27/11/08	06/01/09	12/02/09
	2009/2010	04/09/09	01/10/09	10/11/09	12/01/10	09/02/10
Isabel	2008/2009	08/09/08	06/10/08	20/11/08	16/01/09	06/03/09
	2009/2010	04/09/09	29/09/09	18/11/09	26/01/10	25/02/10
Niágara Rosada	2008/2009	10/09/08	09/10/08	09/11/08	03/01/09	03/02/09
	2009/2010	02/09/09	25/09/08	04/11/09	20/01/10	02/02/10
BRS Violeta	2008/2009	09/09/08	25/09/08	05/11/08	15/12/08	03/02/09
	2009/2010	02/09/09	22/09/09	06/11/09	16/12/09	05/02/10

* E1= Início da Brotação; E2= Plena Floração; E3= Início da Maturação.

O número de dias para as cultivares atingirem os intervalos entre os estádios fenológicos estudados está disponível na Tabela 02, onde é possível observar que no intervalo entre poda e início da brotação (P-E1), os resultados foram semelhantes nas cultivares Bordô, Isabel e Niágara Rosada. A cv. BRS Violeta brotou em menor

espaço de dias e com antecipação, principalmente com relação às cultivares Bordô e Isabel.

Para início da brotação a plena floração (E1-E2), a cultivar que teve um intervalo em dias menor foi a 'Niágara Rosada' que, nas duas safras consecutivas, apresentou respectivamente 31 e 39 dias. A 'Isabel' foi a cultivar que, nas duas safras seguidas, teve o maior intervalo entre esses mesmos estádios (45 e 49 dias, respectivamente).

No intervalo entre os estádios plena floração e início da maturação (E2-E3), a cultivar BRS Violeta apresentou uma diferença de até 18 e 30 dias nas respectivas safras, da cultivar mais tardia ('Isabel'). O número médio de dias para a ocorrência deste intervalo entre estádios ficou em 55 dias e foi o período com maior desvio padrão (13,51) entre todas as cultivares, isso pode estar relacionado ao comportamento de cada cultivar que influenciou no intervalo entre os estádios plena floração a início da maturação (E2-E3). Segundo Caló et al. (1998), este período é mais dependente do genótipo de cada cultivar do que das condições ambientais.

O período de maturação para uvas americanas e híbridas, segundo Guerra (2003), vai da mudança de cor da uva até a colheita e dura de 35 a 65 dias, dependendo da cultivar e da região de cultivo. Neste estudo, este período variou de 19 a 51 dias entre as variedades estudadas, porém é importante salientar que como a tomada de decisão do momento de colher foi do produtor, a colheita das cultivares Bordô, Isabel e Niágara Rosada, na safra 2009/2010, ocorreu antecipadamente, mesmo não apresentando a maturação plena. Um dos motivos para isto foi à grande procura e bons preços ofertados no período.

As cultivares Bordô, Niágara Rosada e BRS Violeta tiveram um número de dias após a poda (DAP) semelhantes nas duas safras, conseqüentemente, foram colhidas no mesmo período (nas duas primeiras semanas de fevereiro); e foram mais precoces que a 'Isabel', que completou o DAP em 179 e 174 dias, respectivamente, na primeira e segunda safra.

Entre a poda e a colheita (P-C) para a cultivar Bordô, o total de dias nas duas safras estudadas foram 150 e 158 DAP. Gonçalves et al. (2002), analisaram a fenologia da cultivar Bordô em Lavras-MG e observaram um total de 159 DAP para a mesma cultivar, correspondendo ao obtido em Pelotas-RS. Na região de média altitude paulista (Itupeva-SP e Louveira-SP), correspondente a safra de verão

(2008/2009), a cultivar Bordô apresentou 140 DAP (SANTOS et al., 2009), o que somou 10 dias abaixo do obtido na mesma safra na região de Pelotas-RS.

A cultivar Isabel teve o maior número de dias transcorridos entre a poda e a colheita (média de 177 dias entre as duas safras) com relação às outras cultivares em estudo. Segundo Camargo (2003), a cultivar Isabel na Serra Gaúcha-RS apresenta ciclo de 169 dias, ou seja, uma diferença de sete dias a menos com relação a Pelotas-RS; enquanto que Regina et al. (2003), relataram que o ciclo da 'Isabel' no sul de Minas Gerais é de 177 dias, ou seja, o mesmo encontrado na região em estudo. Lima et al. (2003), descreveram que o ciclo da 'Isabel' cultivada nas condições do Submédio do Vale do São Francisco-BA, é reduzido quando comparado ao da Serra Gaúcha, sendo de 94 dias do período do florescimento à colheita, o que é menor ao observado em Pelotas-RS, que representa uma média das duas safras de 103 dias para este período. Outros autores, como Maia et al. (2002), relataram que a 'Isabel' cultivada em Campina Verde-MG, no sistema de latada, apresenta ciclo de 140 dias, ou seja, quase 40 dias a menos que em Pelotas-RS.

A cultivar Niágara Rosada quando cultivada em climas mais quentes pode ser colhida a partir de 15 de dezembro; em áreas de altitude, a colheita pode ser prolongada até meados de fevereiro (NACHTIGAL e SCHNEIDER, 2007). Este último foi o comportamento da mesma nas duas safras estudadas na região de Pelotas-RS. Esta cultivar apresentou menor número de dias transcorridos entre a poda e a colheita, com média de 150 DAP entre as duas safras. Ferreira et al. (2004), obtiveram um resultado muito próximo (154 DAP) no sul de Minas Gerais, durante a safra de 1999/2000. Ainda na região norte de Minas Gerais, Ribeiro et al. (2009), encontraram para essa cultivar o total de 116 DAP na safra 2006/2007, em média 34 dias a menos que em Pelotas-RS.

A cultivar BRS Violeta foi resultado de pesquisas de melhoramento da Embrapa Uva e Vinho e entre os objetivos do lançamento da mesma buscou-se possibilitar alternativa para a antecipação da safra e ampliação do período de processamento industrial na região da Serra Gaúcha. Essa, segundo Camargo et al. (2005), é uma cultivar precoce, cujo ciclo desde o início de brotação até a colheita é de aproximadamente 150 dias em Bento Gonçalves-RS (colhida na última semana de janeiro), e 120 dias nas condições de Jales-SP. Considerando esses dados, se somar as médias dos dias entre os estádios de brotação (E1) e colheita (C) da 'BRS

Violeta' em Pelotas, obtém-se 134 dias o que demonstra que, a cultivar em questão teve uma diferença média de 16 dias a menos com relação a Serra Gaúcha e 14 dias a mais que os dados obtidos em São Paulo.

Contudo, é importante mencionar que as particularidades e diferenças climáticas provocam variações no comportamento fenológico de cada cultivar em regiões e safras diferentes. Segundo Sentelhas (1998), os estudos envolvendo a relação entre o comprimento do ciclo e as temperaturas do ar mostram que em regiões onde a temperatura é mais elevada o ciclo da cultura é menor em razão de seu crescimento acelerado.

Tabela 02 - Número de dias transcorridos (D) entre os principais estádios fenológicos, número de dias após a poda (DAP) para as cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, entre os principais estádios fenológicos, nas safras 2008/2009 e 2009/2010. Pelotas- RS, 2010.

Cultivar	Safr	P-E1	E1-E2	E2-E3	E3-C	P-C
		D	D	D	D	Total DAP
Bordô	2008/2009	31	42	39	38	150
	2009/2010	27	41	62	28	158
	Média	29	42	51	33	154
Isabel	2008/2009	28	45	58	48	179
	2009/2010	25	49	70	30	174
	Média	27	47	64	39	177
Niágara Rosada	2008/2009	29	31	56	31	147
	2009/2010	23	39	72	19	153
	Média	26	35	64	25	150
BRS Violeta	2008/2009	16	41	40	51	148
	2009/2010	21	45	40	51	157
	Média	19	43	40	51	153
Média Geral		25	42	55	37	158
Desvio Padrão		4,87	5,32	13,51	11,98	12,00

* P-E1= Poda a Início da Brotação; E1-E2= Início da Brotação a Plena Floração; E2-E3= Plena Floração a Início da Maturação; E3-C= Início da Maturação a Colheita; P-C= Poda a Colheita.

Os requerimentos térmicos em GD necessários para as cultivares atingirem os intervalos entre os estádios fenológicos estudados, com temperatura base de 10 °C, tendo em vista que o fator clima, dentre eles as temperaturas, tem sido um fator preponderante na duração do ciclo, estão disponibilizados na Tabela 03.

O total de acúmulo térmico para a cv. Bordô na região de Pelotas-RS foi em média de 1446 GD entre poda e colheita, enquanto na zona de média altitude em São Paulo a cultivar Bordô necessitou de 1484 GD, uma diferença de 38 dias entre

as duas regiões para perfazer este mesmo intervalo. Nas duas safras estudadas respectivamente apresentou entre P-E1 293 e 134 GD e para E1-E2 338 e 301 GD. Já em E2-E3 houve uma variação muito grande entre uma safra e outra (348 e 606 GD), que também conferiu o maior desvio padrão para esta cultivar em todo seu ciclo fenológico. Isto pode ser explicado, pois, na safra 2009/2010 as temperaturas foram maiores nos meses de novembro a janeiro em que se concentraram estes estádios e, além disso, a diferença deste intervalo de uma safra a outra foi de 23 dias a mais na última safra. Por fim, essa mesma cultivar chegou a acumular 463 e 408 GD para o intervalo entre início da maturação a colheita (E3-C).

Na safra 2008/2009 a cv. Isabel foi a que apresentou maior acúmulo térmico entre o período poda a colheita (1648 GD) com relação às outras cultivares em estudo, e isso pode ser justificado por sua condição de cultivar tardia. O mesmo não se repetiu na safra seguinte devido à colheita prematura e, mesmo assim, esta cultivar apresentou o segundo maior acúmulo térmico (1515 GD) com relação às outras cultivares estudadas. No decorrer dos intervalos entre os estádios fenológicos estudados, pode-se observar que em P-E1 o acúmulo térmico foi de 194 e 132 GD; E1-E2 404 e 393; E2-E3 528 e 516 GD e E3-C 522 e 474 GD, nas respectivas safras. Na safra de 2008/2009 houve maior acúmulo térmico como também maior desvio padrão entre as médias obtidas.

O valor necessário em graus-dia para a cultivar Niágara Rosada completar todo ciclo fenológico (P-C) foi de 1432 e 1342 GD nas safras respectivas (2008/2009 e 2009/2010), bastante semelhante ao encontrado por Pedro Jr. et al. (2003) em Minas Gerais (1330 GD), após analisar o comportamento desta cultivar em diversas cidades deste Estado; como também próximo dos valores obtidos por Mandelli (1984), que, trabalhando com dez cultivares de videira em Bento Gonçalves-RS, obteve resultados na faixa de 1298 a 1426 GD. Em média, foram necessários 245 e 129 GD em cada uma das safras respectivamente para a cultivar Niágara Rosada completar o intervalo entre P-E1 e, 56 e 72 GD para completar o intervalo E2-E3 respectivamente. Os intervalos entre os estádios E1-E2 e E3-C, representaram os menores acúmulos térmicos relacionados às outras cultivares analisadas neste estudo, e da mesma forma diretamente proporcional aos dias transcorridos entre estes intervalos que também foram menores para estes estádios.

No período entre os estádios P-E1, a cultivar BRS Violeta foi a mais precoce, necessitando 55 e 118 GD nas safras 2008/2009 e 2009/2010, respectivamente. Os

55 GD observados na primeira safra da 'BRS Violeta' provavelmente foram ocasionados pela época da poda que resultou em uma diminuição do primeiro estágio fenológico analisado para esta cultivar. Já para E1-E2, a cv. BRS Violeta apresentou o segundo maior requerimento térmico para completá-lo, que foi de 397 e 308 GD, ficando atrás somente da cv. Isabel, que necessitou de 404 e 393 GD, nas respectivas safras. Repetindo o ocorrido no primeiro período analisado (P-E1), a 'BRS Violeta' apresentou os menores acúmulos térmicos entre os estádios E2-E3, obtendo uma média de 408 GD nas duas safras. Entre os estádios E3-C, a média para o acúmulo térmico para a cultivar BRS Violeta (657 GD) entre as duas safras foi a maior relacionada ao resultado para as outras cultivares. De todos os resultados obtidos para os acúmulos térmicos nesta cultivar é dada ênfase para os resultados entre os intervalos E3-C, que foram tão e mais altas relacionadas a cultivar tardia deste estudo ('Isabel').

É importante mencionar que, com a precocidade da 'Niágara Rosada' e da 'BRS Violeta' verificada neste estudo, os produtores deverão tomar cuidado com riscos de geadas tardias, que podem atingir esta região, já que o período de ocorrência de geadas em Pelotas-RS se estende de abril até novembro, sendo o período crítico aquele que vai de maio a setembro. Este último mês foi o período em que ocorreram a brotação e a floração das cultivares em questão. Geadas tardias causam a destruição dos órgãos herbáceos da planta (TONIETTO e MANDELLI, 2003), que conseqüentemente, perde o seu potencial de produção.

Tabela 03 - Graus-dia acumulados (GD) e o desvio padrão (Dp) para uvas das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, entre os principais estádios fenológicos, nas safras 2008/2009 e 2009/2010. Pelotas-RS, 2010.

Cultivar	Safr	P-E1		E1-E2		E2-E3		E3-C		P-C	Total GD
		GD	Dp	GD	Dp	GD	Dp	GD	Dp		
Bordô	2008/09	293	1,45	338	1,53	348	3,17	463	3,17		1442
	2009/10	134	1,98	301	1,69	606	3,18	408	3,02		1449
	Média	214		320		477		436			1446
Isabel	2008/09	194	3,33	404	1,62	528	3,92	522	3,56		1648
	2009/10	132	1,18	393	1,93	516	3,28	474	3,16		1515
	Média	163		399		522		498			1582
Niágara Rosada	2008/09	245	1,80	253	1,63	560	3,10	374	2,33		1432
	2009/10	129	1,08	274	1,71	661	3,00	278	2,89		1342
	Média	187		264		611		326			1387
BRS Violeta	2008/09	55	1,50	397	2,13	409	3,29	575	2,66		1436
	2009/10	118	2,86	308	1,29	407	3,66	738	1,00		1571
	Média	87		353		408		657			1504

* P-E1= Poda a Início da Brotação; E1-E2= Início da Brotação a Plena Floração; E2-E3= Plena Floração a Início da Maturação; E3-C= Início da Maturação a Colheita; P-C= Poda a Colheita.

Estas diferenças entre os ciclos fenológicos das cultivares analisadas, comparadas a outras regiões do País, como já mencionado anteriormente, de maneira geral, podem ser explicados pelas condições climáticas. É importante também salientar que, em relação ao comportamento entre cultivares, a diferença existente entre o somatório total de dias transcorridos no estudo dos estádios fenológicos, deve-se, provavelmente, a características genéticas inerentes às cultivares (MANDELLI et al., 2003).

O estudo de índices bioclimáticos como o graus-dia em regiões diferentes daquelas para as quais foram estabelecidas, pode acarretar em resultados que não correspondam às expectativas. Por esta razão, estudos que estabeleçam o comportamento da cultura em relação aos fatores do ambiente, em especial o clima, são essenciais para o sucesso da viticultura (MANDELLI, 1984).

A temperatura do ar e a precipitação pluviométrica estão entre os elementos meteorológicos de maior influência sobre o desenvolvimento, produção e qualidade da uva e, essa influência, segundo Mandelli (2008), ocorre em todos os estádios fenológicos da videira, ou seja, desde o repouso vegetativo (inverno), brotação, floração, frutificação, crescimento das bagas (primavera), maturação (verão) até a queda das folhas (outono).

As safras 2008/2009 e 2009/2010 no Rio Grande do Sul, e em particular na região de Pelotas, foram caracterizadas por uma série de fenômenos naturais que

influenciaram não só o desenvolvimento e a qualidade das uvas como a tomada de decisões dos viticultores, pois as chuvas que se acumularam no período da maturação na primeira safra e as acumuladas no período de floração na seguinte safra na região de Pelotas-RS, contribuíram para o aumento do risco e incidência de doenças fúngicas, como míldio e antracnose que foram apontadas pelos produtores como as mais comuns (dados levantados no primeiro capítulo). As doenças fúngicas constituem-se num dos principais entraves para a produção qualitativa e quantitativa de uva (SÔNEGO et al., 2005). As condições climáticas predisponentes ao aparecimento dessas doenças são umidade elevada e uma faixa de temperatura entre 20 e 30 °C, sendo assim, os riscos e a incidência de doenças na região em estudo foram fatores que definiram a época da colheita, principalmente na safra 2009/2010, onde houve maior incidência de doenças.

Os resultados apresentados reforçam as afirmações de Abrahão e Nogueira (1992) 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 colheita.

A classificação de cultivares, segundo a época de maturação, permite implantar vinhedos com cultivares que apresentam fenologias diferentes, a fim de facilitar as práticas culturais, bem como escalonamento da colheita e da vinificação (MANDELLI, 2002), programando-se assim, a sequência das cultivares a serem colhidas e disponibilizadas ao mercado.

Para aumentar a precisão destas informações, novas determinações devem ser feitas. Somente então os viticultores, empregando os conhecimentos sobre a fenologia e a exigência térmica da uva das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta na região de Pelotas-RS gerados neste trabalho e, em outros possíveis, podem programar algumas práticas culturais essenciais. Além de poderem estimar os períodos de maior demanda de mão-de-obra e as prováveis datas de colheitas, em função das épocas de realização da poda de frutificação a cada ano.

5.4. Conclusões

Dos resultados obtidos nas safras 2008/2009 e 2009/2010, em Pelotas-RS, conclui-se que:

- a) A cultivar BRS Violeta corre riscos de danos por eventuais geadas tardias, devido sua precocidade quanto à brotação que ocorreu ainda no mês de setembro;
- b) A colheita das cultivares em estudo ficou concentrada no mês de fevereiro nas duas safras, a única que ocorreu no princípio do mês de março foi a da cultivar Isabel na primeira safra em estudo;
- c) A cultivar Isabel caracterizou-se como a mais tardia necessitando de mais dias entre a poda e a colheita e maior acúmulo de graus-dias para completar o ciclo fenológico da poda a colheita;
- d) As cultivares Niágara Rosada e BRS Violeta caracterizaram-se como as mais precoces, sendo colhidas antes das outras cultivares estudadas.

6. Capítulo 3: QUALIDADE E PRODUÇÃO DE VIDEIRAS AMERICANAS E HÍBRIDA EM PELOTAS-RS

6.1. Introdução

A viticultura é atualmente uma atividade promissora, devido ao crescente aumento no consumo de sucos de uva e vinhos. Segundo Mello (2010) a comercialização dos vinhos de mesa (elaborados com uvas *Vitis labrusca* e híbridas) apresentaram aumento de 17,66%, suco de uva integral de 35,15%, o suco concentrado 14,28% e, somente no Rio Grande do Sul, houve um aumento de 19,53% na comercialização de suco e vinhos no ano de 2009 em relação ao ano anterior. Com esses resultados e considerando a vitivinicultura uma importante alternativa para a sustentabilidade da pequena propriedade, são necessários estudos para verificar o potencial vitivinícola de cada região produtora. O clima é um fator preponderante não somente na duração do ciclo, como também, interfere na qualidade do fruto, fitossanidade e produtividade da videira (SILVA et al., 2008) fatores estes determinantes para escolha de cultivares de uva por região.

A região de Pelotas já foi consagrada no Estado do Rio Grande do Sul pela produção de uvas e pela existência de vinícolas e, esta é uma das particularidades desta região, pois tem tradição vitivinícola e pode agregar a mesma aos seus produtos. Mais recentemente, denota-se entre os viticultores do município interesse crescente de explorar o mercado de uva *in natura*, além da busca de novas cultivares que permitam a melhoria qualitativa de seus vinhos e sucos.

Visando proporcionar maior rentabilidade na exploração vitícola faz-se necessário o desenvolvimento de estratégias de produção, como dinamizar processos para a verticalização da produção, e uma maneira para isto é destinar parte dela para a elaboração de bebidas como suco de uva e vinhos comuns (ROBERTO et al., 2004) como também para o mercado *in natura*, o que dependerá da presença de cultivares capazes de suprir todas elas. Ademais é importante a análise de qualidade química e produtiva dos materiais utilizados tendo em vista que são estes os fatores que irão garantir o retorno lucrativo para a região produtora.

A produção de sucos e vinhos de mesa, no Brasil, está concentrada no Rio Grande do Sul, com base principalmente nas cultivares Isabel, Bordô e Concord, todas castas de *Vitis labrusca*, espécie que detém as características de aroma e sabor apreciados pelos consumidores brasileiros (CAMARGO e MAIA, 2004). Porém, o suco e vinho elaborados com a cultivar Isabel apresentam deficiência em cor e aroma. Portanto, para agregar cor ao suco e vinho desta cultivar, geralmente, são realizados cortes com outras, como a própria 'Bordô'. A Embrapa Uva e Vinho lançou novas cultivares (BRS Cora, BRS Violeta, Isabel Precoce), que estão dando suporte à maior competitividade do suco brasileiro e do vinho de mesa nas regiões tradicionais de produção (CAMARGO, 2005). Já o mercado *in natura* tem como alternativa a cv. Niágara Rosada, que é uma uva de mesa com grande aceitação pelo mercado consumidor.

As características de uma cultivar e a maturação por ocasião da colheita são fatores críticos que influenciam nos atributos de qualidade dos produtos frescos (SILVA, et al., 2008). Para obtenção de produtos de alta qualidade, as uvas devem ser colhidas com uma série de características relacionadas à sua composição. Para Amerine e Ough (1976) o conhecimento dos sólidos solúveis (SS) proporciona uma medida da maturação das uvas indicando a época da vindima.

A composição química das bagas é influenciada pelo estágio de maturação, potencial genético, clima e manejo (CONDE et al., 2007). A maturação ideal das uvas destinadas ao consumo *in natura* é estabelecida, principalmente, pela determinação do teor de SS e pela relação SS/acidez titulável, determinante para a palatabilidade e intensidade de cor (GIL e PSZCZÓLKOWSKI, 2007). Para as uvas destinadas ao processamento, o critério mais utilizado é o teor de SS e acidez titulável (GUERRA, 2002).

A exploração racional de um vinhedo depende de uma série de fatores que afetam o seu desempenho produtivo e a sua viabilidade econômica. Estes devem ser de amplo domínio do produtor (VILELA, 2006), tais como a cultivar plantada, clima, incidência de pragas e doenças, rendimento dos cultivos, custos e preço do produto. Assim como as características químicas da uva, a produtividade da videira é fortemente influenciada pelos fatores naturais e manejo da cultura.

Para uma produção rentável de uvas é preciso conhecer a qualidade e caracterizar a produção das uvas das diversas cultivares implantadas em cada região, verificando sua adaptação e potencialidade neste meio. Contudo, neste

trabalho objetivou-se obter a qualidade e produção de videiras comuns produzidas na região de Pelotas-RS.

6.2. Material e Métodos

O trabalho foi executado no período entre dezembro a março nas safras 2008/2009 e 2009/2010, com uvas das cultivares Bordô (implantada em 2006), Isabel (reconvertida do sistema espaldeira para latada em 2006), Niágara Rosada (implantada em 2006) e BRS Violeta (implantada em 2007), produzidas na região de Pelotas-RS, sendo as avaliações químicas qualitativas desenvolvidas no Laboratório de Fruticultura do Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas (FAEM/UFPel).

Neste estudo foram abordadas somente causas climáticas durante o período da maturação a colheita, uma vez que as demais causas (condição e tipo de solo, sistema de condução, tipo de poda entre outros), exceto a cultivar, podem ser considerados constantes, face as condições homogêneas do local de coleta dos dados. Contudo, o delineamento experimental foi em blocos ao acaso, sendo considerada cada cultivar um bloco.

Com intuito de acompanhar a maturação das uvas dessas cultivares até o momento da colheita, realizaram-se amostragens semanais a partir do período da troca de cor das bagas (início da maturação: 50% das bagas coloridas) e, posteriormente, as análises químicas de sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT) com mosto extraído manualmente. Em cada dia de coleta eram retiradas três amostras de bagas (em média 50 bagas) da porção intermediária, superior e inferior dos cachos, aleatoriamente, por cultivar, equivalendo a três repetições. Na colheita, além das análises de SS e AT, foram analisados pH e a relação SS/AT de acordo com as metodologias abaixo:

✓ Sólidos solúveis (SS expresso em °Brix), determinado por refratometria, com refratômetro de mesa, marca Shimadzu, com correção de temperatura para 20 °C, utilizando uma gota do mosto de cada repetição.

✓ Acidez titulável (AT expressa em meq L⁻¹), avaliada por titulometria de neutralização, com diluição de 10mL de mosto em 90mL de água destilada e titulação com solução de NaOH 0,1N até que o mosto atinja pH 8,1, conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz (1985). O medidor de pH utilizado foi pHgâmetro

digital da marca Digimed DMPH – 2, previamente calibrado com soluções tampão em pH 4,0 e 7,0. Para expressar o resultado em miliequivalente por litro do mosto utilizou-se a fórmula:

$$AT \text{ (meq L}^{-1}\text{)} = \frac{n \times N \times 1000}{V}$$

Onde:

n = volume gasto de hidróxido de sódio na titulação;

N = normalidade do hidróxido de sódio;

V = volume da amostra em mL.

✓ Relação sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT), determinada através da divisão das médias de sólidos solúveis e acidez titulável (em % ácido tartárico).

✓ Potencial hidrogeniônico (pH), determinado pelo método potenciométrico, determinado diretamente sobre as amostras de mosto de uva usando pHgâmetro digital da marca Digimed DMPH – 2, previamente calibrado com soluções tampão em pH 4,0 e 7,0.

A descrição da produção envolveu as seguintes análises:

✓ A contagem de cachos foi realizada antes do período da troca de cor.

✓ Massa média dos cachos (expressa em gramas) - em laboratório foram pesados dez cachos, individualmente, em uma balança digital, para a obtenção da massa média dos cachos de cada cultivar.

✓ Massa total de frutos por planta - no momento da colheita, definido pelo produtor, foi obtida de dez plantas identificadas aleatoriamente em cada área das cultivares estudada, a massa total dos frutos por planta, em quilogramas (Kg), com auxílio de uma balança em pêndulo.

✓ Produtividade em T ha⁻¹ - para a estimativa da produtividade considerou-se o número total de plantas por hectare (1667) e a produção total das plantas identificadas, estimada em toneladas por hectare.

Para as variáveis de qualidade e produção, foi procedida a análise de variância pelo teste F e, quando significativo, realizou-se comparação de médias pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro, através do Programa estatístico WinStat (MACHADO e CONCEIÇÃO, 2002). Com os resultados obtidos no período de maturação obteve-se, através da regressão polinomial, o

comportamento das características químicas teor de sólidos solúveis e acidez titulável.

Para a variável resposta número de cachos por planta, as médias foram transformadas em $y = \sqrt{x + k}$, onde $k=1$ se $x > 15$, $k=0,5$ se $0 \leq x \leq 15$, e reconvertidos em $(x + k)^2$.

6.3. Resultados e Discussão

6.3.1. Maturação

Os resultados equivalentes ao período de início da maturação à colheita foram analisados, individualmente, por cultivar e por safra. De acordo com a análise de variância, de modo geral, os dados apresentaram efeito significativo ($p < 0,05$) entre as fontes de variação. Porém, para a cultivar Niágara Rosada as médias de SS obtidas no período entre o início da maturação e a colheita, da safra de 2009/2010, não diferiram significativamente.

Para a cultivar Bordô (Figura 01), na primeira safra, transcorreram-se em média 42 dias entre o início da maturação até a colheita, e na safra 2009/2010, 28 dias, ou seja, a colheita antecipou duas semanas com relação à safra anterior. Um dos motivos que levou o produtor a colher mais cedo nesta safra foi a ocorrência de chuvas freqüentes dos períodos de floração ao período de maturação da uva, pois, com a queda de produção já prevista na floração e a incidência de doenças fúngicas, o produtor preferiu colher com antecipação para evitar possíveis perdas ao deixar os cachos na planta.

Verificou-se que para as variáveis SS e AT da cultivar Bordô, a evolução ajustou-se melhor à regressão quadrática. O intervalo dos SS (Figura 01- A) ficou em 8,82 °Brix, com acréscimos de 0,36 °Brix ao dia até o momento da colheita para a primeira safra e, 9,13 °Brix e aumento de 0,57 °Brix ao dia, para a segunda safra (Figura 01- B).

A AT (Figura 01- D) no início da maturação da safra de 2009/2010 (313,6 meq L⁻¹) foi maior que a obtida em 2008/2009 (213,95 meq L⁻¹), no entanto, na primeira safra a acidez sofria uma queda média de 7,20 meq L⁻¹, diariamente (Figura 01- C), enquanto na safra seguinte a acidez sofreu queda diária de 13,34 meq L⁻¹. À medida que as concentrações de sólidos solúveis aumentaram, a acidez titulável

diminuiu, o mesmo foi observado por Gonçalves et al. (2002) com a cultivar Bordô em Minas Gerais.

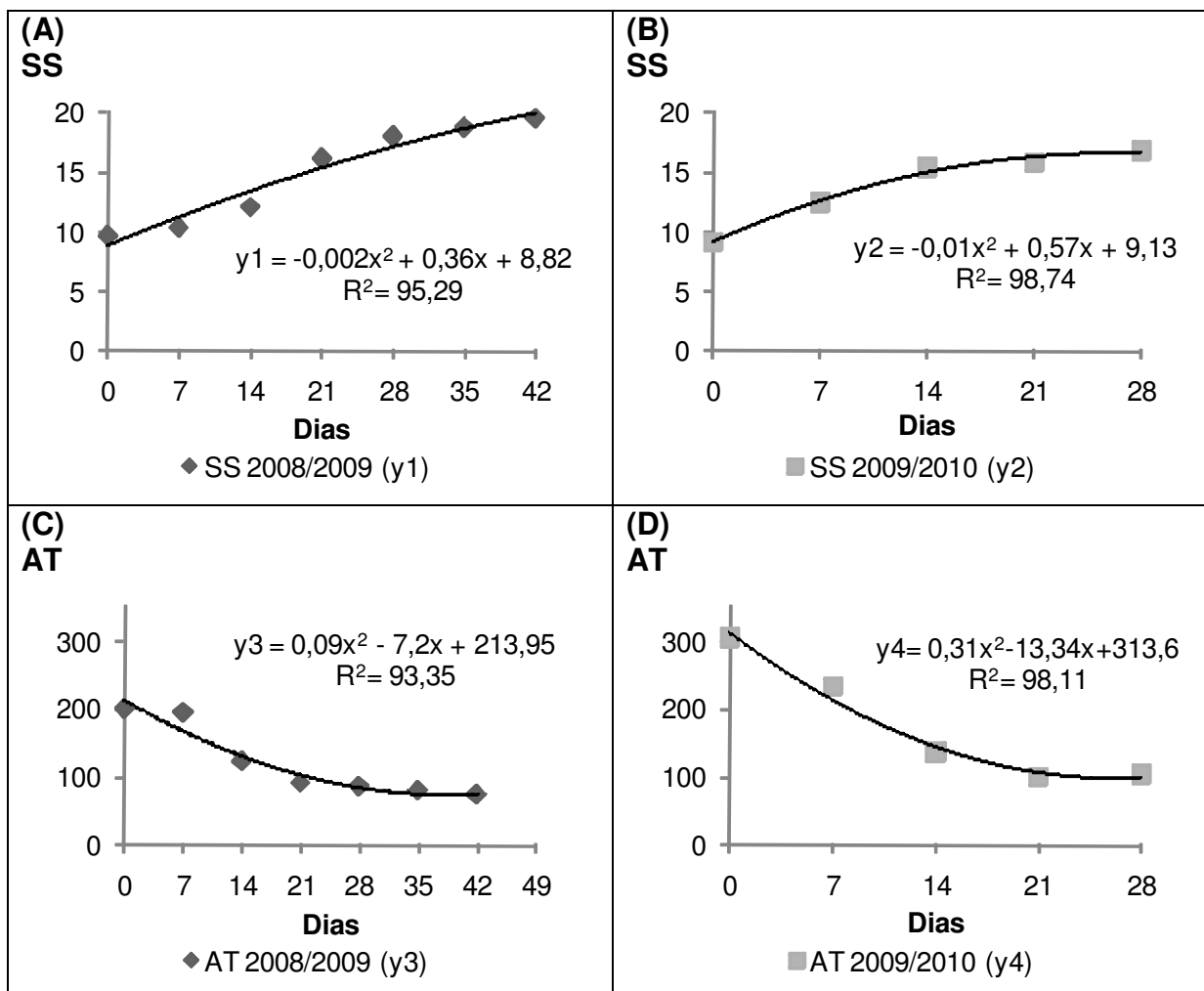


Figura 01 - Sólidos solúveis –SS 2008/2009 (A), SS 2009/2010 (B), acidez titulável – AT 2008/2009 (C), AT 2009/2010 (D), em função dos amostragens semanais da cultivar Bordô, Pelotas-RS.

É possível observar na Figura 02, o comportamento da cv. Isabel quanto ao SS e AT no período de maturação. Assim como a cv. Bordô na safra 2009/2010, o período entre início da maturação e a colheita foi menor. Observou-se que na primeira safra (Figura 02- A) a cv. Isabel iniciou a maturação com 9,11 °Brix e teve evolução diária de apenas 0,30 °Brix ao dia, enquanto que, na safra seguinte, a maturação se distribuiu em 28 dias, o SS (Figura 02- B) começou com 11,56 °Brix e sofria um incremento de 0,22 °Brix ao dia. Essa diferença pode ter ocorrido devido ao alto acúmulo de chuvas do período próximo à colheita do ano de 2009, somada a constância de dias chuvosos e, conseqüentemente, pouca insolação. Segundo Mandelli (2008) é importante destacar que não somente a quantidade da

precipitação, mas também sua intensidade, distribuição e o número de dias de chuva devem ser considerados, uma vez que chuvas de maior intensidade, intercaladas pela seqüência de dias ensolarados, são menos prejudiciais à qualidade das uvas do que a seqüência de alguns dias nublados e/ou de menor volume de precipitação.

Os dados referentes ao SS e AT se ajustaram a regressão quadrática nas duas safras. Aparentemente, pelo comportamento destas duas variáveis na safra 2008/2009 (Figura 02- A e C), a colheita ocorreu em um período adequado em que as mesmas já haviam estabilizado. Os resultados de evolução das características químicas da 'Isabel', obtidas nesta safra, são semelhantes aos resultados observados na Serra Gaúcha, por Rizzon et al. (2000), ao analisar o comportamento desta mesma cultivar com destino para vinho.

Já na safra de 2009/2010, fica visível pela tendência dos dados de SS e AT (Figura 02- B e D), que a colheita foi realizada de forma prematura, e tanto os SS quanto a AT poderiam, respectivamente, crescer e decrescer para atingir um ponto de colheita satisfatório. Segundo Sachi e Biasi (2008), a característica mais importante para definir o ponto ideal de colheita é à estabilidade dos valores do teor de sólidos solúveis e acidez titulável, e neste caso fica evidente que a cultivar Isabel em 2009/2010 não chegou a apresentar estabilidade para ambas variáveis.

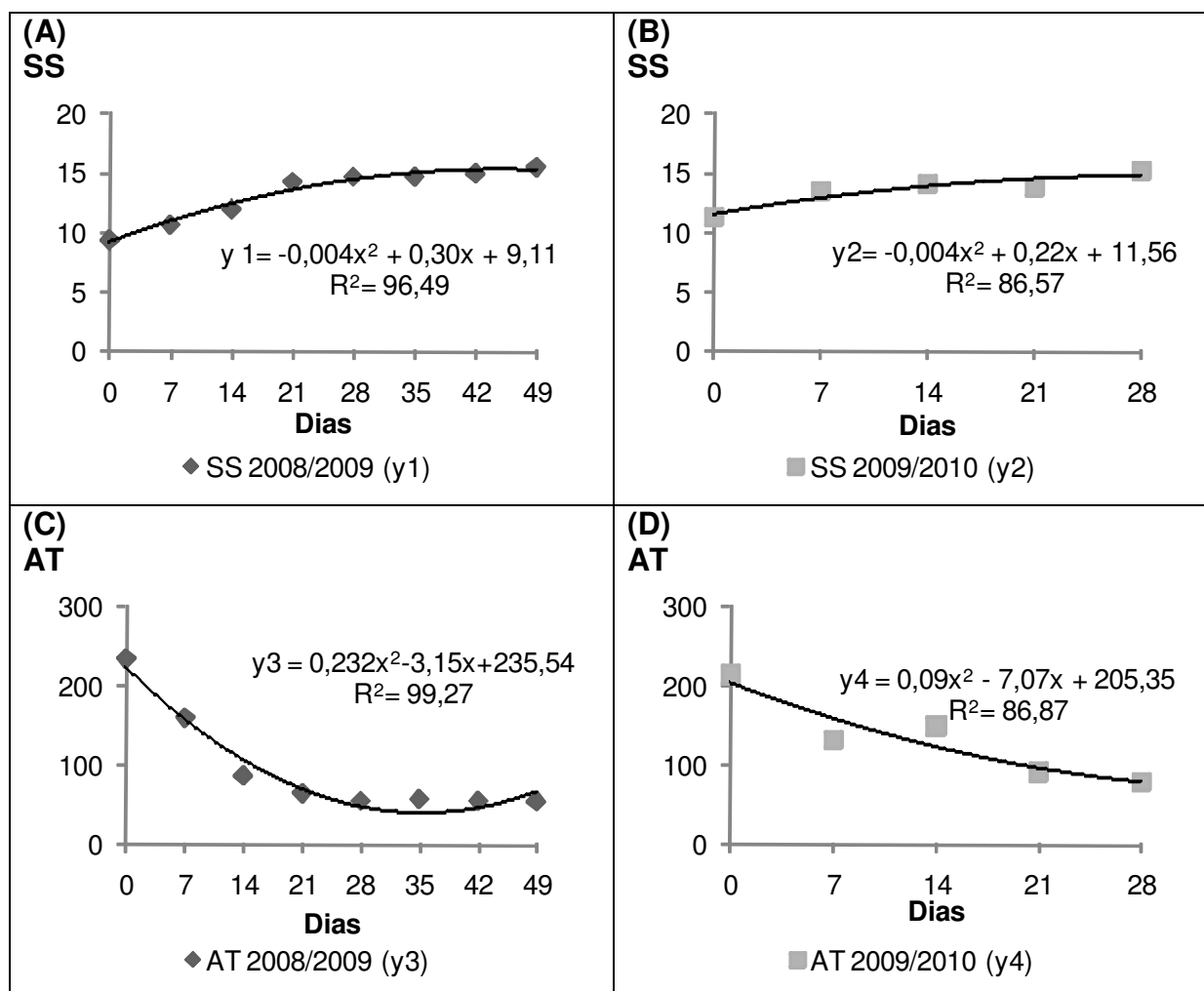


Figura 02 - Sólidos solúveis –SS 2008/2009 (A), SS 2009/2010 (B), acidez titulável – AT 2008/2009 (C), AT 2009/2010 (D), em função dos amostragens semanais da cultivar Isabel, Pelotas-RS.

Na Figura 03, fica evidente que o período de maturação da cultivar Niágara Rosada ocorreu em menos de 30 dias nas duas safras, o mesmo foi encontrado por Silva et al. (2008) no norte fluminense.

A evolução dos sólidos solúveis (Figura 03- A) foi crescente com 10,41 °Brix no primeiro dia da amostragem em 2008/2009, e 12,36 °Brix na safra 2009/2010 (Figura 03-B), sendo que as equações demonstram um acréscimo diário na primeira safra de 0,11 °Brix e para a seguinte safra de 0,15 °Brix. A Instrução normativa número 1 de 1º de fevereiro de 2002, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, considera que as uvas devem apresentar no mínimo 14 °Brix para o consumo e, são consideradas imaturas as uvas que apresentam valores de SS inferiores a 14 °Brix (BRASIL, 2002), situação verificada para essa cultivar na primeira safra (2008/2009).

Estes resultados, principalmente verificando-se a forma que os dados se ajustaram para SS, que nas duas safras representou uma tendência crescente, porém linear (Figura 03- A e B), demonstra que a evolução de açúcar não havia atingido seu potencial máximo e as uvas foram colhidas ainda verdes.

O declínio da AT (Figura 03- C) na maturação teve uma tendência quadrática na safra 2008/2009, porém não apresentou significância na safra seguinte (Figura 03- D). O valor da AT inicial sofreu tendência decrescente de $0,19 \text{ meq L}^{-1}$ ao dia.

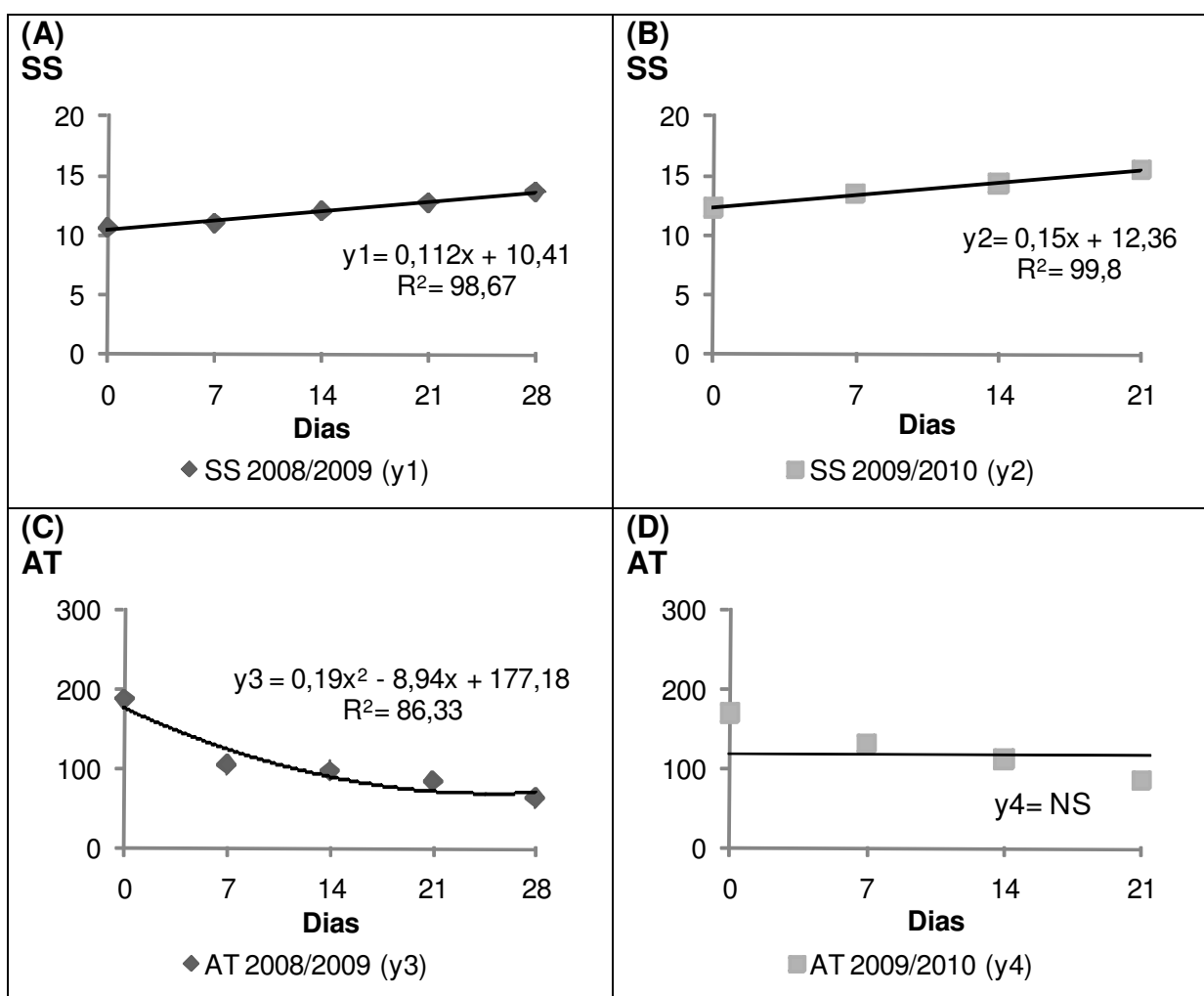


Figura 03 - Sólidos solúveis –SS 2008/2009 (A), SS 2009/2010 (B), acidez titulável – AT 2008/2009 (C), AT 2009/2010 (D), em função dos amostragens semanais da cultivar Niágara Rosada, Pelotas-RS.

Observa-se na Figura 04, para ‘BRS Violeta’, que o ganho gradual do teor de SS, durante a maturação, apresentou uma tendência crescente, mas na safra 2008/2009 (Figura 04- A) esta se ajustou a uma tendência quadrática e,

aparentemente, ao final da curva, o SS estava constante, sugerindo que a colheita ocorreu numa época adequada em que o açúcar já havia estabilizado. É importante ressaltar que, nessa mesma safra, a acidez titulável (Figura 04- C) pouco variou, porém desde o início da maturação os teores de acidez já estavam baixos.

Da mesma forma, fica evidente que, na safra 2009/2010, a tendência de crescimento do SS (Figura 04- B) foi linear, o que demonstra que a evolução de SS, ainda estava ocorrendo, e a acidez titulável (Figura 04- D), que melhor se ajustou à regressão quadrática, já havia sofrido uma queda significativa de acidez, correspondendo a $12,08 \text{ meq L}^{-1}$ ao dia. Portanto, na colheita, as médias obtidas para SS e AT foram satisfatórias para o ponto de colheita, mas havia possibilidade de obter maiores teores de SS.

Comparando os dados apresentados anteriormente, para as demais cultivares, a cultivar BRS Violeta teve um maior espaço de dias transcorridos entre o início da maturação e a colheita, atingindo, em média, 49 dias, ou seja, em praticamente oito semanas ocorreu o processo de maturação da mesma. O período de maturação da cultivar BRS Violeta foi mais lento e aparentemente mais favorável à qualidade. Pela Figura 04 (A e B), o SS atingiu valores médios acima de 19 °Brix. Tendo em vista que esta cultivar iniciou a maturação ainda no mês de dezembro, em que as temperaturas mais altas ficam em torno de 25 °C na região de Pelotas-RS (dados disponíveis no Anexo 4), isso pode ser efeito da maior atividade fotossintética que, segundo Tonietto e Mandelli (2003), é obtida na faixa de temperaturas que vai de 20 °C a 25 °C.

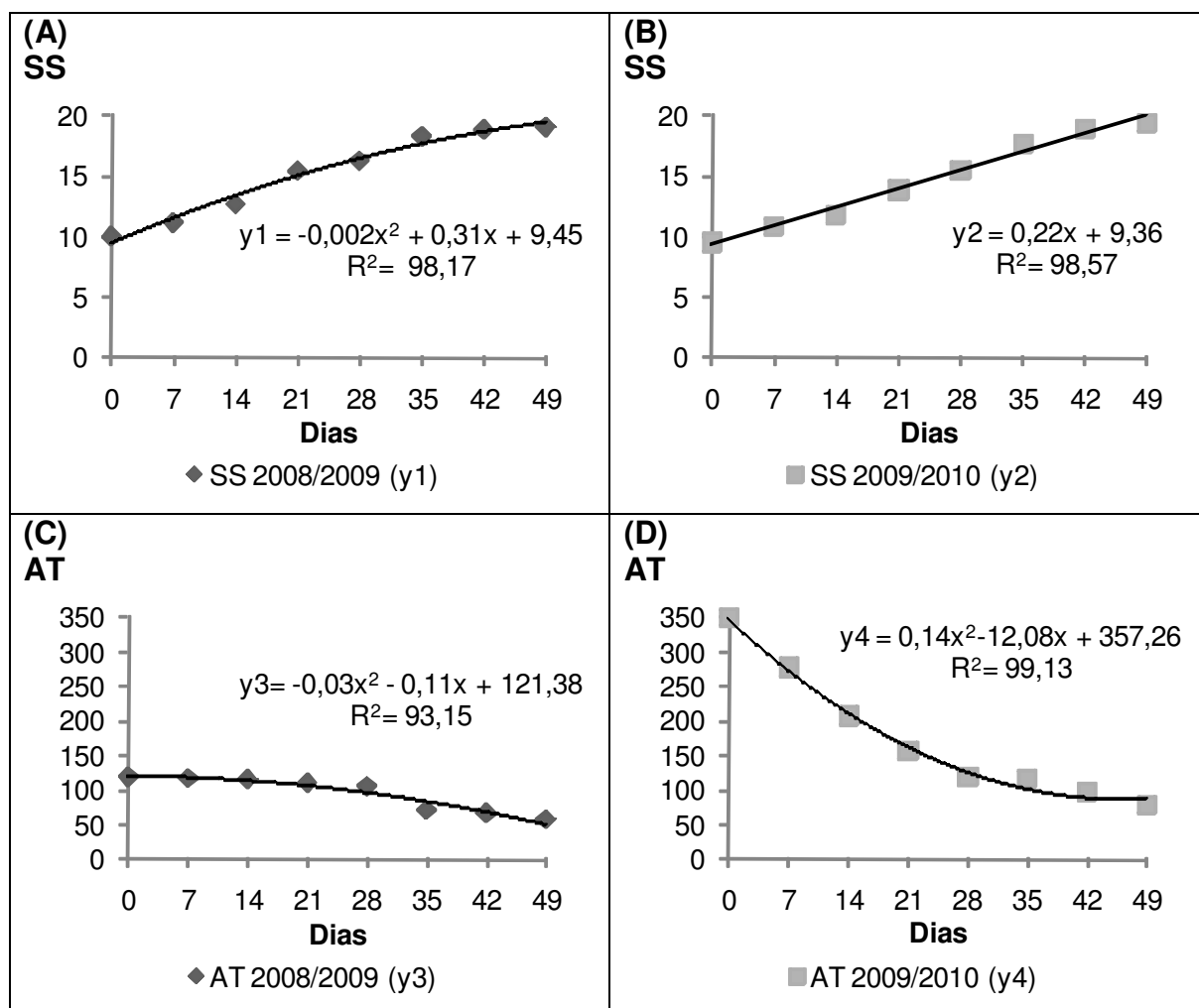


Figura 04 - Sólidos solúveis –SS 2008/2009 (A), SS 2009/2010 (B), acidez titulável – AT 2008/2009 (C), AT 2009/2010 (D), em função dos amostragens semanais da cultivar BRS Violeta, Pelotas-RS.

Em Pelotas-RS, o efeito das condições da safra 2008/2009, para a cultura da videira, foi evidente no período entre maturação a colheita, devido ao acúmulo de chuvas ocorrido no mês de janeiro de 2009. Em 2009/2010, embora o produtor tenha realizado maior número de pulverizações, a seqüência de dias chuvosos que ocorreu no mês de novembro de 2009, prejudicou a floração e o pegamento dos frutos das cultivares analisadas, já que ocorreu coincidência do período chuvoso com o pico da floração das cultivares em estudo. Isso favoreceu o desenvolvimento de doenças fúngicas e resultou na diminuição da produção e perda de qualidade dos frutos, influenciando, conseqüentemente, na tomada de decisão do produtor com relação à colheita.

6.3.2. Qualidade – Características químicas

Os dados referentes à qualidade das uvas no momento da colheita foram analisados verificando-se o comportamento entre cultivares (Tabela 01). De acordo com a análise de variância, a fonte de variação apresentou efeito significativo ($p < 0,05$).

Com relação aos teores de sólidos solúveis (SS), verificou-se que na safra 2008/2009 as cultivares Bordô e BRS Violeta não diferiram estatisticamente, e as mesmas atingiram os maiores teores de sólidos solúveis, com valores acima de 19 °Brix. As cultivares Isabel (14,7 °Brix) e Niágara Rosada (13,7 °Brix) obtiveram valores mais baixos nessa safra e não diferiram entre si.

Segundo Rizzon et al. (2000), o teor médio de 18,2 °Brix já é considerado elevado para uma cultivar de *Vitis labrusca*, visto que, geralmente, esta espécie apresenta potencial de produção de açúcar inferior às cultivares de *Vitis vinifera*, sendo assim, as cultivares Bordô na safra 2008/2009 e BRS Violeta (nas duas safras), apresentaram teores elevados de SS, e estes resultados contribuíram com a fabricação de sucos e vinhos de alta qualidade.

Na safra de 2009/2010, a cultivar BRS Violeta apresentou maior teor de açúcar com relação às outras cultivares, e a 'Bordô' diferiu desta e teve menor concentração de açúcar, ficando evidente que esta quantidade de açúcar obtida foi decorrente da colheita prematura desta cultivar.

A 'Isabel' e 'Niágara Rosada' não apresentaram diferença entre si para a variável SS e, em ambas as safras, as mesmas apresentaram menores teores de SS que as demais cultivares. O teor mais alto de SS atingido pela cultivar Isabel foi 15,2 °Brix, equivalente ao obtido por Mota (2009) em Minas Gerais, porém inferior ao encontrado por Sato (2008) no Paraná. A 'Niágara Rosada' atingiu o máximo 15,5 °Brix, mais alto que o SS encontrado em Jundiaí-SP por Wutke et al. (2004) e por Anzanel et al. (2010) em Eldorado do Sul-RS.

É importante destacar que, mesmo em uma safra na qual as condições climáticas foram bastante desfavoráveis para a maturação da videira, como a safras em estudo, a cv. BRS Violeta apresentou elevados teores de SS, possibilitando a elaboração de sucos e vinhos de mesa de elevada qualidade.

O comportamento da variável acidez titulável foi o mesmo nas duas safras avaliadas para todas as cultivares. A cultivar Bordô foi a que apresentou maior

acidez em detrimento das demais, porém sem diferença significativa da 'Niágara Rosada'. 'Isabel' e 'BRS Violeta' foram as que apresentaram menor acidez titulável, sendo que a cultivar Niágara Rosada também não diferiu estatisticamente de ambas.

A acidez da cv. Bordô na primeira safra em estudo, foi inferior ao obtido por Mota et al. (2009) que estudou o comportamento da 'Bordô' em Minas Gerais, e obteve 87 meq L⁻¹, e mais elevado que o encontrado por Mandelli (2002) em Bento Gonçalves-RS (65 meq L⁻¹) e Rombaldi et al. (2004a) em Farroupilha-RS (60 meq L⁻¹ a 80 meq L⁻¹). Já na safra de 2009/2010 a cv. Bordô além de apresentar o maior valor de acidez titulável com relação às outras cultivares, foi sempre superior em comparação aos estudos citados anteriormente, mas isso já foi justificado anteriormente, quando se relatou que a colheita foi realizada prematuramente e, conseqüentemente, a acidez das uvas ainda estava alta.

Na colheita da 'Isabel' em Bento Gonçalves-RS, que ocorre de fevereiro a março (equivalente ao período da colheita dessa mesma cultivar em Pelotas-RS), Rizzon et al. (2000) encontraram teores de AT no intervalo de 64 meq L⁻¹ a 86 meq L⁻¹ em vários anos de estudo, sendo que o valor médio obtido neste estudo na primeira safra foi inferior a este intervalo. AT em teores mais baixos possibilita a elaboração de sucos menos agressivos ao paladar, condizendo com a preferência dos consumidores.

A cultivar Niágara Rosada apresentou médias de AT (63,5 meq L⁻¹ e 86,3 meq L⁻¹, nas respectivas safras) superiores se comparada com a encontrada por Mota et al. (2009), que chegou a 57,9 meq L⁻¹ em Minas Gerias, e também superiores ao encontrado por Schiedeck et al. (1999) na região da Serra Gaúcha (51 meq L⁻¹). De acordo com os dados de maturação deste estudo, nas duas safras, a mesma foi colhida sem ter atingido o ponto adequado para a colheita, sendo assim a acidez ainda estava elevada.

Para a cultivar BRS Violeta, Camargo et al. (2005) encontraram acidez titulável do mosto entre 50 e 60 meq L⁻¹. Neste estudo, na primeira safra, foi obtido em média 56,7 meq L⁻¹. Porém, na safra 2009/2010, a AT superou este intervalo (79,3 meq L⁻¹).

Segundo Rizzon et al. (2004), para a obtenção de um suco de uva de qualidade, o pH do mosto ideal deve estar entre 3,1 e 3,3. No estudo é possível verificar que a cultivar BRS Violeta foi a única a apresentar valores superiores, e esta condição pode expor os sucos e vinhos a alterações microbiológicas e físico-

químicas, prejudiciais a sua estabilidade (RIZZON e MIELE, 2002). Porém, Camargo et al. (2005), após testes na Serra Gaúcha e em Minas Gerais, também obtiveram resultados altos de pH para esta cultivar (entre 3,70 e 3,80).

Verifica-se que os valores obtidos de SS/AT para todas as cultivares e nas safras estudadas estão dentro do limite estabelecido na legislação brasileira, entre 15 e 45 (BRASIL, 2002). Segundo Rizzon e Link (2006) o SS/AT representa o equilíbrio entre o gosto doce e ácido do suco de uva, ou seja, quanto mais elevado for esse valor mais doce este suco será. A relação SS/AT da 'BRS Violeta' foi superior e diferiu significativamente das demais cultivares nas duas safras em estudo.

A relação SS/AT cresce devido ao aumento no teor de SS e à diminuição da AT. A utilização dos valores da relação SS/AT como índice de maturação da uva deve ser feita com cuidado, pois um aumento do açúcar nem sempre corresponde à igual redução da acidez titulável (RIZZON et al, 2000), isso fica evidente neste estudo para as cultivares que apresentaram maiores SS na safra de 2009/2010, porém, também chegaram a teores de acidez superiores nesta mesma safra, resultando numa relação SS/AT menor.

A chuva concentrada no período de maturação das uvas na safra de 2008/2009 e no período de floração e maturação na safra 2009/2010 contribuiu para a tomada de decisão do produtor em realizar colheitas antecipadas com objetivo de garantir a safra em termos de produção. Esta prática tem sido realizada com intuito de evitar perdas ocasionadas por podridões dos frutos, porém resulta no comprometimento da qualidade enológica do mosto pela paralisação do processo de maturação (TONIETTO e FALCADE, 2003). Por isso, neste estudo foram demonstrados teores de SS abaixo do que o recomendado para a comercialização das uvas (como foi o caso específico da 'Niágara Rosada') e AT elevada na safra de 2009/2010 se comparada com a safra anterior para todas as cultivares. E, ainda assim, todas as cultivares apresentaram características químicas condizentes com padrão de qualidade necessário para a comercialização.

Tabela 01 - Sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH, SS/AT em uvas das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, obtidas na colheita das safras 2008/2009 (S1) e 2009/2010 (S2). Pelotas-RS, 2010.

Cultivar	Caracterização da Qualidade							
	SS (°Brix)		AT (meq L ⁻¹)		pH		SS/AT	
	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2
Bordô	19,5 a	16,8 b	73,7 a	104,7 a	3,27 bc	3,30 b	35,4 b	22,0 b
Isabel	14,7 b	15,2 c	54,0 b	78,5 b	3,30 b	3,21 c	36,0 b	26,0 b
Niágara Rosada	13,7 b	15,5 c	63,5 ab	86,3 ab	3,19 c	3,38 b	29,0 b	24,0 b
BRS Violeta	19,1 a	19,4 a	56,7 b	79,3 b	3,62 a	3,71 a	45,0 a	32,7 a
CV (%)	3,30	1,78	7,65	8,87	1,14	1,00	8,79	8,10

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

6.3.3. Produção

A massa média dos cachos das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, teve efeito significativo para o fator cultivar (Tabela 02).

De acordo com os resultados pode-se verificar que a cultivar Niágara Rosada apresentou a maior média de massa de cacho (184,43 g) e diferiu estatisticamente das demais. Seguida da cv. Isabel, que apresentou média de 149,10 g, que está de acordo com a massa de cachos obtida por Rizzon (2000), em Bento Gonçalves-RS, onde a cultivar Isabel apresentou, em cinco anos de estudo, médias de massa de 114 g a 210 g.

As cultivares Bordô e BRS Violeta foram as que apresentaram menor massa de cachos (126,10 g e 134,43 g, respectivamente), não diferindo entre si.

Tabela 02- Massa média dos cachos (g) das cultivares de uva 'Bordô', 'Isabel', 'Niágara Rosada' e 'BRS Violeta'. Pelotas-RS, 2010.

Cultivar	Caracterização Produtiva
	Massa cacho (g)
Bordô	126,10 c
Isabel	149,10 b
Niágara Rosada	184,43 a
BRS Violeta	134,43 c
CV (%)	32,55

* Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Foi verificado efeito da interação dupla entre os fatores cultivares e safras para as variáveis número de cachos por planta, massa por planta (Kg) e produtividade (t ha⁻¹) (Tabela 03).

Quanto ao número de cachos por planta, as cultivares Isabel e Bordô não apresentaram diferença significativa entre si e nem entre safras. Em 2008/2009, 'Niágara Rosada' e 'BRS Violeta', não tiveram diferença entre si, porém a cv. BRS Violeta teve diferença significativa entre uma safra e outra, sendo que no segundo ano do estudo o número de cachos produzidos foi quase o dobro da primeira safra. Na safra de 2009/2010, 'BRS Violeta' não apresentou diferença estatística da 'Bordô' e 'Isabel' que, também não diferiram da 'Niágara Rosada'.

O número de cachos constitui-se num dos principais componentes da produtividade e, segundo Leão e Silva (2003), essa característica depende de cada cultivar, mas em uma mesma cultivar pode haver grandes variações de um ciclo para outro, onde o clima pode exercer grande influência sobre a fertilidade de gemas. Neste estudo, a cv. Bordô apresentou 46 e 34 cachos nas respectivas safras, a 'Isabel' 56 e 37, a 'Niágara Rosada' 32 e 30 e 'BRS Violeta' 27 e 59. Aparentemente, o principal fator que diferiu as médias de cachos por ano foi a cultivar, a não ser pela 'BRS Violeta' que apresentou aumento no número de cachos na safra de 2009/2010 com relação à safra anterior, pois, na primeira safra (2008/2009) a mesma estava em seu segundo ano após a implantação, sendo assim, não havia ramos suficientes para formação de mais cachos.

A massa média dos frutos obtida por planta, para cada uma das cultivares, foi significativamente maior para a cultivar Isabel na primeira safra (2008/2009) e para 'BRS Violeta' na safra 2009/2010. Para esta variável as condições de safra mostraram diferença significativa para 'Bordô' e 'Isabel' que apresentaram menor produção por planta na safra 2009/2010. Porém isso não se verificou para 'Niágara Rosada', que não apresentou diferença entre uma safra e outra. Já a cv. BRS Violeta teve um salto entre uma safra e outra.

Sendo a produtividade por área calculada em função da produção por planta o comportamento das cultivares por safra e nas safras foi o mesmo para as duas variáveis.

A cv. Bordô apresentou em média 5,50 kg por planta na safra 2008/2009 e 3,85 Kg na safra 2009/2010. Por área, obteve-se, respectivamente, 9,17 t ha⁻¹ e 5,47 t ha⁻¹. Mesmo com essa diferença entre safras, estes resultados são superiores aos obtidos por Brunetto et al. (2008) na região do Planalto Gaúcho, que obtiveram 0,4 Kg por planta e estimaram 1,0 t ha⁻¹. Já Rombaldi et al. (2004a), estimaram em seu estudo, 12,4 t ha⁻¹ e 5,8 t ha⁻¹ para Bordô em dois anos consecutivos e,

demonstraram que essa queda entre uma safra e outra foi atribuída as condições climáticas da safra de 2002/2003 em Farroupilha-RS, que apresentou semelhança com a safra de 2009/2010 em Pelotas-RS em função do acúmulo de chuvas na floração e época de maturação.

A cultivar Isabel na safra 2008/2009, apresentou os maiores valores de massa por planta (8,14 Kg) e produtividade (13,58 t ha⁻¹) em relação às outras cultivares, já na safra 2009/2010 não se destacou perante as demais e obteve 5,33 Kg por planta e 8,88 t ha⁻¹. Porém, os resultados obtidos neste estudo são superiores observado durante seis anos por Terra et al. (2001) em Mocóca-SP, que obtiveram em média para 'Isabel' 3,4 Kg por planta. Rombaldi et al. (2004b), ao estudar esta mesma cultivar em Farroupilha-RS durante dois anos, observaram produtividade por hectare superior ao encontrado neste estudo, atingindo 27,6 t ha⁻¹ e 13,25 t ha⁻¹, respectivamente.

A 'Niágara Rosada' teve um comportamento semelhante entre as duas safras e apresentou, respectivamente, 5,43 Kg e 5,21 Kg por planta e 9,05 t ha⁻¹ e 8,69 t ha⁻¹. Estes resultados foram superiores aos encontrados por Orlando et al. (2003) em Minas Gerais, que e em duas safras seguidas obtiveram 3,0 Kg e 3,27 kg por plantas, 4,9 t ha⁻¹ e 6,7 t ha⁻¹.

A cultivar BRS Violeta com apenas 2 anos já apresentava 3,04 Kg por planta e estimou-se uma produtividade de 5,07 t ha⁻¹. Na safra seguinte (2009/2010), ao completar três anos de implantação, a mesma diferiu significativamente das demais, observando-se 7,99 Kg por planta e 13,32 t ha⁻¹, mesmo nas condições da safra 2009/2010, onde era prevista quebra de produção.

Tabela 03 - Número de cachos por planta, massa por planta (Kg), e produtividade (t ha⁻¹) das cultivares de uva Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, das safras 2008/2009 e 2009/2010. Pelotas-RS, 2010.

Cultivar	Caracterização Produtiva					
	Nº cachos/plt.		Massa/plt. (Kg)		Produtividade (t ha ⁻¹)	
	2008/09	2009/10	2008/09	2009/10	2008/09	2009/10
Bordô	46 Aa	34 abA	5,50 bA	3,85 bB	9,17 Ba	5,47 bB
Isabel	56 aA	37 abA	8,14 aA	5,33 bB	13,58 aA	8,88 bB
Niágara Rosada	32 bA	30 bA	5,43 bA	5,21 bA	9,05 bA	8,69 bA
BRS Violeta	27 bB	59 aA	3,04 bB	7,99 aA	5,07 bB	13,32 aA
CV (%)	19,17		40,39		40,50	

* Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Considerando a produtividade em cada uma das safras e o teor de SS atingido por cada uma das cultivares, o rendimento bruto calculado (Tabela 04) com base nos preços mínimos para comprovação do pagamento aos produtores de uva determinadas pelas Portarias de nº 1012, de 27/11/1978 e 270, de 17/11/1988, ambas do Ministério da Agricultura (Anexo 5) demonstrou que a cultivar Bordô apresentou maior SS e produtividade na primeira safra o que geraria um rendimento de R\$ 6074,21, contra R\$ 3170,41 da safra de 2009/2010. Essa queda de rendimento foi motivada pela redução do SS e também da produtividade, quando comparada a safra anterior. Já a cultivar Isabel teve um acréscimo no SS na safra de 2009/2010, porém produtividade menor, resultando em menor retorno (R\$ 4084,80).

Mesmo que a produtividade da 'Niágara Rosada' tenha acompanhado a queda das demais cultivares na safra 2009/2010, devido aos fatores ambientais, a mesma obteria rendimento por hectare superior ao da primeira safra (2008/2009), isto devido ao teor de SS ter sido maior na segunda safra avaliada.

A 'BRS Violeta' apresentou SS semelhantes nas duas safras em estudo, porém, a produtividade aumentou significativamente tendo em vista que a mesma apresentou maior desenvolvimento de ramos produtivos ao atingir o terceiro ano após sua implantação. Sendo assim o rendimento da safra de 2009/2010 seria de R\$ 8823,17 contra R\$ 3558,37 da safra de 2008/2009.

Verificou-se, com o estudo do rendimento bruto, que as cultivares apresentaram potencial produtivo, quando tem-se bons níveis de SS e elevada produtividade, conseqüentemente, possibilitando retorno financeiro satisfatório ao produtor.

Fica evidente, também, que a tomada de decisão do produtor para cada trato cultural (poda, manejo fitossanitário, decisão da época de colheita) pode influenciar diretamente nos resultados produtivos.

Tabela 04 - Rendimento bruto em reais (R\$) por hectare das cultivares de uva ‘Bordô’, ‘Isabel’, ‘Niágara Rosada’ e ‘BRS Violeta’. Pelotas-RS, 2010.

Cultivar	Safra	SS (°Brix)	Produtividade (T ha ⁻¹)	Preço (R\$ Kg ⁻¹)	Rendimento bruto (R\$T ha ⁻¹)
Bordô	2008/2009	19,5	9,17	0,6624	6074,21
	2009/2010	16,8	5,47	0,5794	3170,41
Isabel	2008/2009	14,7	13,58	0,4370	5934,46
	2009/2010	15,2	8,88	0,4600	4084,80
Niágara Rosada	2008/2009	13,7	9,05	0,4554	4121,37
	2009/2010	15,5	8,69	0,5060	4397,14
BRS Violeta	2008/2009	19,1	5,07	0,6624	3558,37
	2009/2010	19,4	13,32	0,6624	8823,17

A precipitação e temperatura exerceram grande influência sobre a evolução da maturação das uvas entre os anos de 2008 a 2010, na região de Pelotas-RS. As flutuações nos teores de açúcares e ácidos, nessa fase, ocorrem devido aos fenômenos de diluição ou dessecação das bagas, ocasionadas por ocorrências de chuvas ou por períodos de seca, respectivamente (MOTA, et al., 2006). No caso deste estudo, a diluição.

As análises químicas mostraram que as uvas apresentaram condições satisfatórias para a obtenção de sucos e vinhos de qualidade, no caso de ‘Bordô’, ‘Isabel’ e ‘BRS Violeta’; assim como, para destinar a uva ‘Niágara Rosada’ para o mercado *in natura*. O destaque foi a ‘BRS Violeta’ com índices de qualidade química e de produção na safra de 2009/2010, superiores às médias registradas para as outras cultivares, e satisfatório para elaboração de sucos e vinhos de alta qualidade, agregando o quadro de opções para estes produtores.

Contudo, deve-se estar sempre atento às previsões climáticas de cada ano para realizar a poda no momento adequado, realizar a colheita no período em que a uva apresentar seus fatores de qualidade (SS e AT) equilibrados de acordo com seu destino (processamento ou *in natura*). A relação SS/AT é um índice que pode indicar o equilíbrio ideal entre açúcar e acidez de uma variedade para uma determinada região, tendo como referência uma safra considerada ótima do ponto de vista enológico (ROBERTO et al. 2004). Por isso, é necessário que se realizem mais estudos para reforçar os dados obtidos nesta região e comparar as condições de cada safra e seus efeitos sobre a qualidade da uva.

As diferenças nas características produtivas obtidas neste estudo foram decorrentes da idade dos vinhedos e também do excesso de chuvas que incidiu no período de maturação das safras.

6.4. Conclusões

Com base nos resultados da qualidade no período de maturação e colheita, e caracterização da produção das cultivares de uva americana e híbrida produzidas em Pelotas-RS nas safras de 2008/2009 e 2009/2010, pode-se concluir que:

- a) Os sólidos solúveis da 'Niágara Rosada' na primeira safra ficou abaixo do recomendado para a comercialização das uvas;
- b) As cultivares mais produtivas foram 'Isabel' na safra de 2008/2009 e 'BRS Violeta' em 2009/2010.
- c) 'BRS Violeta' com índices de qualidade química e de produção na safra de 2009/2010 superiores às médias registradas para as outras cultivares, indicam o alto potencial da mesma em Pelotas;

7. Considerações e conclusão geral

A produção de uvas americanas na região de Pelotas é um fato concreto já que está inserida como fonte de renda para pequena propriedade rural da região. A mesma abrange um contexto tradicional, e está implantada com intuito de produzir vinhos, sucos e destinar parte das uvas ao mercado *in natura*. Dentre as cultivares disponíveis na região, 'Bordô' e 'Isabel' são as que atingem maiores áreas e há muito tempo já estão inseridas neste contexto, e, juntamente com a 'Niágara Rosada', representam alternativas de produção. Cultivares como BRS Violeta são adicionadas ao grupo de cultivares de uvas para agregar valor aos produtos elaborados (sucos e vinhos) e, conseqüentemente, contribuir para elevar potencial produtivo.

As safras 2008/2009 e 2009/2010 no Estado do Rio Grande do Sul, e em particular na região de Pelotas, foram caracterizadas por uma série de fenômenos naturais, principalmente pelas chuvas que se acumularam em períodos determinantes para o desenvolvimento da videira e influenciaram não só na qualidade das uvas, como na tomada de decisões dos viticultores.

A avaliação fenológica das cultivares indicou que nas safras 2008/2009 e 2009/2010, na região de Pelotas-RS, destacaram-se a 'Niágara Rosada' e a 'BRS Violeta' como as mais precoces, seguidas da cultivar Bordô, sendo a mais tardia a cv. Isabel. Foram observadas variações dos estádios fenológicos e dos ciclos de produção, o que é importante para estudos fitotécnicos futuros e ajustes na tecnologia de produção de videira para as condições da região.

Na principal região produtora de videiras americanas (Serra Gaúcha) as colheitas se estendem de janeiro a março. Em Pelotas-RS, a colheita dessas uvas ficou concentrada entre os meses de fevereiro e março, sendo este um fator limitante para a comercialização destas uvas no mercado fora da região. Neste caso a qualidade deve ser o componente diferencial para agregar valor ao produto.

A qualidade das uvas americanas descrita pelas análises químicas, indicou que as cultivares avaliadas apresentaram condições satisfatórias para a obtenção de sucos e vinhos de qualidade, assim como, para o mercado *in natura*. A cultivar BRS

Violeta, com índices de qualidade e de produção superiores às médias registradas para as outras cultivares, indicam o alto potencial da mesma na região de Pelotas. A relação SS/AT para todas as cultivares e nas safras estudadas, está dentro do limite estabelecido pela legislação brasileira. As cultivares mais produtivas foram Isabel na safra de 2008/2009 e BRS Violeta em 2009/2010.

O estudo do rendimento bruto demonstrou que as cultivares apresentaram alto potencial produtivo, quando associadas a teores satisfatórios de SS e elevada produtividade, possibilitando, assim, um retorno financeiro satisfatório ao produtor.

Nos últimos anos está ocorrendo uma reversão das expectativas e novos plantios estão sendo feitos na região de Pelotas-RS. Porém é necessário consolidar estratégias coletivas para implementar políticas de incentivo para a atividade vitivinícola. As condições que influenciam para a obtenção da qualidade são numerosas, complexas e interdependentes e, não raro, em uma mesma região vitivinícola, pode-se obter, em uma mesma safra, desde produtos de qualidade medíocre até de excelente qualidade. Mas o potencial verdadeiro deve ser procurado em nível de microrregião, ou mesmo, em nível de produtor.

8. Referências

ABRAHÃO, E.; NOGUEIRA, D. J. P. **Estudo do comportamento fenológico de híbridos franceses e americanos de videiras no sul de Minas**. Boletim Técnico, 39, Belo Horizonte: EPAMIG, 1992. 24p.

ABRAHÃO, E.; ALVARENGA, A. A.; OLIVEIRA, N. C. de. **'Folha de Figo' importância e tradição na viticultura de Caldas - Minas Gerais**. Comunicado Técnico-Científico, 17, Lavras: ESAL, 1993. 40p.

ALBUQUERQUE, T.C.S. de; ALBUQUERQUE, J.A.S. de. **Comportamento de dez cultivares de videira na região do submédio São Francisco**. Petrolina: EMBRAPA – CPATSA, 1982. 20p.

AMARAL, U; MARTINS, C. R; FILHO, R. C; BRIXNER, G. F; BINI, D. A. Caracterização fenológica e produtiva de videiras *Vitis vinifera* L. cultivadas em Uruguaiana e Quaraí/RS. **Revista da FZVA**, Uruguaiana, v. 16, n. 1, p. 22-31, 2009.

AMARAL, U; BINI D. A; MARTINS, C. R. Perfil dos vitivinicultores do município de Uruguaiana, Região da Fronteira Oeste/RS. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia**. Bento Gonçalves, 2008. 176p.

ANDRADE JR, O. **Safrá cai e 45% da uva comum vai para produção de suco**. Editorial Ibravin, publicado em 28-07-2009. Disponível em: <<http://www.ibravin.org.br>>. Acesso em: dezembro de 2009.

ANZANELLO, R.; SOUZA, P. V. D.; COELHO, P. F. Uso da poda seca e da poda verde para obtenção de duas safras por ciclo vegetativo em três cultivares de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31 n. 4, p. 20-28, 2010.

ARNI, E. J.; VIEIRA, L. M.; SOUZA, A. T.; BORCHARDT, I.; SCHUCK, E.; BRUNA, E. D.; SANTOS, O. V.; SPIES, A. **Potencial de mercado de uva de mesa em Santa Catarina**. Versão preliminar, 2007. Ed. Epagri/Cepa, 2007. Disponível em: <<http://cepa.epagri.sc.gov.br/Publicacoes/Uva.pdf>>. Acesso em: junho de 2009.

BLOUIN, Jacques; GUIMBERTEAU, Guy. **Maduración y Madurez de La Uva**. 1 ed. Madrid: Multi Prensa, 2004. 157p.

BRASIL - Ministério da Agricultura. **Instrução Normativa de 01 de fevereiro de 2002**. Anexo III: Regulamento técnico de identidade e de qualidade para a classificação da uva rústica. Disponível em: <<http://www.pr.gov.br/claspar/pdf/uvarustica.pdf>>. Acesso em: março de 2010.

BRIXNER, G. F; AMARAL, U; KÖPP, L. M; MARTINS, C. R. Caracterização fenológica e exigência térmica de videira da cv. Cabernet Sauvignon cultivada na região da Fronteira Oeste – RS. **Anais X Salão de Iniciação Científica**. Uruguaiana: PUCRS, 2009. p. 8-10.

BRUNETO, G.; BONGIORNO, A. L.; MATTIAS, J. L.; DEON, M.; KAMINSKI, J.; CERETTA, C. A. Produção, composição da uva e teores de nitrogênio na folha e no pecíolo em videiras submetidas à adubação nitrogenada. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 9, p. 2622-2625, dez. 2008.

CABANIS, J. C. In: FLANZY, C. **Enología: Fundamentos científicos y tecnológicos. Ácidos orgánicos, sustancias minerales, vitaminas y lípidios**. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 2000. 43-65p.

CALÓ, A.; COSTACURTA, A.; CARRARO, R. La stabilità all'ambiente dei caratteri della vite: l'esempio della fenologia. **Rivista di Viticoltura e di Enologia**, Conegliano, n. 1, p. 3-16, 1998.

CAMARGO, U. A. Impacto das cultivares brasileiras de uva no mercado interno e potencial no mercado internacional. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia**. Bento Gonçalves, 2008. p. 37-42.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G.; RITSCHER, P. BRS Carmen: nova cultivar para a elaboração de suco e vinho de mesa. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia**. Bento Gonçalves, 2008. 144p.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G.; NACHTIGAL, J. C. **BRS Violeta nova cultivar de uva para suco e vinho de mesa**. Embrapa Uva e Vinho- Comunicado Técnico 63. Bento Gonçalves, dez. 2005. 8p.

CAMARGO, A. C.; MAIA, J. D. **BRS CORA nova cultivar de uva para suco, adaptada a climas tropicais**. Embrapa Uva e Vinho- Comunicado Técnico n° 53. Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, jul. 2004. 7p.

CAMARGO, A. C. **'Isabel Precoce'**: Alternativa para a Viticultura Brasileira. Embrapa Uva e Vinho- Comunicado Técnico n° 54. Bento Gonçalves, jul. 2004. 6p.

CAMARGO, U. A. Uvas Americanas e Híbridas para Processamento em Clima Temperado- **Cultivares**. Embrapa Uva e Vinho. Sistemas de Produção. Jan./2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/.htm>>. Acesso em dezembro de 2009.

CANTILLANO, R. F. F. **Cultivo da Amexeira**. Embrapa Clima Temperado. Sistemas de Produção. Nov./2005. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br.htm>>. Acesso em junho de 2008.

CAREY, VA, ARCHER, SAAYMAN, D. Wineland. **Natural terroir units**: What are they? How can they help the wine farmer? p. 86-88, Feb. 2002.

CARUSO, C. O; ANJOS, F. S. Agroindústrias Familiares e sua Dificuldade de Implementação no Extremo Sul Gaúcho. **Anais...** Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre, jul. 2009.

CENCI, S. A. **Ácido naftalenoacético (ANA) e cloreto de cálcio na pré-colheita de uva niágara rosada (*Vitis labrusca* L. X *Vitis vinifera* L.):** avaliação do potencial de conservação no armazenamento. Lavras, 1994. 109 f. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Lavras.

CHAVARRIA, G.; SANTOS, H. P.; SÔNEGO, O. R.; MARODIN, G. A. B.; BERGAMASCHI, H.; CARDOSO, L. S. Incidência de doenças e necessidade de controle em cultivo protegido de videira. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 29 n. 3, p. 477-482, 2007.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: Editora de Universidade Federal de Lavras, 2005. 785 p.

CLAUMANN, A. D. **Caracterização fenológica e requerimentos térmicos de videiras cultivadas em Lages/SC**. Fevereiro de 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

CONRADIE, W. J.; CAREY, V. A.; BONNARDOT, V.; SAAYMAN, D.; VAN SCOOR, L. H. Effect of different enviromental factors on the performance of Sauvignon blanc grapevines in the Stellenbosch/Durbanville districts of South Africa. **South African Journal of Enology Viticulture**, v. 23, n. 2, p. 78-91, 2002.

CORDEIRO, W. C. **A vitivinicultura em São Joaquim - SC: uma nova atividade no município**. 2006. 145 f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

DAUDT, C. E; FOGAÇA, A. O. Efeito do ácido tartárico nos valores de potássio, acidez titulável e pH durante a vinificação de uvas Cabernet Sauvignon. **Ciência Rural**. Santa Maria, v. 38, n. 8, p. 2345-2350, nov. 2008.

DUCHENE, E.; SCHNEIDER, C. Grapevine and climatic changes: a glance at the situation in Alsace. **Agronomie**, v. 25, n. 1, p. 93-99, 2005.

DELOIRE, A.; VAUDOUR, E.; CAREY, V.; BONNARDOT, V.; VAN, L. C. Grapevine responses to terroir: a global approach. **Journal International des Sciences de la Vigne et du vin**, v. 39, p. 149-162, 2005.

EICHHORN, K.W., LORENZ, H. **Phaenologische entwicklungstadien der rebe. nachrichtenblatt des deutschen pflanzenschutzdienstes**. Stuttgart, v. 29, p. 119-120, 1977.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Dados do banco ativo de germoplasma (BAG) da uva da Embrapa Uva e Vinho (CNPUV), Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: março de 2010.

FACHINELLO, J.C.; NACHTIGAL, J.C.; KERSTEN, E. **Fruticultura**: fundamentos e práticas. Pelotas: Editora UFPEL, 1996. 311p.

FALCADE, I. Paisagens Vitícolas Brasileiras. Documentos 40. **Anais X Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia**, 2003. 133-136 p.

FEGER, J. E.; BATISTA, L. C.; BECKER, E.; CASAROTTO, N. FILHO. **Desenvolvimento de cluster pela valorização territorial: o caso do vale da uva e do vinho em Santa Catarina**. 2002. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br>>. Acesso em: dezembro de 2008.

FELDBERG, N. P. **Introdução e avaliação agrônômica de variedades de uvas apirenas na região de Jaíba, Minas Gerais**. 2006. 120f. Dissertação de mestrado da Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras.

FERREIRA, E. A.; REGINA, M. A.; CHALFUN, N. N. J.; ANTUNES, L. E. Antecipação de Safra para Videira Niágara Rosada na Região Sul do Estado de Minas Gerais. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1221-1227, nov./dez. 2004.

GIL, G.F.; PSZCZÓLKOWSKI, P. **Viticultura**: fundamentos para optimizar producción y calidad. Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile, 2007. 535p.

GOBBATTO, C. **Manual do viti-vinicultor brasileiro**. Ed. Globo, Porto Alegre, 1940. 422p.

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 porta-enxertos, em Caldas, sul de Minas Gerais. **Revista Ciência e Agrotecnologia**. Lavras. v. 26, n. 6, p. 1178-1184, nov./dez 2002.

GRANDO, M. Z. Evolução e decadência da vitivinicultura em Pelotas. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, p. 121-129. 1987.

GRANGEIRO, L. C; LEÃO, P. C. S; SOARES, J. M. Caracterização fenológica e produtiva da variedade de uva Superior Seedless cultivada no vale do São Francisco. **Revista Brasileira Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 552-554, agosto 2002.

GUERRA, C. G; MANDELLI, F; TONIETTO, J; ZANUS, M. C; CAMARGO, U. A. **Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos**. Embrapa Uva e Vinho- Documentos nº 48, Bento Gonçalves, 2009. 69 p.

GUERRA, C. C. Uvas Americanas e Híbridas para Processamento em Clima Temperado- **Madureza e colheita**. Embrapa Uva e Vinho- Sistema de Produção, 2, jan. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/.htm>>. Acesso em: fevereiro de 2010.

GUERRA, C. G. Madureza da uva e condução da vinificação para a elaboração de vinhos finos. **Anais do Simpósio Mineiro de Viticultura e Enologia**, Caldas: Epamig, 2002. 179-192p.

GUIMARÃES, G. M.; SILVEIRA, P. R. C. **Agroindustrialização familiar e “formas de agricultura”: os (des) caminhos do desenvolvimento territorial da Quarta Colônia de imigração italiana do RS**. Disponível em: <<http://www.sober.org.br>> 2009. Acesso em: dezembro de 2009.

GONÇALVES, C. A. A.; LIMA, L. C de 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 porta-enxertos, em Caldas, Sul de Minas Gerais. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 6, p. 1178-1184, nov./dez. 2002.

IBRAVIN. **A Vitivinicultura Brasileira**. Histórico IBRAVIN, 2008. Disponível em: <<http://www.ibravin.com.br>>. Acesso em: dezembro de 2009.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos de alimentos**. ed. 3, São Paulo: IAL, v. 1, 1985. 553p.

LEÃO, P. C. S; SILVA, E. E. G. Caracterização fenológica e requerimentos térmicos de variedades de uvas sem sementes no vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 379-382, dez. 2003.

LEÃO, P. C. S; SILVA, E. E. G. Brotação e fertilidade de gemas em uvas sem sementes no Vale do São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 375-378, dez. 2003.

LIMA, M. A. C.; LEÃO, P. C. S.; RIBEIRO, A. P. L.; TRINDADE, D. C. G. Maturação de cultivares de uva nas condições do Submédio São Francisco. Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia, 10. **Anais...** Bento Gonçalves, 2003. 196p.

MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A. R. **Programa estatístico WinStat Sistema de Análise Estatístico para Windows. Versão 2.0**. Pelotas: UFPel, 2002.

MAIA, J. D. G, CAMARGO, U. A. C. **Sistema de Produção de Uvas Rústicas para Processamento em Regiões Tropicais do Brasil**, (Sistema de Produção, 9), dez/2005. Disponível em: < <http://www.cnpuv.embrapa.br>> Acesso em: dezembro de 2008.

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. Congresso Brasileiro de Fruticultura, 17. **Anais...** Belém- SBF, 2002. CD-ROM.

MALINOVSKI, L. I. **Comportamento vitícola da videira (Vitis vinifera L.) variedade Cabernet sauvignon nos municípios catarinenses de Campo Alegre, Campo Belo do Sul e Bom Retiro**. 2006. 91f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MANDELLI, F. **Comportamento Meteorológico e a Safra da Uva de 2009 na Serra Gaúcha**. 2009. Disponível em: <<http://www.confrariadovinho-bg.com.br>>. Acesso em: março de 2010.

MANDELLI, F. **Comportamento Meteorológico e sua Influência na Vindima de 2008 na Serra Gaúcha**. Embrapa Uva e Vinho- Comunicado Técnico 85, Bento Gonçalves-RS, jun. 2008. 4p.

MANDELLI, F.; BERLATTO, M. A.; TONIETTO, J.; BERGAMASCHI, H. **Fenologia da videira na Serra Gaúcha**. Pesquisa Agropecuária Gaúcha, v. 9, n. 1-2, p. 129-144, 2003.

MANDELLI, F.; TONIETTO, J.; CAMARGO, U.A.; CZERMAINSKI, A.B.C. Fenologia e necessidades térmicas da videira na Serra Gaúcha. Congresso Brasileiro de Fruticultura-18. **Anais...** Florianópolis-SC, 2004. CD-ROM.

MANDELLI, F.; MIELE, A. Uvas Americanas e Híbridas para Processamento em Clima Temperado-**Clima**. (Sistema de Produção, 2). Embrapa Uva e Vinho, jan/2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: janeiro de 2010.

MANDELLI, F. **Comportamento fenológico das principais cultivares de Vitis vinifera L. para a região de Bento Gonçalves- RS**. 1984. 125f. Dissertação (Mestrado em Agrometeorologia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba.

MANDELLI, F. **Relações entre variáveis meteorológicas, fenologia e qualidade da uva na “Serra Gaúcha”**. 2002. 217f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Área de concentração Meteorologia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MARTINS, F. P. **Aspectos da viticultura brasileira**. Edição: 10/11/05. Disponível em: <<http://www.todafruta.com.br>>. Acesso em: dezembro de 2009.

MARTINS, L. **Comportamento vitícola e enológico das variedades Chardonnay, Pinot Noir e Cabernet Sauvignon, na localidade Lomba Seca, em São Joaquim (SC)**. 2006. 144f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

MELLO, L., M., R. **Vitivinicultura brasileira: Panorama 2008**. Edição: 2009. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos>>. Acesso em: agosto de 2009.

MELLO, L., M., R. **Vitivinicultura brasileira: Panorama 2009**. Edição: 2010. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos>>. Acesso em: março de 2010.

MIELE, A. Uvas Americanas e Híbridas para Processamento em Clima Temperado - **Sistema de condução**. Sistema de Produção, 2, Embrapa Uva e Vinho, jan/2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/>>. Acesso em: janeiro de 2008.

MOTA, R. V.; SOUZA, C. R.; FAVERO, A. C. SILVA, C. P. C. Produtividade e composição físico-química de bagas de cultivares de uva em distintos porta-enxertos. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 44, n. 6, p. 576-582, jun. 2009.

MOTA, R.V.; REGINA, M. de A.; AMORIM, D.A.; FÁVERO, A.C. **Fatores que afetam a maturação e a qualidade da uva para vinificação**. Informe Agropecuário, Minas Gerias: Epamig, v. 27, n. 234, p. 56-64, 2006.

MULLINS M.G.; BOUQUET A.; WILLIAMS L.E. **Biology of the grapevine**. New York: Cambridge University. New York, 1992. 239p.

MURAKAMI, K. R. N; DE CARVALHO, A. J. C; CEREJA, B. S; BARROS, J. C. S. M; MARINHO, C. S; Caracterização fenológica da videira cv. Itália (*Vitis vinifera* L.) sob diferentes épocas de poda na região norte do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 615-617, dez. 2002.

NACHTIGAL, J. C. **Uvas comuns**: uma boa opção de cultivo para o Rio Grande do Sul. 2009. Disponível em: <<http://www.cpact.embrapa.br/imprensa/artigos>>. Acesso em: novembro de 2009.

NACHTIGAL, J. C. **Novas alternativas de cultivo para a Metade Sul do Rio Grande do Sul**: uvas de mesa e de suco. Artigo de Divulgação na Mídia. Disponível em: <<http://comitedefruticultura.com.br>>. Acesso em: dezembro de 2009.

NACHTIGAL, J. C.; SCHNEIDER, E. P. **Recomendações para produções de videira em sistema de base ecológica**. Embrapa Uva e Vinho- Documento 65, Bento Gonçalves, out. 2007. 70p.

NACHTIGAL, J.C. Avanços tecnológicos na produção de uva de mesa. In: Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia, 10. **Anais...** Bento Gonçalves, p. 167-170. 2003.

ORLANDO, T. G. S.; REGINA, M. A.; SOARES, A. M.; CHALFUN, N. N. J.; SOUZA, C. M.; FREITAS, G. F.; TOYOTA, M. Caracterização agrônômica de cultivares de videira (*Vitis labrusca* L.) em diferentes sistemas de condução. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, p. 1460-1469, dez. 2003.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; SENTELHAS, P. C. **Clima e produção**. In: POMMER, C. V. Uva: tecnologia de produção, pós-colheita, mercado. Porto Alegre, 2003. p. 63-107.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; SENTELHAS, P. C.; POMMER, C. V.; MARTINS, F. P.; GALLO, P. B.; SANTOS, R. R. dos; BOVI, V.; SABINO, J. C. Caracterização fenológica da videira 'Niágara Rosada' em diferentes regiões paulistas. **Bragantia**, Campinas, v. 52, n. 2, p. 153-160, 1993.

PEÑAFIEL, A. P. P. **Modos de vida e heterogeneidade das estratégias de produtores familiares de pêssego da região de Pelotas**. 2006. 155f. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural em Desenvolvimento Rural), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

POMMER, C.V. Cultivares de uva produzidos ou introduzidos pelo IAC. **O Agrônomo**, v. 2/3, n. 52, p. 17-20, 2000.

Portaria nº 51, de 17 de março de 2006. Diário Oficial da União de 25 de outubro de 2005, e nº 17, de 6 de janeiro de 2006, publicada no **Diário Oficial da União de 9 de janeiro de 2006**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento Secretaria de Política Agrícola. Departamento de gestão de risco rural Coordenação - geral de zoneamento agropecuário. Brasil.

PROTAS, J. F. S; CAMARGO, U. A; MELO, L. M. R. **A vitivinicultura brasileira: realidade e perspectivas**. Jun/2008. Disponível em: <<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos>>. Acesso em: dezembro de 2009.

PROTAS, J. F. S.; MELLO, L. M. R. A vitivinicultura brasileira: o panorama mercadológico e suas perspectivas. Seminário Estadual de Fruticultura, III. **Anais...** Palmas: Facipal, 2003.

REGINA, M. A. et al. Caracterização agronômica de cinco variedades de videira destinadas à elaboração de sucos de uvas na região de Caldas-MG. Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia, 10. **Anais...** Bento Gonçalves, 2003. p. 197.

RIBEIRO, D.P.; CORSATO, C. E.; LEMOS, J. P.; SCARPARE FILHO, J. A. Desenvolvimento e Exigência Térmica da Videira 'Niágara Rosada', cultivada no Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 3, p. 890-895, set. 2009.

RIZZON, L. A.; MENEGUZZO, J. **Sistema de Produção de Destilado de Vinho**. (Sistemas de Produção, 16), Embrapa Uva e Vinho, nov/2008. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: fevereiro de 2010.

RIZZON, L. A.; LINK, M. Composição do suco de uva caseiro de diferentes cultivares. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 26, n. 2, p. 689-692, 2006.

RIZZON, L. A.; MENEGUZZO, J.; MANFROI, L. **Processamento de uva, vinho tinto, grapa e vinagre**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 170p.

RIZZON, L. A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Merlot para elaboração de vinho tinto. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 23, p. 156-161, dez. 2003.

RIZZON, L. A.; MIELE, A.. Avaliação da cv. Cabernet sauvignon para elaboração de vinho tinto. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 22, p.192-198, mai-ago. 2002.

RIZZON, L. A.; MIELE, A.; MENEGUZZO, J. Avaliação da uva cv. Isabel para elaboração de vinho tinto. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 20, n. 1, p.15- 121, 2000.

ROBERTO, S. R; SATO, A. J; BRENNER, A. A; JUBILEU, B. S; SANTOS, C. E; GENTA, W. Caracterização da fenologia e exigência térmica (graus-dias) para a uva 'Cabernet Sauvignon' em zona subtropical. **Acta Scientiarum Agronomy**. Maringá, v. 27, n. 1, p. 183-187, jan-mar, 2005.

ROBERTO, S. R; SATO, A. J; BRENNER, E. A; SANTOS, C. E; GENTA, W. Fenologia e soma térmica (graus-dia) para a videira 'Isabel' (*Vitis labrusca*) cultivada no Noroeste do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 25, n. 4, p. 273-280, out./dez. 2004.

ROBERTO, S. R.; KANAI, H. T.; YANO, M. Y.; SASANO, E. M.; GENTA, W. Efeito da poda de frutificação sobre a fertilidade de gemas da videira 'Niagara Rosada' produzida fora de época no Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 23, n. 2, p. 148, 2002.

ROMBALDI, C. V.; FERRI, V. C.; BERGAMASQUI, M.; LUCHETTA L.; ZANUZO, M. R. Produtividade e qualidade de uva, cv. Bordô (Ives), sob dois sistemas de cultivo. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.10, n. 4, p. 519-521, out-dez, 2004.

ROMBALDI, C. V.; FERRI, V. C.; BERGAMASQUI, M.; LUCHETTA L.; ZANUZO, M.; SILVA, J. A. Produtividade e qualidade de uva, cv. Isabel, sob dois sistemas de cultivo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 89-91, abr. 2004.

SACHI, A. D. T.; BIASI, L. A. Maturação dos frutos de quatro cultivares de uvas muscadínias em Pinhais, PR. **Scientia Agraria**, Curitiba, v. 9, n. 2, p. 255-260, 2008.

SANTOS, A.O.; ROLIM, G.S.; HERNANDES, J.L.; PEDRO JÚNIOR, M.J. **A maturação fisiológica da videira vinífera em São Paulo: comentários sobre as safras de verão e de inverno na média altitude paulista**. 2009. Disponível em: <<http://www.infobibos.com/Artigos/htm>>. Acesso em: março de 2010.

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 Agronomy**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 231-237, 2008.

SCHNEID, L. Rural: Iniciativa resgata tradição de colonizadores. **Diário Popular** via internet - 2007. Disponível em: <www.diariopopular.com.br>. Acesso em: dia 10 de agosto de 2008.

SCHIEDECK, G.; MIELE, A.; BARRADAS, C. I. N.; MANDELLI, F. Maturação da uva Niágara Rosada cultivada em estufa de plástico e a céu aberto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 4, p. 629-633, 1999.

SENTELHAS, P. C. **Aspectos climáticos para a viticultura tropical**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 19, n. 194, 1998. 9-14p.

SILVA, F. C.; VIANA, A. P.; SILVA, M. G. O.; OLIVEIRA, J. G.; GOMES, A. FILHO. Caracterização química e determinação dos estádios fenológicos de variedades de videiras cultivadas no Norte Fluminense. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 38-42, 2008.

SILVA, R. J. L.; LIMA, L. C. O.; CHALFUN, N. N. J. Efeito da Poda antecipada e regime de Irrigação nos teores de açúcares em uvas 'Niágara Rosada'. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, n. 3, p. 844-847, mai./jun. 2009.

SÔNEGO, O. R.; GARRIDO, L. R.; GRIGOLETTI JÚNIOR, A. **Principais doenças fúngicas da videira no Sul do Brasil**. Embrapa Uva e Vinho- Circular Técnica 56. Bento Gonçalves, dez. 2005. 32p.

SOUZA, F. A. **Mudanças Promovidas no Setor Vitivinícola do Rio Grande do Sul Pela Inserção de Profissionais Especializados nas Áreas de Viticultura e Enologia**. 2005. 159f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

SOUZA, Julio Seabra Ingles de; MARTINS, Fernando Picarelli. **Viticultura Brasileira**: Principais Variedades e suas Características. Piracicaba: Fealq, 2002. 368p.

SOUZA, J. S. I. **Uvas para o Brasil**. Edição 2, Piracicaba: Fealq, 1996. 791p.

TEIXEIRA, A. H. Cultivo da Videira – **Clima**. Embrapa Semi-Árido. Jul. 2004 Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: março de 2010.

TERRA, M. M.; POMMER, C. V.; PIRES, E. J. P.; RIBEIRO, I. J. A; GALLO, P. B.; PASSOS, I. R. S. Produtividade de cultivares de uvas para suco sobre diferentes porta-enxertos do IAC em Mococa-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 382-386, ago. 2001.

TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; NOGUEIRA, N. A. M. **Tecnologia para a produção de uva ‘Itália’ na região Noroeste do Estado de São Paulo**. Documento Técnico, 97, ed. 2, Campinas: CATI, 1998. 58 p.

TONIETTO, J.; MANDELLI, F. Uvas Viníferas para Processamento em Regiões de Clima Temperado- **Clima**. 2003. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>>. Acesso em: agosto de 2009.

TRENTIN, I. C. L.; WESZ JUNIOR, V. J. Desenvolvimento territorial com agroindústrias familiares. Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, 63. **Anais...** Ribeirão Preto, 2005. p. 1-20.

UVIBRA – União dos Viticultores Brasileiros. **Dados estatísticos; Produção, Comercialização; Preços mínimos**. Disponível em: <www.uvibra.com.br>, 2010.

VERDI, A. R; SILVA, P. R; FRANCISCO, V. L. F. dos S; AMARO, A. A; BAPTISTELLA, C. da S. L. Arranjo Produtivo Local: identificação das possibilidades da viticultura na Região de Campinas. **Scientia Agricola**, Piracicaba, v. 52, n. 2, p. 73-86. jul-dez 2005.

VILELA, P. **Uva**. Edição: 2006. Disponível em: <www.sebrae.com.br>. Acesso em: março de 2010.

VILLA NOVA, N. A.; N. A.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; PEREIRA, A. R. e OMETTO, J. C. Estimativa de Graus-Dia Acumulados Acima de Qualquer Temperatura Base em Função das Temperaturas Máxima e Mínima. **Ciência da Terra**, São Paulo, n. 30, p. 1-8, 1972.

WUTKE, E. B.; CARVALHO, C. R. L.; COSTA, F.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; SECCO, I. L.; RIBEIRO, I. J. A. Qualidade de frutos de videira 'Niágara Rosada' em cultivo intercalar com gramínea e leguminosas. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 26, n. 1, p. 92-96, abr. 2004.

WÜRZ, D. A.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A. A.; IDE, G. M.; BRIGHENTI, A. F.; MACHADO, M. M. Aspectos físico-químicos do cultivar Sangiovese submetido a diferentes manejos de poda verde. XX Congresso Brasileiro de Fruticultura. **Anais..** Vitória/ES, 2008. p. 152-156.

ANEXOS

Anexo 01: ENTREVISTA AOS VITIVINICULTORES DE PELOTAS-RS

Data: ____ / ____ / ____

1. Cadastro Pessoal:

1.1. Cidade:	
1.2. Área da propriedade:	
1.3. Área de produção com uva:	
1.4. Região de cultivo:	
1.5. Período de Implantação das videiras:	

2. Histórico do Produtor:

2.1. Grupo familiar em número de pessoas?
☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ mais
2.2. Qual a participação da família?
2.3. Outra(s) atividade(s) comercial(ais) e/ou fonte(s) de renda(s)?
☐ pêssego ☐ pequenas frutas ☐ os dois ☐ outros
2.4. A família possuía tradição na vitivinicultura?
☐ SIM ☐ NÃO
2.5. Faz parte de alguma cooperativa ou associação ?
☐ sim ☐ não
4.17 Sua propriedade recebe assistência técnica?
☐ Agrônomo
☐ Técnico Agrícola
☐ Emater
☐ Prefeitura
☐ EMBRAPA
☐ Universidade
☐ Outro (s)

3. Implantação do parreiral e Dados técnicos agronômicos:

3.1. Qual o sistema de condução escolhido?
☐ latada
☐ manjedoura
☐ espaldeira
☐ outros
3.2. O que levou escolher o sistema de condução utilizado?
3.3. Qual o destino da produção?
☐ produção de suco
☐ produção de vinho
☐ produção de vinagre
☐ outra
3.4. Qual as doenças são problemas no decorrer do desenvolvimento da cultura?
☐ Fúngicas
☐ Bacterianas
☐ Víroses
☐ outra(s)
3.5. Entraves ao cultivo da videira?
3.6. Alguma consideração?

Obrigado por ter colaborado com a pesquisa!

Anexo 02: Fotos dos cachos de uvas das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta produzidas na safra 2009/2010 na região de Pelotas-RS, 2010.



Cultivar Bordô



Cultivar Isabel

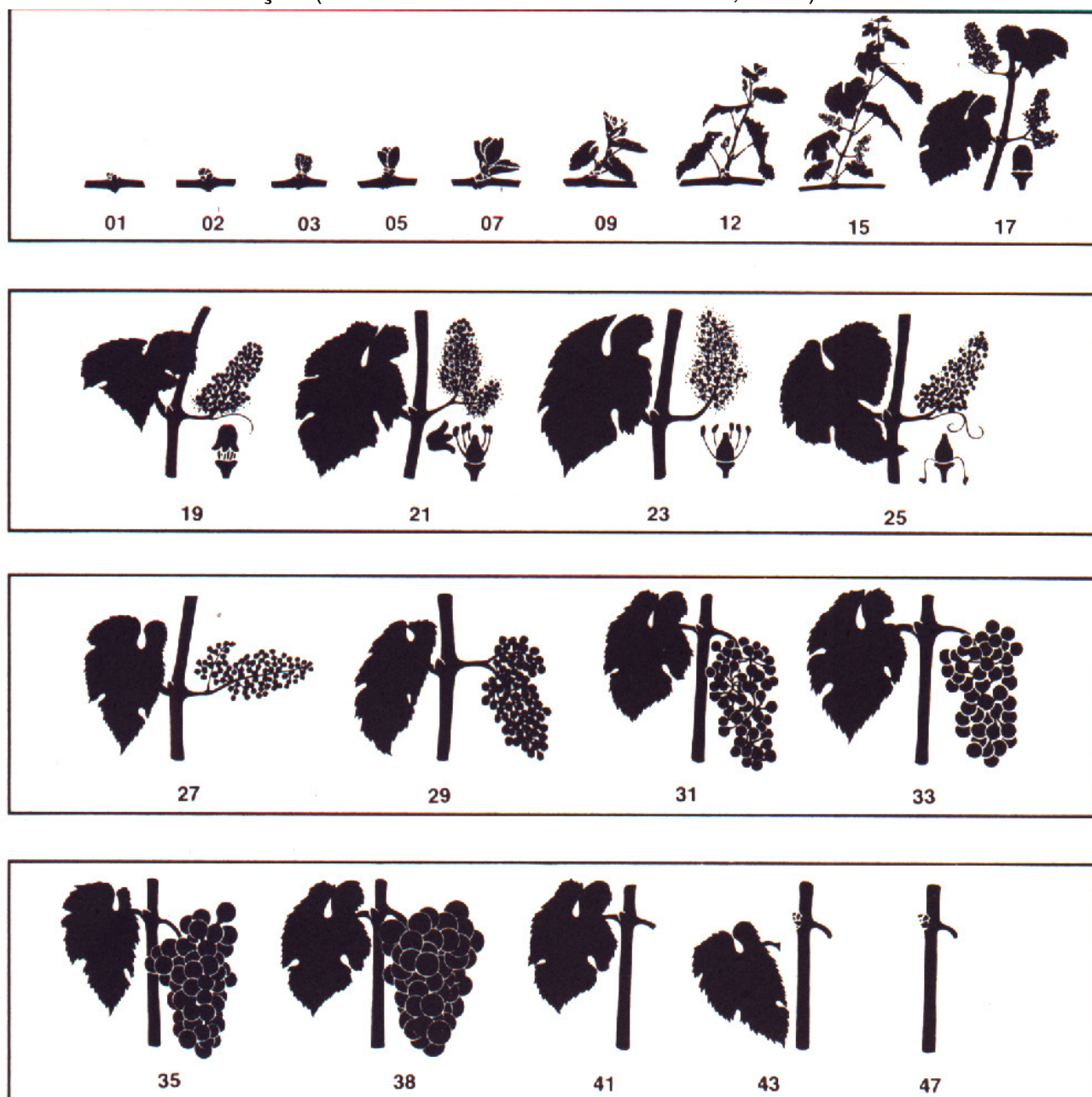


Cultivar Niágara Rosada



Cultivar BRS Violeta

Anexo 03: Estádios Fenológicos da videira: início da brotação, plena floração, início da maturação (de acordo com Eichhorn e Lorenz, 1977).



Estádios fenológicos da videira de acordo com Eichhorn & Lorenz.

- | | |
|--|---|
| 01 - gemas dormentes | 23 - 50% das flores abertas (pleno florescimento) |
| 02 - inchamento de gemas | 25 - 80% das flores abertas |
| 03 - algodão | 27 - frutificação (limpeza de cacho) |
| 05 - ponta verde | 29 - grãos tamanho "chumbinho" |
| 07 - 1ª folha separada | 31 - grãos tamanho "ervilha" |
| 09 - 2 ou 3 folhas separadas | 33 - início da compactação do cacho |
| 12 - 5 ou 6 folhas separadas; inflorescência visível | 35 - início da maturação |
| 15 - alongamento da inflorescência; flores agrupadas | 38 - maturação plena |
| 17 - inflorescência desenvolvida; flores separadas | 41 - maturação dos sarmentos |
| 19 - início de florescimento; 1ª flores abertas | 43 - início da queda de folhas |
| 21 - 25% das flores abertas | 47 - final da queda de folhas |

Anexo 04: Temperatura máxima e mínima (°C), precipitação acumulada (mm) e dias de chuva nos meses referentes às safras 2008/2009 e 2009/2010, Pelotas-RS, 2010.

Safras:				
2008/2009 e			Precipitação	
2009/2010	T^omáx. (°C)	T^omín. (°C)	acumulada (mm)	Dias de chuva
jul/08	19,1	10,8	62,40	19
ago/08	17,1	7,5	146,00	18
set/08	18,0	9,3	142,70	21
out/08	21,6	12,4	71,00	19
nov/08	24,0	15,8	19,40	24
dez/08	24,9	15,9	92,80	20
jan/09	26,4	16,9	733,00	17
fev/09	28,0	17,9	172,70	19
mar/09	27,1	18,1	140,10	17
abr/09	25,3	13,4	0,40	29
mai/09	22,9	10,8	95,70	25
jun/09	17,3	7,0	67,80	23
jul/09	15,7	5,3	57,60	21
ago/09	21,0	9,7	194,80	21
set/09	19,0	10,7	223,60	12
out/09	22,1	10,9	87,70	25
nov/09	25,6	16,6	437,50	13
dez/09	26,7	16,9	135,30	18
jan/10	28,7	18,7	115,50	21
fev/10	29,9	19,4	191,80	15

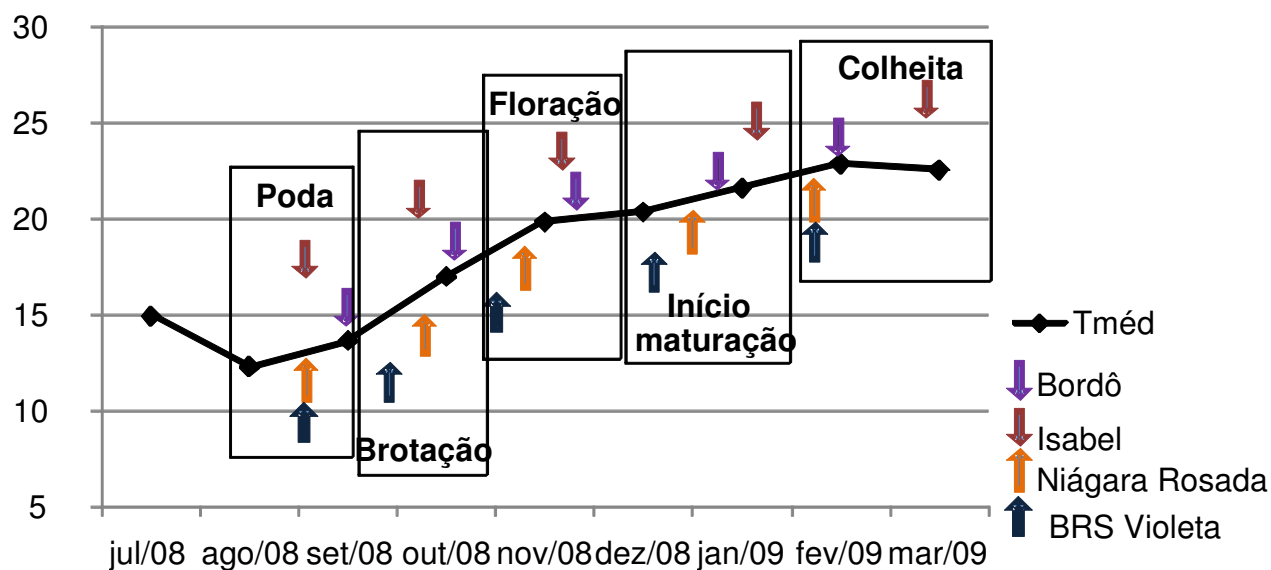
Fonte: Dados climáticos da Estação Meteorológica da Embrapa Clima Temperado (Embrapa CPACT), Pelotas-RS.

Anexo 05: Tabela de preços mínimos para comprovação do pagamento aos produtores de uva, das variedades determinadas pelas Portarias de n° 1012, de 27/11/1978 e 270, de 17/11/1988, ambas do Ministério da Agricultura.

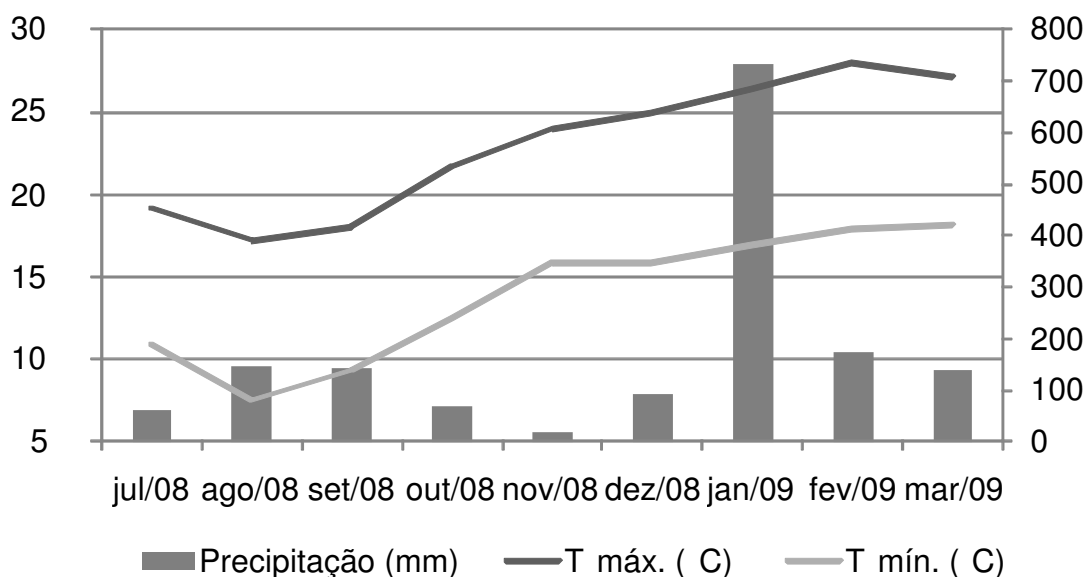
GRUPOS	GRUPO I – VINÍFERAS NOBRES				GRUPO II – VINÍFERAS SUPERIORES			GRUPO III – COMUNS			
Grau Glucométrico	SUBGRUPOS				SUBGRUPOS			SUBGRUPOS Tintas e Brancas			
	Tintas I	Tintas II	Brancas I	Brancas II	Tintas I	Tintas II	Brancas				
13º	0,7452	0,5796	0,7866	0,6003	0,5589	0,4968	0,5589	0,4057	0,4140	0,4554	0,4968
14º	0,7866	0,6118	0,8303	0,6337	0,5900	0,5244	0,5900	0,4283	0,4370	0,4807	0,5244
15º	0,8280	0,6440	0,8740	0,6670	0,6210	0,5520	0,6210	0,4508	0,4600 (+)	0,5060	0,5520
16º	0,8694	0,6762	0,9177	0,7004	0,6521	0,5796	0,6521	0,4733	0,4830	0,5313	0,5796
17º	0,9108	0,7084	0,9614	0,7337	0,6831	0,6072	0,6831	0,4959	0,5060	0,5566	0,6072
18º	0,9522	0,7406	1,0051	0,7671	0,7142	0,6348	0,7142	0,5184	0,5290	0,5819	0,6348
19º	0,9936	0,7728	1,0488	0,8004	0,7452	0,6624	0,7452	0,5410	0,5520	0,6072	0,6624
20º	1,0350	0,8050	1,0925	0,8338	0,7763	0,6900	0,7763	0,5635	0,5750	0,6325	0,6900
	Cabernet Franc	Gamay Beaujolais	Chardonnay	Flora	Barbera Piemonte	Aramon	Chasselas	Jacquez	Isabel	Niágara	Bordô
	Cabernet Sauvignon	Malbec	Chenin Blanc	Muller Thurgau	Barbera D'Asti	Carignan	Malvasias	Pica	Herbemonth	Branca	
	Merlot	Petite Syrah	Gewurztraminer	Sémillon	Carmenère	Calitor (sira falsa)	Prosecco	Longa	Seibel	Rosada	
	Pinot Noir		Pinot blanc		Canaiole	Cinsaut	Trebianco		Couderc 13		
			Riesling Itálico		Grenache	Bonarda	Vernácia		Concord		
			Riesling Renano		Marzemina	Fraisa	Moscato		Sayve Villard		
			Sauvignon Blanc		Nebbiolo	Grand noir	Palomino		Goethe		
			Sylvaner		Sangiovese	Lambrusco	Peverela		Martha		
					Tannat	Gamay St. Romain	Verdisco		Couderc		
							Aligote		Outras		

APÊNDICES

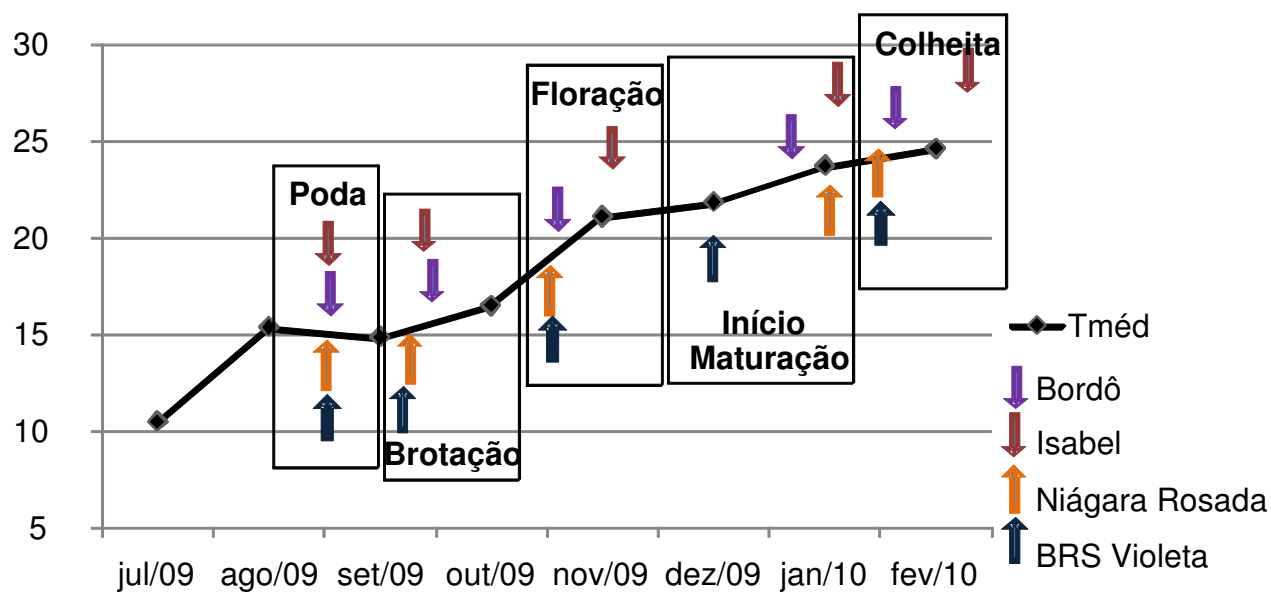
Apêndice A: Dados fenológicos e dados climáticos.



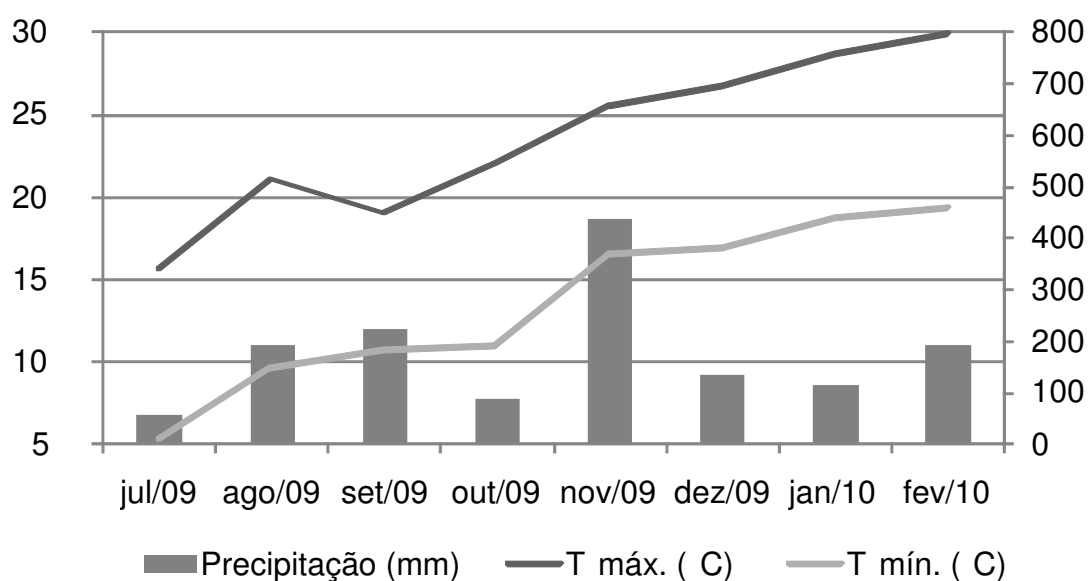
Apêndice 01 - Figura com os estádios fenológicos das quatro cultivares em função dos meses correspondentes a safra 2008/2009, e temperatura média (°C). Pelotas- RS, 2010.



Apêndice 02 - Figura com dados climáticos (precipitação acumulada em mm; temperatura máxima e mínima em °C) correspondente a safra 2008/2009. Embrapa CPACT, Pelotas- RS, 2010.



Apêndice 03 - Figura com os estádios fenológicos das quatro cultivares em função dos meses correspondentes à safra 2009/2010, e temperatura média (°C). Pelotas- RS, 2010.



Apêndice 04 - Figura com dados climáticos (precipitação acumulada em mm; temperatura máxima e mínima em °C) correspondente à safra 2009/2010. Embrapa CPACT. Pelotas- RS, 2010.

Apêndice B:

Apêndice 01 - Tabela com resultados da análise de variância para as variáveis sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH e razão SS/AT, das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, na safra 2008/2009. Pelotas-RS, 2010.

Fontes de variação	Quadrado médio				
	GL	ST	AT	pH	ST/AT
Cultivar	3	26,762*	230,799*	0,110*	70,949*
Repetição	2	0,028 ^{ns}	24,083 ^{ns}	0,0007 ^{ns}	3,361 ^{ns}
Resíduo	6	0,305	22,444	0,00146	5,813
CV(%)		3,30	7,65	1,14	8,79

^{ns}, * Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 1% de probabilidade de erro, respectivamente.

Apêndice 02 - Tabela com resultados da análise de variância para as variáveis sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH e razão SS/AT, das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, na safra 2009/2010. Pelotas-RS, 2010.

Fontes de variação	Quadrado médio				
	GL	ST	AT	pH	ST/AT
Cultivar	3	10,919*	443,41**	0,143*	37,161*
Repetição	2	0,003 ^{ns}	30,333 ^{ns}	0,0009 ^{ns}	0,641 ^{ns}
Resíduo	6	0,089	59,889	0,00116	2,494
CV(%)		1,78	8,87	1,00	8,10

^{ns}, *, ** Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 1% e 5% de probabilidade de erro, respectivamente.

Apêndice 03 - Tabela com os resultados da análise de variância para as variáveis número de cachos por planta, massa por planta (Kg), produtividade (T ha⁻¹) e massa por cacho (g), das cultivares Bordô, Isabel, Niágara Rosada e BRS Violeta, nas safras 2008/2009 e 2009/2010. Pelotas-RS, 2010.

Fontes de variação	Quadrado médio				
		Nºcacho plt. ⁻¹	Massa plt. (Kg)	Produtividade (T ha ⁻¹)	Massa cacho (g)
Cultivar (C)	3	0,013*	18,8207*	51,62926*	13271,55*
Safra (S)	1	5,261 ^{ns}	0,140 ^{ns}	0,3213112 ^{ns}	4576,371 ^{ns}
C X S	3	7,448*	0,000062**	0,0173*	5275,888 ^{ns}
Resíduo	72	1,557 ^{ns}	4,913 ^{ns}	13,74661 ^{ns}	2336,699 ^{ns}
CV(%)		19,17	8,15	1,00	8,19

^{ns}, *, ** Não significativo pelo teste F, e significativo pelo teste F a 1% e 5% de probabilidade de erro, respectivamente.