

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Hyrán Stefanowski Kerpen

00217220

*“Acompanhamento e gestão da colheita de uvas destinada a produção de vinhos
espumantes no município de Encruzilhada do Sul, RS”*

PORTO ALEGRE, maio de 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA

**Acompanhamento e gestão da colheita de uvas destinada a produção de
vinhos espumantes no município de Encruzilhada do Sul, RS**

Hyran Stefanowski Kerpen

00217220

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como
requisito para obtenção do Grau de Engenheiro
Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade
Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Eng^o. Agr^o EUGENIO BARBIERI

Orientador Acadêmico do Estágio: Eng^o Agr^o MICHAEL MAZURANA

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Prof. Fábio Kessler Dal Soglio – Departamento de Fitossanidade (Coordenador)

Profa. Beatriz Maria Fedrizzi – Departamento de Horticultura de Silvicultura

Prof. Pedro Alberto Selbach – Departamento de Solos

Profa. Carine Simioni – Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Profa. Mari Lourdes Bernardi – Departamento de Zootecnia

Profa. Carla Andrea Delatorre – Departamento de Plantas de Lavoura

PORTO ALEGRE, maio de 2017.

RESUMO

A colheita é uma das principais etapas do processo produtivo de uma propriedade agrícola. Portanto, o conhecimento da logística envolvida nesta fase é fundamental para o controle de possíveis problemas que dependem recursos financeiros e humanos e que poderiam ter sido previamente planejados. Além disso, esta etapa não melhora a qualidade do produto final, mas sim a mantém adequada, sendo importante passo para a realização de produtos de alta qualidade.

O estágio foi realizado no vinhedo da Chandon, no município de Encruzilhada do Sul-RS, no período de 02 de janeiro a 24 de fevereiro de 2017. Foram acompanhadas as etapas envolvidas na colheita, como inscrição e organização de safristas, controle de maturação para determinação das áreas a serem colhidas, controle do padrão de colheita com a verificação da ausência de doenças e cachos fora do padrão de maturação, além da coleta de solos para análise química que dará origem a recomendação de adubação para cada quadra dentro do vinhedo.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Vinhedo da Chandon em Encruzilhada do Sul, RS (A) e Sede Administrativa e Cantina da Chandon em Garibaldi, RS (B).	9
Figura 2. Evolução do açúcar e da acidez da uva durante sua maturação.....	11
Figura 3. Refratômetro Manual utilizado para inferência do percentual de Volume de Álcool Provável do mosto (A) e detalhe na escala de conversão para grau Brix (B).	17
Figura 4. Determinação da Acidez Total Titulável pelo método da titulação por NaOH 1N. 18	
Figura 5. Avaliação dos padrões de recomendação de colheita da Chandon em uma caixa colhida.	20
Figura 6. Caixa com a lotação recomendada pela Chandon com aproximadamente de 16 a 18 kg de uva (A); Uvas fora do padrão de maturação determinados para a colheita, com baixos teores de açúcar e que não deveriam ser colhidas (B) e Cacho de uva com sintomas de podridão cinzenta da uva (<i>Botrytis cinerea</i>) Pers. Fr. (C).	21
Figura 7. Dados de pluviometria obtidos através da estação meteorológica presente na propriedade da Chandon no período de 2 de janeiro a 6 de fevereiro de 2017 em Encruzilhada do Sul, RS.	26

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	6
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DO VINHEDO DA CHANDON E DO MUNICÍPIO DE ENCRUZILHADA DO SUL - RS.....	7
2.1. Localização.....	7
2.2. Caracterização edafoclimática.....	7
2.3. Economia regional.....	8
3. CARACTERIZAÇÃO DA VINÍCOLA CHANDON.....	9
4. REFERENCIAL TEÓRICO	11
4.1. Determinação da vindima.....	11
4.2. Doenças que influenciam na produção.....	12
4.3. Fatores climáticos que influenciam na produção	14
5. ATIVIDADES REALIZADAS.....	16
5.1. Atividades pré-colheita.....	16
5.1.1. Cadastramento e seleção dos safristas	16
5.1.2. Controle de maturação na Chandon e em propriedades de parceiros.....	16
5.1.3. Separação dos equipamentos de proteção individual	18
5.1.4. Numeração das filas para o controle da colheita	18
5.2. Atividades da colheita	19
5.2.1. Controle do padrão de colheita.....	19
5.2.2. Organização dos tratores e caminhões.....	21
5.2.3. Emissão da nota fiscal eletrônica.....	22
5.3. Atividades pós-colheita	22
5.3.1. Desponte	22
5.3.2. Coleta de solo	22
5.4. Atividade realizadas na entressafra	23
6. DISCUSSÃO	25
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27

1. INTRODUÇÃO

Para uma maior otimização dos recursos financeiros, materiais e humanos, conhecer e entender as etapas e processos envolvidos na vindima são extremamente importantes para identificar os gargalos desta fase. Isso é ainda mais importante para grandes propriedades que trabalham com um produto que reduz rapidamente sua qualidade no pós-colheita.

A principal motivação para a escolha do estágio foi o conhecimento de uma área ainda com pouca expressão dentro da Faculdade de Agronomia, a cadeia produtiva da vitivinicultura. Além disso, permitir a participação na fase de colheita em uma empresa de grande porte e que é exemplo em produção de uvas para vinhos espumantes.

O estágio foi realizado no vinhedo da Chandon no município de Encruzilhada do Sul, região Central do estado do Rio Grande do Sul, durante o período de 02 de janeiro de 2017 a 24 de fevereiro de 2017, com carga horária semanal de 40 horas e perfazendo um total de 320 horas de estágio. O principal objetivo foi o de acompanhar e auxiliar no controle de todas as etapas antes, durante e após a colheita.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DO VINHEDO DA CHANDON E DO MUNICÍPIO DE ENCRUZILHADA DO SUL - RS

2.1. Localização

O estágio foi realizado no Vinhedo da Chandon – Moët Hennessy do Brasil localizado a 28 km ao sul do município de Encruzilhada do Sul, RS, distante a 164 km da capital do Estado Porto Alegre (DAER-RS, 2016). O município compreende uma área territorial total de 3.348,319 km² (IBGE, 2015) com altitude média de 432 metros segundo IBGE (2011, apud. FEE, 2011). De acordo com o IBGE (2010), 30,2% da população de Encruzilhada do Sul é da zona rural e o restante da área urbana, e deste total composto por 49,8% de mulheres e 50,2% de homens.

Grande parte do Produto Interno Bruto (PIB) do município é composto por Serviços (50,6%), da atividade Agropecuária (41,1%) e Indústria (8,3%). Sendo assim, a atividade agrícola para o município torna-se a segunda e muito importante fonte de renda direta e indireta para o município (IBGE, 2010).

As principais vias de acesso rodoviária ao município de Encruzilhada do Sul, são pelas rodovias BR-471, que cruza o município e liga a região central do estado ao extremo sul, o que acaba por facilitar o transporte para a Serra Gaúcha ao Porto de Rio Grande caso haja demandas de exportações, além da BR-290 que está distante a 48,6 km do município e liga o estado do extremo leste a oeste (GOOGLE, 2017).

2.2. Caracterização edafoclimática

O clima da região é do tipo Cfa (temperado úmido com verão quente) de acordo com a classificação climática de Köppen-Geiger, com precipitação média anual de 1.700 mm/ano (PLANO DIRETOR, 2010) distribuídos de forma regular, não apresentando estação seca definida, porém apresenta chuva com maior potencial erosivo durante os meses de janeiro a março (ELTZ; CASSOL; PASCOTINI, 2011). A temperatura média da região é de 17,5°C chegando a máximas de 36,7°C nos meses mais quentes e mínimas que podem alcançar - 6°C nos meses mais frios, além de ocorrência de geada e até possibilidade de precipitação de neve (PLANO DIRETOR, 2010).

O município está situado na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, com solos originários de rochas graníticas, apresentando textura média a argilosa, baixa fertilidade natural e relevo

ondulado e suave ondulado com altitudes que variam de 300 a 450 metros (GIOVANINNI; MANFROI, 2009).

Na região em que a propriedade está inserida há predominância de solos classificados em Argissolos Vermelho-Amarelo (IBGE, 2002), apresentando textura arenosa no Horizonte A, sendo muito suscetível aos problemas como a degradação (erosão) quando o manejo é mal desenvolvido a ponto de não conseguir manter uma boa cobertura vegetal associado (ou não) a cultivos morro acima-morro abaixo (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

2.3. Economia regional

A produção primária é basicamente apoiada em culturas como o milho (6.000 ha), a soja (2.600 ha), o arroz irrigado (1.500 ha), a melancia (1.200 ha), a videira (340 ha) e uma pequena participação de macieiras, pessegueiros e amoreiras. Além da exploração da silvicultura com 18.000 ha cultivados de eucalipto, há mais 28.000 ha de acácia negra e 32.000 ha de *Pinus ellioti* (PLANO DIRETOR, 2010).

3. CARACTERIZAÇÃO DA VINÍCOLA CHANDON

A Maison Moët & Chandon foi fundada em 1743, sendo uma empresa familiar tradicional na linha de produção de vinhos e vinhos espumantes com sede na França. Na década de 1950 a Moët & Chandon abriu seu capital, migrando de uma empresa de natureza familiar para uma empresa de capital aberto e, com o crescimento repentino com as vendas das ações, acabou comprando empresas concorrentes como a Ruinart e Mercier. Em 1959, iniciou a produção de uvas na Argentina. Em 1971, a empresa fundiu-se com a outra produtora de conhaques, a Hennessy & Co, originando a Moët-Hennessy e, em 1973, se aventurou no mercado brasileiro, instalando-se em Garibaldi/RS na região da Serra Gaúcha (TUNGATE, 2014).

Em 1987, houve a fusão com a empresa Louis Vuitton, resultando no atual grupo conhecido como Louis Vuitton & Moët Hennessey (LVMH). O grupo LVMH, hoje, detém uma das maiores fatias do mercado de produtos de luxo desde a produção de vinhos e espumantes, moda, perfumaria e joias e redes de varejo (TUNGATE, 2014).

A uva que é a base dos espumantes produzidos pela Chandon do Brasil, é advinda tanto dos seus vinhedos nos municípios de Encruzilhada do Sul/RS (Figura 1A) e São Roque/RS, como a uva produzida por produtores parceiros, é destinada para a cidade de Garibaldi/RS. E é neste município onde se encontra a sede administrativa e a cantina para o processamento da uva (Figura 1B) e então obtenção do produto final, que é engarrafado e distribuído a partir de lá.

Figura 1. Vinhedo da Chandon em Encruzilhada do Sul, RS (A) e Sede Administrativa e Cantina da Chandon em Garibaldi, RS (B).



Fotos: www.serravistadecima.com.br (2017).

Quanto ao vinhedo onde foi realizado o estágio em Encruzilhada do Sul, a empresa adquiriu cerca de 300 hectares de área total no ano de 1999 iniciando o plantio das mudas em 12 hectares no ano subsequente a aquisição. Atualmente, a propriedade está com 110 hectares

de vinhedo, sendo deste total, 70 hectares em produção consolidada e o restante em seu segundo ano de condução conforme informado por Eugenio Barbieri*.

O vinhedo, em 2017, obteve uma produção aproximada de 663 toneladas de uva na soma das três variedades produzidas na propriedade (Pinot Noir, Chardonnay e Riesling Itálico). Toda a produção é destinada a cantina em Garibaldi/RS cuja estimativa de produção de espumantes para 2017 é de 4 milhões de garrafas. O Engº Agrº Eugenio Barbieri prospecta-se que para o ano de 2018-2020 haverá um crescimento de até 2 milhões de garrafas na produção total, sendo que toda a produção é destinada ao mercado interno.

* Entrevista concedida pelo Engº Agrº Eugenio Barbieri, Moët & Hennessey do Brasil, Encruzilhada do Sul (RS), a Hyran Stefanowski Kerpen, estagiário da Moët & Hennessey do Brasil, em janeiro de 2017.

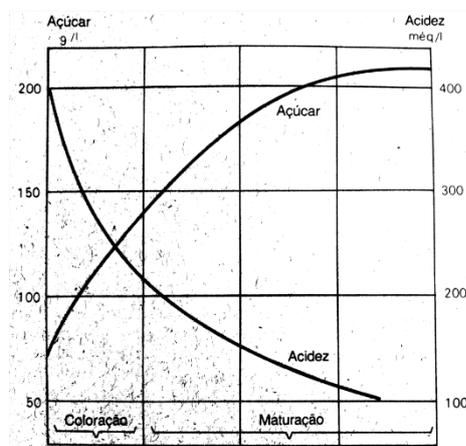
4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. Determinação da vindima

A vindima é a época em que ocorre a colheita na viticultura e para sua determinação, leva-se em conta que a uva é uma espécie não-climatérica, ou seja, que na fruta não há um incremento nos teores de açúcares e modificação do paladar no pós-colheita. Assim sendo, é necessário considerar alguns aspectos qualitativos como cor, sabor, odor, teor de açúcar, acidez e textura para escolha do momento ideal da colheita (VERDI *et al.*, 2005).

Durante os estádios de maturação, há uma alteração dos teores de açúcares e acidez (Figura 2), assim como polifenóis presentes na casca e nas sementes e a alteração dos aromas característicos da variedade cultivada e que podem modificar as características do produto final (GIOVANINNI, 2004).

Figura 2. Evolução do açúcar e da acidez da uva durante sua maturação.



Fonte: Peynaud (1972) modificado por Giovaninni, E. (2004).

Há diversos fatores ambientais, de manejo da cultura e tecnológicos que estão associados a qualidade do produto final como, por exemplo, o tipo de solo, as condições climáticas do período vegetativo e durante a vindima, adubação nitrogenada, a desfolha, os despontes, os tratamentos fitossanitários, a cultivar, o porta-enxerto e até mesmo os processos enológicos do produto (GIOVANINNI, 2004).

Além disto, a maturação não necessariamente será igual em todas as áreas da propriedade em função da posição topográfica, tanto a exposição solar, quanto na posição do relevo onde está instalado (em meia encosta, topos de morro ou baixadas), sendo preferíveis locais de meia encosta pela melhor drenagem dos solos e aquecimento do ar da superfície. No

hemisfério Sul, há uma maior exposição solar em encostas voltadas para o Norte, e, portanto, há um maior aproveitamento da radiação solar e soma térmica se comparado em outras condições, como em baixadas e encostas com pendente para o Sul. (GIOVANINNI; MANFROI, 2009).

Para o Rio Grande do Sul, a escolha da posição de instalação do vinhedo, em pendentes voltadas para o Norte são preferenciais, podendo adiantar a época de brotação e aumentar a síntese de açúcares nas bagas devido ao aumento da soma térmica nestas condições ideais (GIOVANINNI; MANFROI, 2009).

A intensidade com que algumas operações são realizadas, como o desponte e a desfolha, altera incidência e a captação de radiação solar (GIOVANINNI; MANFROI, 2009).

A partir do momento em que a uva for colhida, a mesma deve ser enviada o mais rápido possível para seu beneficiamento. Isso porque a partir da colheita iniciam-se processos de oxidação e alteração das propriedades gustativas do fruto, além de iniciar um processo fermentativo do mosto, alterando a qualidade final do vinho (GIOVANINNI, 2004). Para a elaboração do vinho base de espumantes a graduação alcoólica não pode ultrapassar os 10 a 11% e o pH deve ser em torno de 3,1 (80 a 90 meq/L) com uma relação açúcar/acidez de 17 (PROENOL; PEDROSA, 2014) pois são estes critérios que dão a sensação de paladar ao fruto (KISHINO *et al.*, 2007).

Estes indicadores químicos podem alterar na medida em que os estádios de maturação vão avançando, quando ocorre um aumento gradativo do teor de açúcares e uma diminuição da acidez devido a força de dreno gerada pelo cacho, translocando fotoassimilados dos órgãos de armazenamento, como tronco, sarmentos e raízes para o fruto (KISHINO *et al.*, 2007).

4.2. Doenças que influenciam na produção

Segundo Camargo (2008), o clima das áreas vitícolas no Brasil é propício para a produção das videiras, porém, estas condições também são favoráveis ao desenvolvimento de doenças de folhas e sarmentos, como míldio (*Plasmopara vitícola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni), oídio (*Uncinula necator* (Schw.) Burr.), ferrugem (*Phakopsora euvitis* Ono.) e as podridões do cacho (*Botrytis cinerea* Pers. Fr., *Glomerella cingulata* (Stonem.) , *Greeneria uvicola* (Berk. & MA Curtis) Punith.).

Nos frutos, há incidência relativamente alta de podridão cinzenta, causada pelo fungo *Botrytis cinerea* Pers. Fr. (em sua forma conidiana), sendo um grande problema, já que acaba por favorecer a infecção de outros fungos como *Aspergillus sp.*, *Alternaria sp.*, *Penicillium sp.*,

Rhizopus sp., *Cladosporium sp.*, *Diplodia sp.* e *Acetobacter sp.*, do grupo das causadoras das podridões ácidas, e que, quando estes estão presentes podem vir a alterar as propriedades do mosto, tornando-o ácido, de fermentação mais lenta e irregular, além de poder modificar o aroma e a estabilidade da cor do vinho produzido (GIOVANINNI, 2004).

Segundo Giovaninni & Manfroi (2009), a *Botrytis* spp tem a capacidade de se manter presente no ambiente durante todo ano na área em folhas, sarmentos, bagas e em plantas presentes na área, por meio de estruturas de resistência, denominadas de escleródios. Durante o ciclo produtivo é dispersa na área pela ação do impacto da gota da chuva nos resíduos sobre o solo e pelo vento, e tendo sua colonização nas bagas facilitada por danos mecânicos (desfolha), naturais (granizo), doenças (míldio e oídio) e por pragas como a traça-dos-cachos (*Cryptoblabes gnidiela* (Millière, 1864) (Lepidoptera: Pyralidae) (BAYER, 2012).

A incidência de *Botrytis cinerea* Pers. Fr. é maior em cultivares com cachos mais compactos, causada pela diminuição da aeração, preservação da umidade e dificuldade da penetração de fungicidas nas bagas (MIELE *et al.*, 2003). Portanto é importante realizar algumas adaptações no manejo do vinhedo para limitar os danos causados por este fungo, como retirada dos restos culturais após a colheita para diminuição de inóculo na área, desponte e eliminação do excesso de folhas (desfolhas) que promovem uma melhor aeração dos cachos e pulverização de fungicidas químicos com registro para a cultura com aplicações preventivas logo após o início da floração até três a quatro semanas antes da colheita, dependendo do período de carência do produto utilizado (KISHINO *et al.*, 2007).

Segundo Giovaninni & Manfroi (2009), o míldio (*Plasmopara vitícola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni) é a principal moléstia para a viticultura brasileira, necessitando a aplicação de diversos agrotóxicos para seu controle. São utilizados produtos de ação de contato (protege a superfície contra a colonização do fungo), de profundidade (ou também chamados de translaminares, que atuam nas folhas, porém não possuem a capacidade de circular nas plantas) e sistêmicos (que circulam no sistema de transporte de solutos orgânicos na planta) (MIELE *et al.*, 2003; PORTES, 2008).

O míldio é uma doença fúngica que ataca todos os órgãos verdes da planta, flores e os frutos (MIELE *et al.*, 2003). O fungo fica em uma fase hibernante (oósporo de origem sexuada) durante o período de outono/inverno e na primavera, quando o período vegetativo da videira inicia e há uma maior susceptibilidade da planta, com folhas menos tenras e brotos jovens, coincide com as condições ideais para a germinação do oósporo (temperaturas superiores a 10°C e precipitações superiores a 10mm em 24 horas) infectando as folhas através dos estômatos (GIOVANINNI; MANFROI, 2009).

Posterior a sua infecção e desenvolvimento nas células do tecido foliar, apresentando sintomas de manchas de óleo e posterior ao seu total desenvolvimento o fungo sai pelos estômatos e desenvolve esporangióforos (hifas especiais formadoras de esporângios), e que liberam seus esporos (esporângios) facilmente com a ação de ventos e o impacto das gotas da chuva em suas estruturas, podendo haver de dez a mais infecções durante o ciclo vegetativo da videira (GIOVANINNI; MANFROI, 2009; BERGAMIN FILHO, 1995).

Segundo MIELE *et al.* (2003) a faixa de temperatura ideal para o desenvolvimento do míldio é entre 18°C e 25°C, e com a presença de água livre nos tecidos da planta por pelo menos 2 horas para que haja a infecção. Nestas condições climáticas ótimas, o fungo se desenvolve e dissemina rapidamente, sendo que níveis de dano menores que 10% na área foliar das plantas resultam em uma redução de produtividade de 80% (KISHINO *et al.*, 2007).

4.3. Fatores climáticos que influenciam na produção

As doenças no vinhedo estão muitas vezes ligadas a fatores climáticos como alta precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar elevada e períodos prolongados de exposição de água nas folhas e frutos. As doenças podem causar até 100% de perdas de produtividade no caso do míldio causada por *Plasmopara vitícola* (Berk. et Curt.) Berl. et De Toni como observado por MADDEN *et al.*, (2000), exigindo que sejam realizadas diversas aplicações para o controle desta doença (CZERMAINSKI; SÔNEGO, 2004).

Assim como o excesso hídrico é prejudicial para a cultura, a falta de água, quando muito acentuada, em momentos específicos no ciclo produtivo da videira, chega a causar prejuízos irreversíveis para o ano agrícola, causando uma redução no tamanho de células formadas caso ocorra entre a “viragem” (momento em que 50% das bagas apresentam coloração de casca de acordo com o padrão de sua cultivar – de verde para roxo em uvas tintas e do verde ao verde-amarelado nas brancas –) e a maturação (momento em que a uva perde a rigidez da casca e polpa) e conseqüentemente a quedas de produtividade (OJEDA *et al.*, 2003, apud GIOVANINNI, 2004, p. 80-81). Porém quando a restrição hídrica ocorre no período de maturação, com o tamanho de células e volume celular já está estabelecido, é favorável para que haja uma diminuição do crescimento da parte aérea favorecendo a maturação dos frutos (GIOVANINNI, 2004).

Com o conhecimento de informações sobre precipitação pluviométrica ao longo de um período e a evapotranspiração de referência, coletada através de estações meteorológicas é possível identificar a quantidade de água perdida por evapotranspiração e conhecer o balanço

hídrico da região, para que sejam tomadas ações quanto a lançar mão de irrigação, maximizando a produtividade na área (KISHINO *et al.*, 2007).

A incidência de ventos fortes pode danificar fisicamente ramos, folhas e frutos, facilitando a infecção de patógenos. Estes ventos podem estar associados a massa de ar úmida ou seca, sendo que, ventos secos com velocidade moderada, podem ser benéficos, auxiliando na diminuição de doenças como míldio e podridões (GIOVANINNI; MANFROI, 2009).

A umidade relativa do ar ótima para o cultivo da videira fica entre 62% e 68%, sendo que a associação de alta umidade relativa com alta temperatura do ar favorecem a incidência de doenças, como o míldio e as podridões do fruto. Entretanto, a baixa umidade relativa aumenta a incidência de oídio e ácaros no vinhedo (KISHINO *et al.*, 2007).

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1. Atividades pré-colheita

No período anterior a colheita, entre 2 e 15 de janeiro de 2017 foram realizadas algumas atividades de organização prévia, como a amostragem de algumas quadras para o controle de maturação e identificação de quais áreas estariam mais adiantadas e conseqüentemente seriam colhidas antes. Além disso, realizou-se o cadastramento e a seleção dos safristas (pessoal terceirizado contratado para o período de colheita), bem como a separação dos Equipamentos de Proteção Individual que foram então utilizados durante a colheita pelos trabalhadores.

5.1.1. Cadastramento e seleção dos safristas

No mês anterior a realização da colheita, a Chandon já realiza a divulgação em alguns bairros da cidade de Encruzilhada do Sul/RS, sobre a data de seleção e recebimento dos documentos para safristas.

Assim, já na primeira semana do mês de janeiro foi realizado o cadastramento e recebimento de documentos básicos para dar entrada no processo de contratação, sendo documentos necessários a Carteira de Trabalho, o Título de Eleitor, a Carteira de Identidade ou Carteira Nacional de Habilitação e um Comprovante de Residência. Estes documentos eram repassados para a empresa e a seleção dos safristas decidida por critérios do Eng^o Agrônomo responsável, sendo que foram contratados ao total 110 colhedores temporários de um total de mais de 250 pessoas inscritas.

Ao total participaram da colheita 1 Eng^o Agrônomo, 2 estagiários acadêmicos do curso de Agronomia, 15 funcionários fixos e mais 15 funcionários temporários que trabalham no período de setembro a fevereiro, além da equipe dos 110 colhedores temporários e caminhoneiros terceirizados para o escoamento da produção, sendo ao menos 143 pessoas envolvidas durante este período.

5.1.2. Controle de maturação na Chandon e em propriedades de parceiros

Antes e durante a colheita, no período de 2 de janeiro até 31 de janeiro de 2017, foram realizados diversos testes, como a determinação do teor de álcool provável e acidez para controlar a maturação de cada diferente quadra dentro da propriedade, bem como também em

propriedades parceiras. Visava-se o controle de todo o processo de maturação desde os estádios iniciais até a colheita. Isso permite uma padronização dos frutos e do produto final, bem como o planejamento e a organização logística do processo de colheita.

A determinação de teor alcoólico ($^{\circ}$ GL, $^{\circ}$ Brix e $^{\circ}$ Babo) e acidez (pH) podem ser realizados dentro da propriedade amostrando dentro de uma parcela amostral um número de bagas representativo, na base, na região mediana e no ápice dos cachos. Então o mosto resultante da mistura da amostra é utilizado para a análise. Tais variáveis podem ser mensuradas com aparelhos específicos no próprio local de colheita (Figura 3).

Figura 3. Refratômetro Manual utilizado para inferência do percentual de Volume de Álcool Provável do mosto (A) e detalhe na escala de conversão para grau Brix (B).



Fotos: arquivo pessoal do autor.

Já para a variável acidez total titulável a mesma é realizada pelo método de titulação (Figura 4) com a adição de 3 gotas de fenolftaleína (indicador de pH) em 5 mL de mosto e é adicionado um volume de uma solução básica de NaOH 0,1N até que haja a mudança de cor no indicador de pH, demonstrando que a solução está em equilíbrio a pH 7. O volume de solução gasta da solução para que haja a mudança de cor indica quão ácido o mostro está.

Figura 4. Determinação da Acidez Total Titulável pelo método da titulação por NaOH 1N.



Foto: Volnei Pelizzer (2017). Vinhedo da Chandon. Encruzilhada do Sul, RS.

5.1.3. Separação dos equipamentos de proteção individual

De acordo com a Norma Regulamentadora 31, aprovada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, através da Portaria nº 86, de março de 2005, específica para a área rural e que regulamenta sobre segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, a empresa contratante deve se responsabilizar pelo fornecimento de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e vestimentas adequadas para o risco e a função a ser desempenhada.

A empresa afim de atender a normatização, fez a aquisição dos EPIs (camiseta, calçado fechado, chapéu de palha, boné, capa de chuva e tesoura para colheita) e estes foram separados, previamente à chegada dos safristas, com suas devidas numerações, e que foram distribuídos no primeiro dia da colheita. Isso acelera, valoriza, protege e qualifica o profissional dentro da empresa.

5.1.4. Numeração das filas para o controle da colheita

Por se tratar de uma área muito grande para colheita, um dos componentes da remuneração individual é o número de caixas colhidas, o que facilita a contagem de caixas durante a colheita e a correta identificação de quem as colheu. Assim, todas as filas do vinhedo

eram numeradas dentro de cada quadra com “brincos de identificação”, similar ao utilizado em bovinos. Portanto, uma das atividades realizadas foi de renumeração das filas para que, durante o período de colheita, tudo ocorra corretamente, sem necessitar que alguma das atividades realizadas seja interrompida para conferência, levando em conta que o intervalo de tempo entre a colheita e o processamento da uva é um dos principais causadores da alteração das propriedades do produto final.

5.2. Atividades da colheita

Um dos motivos pela grande procura das pessoas para participar da colheita da uva na Chandon é que a empresa possui um grande comprometimento com o cumprimento de todas as obrigações trabalhistas legais, como a assinatura da carteira de trabalho, o pagamento de férias, de horas extras, de descanso semanal remunerado, de adicional de insalubridade e 13º salário, proporcionais ao tempo de trabalho.

Isso qualifica a empresa e valoriza o colaborador. Entretanto, acaba por encarecer a mão de obra contratada. Para o safrista, no entanto, resulta em uma maior renda se comparado ao mesmo trabalho realizado de forma não regulamentada, e que ainda hoje em dia acontece seguidamente em trabalhos na área rural. Estas atividades foram realizadas durante o período de 16 de janeiro a 31 de janeiro de 2017, sendo basicamente atividades de escritório.

5.2.1. Controle do padrão de colheita

Durante esta atividade, era realizada a contagem de caixas colhidas e feita uma avaliação se a caixa estava no padrão recomendado pela Chandon para cada dupla de safrististas em cada fila (Figura 5). Esse padrão estabelecido engloba lotação recomendada (volume), ausência de uvas fora da maturação recomendada (como por exemplo uvas verdes), ausência de cachos e/ou bagas com doenças (principalmente as podridões). Tais apontamentos e verificações, se adequados, levam por considerar a caixa como completa e, portanto, à remuneração plena.

Figura 5. Avaliação dos padrões de recomendação de colheita da Chandon em uma caixa colhida.



Foto: Eugenio Barbieri (2017). Vinhedo da Chandon. Encruzilhada do Sul, RS.

Para otimizar o custo do frete com a máxima quantidade de uva evitando desperdícios (como a perda de mosto pela ação da gravidade e possíveis movimentos da carga durante o caminho, bem como não levar caixas com baixa lotação, transportando apenas caixas vazias) é preconizado um peso padrão de lotação para cada caixa, que é de 16 a 18 kg (Figura 6A). Isso garante, ao final, que uma carga de caminhão tenha aproximadamente 9.360 a 10.530 kg, não excedendo o peso permitido pelo tipo de caminhão utilizado no transporte.

Antes do início da safra, o Eng^o Agrônomo responsável determinou, juntamente com o enólogo responsável pela cantina em Garibaldi/RS, a quantidade e o padrão da uva a ser processada durante o período da safra. Caso fosse necessário, o cronograma de colheita poderia ser alterado para áreas com um estado de maturação mais avançado (Figura 6B). Esta informação então foi repassada para os safristas e conferida durante a contagem de caixas para ser contabilizada ou, se fora dos padrões, desconsiderada.

Por conta da incidência de podridão cinzenta (*Botrytis cinerea* Pers. Fr.) na propriedade, é recomendada a exclusão de cachos de uva com sintomas de doenças (Figura 6C) durante a colheita, isso porque a presença altera negativamente as propriedades físico-químicas do mosto.

Figura 6. Caixa com a lotação recomendada pela Chandon com aproximadamente de 16 a 18 kg de uva (A); Uvas fora do padrão de maturação determinados para a colheita, com baixos teores de açúcar e que não deveriam ser colhidas (B) e Cacho de uva com sintomas de podridão cinzenta da uva (*Botrytis cinerea*) Pers. Fr. (C).



Foto: Eugenio Barbieri (2017). Vinhedo da Chandon. Encruzilhada do Sul, RS.

A composição da remuneração individual dos safristas é dada por um valor fixo por dia trabalhado, adicionado a um prêmio de assiduidade, caso não ocorram faltas durante o período da colheita, e uma gratificação variável, calculada pelo número de caixas colhidas durante toda a colheita. Durante a safra de 2017 a variação de caixas colhidas por pessoa variou de 233 a 618 caixas ao longo do período de 14 dias de colheita, ficando uma média de 400 caixas/safrista.

5.2.2. Organização dos tratores e caminhões

Enquanto a colheita era realizada, as filas já colhidas eram contabilizadas para a bonificação do pagamento. Paralelamente, tratores acoplados com um reboque passavam para recolher as caixas e levar direto para o carregamento no caminhão no menor tempo possível. Para que isso funcionasse bem, havia necessidade de uma certa organização para que estes não passassem em fileiras ainda não contabilizadas, portanto ficava a critério dos estagiários liberar ou não as fileiras para a remoção das caixas já colhidas quando ainda estavam presentes safristas na área de retirada das caixas.

5.2.3. Emissão da nota fiscal eletrônica

Por conta da substituição do Talão de Produtor para o uso da Nota Fiscal Eletrônica (NF-e) com obrigatoriedade para empresas, com CNPJ, desde 1º de outubro de 2016, a Chandon teve que se adaptar a este processo. Assim, após o completo carregamento do caminhão, eram calculados a quantidade de uvas e o número de caixas e paletes a ser transportados por cada caminhão, sendo então, emitida a nota fiscal eletrônica que deveria ir junto com o veículo, conforme legislação vigente. Isso permitia, além do controle fiscal legal, que a empresa pudesse quantificar a produção real final entregue na planta de processamento.

5.3. Atividades pós-colheita

As atividades pós-colheita foram realizadas no período entre 1 a 24 de fevereiro de 2017, onde foi realizado o desponte e levantamento de sarmentos para aplicação de herbicidas de ação total nas linhas para controle da vegetação espontânea, a coleta de solos para a análise química e recomendação de adução com base na expectativa de rendimento.

5.3.1. Desponte

Logo após o término da colheita, e com o auxílio ainda da mão de obra dos safristas foi realizada o desponte de ramos caídos e em contato com o solo, para evitar um aumento de inóculo de doenças fúngicas na área, como o míldio. Além disso, posterior ao desponte foi realizada uma aplicação de herbicida apenas na linha das videiras e uma roçada na entre-fila. Assim, o desponte teve a função também de evitar que o herbicida entre em contato com as folhas, causando danos a videira, mesmo em final de ciclo, o que poderia prejudicar a planta na próxima safra. Esta atividade foi apenas acompanhada, fazendo a separação de grupos de desponte e organizando-os nas diferentes quadras da propriedade.

5.3.2. Coleta de solo

A coleta de solos tem o objetivo de avaliar a fertilidade do solo após a safra, para considerar a extração de nutrientes da vindima e lançar mão de adubação mineral como ferramenta para manter a produtividade e controlar o vigor da videira para o próximo ano.

Foi realizada a coleta de uma amostra por cada quadra que variam de 1 a 4 hectares e que são consideradas homogêneas. Esta amostra era composta de 20 subamostras coletadas na profundidade de 0-20 cm, tanto coletadas na linha da planta como na entrelinha. As subamostras eram retiradas com o auxílio de uma broca acoplada a uma furadeira à bateria e o solo era acondicionado em um caneco sendo então passada para sacos plásticos identificados e estas enviadas para o Laboratório de Análises de Solos da UFRGS.

5.4. Atividade realizadas na entressafra

Todo o sistema de produção no vinhedo da Chandon é intensamente mecanizado e é por isso que para o total de 110 hectares trabalham 15 funcionários fixos e mais 15 temporários nos meses de setembro a fevereiro. Isso difere de outras regiões, onde a mecanização não é tão abundante, a exemplo da Serra Gaúcha, onde há um funcionário trabalhando para cada hectare de vinhedo. Isso reduz a mão de obra e encargos trabalhistas, mas necessita de investimento em mecanização específica para a cultura.

As atividades realizadas podem ser classificadas como mecanizadas (aplicação de produtos com pulverizadores, roçadas, adubação, desponte, desfolha), semi-mecanizadas (poda de produção e amarrio dos sarmentos) e manuais (colheita).

A mecanização é muito mais intensa durante os períodos vegetativos da videira, com a aplicação de produtos fitossanitários para o controle de doenças, como os despontes realizadas com o intuito de diminuir o vigor do dossel e as desfolhas realizadas para aumentar a incidência de radiação direta sobre os frutos, melhorando a qualidade do mesmo. Além disso, é necessário realizar roçadas mecânicas e químicas na entrelinha e na linha de planta, respectivamente, durante todo o ano, sendo que, no verão, estas atividades acabam sendo um pouco mais intensas pelo fato do maior crescimento vegetativo da cobertura do solo. Ficando para o inverno a realização da adubação em área total de fertilizante químico conforme os resultados da análise química do solo para cada quadra.

Outras atividades são realizadas de forma semi-mecanizada como a poda de produção realizada no inverno, com o uso de tesouras elétricas de poda e posterior a poda é realizado o amarrio das varas com fio biodegradável. Isso é realizado com o emprego de uma amarradora elétrica de galhos, que embora estas atividades não sejam totalmente mecanizadas, de qualquer forma acaba tendo um rendimento operacional muito maior do que as tesouras e amarradoras convencionais, além do benefício de diminuir o desgaste do operador.

A única atividade ainda totalmente manual é a colheita propriamente dita, e é nesta etapa que há uma maior necessidade por mão-de-obra dentro do vinhedo, estando envolvidas mais de 143 pessoas.

6. DISCUSSÃO

Estima-se um incremento de produção nos próximos anos, de 2 a 2,2 milhões de kg de uva, o que equivale a praticamente metade da atual capacidade de processamento da cantina localizada em Garibaldi, RS. Seria necessário para tanto uma readequação da atual planta de processamento ou até mesmo a construção de uma nova, neste caso, uma das possibilidades seria a implantação desta junto a área do vinhedo em Encruzilhada do Sul, facilitando a transição da colheita manual para mecanizada sem perda de qualidade físico-química do produto final.

A empresa possui em um número tão reduzido de funcionários pelo elevado número de implementos específicos para diferentes operações. Exemplo disso são os pulverizadores multi-fila para aplicações de defensivos fitossanitários e pulverizadores para aplicação de herbicidas na linha de plantio, a roçadeira para diminuir a matocompetição entrelinha e na linha, a adubadora a lança para área total ou direcionada na linha de plantio, a despontadora para o controle do volume do dossel e a desfolhadora em momentos iniciais da formação do cacho (para diminuir o volume de folhas e ocorrência de doenças, assim como auxiliar na incidência de radiação solar para a maturação do fruto). Parte da mecanização não pode ser usada no período de florescimento e crescimento dos cachos (ex. desfolhadoras) necessitando a desfolha manual para não danificar os frutos.

Como uma alternativa para atender a demanda do aumento de área e produção, estudos estão em curso para reformular as atividades que ainda não são mecanizadas, como a colheita, com a utilização de colhedoras autopropelidas. Isso reduziria o número de funcionários, porém, com o uso dessas, há um maior dano ao grão, já que este é removido do cacho ainda na planta, iniciando processos fermentativos, oxidativos e um aumento de microrganismos no mosto.

Caso essa mudança ocorra, a empresa também deverá alterar o tempo entre a colheita e o processamento, devendo esse diminuir, e assim, talvez sendo necessária a construção de uma nova cantina para o beneficiamento, armazenamento, envase, etc. dentro da propriedade. Isso viabilizaria a manutenção da qualidade do produto final, desde que, anterior a colheita haja a remoção de frutos com doenças, como as podridões, que alteram de qualquer forma a qualidade do vinho.

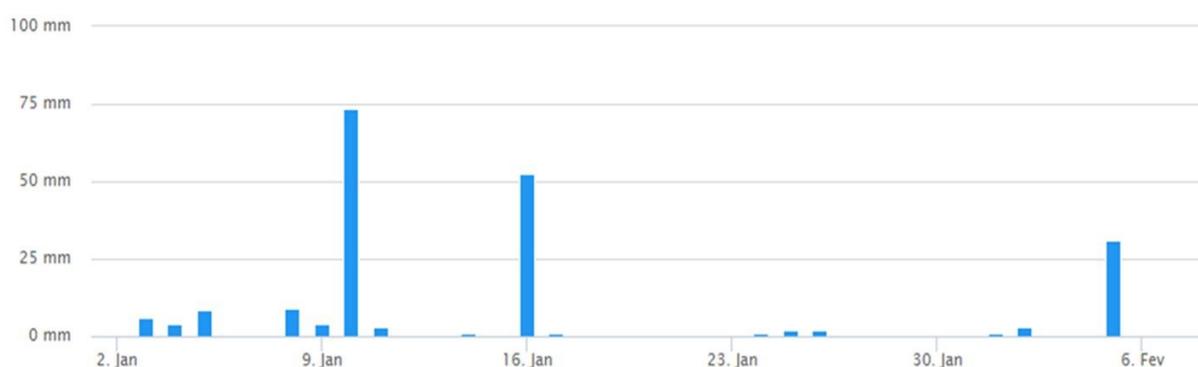
Uma estação meteorológica de solo, foi implantada no final do ano de 2016, com o intuito de auxiliar na tomada de decisão para a reaplicação de produtos fitossanitários, avaliar a possibilidade de incremento de doenças durante a safra e a aplicação de irrigação. Esta estação meteorológica de solo adquire, armazena e disponibiliza *online* os dados a cada 5 minutos,

podendo ser visualizados em qualquer lugar da terra pela internet, de acordo com o Eng^o Agr^o Eugenio Barbieri** em entrevista.

Os sensores contidos na estação meteorológica de solo permitem medições de temperatura, umidade, velocidade e direção do vento, pressão, sensação térmica, ponto de orvalho, altura das nuvens, chuva diária e acumulada, radiação solar, insolação, índice UV, evapotranspiração, temperatura foliar, além da temperatura e umidade do solo. Esses dados abastecem um banco de informações que permite a tomada de decisão quanto a diversas atividades, não somente no que tange a pulverização de produtos fitossanitários, mas também a outras atividades como estimativa da época de colheita e poda verde, por exemplo.

O uso de estações meteorológicas ajuda, nas tomadas de decisão para a aplicação e reaplicação de alguns produtos, que passarão a ser mais criteriosas e baseadas em informações adquiridas, como a precipitação (Figura 7), tendo uma maior precisão do que com o uso do pluviômetro de plástico. Além disso, com base nas informações de evapotranspiração da cultura, podem ser determinadas a época e as doses de água aplicadas na irrigação para suprir as necessidades da cultura, já que todo o vinhedo possui sistema de irrigação por gotejamento.

Figura 7. Dados de pluviometria obtidos através da estação meteorológica presente na propriedade da Chandon no período de 2 de janeiro a 6 de fevereiro de 2017 em Encruzilhada do Sul, RS.



Fonte: <http://climatico.ressonare.com.br> (2017).

** Entrevista concedida pelo Eng^o Agr^o Eugenio Barbieri, Moët & Hennessey do Brasil, Encruzilhada do Sul (RS), a Hyran Stefanowski Kerpen, estagiário da Moët & Hennessey do Brasil, em janeiro de 2017.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência adquirida ao longo do período de estágio dentro da Chandon foi extremamente importante para o crescimento pessoal e profissional, tendo em vista a vivência em um dos momentos mais complexos dos sistemas produtivos que é a gestão da colheita. Este período me ajudou a trabalhar a organização das etapas sempre a frente, para que todas as “engrenagens” durante a colheita estivessem funcionando como planejado.

Por se tratar de uma empresa em que o produto final possui um alto valor agregado, os custos de produção acabam sendo elevados. Há investimentos altos, importando tecnologia da área de mecanização em praticamente todas as atividades realizadas. Portanto, uma das tendências esperadas é a substituição da colheita manual por uma colheita mecanizada em área total, juntamente com a construção de uma planta de beneficiamento dentro da propriedade para a manutenção das propriedades físico-químicas do vinho espumante.

Juntamente com os últimos investimentos realizados, como a estação meteorológica para a aquisição e armazenamento de informações climáticas, a empresa busca uma diminuição da realização de pulverizações de fungicidas para o controle de algumas doenças, tendo em vista que esta estação vai começar a fornecer os dados necessários para a tomada de decisão em aplicações e reaplicações de produtos. Isso permitirá ao agrônomo responsável analisar remotamente, e com maior precisão, os dados adquiridos, e decidir se há necessidade de aplicação de produtos na propriedade ou não, o que é uma grande vantagem se comparado a aplicações posteriores a quaisquer ocorrências de chuvas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAYER. **Manual Bayvitis: A fitossanidade da videira**. Bayer CropScience (Portugal). Carnaxide. Portugal. 2012. 331 p.

BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (Ed.) **Manual de Fitopatologia: Princípios e Conceitos**. vol. 1. 3 ed. São Paulo. Editora Agronômica Ceres. 1995. 919 p.

CAMARGO, U. A. **Impacto das cultivares brasileiras de uva no mercado interno e potencial no mercado internacional**. In: Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia, 12., 2008. Bento Gonçalves. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2008. p. 37-42.

CZERMAINSKI, A. B. C.; SÔNEGO, O. R. **Influência das condições climáticas sobre a eficácia de fungicidas empregados para o controle do míldio em *Vitis vinifera***. Ciência Rural, 2004. v. 34, n. 1, p. 5–11.

DAER-RS. **Distâncias de Porto Alegre**. Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem - Rio Grande do Sul. 2016. Disponível em: <<http://www.daer.rs.gov.br/upload/arquivos/201701/03102119-dist-poa-mun-122016.xls>>. Acesso em: 14 maio 2017.

ELTZ, F. L. F.; CASSOL, E. A.; PASCOTINI, P. B. **Potencial erosivo e características das chuvas de Encruzilhada do Sul, RS**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande. Vol. 15, n. 4 (abr. 2011), p. 331-337, 2011. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/107089>>. Acesso em: 8 abr. 2017.

FEE. Fundação de Economia e Estatística. **Caracterização do Território: Altitude**. 2011. Disponível em: <<http://dados.fee.tche.br/php/download.php?csv/Municipio/1751/2011>>. Acesso em: 14 maio 2017.

GIOVANINNI, E. **Viticultura, gestão para qualidade**. Porto Alegre, RS. Editora Renascença. 2004. 104 p.

GIOVANINNI, E.; MANFROI, V. **Viticultura e Enologia: elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiro**. Bento Gonçalves. IFRS, 2009. 344 p.

GOOGLE. Google Earth Pro. Versão 7.1.7.2606. **Estradas do município do Rio Grande do Sul**. 2017. Disponível em: <<https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html>>. Acesso em: 14 maio 2017.

IBGE. **Área Territorial Oficial**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/areaterritorial/area.php?nome=Encruzilhada+do+Sul&codigo=&submit.x=0&submit.y=0>>. Acesso em: 14 maio 2017.

IBGE. **Censo demográfico 2010: resultados da amostra - características da população**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=430690&idtema=90&search=rio-grande-do-sul|encruzilhada-do-sul|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-caracteristicas-da-populacao->>>. Acesso em: 14 maio 2017.

IBGE. **Produto Interno Bruto - Encruzilhada do Sul-RS**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/481F>>. Acesso em: 15 maio 2017.

IBGE. **Mapa Exploratório dos Solos do Estado do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2002. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/unidades_da_federacao/rs_pedologia.pdf>. Acesso em: 14 maio 2017.

KISHINO, T.M. *et al.* **Viticultura tropical: o sistema de produção do Paraná**. Londrina. Instituto Agrônomo do Paraná, 2007. 366 p.

MADDEN, L.V. *et al.* **Evaluation of a disease warning system for downy mildew of grapes**. Plant Disease, 2000. v. 84, n. 5, p. 549–554.

MIELE, A. *et al.* **Uvas viníferas para processamento em regiões de clima temperado**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Embrapa Uva e Vinho. 2003. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvasViniferasRegioesClimaTemperado/>>>. Acesso em: 22 maio 2017.

OLIVEIRA, J.R. De *et al.* **Erosão hídrica em um Argissolo Vermelho-Amarelo, sob diferentes padrões de chuva simulada**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 2010. v. 14, n. 2, p. 140–147.

PLANO DIRETOR. **Plano diretor de desenvolvimento integrado.** Prefeitura Municipal de Encruzilhada do Sul, Estado do Rio Grande do Sul. 2010. Disponível em: <<http://www.encruzilhadadosul.rs.gov.br/prefeitura/arquivos/Plano%20Diretor.pdf>>. Acesso em: 07 abr. 2017.

PORTES, T.A. **Translocação de solutos orgânicos.** cap. 8. Universidade Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas. Goiânia, Goiás. 2008. 10 p. Disponível em: <<https://www.icb.ufg.br/up/99/o/transoluto.PDF>>. Acesso em: 23 maio 2017.

PROENOL; PEDROSA, F. **Produção de Vinhos Espumantes.** Proenol – Indústria Biotecnológica. Estação Vitivinícola Amândio Galhano, 2014. 30 p.

TUNGATE, M. **Mundo do luxo: o passado, o presente e o futuro das marcas de luxo.** 1. ed. São Paulo, 2014. 304 p.

VERDI, A.R. *et al.* **Arranjo produtivo local: identificação das possibilidades da viticultura da região de Campinas.** Revista Agricultura em São Paulo, São Paulo, 2005. v. 52, n. 2, p. 73–86.