



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS DE CURITIBANOS
CURSO DE CIÊNCIAS RURAIS**

WILSON TAYBAR ASSUMPCÃO

**IMPORTÂNCIA DA FERTILIDADE DE GEMAS PARA A DEFINIÇÃO
DA PODA NA VIDEIRA**

CURITIBANOS

Novembro/2015

Wilson Taybar Assumpção

Importância da fertilidade de gemas para a definição da poda na videira

Projeto apresentado como exigência da disciplina Projetos em Ciências Rurais, do Curso de Graduação em Ciências Rurais, ministrada pelos professores Lírio Luiz Dal Vesco e Júlia Carina Niemeyer, sob a orientação do professor Leocir José Welter.

Curitibanos

Novembro/2015

RESUMO

A videira, pertence à família das **Vitaceae** e, é considerada a mais antiga espécie frutífera domesticada, com base em registro de civilizações antigas. *Vitis* é o gênero de maior importância agrícola desta família. A viticultura é uma atividade de destaque dentro do cenário da fruticultura nacional, atualmente. No estado de Santa Catarina, novas regiões, com altitudes acima de 900 m, apresentam características próprias e permite a elaboração de vinhos de alta qualidade. Com base nisto, este trabalho terá como objetivo estimar o posicionamento das gemas férteis para indicar o tipo de poda de produção em populações UFSC-2012- 1 e 1A, contendo alelos Rpv1 e Rpv3 que confere resistência ao míldio de videira, no vinhedo do Campus da UFSC/Curitibanos. Para avaliar a fertilidade das gemas, serão avaliados dois estádios fenológicos, na brotação e no início do florescimento, em comparação com avaliações de estaquias fixadas em espuma fenólica em câmara de BOD e através de cortes histológicos. O delineamento experimental será um bifatorial com 12 tratamentos: Fator A: quatro genótipos contendo alelos Rpv1 e Rpv3 combinados com o fator B: três posições de gemas nos ramos, T1 = gemas basais (1^a a 3^a); T2 = gemas medianas (4^a a 6^a) e T3 = gemas apicais (7^a a 10^a). Cada unidade experimental será constituída por quatro ramos, em forma de blocos ao acaso com 3 repetições. Para avaliação e interpretação dos resultados serão utilizadas as datas de ocorrência e duração cronológica dos estádios fenológicos e na diferenciação das gemas. Para classificar os genótipos estudados em precoces, intermediárias e tardias serão utilizadas como referência as datas de ocorrência dos principais estádios fenológicos das variedades. Com base nesta classificação, espera-se estabelecer um manejo adequado dos vinhedos quanto à definição da época e forma de poda de produção a serem aplicadas nos ciclos subseqüentes.

Palavras-chave: Fenologia, frutificação, uva, *Vitis vinífera* e tratos culturais.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. JUSTIFICATIVA.....	3
3. REVISÃO DE LITERATURA	3
3.1. A cultura da videira	3
3.2. Importância Sócio Econômica do Cultivo da Videira no Brasil	4
3.3. Fertilidade de gemas.....	5
4. HIPÓTESE	6
5. OBJETIVOS.....	7
6. METODOLOGIA	7
6.1. Área experimental e material para avaliação.....	7
6.2. Avaliação da fenologia e fertilidade de gemas em plantas a campo	7
6.3. Fertilidade de gemas por meio de estaquias	8
6.4. Fertilidade de gemas por meio de secções histológicas	8
6.5. Análise estatística	9
7. RESULTADOS ESPERADOS	9
8. Cronograma.....	10
9. ORÇAMENTO.....	11
10. REFERÊNCIAS	12

1. INTRODUÇÃO

A videira é considerada a mais antiga espécie frutífera domesticada que se tem conhecimento, com base em registro de civilizações antigas (Souza, 1996). Ela pertence à família Vitaceae, compreende 14 gêneros, entre estes inclui o *Parthenocissus*, pertencente às vinhas silvestres (*Parthenocissus tricuspidata* e *P. quinquefolia*), que são espécies originárias da Ásia e da América do Norte e, as do gênero *Vitis* *vinifera* é a única espécie originária da Europa. Em contraste com as famílias tais como Solanaceae, Leguminosae, Rosaceae e Gramíneae, *Vitis* é o único gênero de importância agrícola na família Vitaceae (Riaz et al., 2004; This et al., 2006).

A viticultura mundial destinada à vinificação está concentrada entre os paralelos 30° e 50° de latitude norte e entre 30° e 45° de latitude sul, onde os principais climas são do tipo temperado, mediterrâneo ou árido, em diferentes níveis. No Brasil, os tipos de clima ocorrentes nas regiões vitivinícolas produtoras de vinhos finos com uma colheita anual são de tipo temperado e subtropical (Tonietto; Mandelli, 2003). A viticultura brasileira, com pouco mais de um milhão de toneladas de uvas produzidas anualmente, apresenta-se como uma das atividades mais importantes dentro da fruticultura nacional (Leão; Souza??, 2005). Basicamente, a vitivinicultura brasileira situa-se nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Bahia e Pernambuco.

Em 2012, o País possuía cerca de 90 mil hectares, tendo nesta safra uma colheita de 1.455.809 t de uvas (IBGE, 2013). Em 2011, foram exportadas 59,4 mil toneladas de frutas *in natura*, 4,5 mil toneladas de suco, 1,2 milhão de litros de vinho e 112 mil litros de espumante (IBGE, 2013). O Brasil, em 2010, figurou como o 13° lugar como maior produtor de vinhos, o 14° maior produtor mundial de uvas e o 20° em área cultivada com videiras (Mello, 2012). Segundo os dados do IBGE (Mello, 2014) observou que em 2014 ocorreu aumento de 1,64% na produção nacional de uvas, o aumento ocorreu nos Estados da Bahia onde aumento da produção foi de 46,77%, em relação ao ano de 2013 e mesmo assim a produção situou-se abaixo à do ano de 2010. Em Santa Catarina, observou-se um aumento de 24,37% na produção, ocorrendo apenas, uma reposição da produção perdida em 2013, devido à geadas ocorrida em alguns locais de produção. Verificou-se, também, aumento de produção nos Estados de Pernambuco, Paraná e Rio Grande do Sul, de 3,52%, 2,35%, e 0,53%, respectivamente (Mello, 2014).

O Estado de Santa Catarina apresentou aumento de 1,29 % na produção de uvas, ocupa o 6° lugar entre os Estados brasileiros, com um pouco mais de 5 mil hectares (Mello, 2013). É

o 2º Estado maior produtor brasileiro de uvas destinadas para vinhos finos. As uvas produzidas em regiões de altitude de Santa Catarina apresentam características próprias e distintas das demais regiões produtoras no Brasil, o que permite a elaboração de vinhos de alta qualidade (Brighenti; Tonietto, 2004, Falcão et al., 2007, Borghezian et al., 2011, Burin et al., 2011, Malinovski et al., 2012).

No entanto, alguns problemas ainda precisam ser resolvidos para o desenvolvimento sustentável e a expansão desta atividade agrícola no país. Um dos gargalos deste cultivo está na baixa produtividade de vinhedos em função da baixa fertilidade de gemas (Botelho; Pires; Terra, 2006). Segundo estes autores, estudos no Brasil, ainda são bastante limitados e requer mais informações sobre a fisiologia do florescimento da videira.

O nível de produção da videira está diretamente relacionado ao número de gemas férteis que permanecem nos sarmentos ou nos esporões após a poda de frutificação (Winkler. et al., 1974) citado por Roberto et al (2002). As gemas se diferenciam no início nas gemas basais e continuam na direção a porção apical da brotação. Essa característica depende de cada variedade, mas a mesma variedade pode sofrer variações de um ciclo para outro. O principal fator está relacionado com a ação do clima. Este exerce grande influência sobre a fertilidade de gemas, ou seja, a luminosidade diária, temperaturas acima de 30°C e luz solar incidente sobre as gemas são os principais fatores climáticos que atuam sobre o aumento da diferenciação floral (Baldwin, 1964; Buttrose, 1969; 1970; 1974; Rives, 2000; Sommer et al., 2000). Por outro lado, condições de manejo do vinhedo que podem afetar a temperatura e a luz solar incidente, tais como o sombreamento (May & Antcliff, 1963), a direção de crescimento dos ramos (May, 1966), a despona e a desbrota de ramos (Lavee et al., 1967), os sistemas de condução (Sommer et al., 2000) e outros aspectos do manejo têm sido estudados por diversos autores (Leão, 2005). Por isso a análise de fertilidade de gemas pode fornecer uma estimativa do posicionamento das gemas férteis e proporcionar uma técnica muito útil para indicar qual o tipo de poda que poderá ser realizada no vinhedo (Leão e Pereira, 2001). Segundo Hidalgo (1993) *Apud* Roberto et al. (2002) o sistema de poda depende também da localização das gemas férteis ao longo do sarmento. Quando as gemas férteis estão situadas em sua base, normalmente faz-se a poda em cordão esporonado; as cultivares que apresentam gemas inférteis na base do sarmento exige poda longa ou mista. Portanto, objetivo deste trabalho será estimar o posicionamento das gemas férteis para indicar o tipo de poda de produção, em populações (UFSC-2012- 1 e 1A) que contém resistência ao míldio de videira.

2. JUSTIFICATIVA

A poda é uma das operações fundamentais para produção da maioria das espécies de videiras. Esta prática está relacionada com a fertilidade das gemas, visando tanto aumento e qualidade do fruto a fim de se tornar um produto competitivo no mercado consumidor, quanto para uvas *in natura*, para suco ou para vinhos de altitudes.

O conhecimento da posição das gemas férteis em cada variedade é uma importante informação para a orientação do tipo de poda a ser empregado no vinhedo, com consequentes aumentos em produtividade. Sem o conhecimento de onde se encontra a gema fértil a execução da poda de forma incorreta proporcionara cachos pequenos de baixa qualidade do fruto que resulta na redução da produtividade a cada ciclo. Os tipos de poda aplicada em diferentes genótipos de um vinhedo interferem no desenvolvimento de novos ramos. Define também, a época e forma da poda a ser aplicada, bem como, suas interações podem modificar o crescimento vegetativo e a expressão da fertilidade de gemas do ciclo posterior.

O estudo da fisiologia da formação das gemas férteis em videiras é ainda um assunto pouco explorado por pesquisadores e extensionistas, merecendo maior atenção para a solução de problemas relevantes para a produção vitícola. O aprofundamento nesta área de conhecimento poderá futuramente trazer avanços considerados para a viticultura nacional, contribuindo, por exemplo, para o desenvolvimento da tecnologia para produção de uvas para a produção de vinhos finos e o aumento da média de produtividade dos vinhedos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. A cultura da videira

A videira é considerada a mais antiga fruta domesticada que se tem conhecimento, devido o registro de muitas civilizações antigas (Souza, 1996). Ela pertence à família Vitaceae, compreende 14 gêneros, entre os que se inclui *Parthenocissus*, ao qual pertencem as vinhas silvestres (*P. tricuspidata* e *P. quinquefolia*), originárias da Ásia e da América do Norte, e o gênero *Vitis*, originário das zonas temperadas do hemisfério norte (América, Europa e Ásia) (Reynier, 1995). Em contraste com as famílias tais como Solanaceae, Leguminosae, Rosaceae e Gramíneae, *Vitis* é o único gênero de importância agrícola na família Vitaceae (Riaz *et al.*, 2004; This *et al.*, 2006).

A videira europeia ou grupo de *V. vinifera* caracteriza-se por uma ampla variabilidade morfológica e fisiológica e tem frutos de excelente qualidade (Alleweldt e Possingham, 1988). Hoje é cultivada em todas as regiões temperadas e tropicais do mundo para frutas frescas, frutas secas, suco e amplamente utilizada na indústria mundial de vinhos finos e espumantes (Riaz *et al.*, 2004; This *et al.*, 2006). As variedades europeias, individualmente apresentam interesse econômico significativo ao longo do tempo, enquanto que, algumas outras espécies, por exemplo, as Americanas (*V. rupestris*, *V. riparia* ou *V. berlandieri*), tem importância no melhoramento, devido à sua resistência contra patógenos de videira, tal como filoxera, oídio e míldio (Terral *et al.*, 2010).

A viticultura brasileira apresenta-se como uma das atividades mais importantes dentro da fruticultura nacional (Botelho *et al.*, 2006). Atualmente, apresenta uma grande diversidade cuja atividade ocupa uma área de aproximadamente 83.700 hectares, com uma produção anual variando entre 1.300 e 1.400 mil toneladas. Há uma grande variabilidade no material genético utilizado, sendo mais de 120 cultivares de *V. vinifera* e mais de 40 cultivares de uvas americanas, incluindo as castas de *V. labrusca*, *V. bourquina* e de híbridos interespecíficas (Camargo *et al.*, 2011). Segundo Schuck *et al.* (2009), no estado de Santa Catarina, os vinhos eram produzidos principalmente a partir de espécies americanas (*V. labrusca*), ou de híbridos interespecíficos adaptados às condições ambientais do estado. Porém, desde 1998, a viticultura em Santa Catarina sofreu intensa transformação, com o crescente uso de variedades européias (*V. vinifera*) ano a ano.

3.2. Importância Sócio Econômica do Cultivo da Videira no Brasil

A viticultura brasileira teve início com a chegada dos colonizadores portugueses, no século XVI. Porém, somente a partir do início do século XX tornou-se uma atividade comercial no Brasil, iniciativa dos imigrantes italianos estabelecidos no Sul do país a partir de 1875. Na década de 70 a vitivinicultura brasileira apresentou uma grande evolução, devido ao investimento de grandes empresas estrangeiras, na produção de uvas e vinhos no Estado do Rio Grande do Sul. (Brighenti; Tonietto, 2004).

A viticultura é uma atividade muito importante no Brasil, especialmente para os estados localizados no nordeste, sudoeste e sul do país (Hamada *et al.*, 2008). Segundo Camargo

et al. (2011), destacam-se, pelo volume de produção os Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Pernambuco, Paraná, Bahia, Santa Catarina e Minas Gerais.

A viticultura de clima temperado é uma atividade tradicional e representa cerca de 88% da área de vinhedos e mais de 98% da uva utilizada para processamento (vinhos, sucos e outros derivados) do país (IBRAVIN, 2015).

A produção nacional de vinhos atingiu em 2012, em torno de 262,56 milhões de litros, sendo que deste montante aproximadamente 49,8 milhões de litros (em torno de 19%) foram produzidos de uvas viníferas (UVIBRA, 2015). O consumo médio *per capita* no Brasil é atualmente de 1,9 litros/ano, com previsão de expansão para 9 litros *per capita*/ano até 2025 (IBRAVIN, 2015).

O setor vitivinícola nacional, nos últimos anos, tem recebido investimentos significativos para a melhoria da qualidade de toda a cadeia produtiva. Além disso, o atual período da vitivinicultura é caracterizado pela identidade regional, com a elaboração de vinhos de qualidade “típicos” e a caracterização das regiões em *terroirs* na formação das Indicações Geográficas (IG). A implementação destes signos de qualidade, com a produção de vinhos em regiões delimitadas, é uma das alternativas para o aumento da competitividade do vinho nacional e o fortalecimento da produção de vinhos com identidade regional (Mello, 2013; Silva, 2008).

O Estado de Santa Catarina apresentou aumento de 1,29 % na produção de uvas, ocupa o 6o lugar em relação aos Estados brasileiros, com um pouco mais de 5 mil hectares (Mello, 2013); e o 2º como maior produtor brasileiro de uvas destinadas para vinhos finos. As uvas produzidas em regiões de altitude de Santa Catarina apresentam características próprias e distintas das demais regiões produtoras no Brasil, o que permite a elaboração de vinhos de alta qualidade (Brighenti; Tonietto, 2004; Falcão et al., 2007; Borghezán et al., 2011; Burin et al., 2011, Malinovski et al., 2012).

3.3. Fertilidade de gemas

A videira (*Vitis* spp.) e outros membros da família Vitaceae caracterizam-se por apresentarem um complexo de gemas axilares que inclui uma gema lateral ou gema pronta e uma gema composta, também denominada gema latente (Morrison, 1991). A produtividade de um parreiral pode ser determinada pelo percentual de fertilidade de gemas, que é uma medida

quantitativa do potencial de uma planta em produzir frutos, ou indicador do número de cachos que serão colhidos na próxima safra.

A fertilidade das gemas é a capacidade que as mesmas têm de se diferenciar de vegetativas em frutíferas. Esta diferenciação floral na videira ocorre durante a fase de crescimento vegetativo do ciclo anterior e envolve três estádios bem definidos: formação dos “anlage” (primórdio não diferenciado), formação dos primórdios de inflorescência e formação das flores (Srinivasan; Mullins, 1981). Qualquer desequilíbrio entre os fatores envolvidos na formação dos primórdios de inflorescência pode levar o primórdio não diferenciado a se diferenciar em gavinha ou brotação vegetativa (Shikhamany, 1999). Estudos conduzidos por Valor e Bautista (1997) determinando os setores do ramo que são mais férteis, permitiram a recomendação de podas curtas para a cultivar Chenin Blanc e podas longas para as cultivares Villanueva e Tempranillo. Para videiras da cultivar Perlette, Tomer (1990) verificou que as gemas entre o 4º e o 6º nó produziram mais de 90% do total de cachos. Leão e Pereira (2001) observaram maior fertilidade de gemas entre a 8ª e 10ª gema nas cultivares Beauty Seedless e Canner Seedless; entre a 6ª e a 8ª gema nas cultivares Vênus e Marroo Seedless e; entre a 10ª e a 15ª gema nas cultivares Arizul e Thompson Seedless.

De acordo com Botelho et al. (2006), o estudo da fisiologia da formação das gemas férteis em videiras é ainda um assunto pouco explorado pela pesquisa, merecendo maior atenção para a solução de problemas relevantes para a produção vitícola. O aprofundamento nesta área de conhecimento poderá trazer avanços consideráveis para a viticultura nacional, contribuindo por exemplo, para o aprimoramento da tecnologia de produção de uvas para mesa e para o aumento da produtividade dos parreirais. O presente trabalho tem como objetivo estimar o posicionamento das gemas férteis para indicar o tipo de poda de produção, em populações UFSC-2012- 1 e 1A, contendo alelos Rpv1 e Rpv3 que confere resistência ao míldio de videira, no vinhedo do Campus da UFSC/Curitibanos.

4. HIPÓTESE

A identificação da posição das gemas fértil através de testes de fertilidade, por estaquia e análise histológica, permitirá orientar o tipo de poda de produção, no vinhedo do Campus da UFSC/Curitibanos.

5. OBJETIVOS

5.1. Geral

O presente trabalho tem como objetivo estimar o posicionamento das gemas férteis para indicar o tipo de poda de produção, nas populações UFSC-2012-1 e UFSC-2012-1A, contendo alelos Rpv1 e Rpv3 que confere resistência ao míldio de videira, no vinhedo do Campus da UFSC/Curitibanos.

5.2. Específico

a) Avaliar a expressão da fertilidade de gemas da videira em função de cinco genótipos diferentes com resistência ao míldio de videira tanto a campo quanto em estaquia.

b) Avaliar fertilidade de gemas em diferentes posições de vara através de cortes histológicos de quatro genótipos com resistência ao míldio de videira

c) Divulgar o trabalho em eventos científicos.

6. METODOLOGIA

6.1. Área experimental e material para avaliação

O trabalho será desenvolvido a partir de uma população que foi implantada em novembro de 2012, com espaçamento de 2,50 m entre linhas e 1,00 m entre plantas, sistema de condução tipo espaldeira, localizada no município de Curitibanos, no Campus Curitibanos da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC (altitude 1.100m) e será avaliada no ciclo 2016/2017. A população denominada UFSC-2012-1 e 1A, com quatro anos de idade, apresentam segregação aos genes de resistência a doenças para míldio da videira. Será avaliada a campo para se ter uma comparação com as estaquias que serão retiradas das plantas selecionadas e acondicionadas na BOD e para corte histológicos, quando a diferenciação de gemas e aparecimentos de cachos e a fim de saber quais serão as gemas férteis ou vegetativas

6.2. Avaliação da fenologia e fertilidade de gemas em plantas a campo

No intuito de registrar o desenvolvimento inicial dos ramos e das inflorescências nos ciclos reprodutivos de investigações serão realizadas em dois estádios fenológicos, na brotação

e no início do florescimento. Para o estudo comparativo das características morfológicas com as mesmas plantas utilizadas para retirar os ramos para avaliação de estaquias e corte histológicos. As análises da fertilidade potencial das gemas dormentes foram realizadas conforme a metodologia de Leão e Mashima (2000), seguindo o seguinte procedimento, elaboração de planilha para anotação da presença de gema fértil, infértil ou morta.

6.3.Fertilidade de gemas por meio de estaquias

Ramos da população UFSC-2012-1 e B1 serão coletados em período de dormência. O delineamento experimental será composto por 3 tratamentos: quatro genótipos combinados com três posições de gemas nos ramos, T1 = gemas basais (1^a a 3^a); T2 = gemas medianas (4^a a 6^a) e T3 = gemas apicais (7^a a 10^a). Cada unidade experimental será constituída por quatro ramos, em forma de blocos ao acaso com 3 repetições. As estacas serão, padronizadas em segmentos com uma gema cada e comprimento médio de 3,5 cm., com total de 120 gemas por genótipo. Fixadas em espuma fenólica, pulverizadas com Manzate® a 250 g para 100L de calda e acondicionadas em câmara incubadora do tipo BOD, apresentando 25° C de temperatura ambiente, espuma com umidade constante e 14 horas de luz diária com fotoperíodo DI-240MF e intensidade luminosa de 160 $\mu\text{mol m}^2 \text{s}^{-1}$. As gemas serão classificadas em férteis ou vegetativas pela presença ou ausência de inflorescência.

6.4.Fertilidade de gemas por meio de secções histológicas

Amostras representativas de quatro genótipos da população, mantidas na unidade de pesquisa que possuem genes de resistência a doenças da videira ao míldio, serão coletadas de ramos em período de dormência. O delineamento experimental será composto por 3 tratamentos: quatro genótipos combinados com três posições de gemas nos ramos, T1 = gemas basais (1^a a 3^a); T2 = gemas medianas (4^a a 6^a) e T3 = gemas apicais (7^a a 10^a). Cada amostra será constituída por uma gema extraída de quatro ramos diferentes.

As gemas coletadas serão fixadas com FAA 70 (Formaldeído, Ácido acético, Álcool 70%) por 48h, e conservadas em álcool 70° GL. Posteriormente, as mesmas serão totalmente desidratadas em série etílica crescente (80, 90, 96, 100 % (2 vezes) por cerca de 30 minutos em cada álcool. Em seguida, as gemas serão imersas em xilol por duas vezes durante 30 min cada. Após, as gemas serão infiltradas em parafina através da imersão em xilol/parafina (1:1) – *overnight*; seguido de três banhos em parafina por 3 horas. O emblocamento será realizado em

moldes de papel. Os blocos serão seccionados em micrótomo de rotação (modelo Leica RM2125) com 10 μm de espessura. As secções serão aderidas às lâminas histológicas com adesivo de Bissing e distendidas sobre chapa aquecedora (40°C). Após a secagem das lâminas serão feitas as colorações com safranina e fast green. A montagem entre lâmina e lamínula será feita com bálsamo do Canadá. Aspectos relevantes serão identificados e fotografados usando câmara (Olympus DP71) acoplada ao microscópio (Olympus® BX-40).

6.5. Análise estatística

Para avaliação e interpretação dos resultados serão utilizadas as datas de ocorrência e duração cronológica dos estádios fenológicos e na diferenciação das gemas, será utilizada a estatística descritiva: média, desvio padrão e coeficiente de variação. Para classificar os genótipos estudados em precoces, intermediárias e tardias serão utilizadas como referência as datas de ocorrência dos principais estádios fenológicos das variedades e os dados serão utilizados também para definir a época e forma da poda a ser aplicada. Para a interpretação dos resultados a determinação da significância dos dados será analisada estatisticamente por meio de ANOVA (teste F) e as médias comparadas pelo teste de Tukey, para características morfológicas comparadas pelo teste-t, utilizando-se o programa computacional Assistat versão para Windows.

7. RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com este trabalho estabelecer os estádios fenológicos e identificar os fatores envolvidos no desenvolvimento de gemas férteis. A partir disto, permitirá o manejo adequado e que resulte, principalmente, em maiores produtividades do vinhedo. Estes fatores, podem ser determinantes deste a escolha do sistema de condução até a escolha do tipo de poda e outras recomendações que podem ser úteis para os viticultores da região.

8. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DO PROJETO (2016/2017)												
Atividades	MÊS ou NÚMERO DE MESES											
	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Poda e coleta de material	X	X	X									
Implantação do experimento em BOD		X	X									
Análises Histológicas		X	X	X	X							
Condução a campo (Espaldeira)			X	X	X	X						
Análise dos dados do experimento				X	X	X						
Surgimento de cachos a campo						X	X	X				
Análise de dados							X	X	X			
Elaboração de resumos e artigos científicos									X	X	X	
Elaboração do relatório técnico final											X	X

9. ORÇAMENTO

Descrição	Qtidade. (un.)	Valor Unitário (R\$)	Valor total (R\$)
MATERIAL PERMANENTE			
BOD	1	9.000,00	9.000,00
Geladeira	1	1.600,00	1.600,00
Estufa	1	3.150,00	3.150,00
Subtotal			13.750,00
MATERIAL DE CONSUMO			
Vidrarias Tipos, lâminas, lamínulas...piças...	15	10,00	150,00
Reagentes (histologia)	15	500,00	500,00
Manzate fungicida	1Kg	40,00	40,00
Bandejas de PVC	5	10,00	50,00
Espuma fenólica	1 cx	60,00	60,00
Subtotal			1080,00
SERVIÇO DE TERCEIROS			
Serviços de instalação de equipamento			2.500,00
Serviços de manutenção dos equipamentos			1.500,00
Outros Serviços			800,00
Subtotal			4.800,00
Recursos Humanos			
Bolsas (2 bolsas x R\$ 450,00 x 12 meses)	2	450	10.800,00
Subtotal			10.800,00
TOTAL GERAL			30.430,00

10. REFERÊNCIAS

ALLEWELDT, G., POSSINGHAM, J. V. Progress in grapevine breeding. **Theoretical and Applied Genetics** 75: 669-673. 1988.

BALDWIN, J. G. The relation between weather and fruitfulness of the Sultana vine. **Australian Journal of Agricultural Research**, East Melbourne, n. 15, p. 920-928, 1964.

BORGHEZAN, M.; GAVIOLI, O.; PIT, F. A.; SILVA, A. L. Comportamento vegetativo e produtivo da videira e composição da uva em São Joaquim, Santa Catarina. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 398-405, 2011.

BOTELHO, R.V.; PIRES, E.J.P.; TERRA, M.M. Desenvolvimento de gemas férteis em videiras cv. Itália no Estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, 2006

BOTELHO, R.V.; PIRES, E.J.P.; TERRA, M.M. Fertilidade de gemas em videiras: fisiologia e fatores envolvidos. **Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais**, Guarapuava, V. 2, n. 1, p.129-144, 2006.

BRIGHENTI, E.; TONIETTO, J. O clima de São Joaquim para a viticultura de vinhos finos: Classificação pelo sistema CCM Geovítica. In: **XVIII Congresso Brasileiro de Fruticultura. Anais. CD-ROM**. Florianópolis, 4p. 2004.

BURIN, V. M.; SILVA, A. L.; MALINOVSKI, L.I.; ROSIER, J. P.; FALCÃO, L. D.; BORDIGNON-LUIZ, M. T. Characterization and multivariate classification of grapes and wines of two Cabernet Sauvignon clones. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, p. 474-481, 2011.

BUTTROSE, M. S. Climatic factors and fruitfulness in grapevines. **Horticultural Abstracts, Farnham Royal**, v. 44, n. 6, p. 319-26, 1974.

BUTTROSE, M. S. Fruitfulness in grapevines: effects of changes in temperature and light regimes. **Botanical Gazette**, Chicago, n. 130, p. 173-179, 1969.

BUTTROSE, M. S.. Fruitfulness in grapevines: the response of different cultivars to light, temperature and day length. **Vitis, Geneva**, NY, v. 9, p. 121-125, 1970.

CAMARGO, U. A.; TONIETTO, J.; HOFFMANN, A. Progressos na viticultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, p. 144-149, 2011.

FALCÃO, L.D.; REVEL, G.; PERELLO, M.C. et al. Survey of Seasonal Temperatures and Vineyard Altitude Influences on 2-Methoxy-3-isobutylpyrazine, C13-Norisoprenoids, and the Sensory Profile of Brazilian Cabernet Sauvignon Wines. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.55, p.3605-3612, 2007.

HAMADA, E., GHINI, R., ROSSI P., ; JÚNIOR M.J.P., FERNANDES, J.L. Climatic risk of grape downy mildew (*Plasmopara viticola*) for the state of São Paulo, Brazil. **Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)** 65: 60-64. 2008.

HIDALGO, L. Tratado de viticultura general. 2.ed. Madrid: Ediciones Mundi Prensa, 1993. *in*, ROBERTO, S. R. *et al.* Avaliação da brotação e da fertilidade de gemas da videira ‘niagara rosada’ submetida a diferentes intensidades de poda de frutificação, **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, PR v. 23, n. 2, p. 185-190, jul. /dez. 2002

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Economia**. 2013. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201301.pdf. >. Acesso em: 24 set. 2015.

IBRAVIN – **Instituto Brasileiro do Vinho**. Disponível em: <http://www.ibravin.org.br>. Acesso em: 12 outubro. 2015.

LAVEE, S.; REGEV, U.; SAMISH, R. M. The determination of induction and differentiation in grapevines, **Vitis**, Geneva, NY, n. 6, p. 1-13, 1967

LEÃO, P.C.S., MASHIMA, C.H. Análise de fertilidade de gemas em videira. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 3p. (**Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido, 28**).2000.

LEÃO, P. C de Souza. Fenologia e fertilidade de gemas de variedades de uvas sem sementes no Vale do São Francisco. **Embrapa Semi-Árido, Documentos 188**, Petrolina, PE p. 1-20. 2005

LEÃO, P. C. DE S.; PEREIRA, F. M. Estudo da brotação e da fertilidade das gemas de cultivares de uvas sem sementes nas condições tropicais do Vale do Submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 1, p. 30-34, 2001.

MALINOVSKI, L. I; WELTER, L. J.; BRIGHENTI, A. F.; VIEIRA, H. J; GUERRA, M. P.; DA SILVA, A, L. Highlands of Santa Catarina/Brazil: A region with high potential for wine production. **ISHS. Acta Horticultural**, v. 931, p.433-440, 2012.

MAY, P. The effect of direction of shoot growth on fruitfulness and yield of Sultana vines. **Australian Journal Agricultural Research**, East Melbourne, v. 17, p. 491-502, 1966.

MAY, P.; ANTCLIFF, A J. The effect of shading on fruitfulness and yield in the Sultana. **Journal of Horticultural Science**, Ashford, n. 38, p. 85-94, 1963.

MELLO, L. M. Panorama da Vitivinicultura brasileira 2014. **Campo & Negócios Hortifruti**. Uberlândia-MG, 2015

MELLO, L. M. R. de; Vitivinicultura mundial: principais países e posição do Brasil, Embrapa Uva e Vinho, **Comunicado Técnico 121**, Bento Gonçalves, RS, p. 1-8, 2012.

MELLO, L. M. R. Vitivinicultura Brasileira: panorama 2012. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2013, **Comunicado Técnico 137**.

MORRISON, J.C. Bud development in *Vitis vinifera* L.. **Botanical Gazette**, Chicago, v.153, n.3, p.304-315, 1991.

REYNIER, A. Manual de Viticultura. **Mundi-Prensa. 5ta ED**. Bilbao, España. 1995, 407 p.

RIAZ, S., DANGL, G.S., EDWARDS, K.J., MEREDITH, C.P. A microsatellite marker based framework linkage map of *Vitis vinifera* L. **Theoretical and Applied Genetics** 108:864–872. 2004.

RIVES, M. Vigour, pruning cropping in the grapevine (*Vitis vinifera* L.). I. **A literature review. Agronomie**, n. 20, p. 79-91, 2000.

SCHUCK, M.R., MOREIRA, F.M., GUERRA, M.P., VOLTOLINI, J.A., GRANDO, M.S., SILVA, A.L. Molecular characterization of grapevine from Santa Catarina, Brazil, using microsatellite markers. **Pesq. agropec. Bras** 44(5): 487-495. 2009.

SHIKHAMANY, S.D. Physiology and cultural practices to produce seedless grapes in tropical environments. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, Bento Gonçalves, 1999. Anais...** Bento Gonçalves: Embrapa-CNPUV, p.43-48, 1999.

SILVA, A. L.; BORGHEZAN, M.; VIEIRA, H. J. Comportamento fisiológico da videira (*Vitis vinifera* L.) Cabernet Sauvignon' no Planalto Catarinense, com destaque ao “terroir” de São Joaquim, SC. In: **Seminário Nacional Sobre Fruticultura de Clima Temperado, 2008. Anais.**São Joaquim2008.

SOMMER, K. J.; ISLAM, M. T.; CLINGELEFFER, P. R. Light and temperature effects on shoot fruitfulness in *Vitis vinifera* L. cv. Sultana: influence of trellis type and grafting. **Australian Journal of Grape and Wine Research**, n. 6, p. 99-108, 2000.

SOUZA, J.S.I. Uvas para o Brasil. Piracicaba: **Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz – FEALQ**, 1996. 791p.

SRINIVASAN, C.; MULLINS, M.G. Physiology of flowering in the grapevine - **A review. American Journal of Enology and Viticulture**, Davis, v.32, n.1, p.47-63, 1981.

TERRAL, J.F.; *et al.* Evolution and history of grapevine (*Vitis vinifera*) under domestication: new morphometric perspectives to understand seed domestication syndrome and reveal origins of ancient European cultivars. **Annals of Botany** v. 105, p.443 –455, 2010.

THIS, P., LACOMBE, T., THOMAS, M.R. Historical origins and genetic diversity of wine grapes. **TRENDS in Genetics**. 511-519p. 2006.

TONIETTO, J.; MANDELLI, F. CLIMA. Regiões vitivinícolas Brasileiras. In: Uvas para processamento. **Embrapa Informação Tecnológica**, Brasília,DF, 2003. 134p.

UVIBRA – **União Brasileira de Viticultura**. Disponível em: <http://www.uvibra.com.br/dados_estatisticos>. Acesso em: 12 outubro. 2015.

WINKLER, A. J. ET AL. **General viticulture**. Berkeley: University of California Press, 1974. In, ROBERTO, S. R. *et al.* Avaliação da brotação e da fertilidade de gemas da videira ‘niagara rosada’ submetida a diferentes intensidades de poda de frutificação, **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, PR, v. 23, n. 2, p. 185-190, jul/dez. 2002.