

## OPEN ACCESS

## Editado por

Dra. Irene Rodrigues Freitas  
Centro Universitário do Norte Paulista,  
Brasil

## Seção:

Este artigo foi submetido em Ciência de Alimentos uma seção do Journal of Bioenergy and Food Science

ID JBFS2152017

DOI 10.18067/jbfs.v6i2.215

## Review processes:

Prot. 2152017R01 (Brasil)  
Prot. 2152018R02 (Brasil)  
Prot. 2152019R03 (Brasil)

## \*Autor correspondente:

Ricardo Lemos Sainz  
ricardosainz@pelotas.ifsul.edu.br

## Conflito de interesse:

Os autores declararam que não há conflito de interesse.

## Financiamento:

Os autores declararam que não receberam financiamento para o desenvolvimento da pesquisa.

Recebido em: 24 de maio de 2017

Aceito em: 01 de abril de 2019

Publicado em: 06 de abril de 2019

## Citação:

SAINZ, R.L.; FERRI, V.C.; SOUZA, C.P.C. de & KROLOW, V. (2019). *Assemblages de uvas Malvasia de Candia e Lorena em vinhos base de espumantes*. *Journal of Bioenergy and Food Science*, 6(2), 41-50. doi: 10.18067/jbfs.v6i2.244



JBFS all rights  
Copyright: © 2018

## Assemblages de uvas Malvasia de Candia e Lorena em vinhos base de espumantes

### Assemblages of Malvasia grapes from Candia and Lorena on base sparkling wines

<sup>1, ID</sup> Ricardo Lemos SAINZ, <sup>2, ID</sup> Valdecir Carlos FERRI, <sup>2, ID</sup> Camila Pacheco de Castro de SOUZA e <sup>1, ID</sup> Veridiana Krolow BOSENBECKER.

<sup>1</sup> IFSul - Instituto Federal Sul-rio-grandense, CINAT - Química, Campus Pelotas.

<sup>2</sup> UFPel- Universidade Federal de Pelotas. Rua Gomes Carneiro, 1, Centro, CEP 96010-610. Pelotas – RS, Brasil

## RESUMO

Vinhos espumantes produzidos pelo método Champenoise são produtos enológicos diferenciados e ao uso deste método são atribuídas as características específicas destes vinhos. O objetivo deste estudo foi testar a possibilidade do uso de castas difundidas regionalmente em *assemblages* de vinhos base na elaboração de espumante rosé, verificando a possibilidade de substituir parcialmente as uvas de castas tradicionais, como Chardonnay e Pinot Noir por duas cultivares de importância local, o Malvasia de Candia e Lorena, devido ao fato de estas duas variedades serem muito produtivas e bem adaptadas à Região de Pelotas - RS - Brasil. Para compor os tratamentos, foram utilizadas três amostras de três diferentes combinações possíveis, o tratamento A1 Clássico (tradicional), composto por 75% Chardonnay e 25% Pinot Noir; o tratamento A2 que consiste em 15% Pinot Noir, 65% de Chardonnay e 20% de Malvasia de Candia; o terceiro tratamento A3, com a participação de 65% Chardonnay, 15% de Pinot Noir e 20% de uvas Lorena. Foram realizados dois testes sensoriais para determinações. Os resultados indicam que as uvas Candia Malvasia e Lorena têm o potencial para compor a produção de vinhos espumantes como parte de *assemblages*.

**Palavras-chave:** Espumante Rosé. Assemblage. Castas locais.

## ABSTRACT

Sparkling wines produced by the Champenoise method are different oenological products and use of this method the specific characteristics of these wines are assigned. The aim of this study was to test the possibility of using regionally grapes castes in assemblages for wine basis, used to elaborated sparkling rosé wines, verifying the possibility of partially replacing these traditional grapes varieties such as Chardonnay and Pinot Noir, for two important local cultivars, Malvasia de Candia and Lorena. Due to the fact, these two varieties are very productive and well adapted to the region of Pelotas - RS - Brazil. To compose the treatments, three samples were used in three different possible combinations, the processing A1 Classic (traditional) composed of 75% Chardonnay and 25% Pinot Noir; A2 treatment consisting of 15% Pinot Noir, Chardonnay 65% and 20% of Malvasia de Candia; the third treatment A3, with the participation of 65% Chardonnay, 15% Pinot Noir and 20% of Lorena grapes. Sensory tests for two determinations were made. These results showed that the grapes Malvasia de Candia and Lorena have the potential to sparkling wines production as part of an assemblage.

**Keywords:** Sparkling Rosé wines. Assemblage. Regionally grapes.

## INTRODUÇÃO

O vinho espumante tem uma atmosfera toda particular, que por outro lado exige uma perfeição sensorial e estética. Nenhum outro vinho exige tanta dedicação e trabalho, para alcançar um produto final com cor adequada, aroma agradável, e uma sensação gustativa com harmonia e perfeição. (Giovaninni & Manfroi, 2009).

A qualidade de um espumante elaborado pelo Método Champenoise inicia com a escolha das uvas que serão usadas, assim como sua colheita no momento ideal. Todo o processo de elaboração deve estar baseado em operações realizadas com qualidade, evitando oxidações desnecessárias e contaminações. Esses cuidados devem ser iniciados durante a colheita e estar presentes até o momento da expedição do produto. (Lona, 2009).

Segundo dados do Ibravin (Instituto Brasileiro da Uva e do Vinho, 2018), a colheita 2018 contabilizou o ingresso de 663,2 milhões de quilos da fruta nas vinícolas gaúchas. O volume, considerado dentro da normalidade histórica, é 12% menor que a vindima anterior. Do total, 597.699.541 foram de uvas americanas e híbridas e 65.540.421 de *Vitis viniferas*. Nesta safra, 113 variedades de uva foram colhidas em 129 municípios do Rio Grande do Sul, com processamento realizado em 64 cidades do Estado. Assim como nos últimos seis anos, 50% da produção foi destinada à elaboração de suco.

A diversidade climática típica e a criatividade do brasileiro levaram o país a alcançar uma vitivinicultura completamente original, consolidado como o quinto maior produtor da bebida no Hemisfério Sul. (SEBRAE, 2014; Sainz & Vendruscolo, 2014; Sainz et al., 2015; Ferri et al., 2015).

Neste contexto, destacam-se os vinhos espumantes brasileiros, que vem conquistando espaço no mercado nacional e internacional devido a sua qualidade e peculiaridades. Em 2002, o consumo de espumante nacional era de 4,2 milhões de litros, em 2012 esse número saltou para 14,7 milhões de litros, mantendo-se estável até 2018, apesar da crise econômica. Segundo o Instituto Brasileiro do Vinho (Ibravin) 76,7% do espumante consumido no país é brasileiro. Se no universo dos tintos e brancos a concorrência esmaga o produto nacional, no mundo dos espumantes a liderança é inequívoca. (IBRAVIN, 2014).

O mercado brasileiro é 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. Esta circunstância, aliada às condições climáticas que dificultam o cultivo de uvas finas, favorece o setor dos vinhos e espumantes (Camargo et al., 2003; Ferri et al., 2015). Aliado a isto aparece o fato da sociedade brasileira buscar cada vez mais consumir alimentos que possam tratar e prevenir doenças, bem como aumentar o tempo da longevidade. Entre estes vem destacando-se o consumo de alimentos funcionais, ricos em compostos antioxidantes com ação benéfica à saúde já comprovada, bem como as bebidas que trazem benefícios à saúde, no caso vinhos e espumantes. (Sainz & Vendruscolo, 2015; Sainz et al., 2015).

O acesso a diferentes estilos de vinhos e a concorrência com os importados levam os produtores a aumentar a qualidade. Com a vitivinicultura consolidada em diferentes regiões, do Sul ao Nordeste do país, cada zona produtiva investe no desenvolvimento de uma identidade própria dos vinhos brasileiros. (Giovaninni & Manfroi, 2009). Este aumento vertiginoso no mercado brasileiro de espumantes

gerou também alguns reflexos negativos e já pode-se observar, em alguns casos, uma tendência a perda de qualidade nos espumantes brasileiros, pois as vinícolas passam a privilegiar o incremento da produção, visando atender a demanda crescente. Um dos pontos principais é a escassez das uvas de castas que são tradicionalmente usadas para produzir espumantes. (Manfroi et al., 2009; Manfroi et al., 2010; Manfroi et al., 2014; OIV, 2014).

Uma possível solução para este problema seria o uso de outras castas de uvas, diferentes das tradicionais e bem adaptadas e difundidas nas regiões de produção do espumante brasileiro, produzindo *assemblages* destas uvas com as castas tradicionais possibilitando a obtenção de um maior volume do produto sem os riscos da perda da qualidade excepcional do espumante brasileiro.

A prática da *assemblage* é uma operação extremamente importante, e que requer uma grande habilidade do técnico, cuja experiência, visão e equilíbrio são fundamentais (Manfroi et al., 2009). A *assemblage* segue, evidentemente, a política de cada empresa e há vinícolas, inclusive, que não adotam para alguns vinhos varietais, em especial os brancos.

Os vinhos e espumantes rosé trazem uma perfeita ambientação para o consumo de vinhos, condizendo com os hábitos dos brasileiros, pois permitem a flexibilização do consumo do vinho em si. A maioria dos rosés fica perfeito servido gelado e na questão de harmonização vai muito bem com vários tipos de pratos brasileiros, até mesmo como aperitivo em nosso característico encontro de amigos. (FERRI et al., 2015; MUNDO DO VINHO, 2015).

Diante do exposto, teve-se por objetivo neste trabalho definir os *assemblages* ideais para a produção de vinho espumante rosé pelo método Champenoise, verificar a possibilidade de substituir parcialmente as uvas tradicionais, como Chardonnay e Pinot Noir por duas cultivares de importância local, a Malvasia de Candia e Lorena, devido ao fato de estas variedades serem muito produtivas e bem adaptadas à Região de Pelotas - RS, Brasil.

O processo de *assemblage* em um vinho espumante significa a mistura de duas ou mais cepas de uvas com o objetivo de obter um produto bem equilibrado e harmonioso, remediando o excesso ou a deficiência de alguns componentes. Talvez o *assemblage* seja a operação que mais exige experiência e apuro do produtor de vinhos. O *assemblage* é considerado por alguns autores o momento em que o vinicultor tem que externar a parte mais apurada da arte que compõe a elaboração de vinhos (Giovaninni, 2003). Em muitos casos o espumante atinge um padrão qualitativo que dispensa o *assemblage*, porém se esta operação é realizada criteriosamente em geral obtém-se um incremento positivo ao produto.

Sempre que for realizada um *assemblage*, deve-se primeiramente fazer uma experiência com pequenas quantidades, de modo que o êxito da operação seja garantido. O *assemblage* busca a melhor combinação harmônica entre todos os componentes do vinho, portanto aspectos como teor alcoólico, acidez e açúcar residual devem ser levados em consideração, assim como a coloração (Giovaninni & Manfroi, 2009). Deve-se considerar que após o *assemblage* de dois ou mais vinhos, provavelmente, ocorrerão precipitações no fundo dos recipientes, devido às reações entre os componentes, e que estas deverão ser removidas através de *trasfegas*, visando manter a limpidez do vinho.

A produção do vinho rosé é feita com uvas tintas e/ou brancas e, envolve um misto dos processos de vinificação do tinto e do branco. Inicia-se utilizando o mesmo

processo do vinho tinto. Cuida-se, apenas, para que a maceração não seja muito longa, estendendo-se até que se atinja a coloração desejada. As cascas são, então, retiradas do mosto. A partir daí, segue-se o ritual adotado para o vinho branco: o líquido vai para uma cuba de aço inoxidável, onde se obtém aromas frutados e frescos. Outro método de produção do vinho rosé envolve a mistura criteriosa de vinhos tintos e brancos, até atingir-se a coloração desejada. (Ferri et al., 2015).

Considerando o crescimento da importância comercial dos espumantes da categoria dos Rosés (OIV, 2014), buscou-se identificar a assemblage de vinhos base mais adequada para elaboração de espumantes rosé e verificar a possibilidade do uso de variedades difundidas regionalmente para obtenção destes vinhos bases ou para constituir *assemblages* para elaboração de espumantes rosés. Outro fato relevante é que as *assemblages* foram baseadas verificando-se a possibilidade de substituir parcialmente as uvas tradicionais Chardonnay e Pinot (A1) por duas uvas de importância local, a Malvasia de Candia (A2) e Lorena (A3); por estas duas serem produtivas e bem adaptadas a Região de Pelotas.

## MATERIAL E MÉTODOS

### *Matéria-prima*

Foram utilizadas uvas das variedades Chardonnay, Pinot Noir, Malvasia de Candia e Lorena, oriundas de produtor da Região Colonial de Pelotas – RS – Brasil (Latitude: 31° 46' 34" Sul; Longitude: 52° 21' 34" Oeste) Safra 2013/2014.

Os frutos foram colhidos em estágio ótimo de maturação, segundo critérios que determinam o ponto ótimo de maturação, visando a obtenção de máxima qualidade. Sendo estes critérios a coloração da epiderme do grão de uva e o teor de açúcares, medido em graus babo, sendo determinado o valor de 20º Babo como o ponto ideal de maturação.

Os *assemblages* foram desenvolvidos no Laboratório de Tecnologia de Bebidas da Universidade Federal de Pelotas, na forma de cortes entre as cepas tradicionais e as cepas regionais, compondo três tratamentos.

### *Tratamentos*

Para compor os tratamentos, foram utilizadas três amostras, de três diferentes possibilidades para as combinações, a primeira uma assemblage (A1) clássica (tradicional), composta por 75% de uva chardonnay e 25% de uva Pinot Noir ; a segunda (A2) constituída de 15% da uva Pinot Noir, 65% Chardonnay e 20% Malvasia de Candia e; (A3) sendo a terceira assemblage, com a participação de 65% de uva Chardonnay, 15% da Pinot Noir e 20% Lorena.

### *Análises sensoriais*

Os testes sensoriais aplicados seguiram a Metodologia proposta por Tecchio et al. (2007). A análise sensorial objetivou uma resposta de aceitação (S1) e, a outra sobre os parâmetros de qualidade (S2), sendo eles aroma, coloração e sabor

preferenciais. Buscando desta forma definir a combinação ideal de acordo com o gosto do consumidor. Os vinhos foram servidos a uma temperatura de 10º C.

O teste foi realizado no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal de Pelotas, com quinze discentes do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, que possuem conhecimento na área de vinhos, entre a mesma faixa etária.

A análise sensorial foi realizada, utilizando-se o método de teste afetivo nos tratamentos propostos, em função do assemblage apresentado. A análise sensorial foi efetuada por grupo de quinze degustadores voluntários, levando em consideração suas habilidades de identificação de confirmação em acidez, doçura e sabor característico de uva, utilizando o teste de comparação pareada. (Stone & Siedel, 1974; Stone & Siedel, 1992).

Os julgadores receberam amostras de vinho com aproximadamente 20mL, servidas em copinhos de vidro codificados com números de três dígitos. As amostras foram servidas aos julgadores em uma só sessão. Os julgadores receberam juntamente às amostras, um copo de água a temperatura ambiente e uma ficha de avaliação contendo os termos descritivos.

Foram feitos dois testes, no primeiro (S1), onde o degustador deveria optar por classificar as amostras ordenadamente pela maior preferência. Constituído de três amostras foram disponibilizadas para que fossem classificadas de acordo com a preferência dos julgadores.

No segundo teste sensorial (S2), as mesmas amostras, porém com numerações diferentes, onde o degustador deveria atribuir notas de zero a 10, em escale hedônica. Cada amostra foi avaliada por suas características sensoriais de coloração, aroma e de sabor. As amostras oriundas dos três tratamentos foram ordenadas de forma crescente, e ofertadas para os 15 julgadores. Para a análise dos resultados, realizou-se a soma das ordens referentes a cada atributo sensorial para cada amostra. Então, procedeu-se a análise das somas das ordens pelo teste de Friedman, para cada atributo.

As análises estatísticas foram realizadas em triplicata e os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e a comparação das médias pelo teste de Tukey, com 5% de significância. A partir dessas análises foi definido um mosto para elaboração de um espumante.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### *Preferências Sensorial*

Entre os julgadores que realizaram o teste sensorial, 46,6% optaram preferencialmente, pelo *assemblage* do tratamento A1, no caso um corte tradicional feito com 75% Chardonnay e 25% Pinot Noir, seguidas de forma igual entre os tratamentos A2 e A3, empatados com 26,7% da preferência para cada um.

Cercato (2011) observou que a casta Chardonnay também obteve significativa preferência por parte dos avaliadores quando usada como vinho base na elaboração de espumantes. Contudo, em seu trabalho Fensterseifer (2008) destacou os vinhos

base produzidos com Chardonnay e Pinot Noir, sendo que para a maioria dos atributos o painel não detectou diferenças significativas entre os demais vinhos base e houve consistência nas suas avaliações (diferenças não-significativas entre provadores), o que corrobora com os resultados obtidos neste experimento.

Este resultado, superior a 25% para as *assemblages* compostas por uvas regionais (Malvasia de Candia e Lorena), é um excelente resultado, pois significa que possuem aceitação e, embora não se tenha feito estudos econômicos, pode-se ter uma grande redução no valor do produto, pois trata-se de uvas mais em conta monetariamente e com alta produtividade, o que implicaria em maiores rendimentos de mosto. Ao contrário das uvas tradicionais (Chardonnay e Pinot) que possuem alto custo de produção e relativa produtividade. Com este nível de aceitação/preferência, pode-se deduzir ainda, de que o produtor local de Pelotas tem mais uma alternativa de agregação de valor ao seu produto, baseadas nas uvas Malvasia e Lorena.

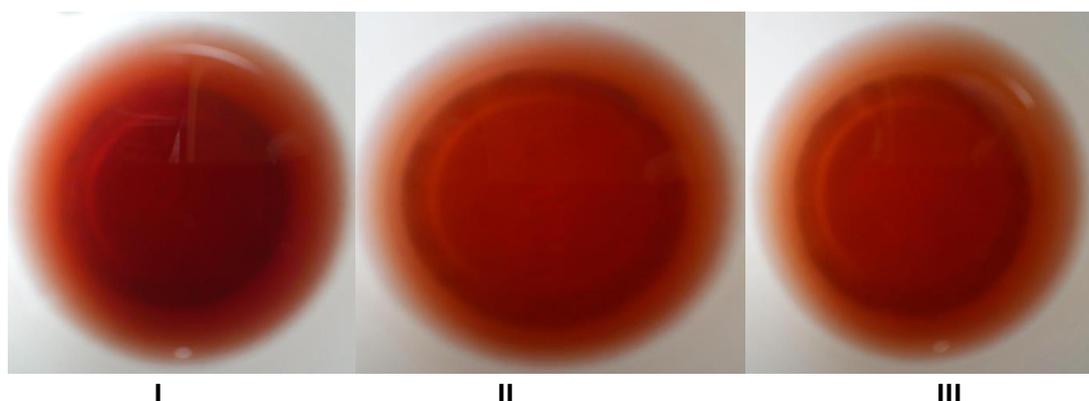
#### *Análise sensorial dos atributos cor, aroma e sabor*

Na análise da escala de preferência das características sensoriais, no atributo da coloração, que pode ser observado na Figuras 1 abaixo, os degustadores atribuíram nota média de 9,3 para o tratamento A1, enquanto que o tratamento A 3 ficou com média 8,1 e o tratamento A 2 com média 7,8.

Esse resultado indica que todas as *assemblages* foram aceitas em termos de suas colorações, não havendo diferença significativa entre os tratamentos.

**Figura 1.** (I) Coloração das amostras de *assemblage* A1: tradicional (A1), composta por 75% de uva chardonnay e 25% de uva Pinot Noir. (II) -Coloração das amostras de *assemblage* A2 - constituída de 15% da uva Pinot Noir, 65% Chardonnay e 20% Malvasia de Candia. (III) - Coloração das amostras de *assemblage* A3 - com a participação de 65% de uva Chardonnay, 15% da Pinot Noir e 20% Lorena.

**Figure 1.** (I) Color of the samples of *assemblage* A1: traditional (A1), composed of 75% chardonnay grape and 25% Pinot Noir grape. (II) - Collection of *assemblage* samples A2 - constituted of 15% of the Pinot Noir grape, 65% of Chardonnay and 20% of Malvasia of Candia. (III) - Color of *assemblage* samples A3 - with the participation of 65% of Chardonnay grape, 15% of Pinot Noir and 20% Lorena.



Fonte: Autores  
Source: Authors

Quanto ao atributo de Aroma, obteve-se através da avaliação dos degustadores, os resultados médios de 9,2 para o tratamento A1, 7,3 no Tratamento A2 e de 6,6 no Tratamento A3. Os três valores diferiram significativamente entre si ( $p \leq 0,05$ ), sendo que o *assemblage* tradicional destacou-se em termos de preferência, mas não exclui a indicação de aceitação dos outros dois *assemblages* apresentados nos tratamentos A2 e A3, o que pode ser observado no fato de que estes dois tratamentos também receberam pontuações altas em termo do atributo aroma.

O Tratamento A2, composto pela substituição parcial das uvas tradicionais por uvas da variedade Malvasia de Candia, apresentou uma melhor avaliação em termos de aroma do que o *assemblage* em que se utilizou a variedade Lorena para substituir parcialmente as uvas tradicionais.

Estes resultados podem ser comparados com os obtidos Meneguzzo (2014), em termos de aroma onde a variedade Chardonnay obteve maior nota no componente 'frutado' \* (descritores usados pelos autores para referenciar o observado pelos julgadores), tanto no aspecto olfativo quanto no gustativo. Já para a variedade Pinot Noir, observou-se maiores nota para os descritores 'vegetal', 'levedura' e 'pão tostado'\*. Na avaliação final os degustadores não fizeram distinção entre os espumantes elaborados a partir de uvas Pinot Noir e os elaborados a partir de uvas Chardonnay, preferindo estes aos de Riesling Itálico, o que novamente demonstra que o vinho base composto pelas castas Chardonnay e Pinot Noir se destaca, em todos os estudos, como preferencial para obtenção de espumantes.

Embora as castas Malvasia de Candia e Lorena apresentem diferenças significativas em termos de aroma, quando comparadas ao tratamento A1 (composto por um vinho base de Chardonnay e Pinot Noir), os cortes com estas castas alternativas apresentaram boa pontuação em termos de aroma o que indica que podem ser usadas em *assemblages*, como substituintes das castas tradicionais, na produção de espumantes.

Em relação ao sabor, o *assemblage* A3, composta pela uva Lorena apresentou nota média de 7,9, não diferindo significativamente do Tratamento A1 que apresentou média de 8,2 atribuída pelos julgadores. Já o Tratamento A2, diferiu significativamente dos outros dois tratamentos, tendo como média, atribuída pelos julgadores, 6,3.

Poerner et al. (2010) e Meneguzzo (2014), também destacaram as variedades Chardonnay e Pinot Noir como as preferenciais e mais marcantes, tanto em termos de sabor como aroma, na elaboração de vinhos base para espumantes.

Os resultados descritos acima, em que o tratamento A3, onde foi usada na confecção do vinho base um corte incluindo a variedade Lorena, obteve uma média de 7,9, em termos de sabor que não diferiu significativamente da nota atribuída ao vinho base do tratamento A1 (*assemblage* com Chardonnay e Pinot Noir), indicando a possibilidade da substituição parcial das castas tradicionais pela casta de uvas Lorena na produção de vinhos base para espumantes, sem prejuízo significativo no atributo sabor.

E, considerando, que a média atribuída ao tratamento A2, *assemblage* produzido com a casta Malvasia de Candia, foi de 6,3, infere-se que o uso desta variedade nos *assemblages* não comprometerá em termos de sabor os espumantes elaborados a partir deste vinho base.

Ao agrupar os atributos, pode-se de forma não numérica, classificar as preferências respectivamente pela ordem em que foram estabelecidas as *assemblages* (A1, A2 e A3). Embora o Tratamento A1, com o espumante produzido a partir das uvas de variedades tradicionais tenha sido considerado melhor em todos os atributos avaliados podemos observar que os demais tratamentos também apresentaram médias altas em todos os atributos. Isto indica que os três tratamentos foram plenamente aceitos, em termos sensoriais, pelos julgadores.

Nos *assemblages* com uvas da casta Malvasia de Candia o aroma se sobressai e, nos *assemblages* com uvas da casta Lorena o destaque é o sabor. Quanto ao atributo cor todos os tratamentos receberam excelente avaliação do painel sensorial e seus desempenhos não variaram significativamente entre si.

## CONCLUSÃO

Diante do verificado nos resultados, pode-se concluir de que a *assemblage* preferencial para elaboração de espumante rosé é a composta pelas castas de uvas tradicionais Chardonnay e Pinot Noir. Mas, os *assemblages* utilizando as castas de uvas Malvasia de Candia e Lorena foram plenamente aceitos sensorialmente para produção dos espumantes, obtendo uma boa avaliação dos painéis sensoriais.

Concluiu-se que as uvas Malvasia de Candia e Lorena possuem potencial para elaboração de *assemblages* para produção de espumantes rosés pelo método Champenoise.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Os autores RLS, VCF e VK participaram na orientação e co-orientação do trabalho, suporte na escrita e revisão final do manuscrito. A autora CPCS participou no desenvolvimento do trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Amerine, M. A., & Ough, C. S. (1976). *Análisis de vinos y mostos*. Zaragoza: Acribia, 158p.
- Amerine, M. A., & Roessler, E. B. (1976). *Wines: Their Sensory Evaluation*. San Francisco: W. H. Freeman and Company.
- Camargo, U. A. (2003). *Tecnologia vitícola: novas cultivars*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 10, 2003, Bento Gonçalves. Anais... Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, p. 127-128, 2003.
- Cercato, V. B. (2011). *Estudo das modificações sensoriais em vinhos brancos espumantes produzidos com substituição total e parcial do açúcar de cana por mosto de uva no licor de tiragem*. Trabalho de Conclusão de Curso: CST em Viticultura e Enologia. IFRS, Bento Gonçalves-RS. <https://doi.org/10.11606/t.64.2014.tde-16062014-144301>

- Champagnol, F. (1984). *Elements de physiologie de la vigne et de viticulture generale*-Saint-Gely-du-Fesc: Champagnol, 351p.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2008). *Sistema de Produção de Vinho Moscatel Espumante*. Disponível:  
<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Vinho/SistemaProducaoVinhoMoscatelEspumante/cultivares.htm>. Acesso em: 05/12/2013.
- Ferri, V. C., Sainz, R. L., Souza, C. P. C., & Bosenbecker, V. K. (2015). *Feasibility of using grapes from malvasia de candia and lorena varieties in assemblages for the sparkling wines production*. In: 38th World Vine and Wine Congress 13th General Assembly of the OIV. Mainz (Germany) Progress and Responsibility, 2015, Mogúncia, Alemanha. Book of abstracts 38th World Vine and Wine Congress 13th General Assembly of the OIV. Mainz, Alemanha: OIV, 2015. v. 1. p. 230-231. <https://doi.org/10.1051/oivconf/201407004>
- Gasnier, V. (2009). *O Livro do Vinho*. (2a ed.). São Paulo: Publifolha.
- Giovannini, E., & Manfroi, V. (2009). *Viticultura e Enologia – Elaboração de grandes vinhos nos Terroir brasileiros*. Bento Gonçalves: IFRS – Campus Bento Gonçalves, V.1. 360p.
- GULARTE, M. A. (2002). *Manual de análise sensorial de alimentos*. Pelotas: UFPel, 56p.
- IBRAVIN – Instituto Brasileiro de Vinhos (2018). *Qualidade da Safra 2018*. Disponível em: <https://www.ibravin.org.br/Noticia/qualidade-marca-a-safra-de-uva-2018-no-rio-grande-do-sul/367>. Acesso: 01/08/2018.
- Jackson, R.S. (2002). *Wine Tasting: A Professional Handbook*. New York: Academic Press, Food Science and Technology International Series, 2002.
- LAROUSSE DO VINHO. *Enciclopedia*. (2004. Brasil: Larousse).
- Lona, A. (2009). *Vinhos degustação, elaboração e serviços*. Porto Alegre: AGE.
- Manfroi, L., Miele, A., Rizzon, L.A., Barradas, C.I.N., & Souza, P.V. de. (2014). *Mercado em transformação: queda da produção global, novos países produtores, aumento da demanda brasileira e crescimento da exportação do vinho nacional*. Disponível em: <http://www.sebraemercados.com.br/novos-rumos-da-vitivinicultura>. Acesso em: 21/10/2015. [https://doi.org/10.15396/lares2009\\_185-390-1-rv](https://doi.org/10.15396/lares2009_185-390-1-rv)
- Manfroi, V., Nunes, J. S., & Rombaldi, C. V. (2009). A maturação fenólica das uvas como ferramenta para obtenção de vinhos tintos de qualidade. *Revista Brasileira de Viticultura e Enologia*, v. 1, p. 60-67, 2009.
- Manfroi, V., Rizzon, L. A., Guerra, C. C., Fialho, F. B., Dall'agnol, I., Ferri, V. C., & Rombaldi, C. V. (2010). Influence of different doses and distinct times of application of Enological tannins on the physicochemical characteristics of the Cabernet Sauvignon wine. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 30(supl.1), 12-135. <https://doi.org/10.1590/s0101-20612010000500020>
- Meneguzzo, J. (2014). *Caracterização físico-química e sensorial dos vinhos espumantes da serra gaúcha*. Tese de doutorado. UCS. Caxias do Sul – RS.

- OIV - International Organization of Vine and Wine. *Consumo mundial de vinhos*. Disponível em: <http://www.oiv.int/oiv/cms/index?lang=en>. Acesso em: 10/06/2018. <https://doi.org/10.1787/9789264244047-44-en>
- Poerner, N., Rodrigues, E., Celso, P. G., Manfroi, V., & Hertz, P. F. (2010). Diferenciação analítica de vinhos-base para espumantes de duas regiões vitícolas do Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, 40(5), 1186-1192. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782010000500029>
- Ribéreau-Gayon. P. (2003). *Tratado de Enología: química del vino, estabilización y tratamientos*. Buenos Aires: Hemisfério Sur, v.2, 537p.
- Rizzon, L. A., Zanuz, M. C., & Manfredini, S. (1996). *Como elaborar vinho de qualidade na pequena propriedade*. (2a ed.). Bento Gonçalves: Embrapa.
- Rizzon, L. A., Zanuz, M. C., & Miele, A. (1998). Evolução da acidez durante a vinificação de uvas tintas de três regiões vitícolas do Rio Grande do Sul. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 18(2), 179-183. <https://doi.org/10.1590/s0101-20611998000200007>
- Rizzon, L. A., & Miele, A. (2005). Correção do mosto da uva Isabel com diferentes produtos na Serra Gaúcha. *Ciência Rural*, 35(2), 450-454. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782005000200033>
- Rizzon, L. A., & Link, M. (2006). Composição do suco de uva caseiro de diferentes cultivares. *Ciência Rural*, 36(2), 689-692. <https://doi.org/10.1590/s0103-84782006000200055>
- Rombaldi, C. V., Ferri, V. C., Bergamasqui, M., Luchetta, L., & Zanuzo, M. R. (2004). Produtividade e qualidade de uva, cv. Bordo (Ives), sob dois sistemas de cultivo. *Revista Brasileira de Agrociência*, 10(4), 519-521. <https://doi.org/10.1590/s0100-29452004000100024>
- Sainz, R. L., Vendruscolo, J. L. (2015). Propriedades da poligalacturonase e pectinametilsterase em pêssegos [*Prunus persica* (L.) Batsch] de cultivares brasileiras. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, 9, 1724-1743. <https://doi.org/10.3895/rbta.v9n1.2403>
- Sainz, R. L., Ferri, V. C., Berwaldt, L. A. (2015). *Preferred performance of wines from 'Bordô' grapes varietal and their assemblage with wines from 'Isabel' grapes varietal*. In: 38th World Vine and Wine Congress 13th General Assembly of the OIV 5th to 10th July 2015, Mainz (Germany) "Progress and Responsibility", 2015, Mogúncia – Alemanha. Book of Abstracts - 38th World Vine and Wine Congress 13th General Assembly of the OIV. Mainz- Alemanha: OIV, v.1. p.328 – 329. <https://doi.org/10.1051/oivconf/201406003>
- Stone, H., & Sidel, J. (1974). *Sensory evaluation by quantitative descriptive analysis: Food technology*, v. 11, p. 24-34.
- Stone, H., Sidel, J. L. (1992). *Sensory evaluation practices*. (2a ed.). San Diego: Academic Press. 308 p.
- Tecchio, F. M., Miele, A., & Rizzon, L. A. (2007). Características sensoriais do vinho Bordô. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 42(6), 897-899. <https://doi.org/10.1590/s0100-204x2007000600018>