



Congrega  
Urcamp 2016

13ª Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa

REVISTA DA JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA ISSN:1982-2960

## 13ª JORNADA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E QUÍMICAS DE *VITIS VINIFERA* 'PINOT NOIR' EM DUAS PROPRIEDADES DA REGIÃO DA CAMPANHA GAÚCHA

### PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF *VITIS VINIFERA* 'PINOT NOIR' IN TWO PROPERTIES OF THE REGION OF THE CAMPANHA GAÚCHA

STEFANIA MENDES MACIEL<sup>1</sup>, ROSETE APARECIDA GOTTINARI KOHN<sup>2</sup>, MARCELO BARBOSA MALGARIM,<sup>3</sup> ANA CARLA MARTINS MARURI DOS SANTOS<sup>4</sup>, CAMILA SILVA SILVEIRA<sup>5</sup>

**Resumo:** A viticultura brasileira apresenta grande diversidade, ocupando uma área de aproximadamente 83.700 hectares. O Rio Grande do Sul possui quatro regiões produtoras de uvas para vinhos finos, entre elas a região da Campanha. A colheita das uvas é escalonada entre os meses de janeiro e fevereiro conforme a variedade e em função do controle de maturação. O trabalho teve como objetivo avaliar as diferenças analíticas da *Vitis vinifera* 'Pinot Noir' em duas propriedades da mesma região. O experimento foi conduzido na safra 2015/2016 em dois vinhedos na região da Campanha no Estado do Rio Grande do Sul, conduzidos em sistema espaldeira. O trabalho constou de dois tratamentos, que foram os locais, e seis repetições, sendo o tratamento um o vinhedo da cidade de Dom Pedrito que foi implantado no ano de 2004 e apresenta solos profundos, bem drenados, soltos e com relevo pouco ondulado, e o tratamento dois o vinhedo na cidade de Candiota que foi implantado no ano de 2001 apresentando solos profundos, pouca drenagem e relevo ondulado. A colheita foi realizada no dia 23/01/2016 quando apresentavam teores de sólidos solúveis totais dentro dos padrões adotados para a cultivar. Foram selecionados aleatoriamente seis cachos e realizadas as seguintes análises: massa do cacho, massa das bagas, massa do engaço, número de bagas, densidade, pH, acidez total titulável (g/L de ácido tartárico), açúcares expressos em grau Babo e sólidos solúveis totais, expressos em graus Brix. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e comparação de médias utilizando o teste de Tukey a 5%. Os resultados encontrados demonstram que em uma mesma região com distância média de 60 km, houve diferenças estatisticamente significativas para a maioria das variáveis, exceto para o número de bagas. O tratamento dois apresentou resultados significativamente superiores quando comparados ao tratamento um em todas as avaliações, com exceção da acidez total titulável que foi significativamente superior no tratamento um. A partir dos resultados obtidos para a safra e a cultivar estudada, foi possível verificar nas diferenças analíticas que a maturação no local um foi mais tardia quando comparada ao local dois.

Palavras-chave: análises, videira, maturação.

**Abstract:** The Brazilian viticulture shows great diversity, occupying an area of about 83.700 hectares. The Rio Grande do Sul has four productive regions of grape to the production of fine wines, one of them is the Campanha region. The harvesting of the grapes is staggered between January and February according to the variety and in function of the control of maturation. This work had the goal evaluate the analytical differences of the *Vitis vinifera* 'Pinot Noir' in two qualities of the same region. The experiment was led in the crop of 2015/2016 in two vineyards in the Campanha region in the state of Rio Grande do Sul, led in espalier system. The work consisted in two treatments, which were the places and six repetitions, being the treatment one the vineyard of the city Dom Pedrito that was implemented in 2004 and has deep grounds, well drained, loose and slightly wavy relief, and the treatment two the vineyard of Candiota, that was implemented in 2001, which has deep grounds, low drainage and wavy relief. The harvesting was done on 01/23/2016 when showed levels of total soluble solids within the standard adopted for the cultivation. Six random bunches were selected and the following analysis: bunch weight, density, pH, total titratable acidity (g/L of tartaric acid), expressed sugars in Babo measure and total soluble solids, expressed in Brix degrees. The collected data were submitted to variety analysis (ANOVA) and comparison of averages by the Tukey test 5%. The results show that in a same region with average distance of 60 km (37,28 miles), there were statistically significant differences to most of the variables, except for the number of berries. The treatment two showed significantly higher results when compared to the treatment one in all evaluations, except for the total titratable acidity, which was significantly higher in treatment one. From the obtained results to the crop and the studied cultivation, it was possible to check on the analytical differences that the maturation in the place one was later when compared to the place two.

Keywords: analysis, vine, maturation.

## Introdução

O cultivo de videiras e a produção de vinhos têm um impacto social e econômico considerável no sul do Brasil. As principais variedades de uvas cultivadas são: Cabernet Franc, Cabernet Sauvignon, Merlot, Pinotage, Pinot Noir, Tannat, Chardonnay, e Riesling Itálico (MELLO, 2012). Entre essas variedades, a 'Pinot Noir' é uma das mais exigentes para a colheita e utilizada para a elaboração de espumantes, pois geralmente, atribui mais estrutura a este tipo de vinho, caracterizando-se por alta intensidade aromática, tendo como principais características, maçã verde, mel, manteiga, abacaxi e levedura (MENEGUZZO, 2010). A grande quantidade de compostos como a água, etanol, minerais, compostos inorgânicos, ácidos orgânicos, açúcares e compostos polifenólicos é que dão qualidade ao vinho (GOODE, 2005). A produção de um vinho natural precisa de habilidades para controlar o uso de tratamentos químicos e bioquímicos no momento do processamento, pois os compostos de aroma e sabor sintetizados durante a fermentação sob a influência do processo de vinificação ou no envelhecimento com produtos químicos adequados têm um impacto significativo para manter a composição de um vinho desejável, conforme Goode

(2005) e Bates et al. (2001). Segundo Camargo (2016), o berço da "Pinot Noir" é a Borgonha, na França, onde é utilizada para a elaboração de vinhos tintos de alto conceito. Também ocupa lugar de destaque na região da Champagne, originando juntamente com a "Chardonnay", os famosos vinhos espumantes da região. A uva Pinot Noir na região da Borgonha produz vinho tinto encorpado e na região de Champagne, alcança apenas cor rosada, por isso nesta região, é utilizada na elaboração do vinho espumante. Pode-se dizer que a uva está sendo produzida na região limite em relação às condições climáticas, principalmente, quanto à insolação (DOVAZ, 1983). Além disso, as cultivares utilizadas na elaboração do champanhe, Chardonnay, Pinot Noir e Pinot Meunier, são consideradas precoces em relação à época de maturação da uva, conseqüentemente, necessitam de menor quantidade de calor para completar o ciclo vegetativo. Assim, é possível observar que a região de Champagne encontrou no vinho espumante um produto típico e identificado com os fatores naturais de clima e solo, isto é, a região apresenta aptidão enológica para a produção do vinho espumante (MÉVEL, 2006). A Pinot Noir é uma cultivar precoce, de ciclo curto e por isso muito difundida em vários países da Europa setentrional. Foi introduzida no Brasil há mais de setenta anos, permanecendo nas coleções ampelográficas das estações experimentais. A difusão comercial da "Pinot Noir" no Rio Grande do Sul foi iniciada no final da década de 1970, sendo aqui utilizada para a elaboração de vinho tinto varietal e para champagna, entretanto é uma cultivar de difícil adaptação às condições do estado em razão de sua alta susceptibilidade a podridão causada por *Botrytus Cinerea* e outras podridões da uva. Se ocorrer chuva durante a maturação, o que é normal no sul do Brasil, além das perdas diretas causadas pelas podridões, o vinho não apresenta sua tipicidade varietal (CAMARGO, 2016). Engelman (2009), diz que o desenvolvimento da indústria vinícola na Região da Campanha do Rio Grande do Sul passa a ser um fator de dinamismo para a região. Neste sentido, o autor destaca que esta atividade passa a se desenvolver e ser uma alternativa de diversificação de atividades e renda, em uma região onde predomina a pecuária. O potencial da região foi descoberto pela Almadén ainda na década de 1970, quando o grupo americano se instalou no Brasil, e foi sendo estudado aos poucos pela Universidade de Davis. De acordo com Guerra et al., 2009, a topografia da região permite o estabelecimento de módulos de vinhedos extensos que podem ser amplamente mecanizados. O clima e o solo distintos conferem à região, que experimenta um período de expansão da área cultivada, um novo potencial na produção de vinhos finos brasileiros. Motta (2003) destaca as potencialidades da Região da Campanha - Rio Grande do Sul, para a produção de uvas *Vitis viniferas*. Através de suas pesquisas destaca que a região apresenta melhores condições para produção de uvas destinada à vinhos finos quando

comparadas à região noroeste do Estado. Condições climáticas adequadas para a maturação da uva, assim como, menores custos devido à redução de necessidade de tratamentos fitossanitários conferem características organolépticas diferenciadas ao cultivo. Quando falamos em características da uva podemos relacionar diretamente com o período de maturação, onde todo o manejo da safra vai refletir. Durante este período, a uva muda sua coloração e a evolução físico-química é rápida durante esta fase (SALAZAR E MELGAREJO, 2005).

A avaliação da fase de desenvolvimento da uva pode ser feita através de parâmetros físico-químicos, tais como massa fresca e seca, pH, acidez total e teor de sólidos solúveis (SALISBURY E ROSS, 1994). A acidez condiciona a estabilidade biológica (ausência de microorganismos que prejudicam a fermentação), a cor e as características gustativas dos vinhos, segundo Rizzon (1998), que também comenta que a acidez pode ser determinada através do pH, acidez total ou da concentração individual dos ácidos orgânicos. A concentração dos ácidos está diretamente ligada com as condições climáticas, tipo de solo e práticas agronômicas (RIZZON E SGANZERLA, 2007). Sendo assim, a partir deste contexto, o trabalho objetivou avaliar as características físicas e químicas da *Vitis vinifera* 'Pinot Noir' em duas propriedades da região da Campanha Gaúcha.

### **Material e Métodos**

O experimento foi conduzido na safra 2015/2016 em dois vinhedos na região da Campanha no Estado do Rio Grande do Sul. O trabalho constou de dois tratamentos e seis repetições. Cada tratamento referiu-se ao local dos vinhedos, sendo o tratamento um o vinhedo da cidade de Dom Pedrito situado na latitude 31°8'51" S e longitude 54°12'29"O, com altitude de 204 m, e o tratamento dois o vinhedo da cidade de Candiota situado a latitude 31°23'58" S e longitude 53°46'5"O, com 200 m de altitude. Os vinhedos foram implantados no ano de 2004 e 2001 respectivamente, ambos conduzidos em sistema espaldeira. A colheita foi realizada no dia 23 de janeiro de 2016 quando apresentavam teores de sólidos solúveis totais dentro dos padrões adotados para a cultivar. Foram selecionados aleatoriamente seis cachos e realizadas as seguintes análises: massa do cacho, massa das bagas e massa do engaço, quantificadas com uma balança portátil; número de bagas; densidade quantificada com um densímetro a 20°C; pH quantificado através de um peagâmetro; acidez total titulável (g.L<sup>-1</sup> de ácido tartárico) mensurada através de titulometria com hidróxido de sódio a 0,1N; açúcares expressos em grau Babo mensurados através de um mostímetro e sólidos solúveis totais, expressos em graus Brix, quantificados através de um refratômetro portátil, conforme Lutz (1985). As amostras foram coletadas e levadas ao laboratório da empresa Seival Estate

- Grupo Miolo para posterior análise. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e comparação de médias utilizando o teste de Tukey a 5%.

## Resultados e Discussão

De acordo com as análises de variância observou-se diferença significativa para as variáveis massa de bagas, massa do engaço, massa dos cachos, pH, acidez total e densidade. Os resultados apresentados na Tabela 1 mostram que o local um apresentou valores inferiores estatisticamente quando comparado ao local dois para as análises físicas de massa das bagas, massa dos cachos e massa do engace, enquanto o número de bagas não diferiu estatisticamente. Regina (2010) avaliou a influência da altitude na qualidade das uvas 'Chardonnay' e 'Pinot Noir' em Minas Gerais e verificou que a massa dos cachos e a massa das bagas apresentaram diferença significativa de um local para outro, devido a diferença no acúmulo de umidade nas bagas. Além da precipitação, a temperatura tem ação direta na caracterização física da planta, podendo os valores médios de precipitação serem semelhantes ou muito próximos. De acordo com Dreier et al. (2000), a evapotranspiração parece ser a principal força propulsora do acúmulo de açúcares nas bagas em maturação.

Tabela 1: Valores médios das análises físicas de número de bagas (NB), massa das bagas (MB), Massa do engace (ME) e massa dos cachos (MC) da *Vitis vinifera* L. 'Pinot Noir'

Tratamentos	NB	MB (g)	ME (g)	MC (g)
Local um	65,00 a	100.00 b	1.58 b	101.58 b
Local dois	74,66 a	137.83 a	3.83 a	146.66 a

Dados representam a média de seis repetições.

Valores seguidos da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

A tabela 2 mostra os resultados das análises químicas. As variáveis pH e densidade apresentaram valores inferiores estatisticamente no local um, comparado ao local dois. O teor de sólidos solúveis totais, expressos em °Brix e os açúcares expressos em °Babo não diferiram estatisticamente. Para que bons vinhos sejam elaborados há uma grande dependência da boa qualidade das uvas, que por sua vez resulta de uma série de fatores, tais como práticas culturais, ambiente, clima e manejo sendo que todos interagem para obter açúcares necessários e compostos aromáticos para atingir níveis ideais durante a maturação do fruto.

Tabela 2: Valores médios das análises químicas pH, acidez total (AT), densidade(D), açúcares e sólidos solúveis (SS) da *Vitis vinifera* L. 'Pinot Noir'

Tratamentos	pH	AT (g.L <sup>-1</sup> )	D g.(cm <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup>	Açúcares (°Babo)	SS (° Brix)
Local um	3.05 b	11.18 a	1063 b	14,5 a	16,0 a
Local dois	3.37 a	9.42 b	1072 a	15,0 a	17,5 a

Dados representam a média de seis repetições.

Valores seguidos da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Esteban et al. (2002) observaram que durante o amadurecimento o pH aumenta de forma linear, enquanto a acidez total decresce exponencialmente no mesmo período, em decorrência, principalmente, da redução do ácido málico. De acordo com Rizzon e Miele (2003), os valores encontrados de pH são adequados para elaboração de vinhos de qualidade. Conforme Rizzon et al. (200), as uvas mais utilizadas, tais como a Riesling Itálico, a Chardonnay e a Pinot Noir, apresentam na Serra Gaúcha, acidez titulável relativamente elevada (75,0 meq.L-1 a 85,0 meq.L-1) e pH baixo (3,10 a 3,25), o que fornece condições necessárias para garantir o frescor aromático e gustativo, fatores importantes para a qualidade desses vinhos. A presença de ácidos orgânicos nas bagas das uvas, em quantidades adequadas, é um fator chave que determina se o mosto tem potencial de produzir um bom e estável vinho (CONDE et al., 2007). Nas uvas, 90% dos sólidos totais são os açúcares glicose e frutose que representam, na época da colheita, 99% dos carboidratos presentes no mosto. Os açúcares representam 12 – 27% do peso das uvas maduras (DAUDT e SIMON, 2001). Porém, a quantificação de açúcares e o teor de sólidos solúveis totais, não são suficientes para determinar o momento exato da colheita. É preciso conhecer outros componentes importantes que são fundamentais para a confecção de vinhos de alta qualidade, pois estes variam a cada safra conforme as condições climáticas (RIBÉREAUGAYON e RIBÉREAU-GAYON, 1969). Vários são os fatores capazes de afetar a qualidade de vinho podendo citar o tipo de solo, as variações climáticas e o manejo da planta (SÁNCHEZ e DOKOOZLIAN, 2005).

## Conclusão

Os resultados encontrados indicam que locais diferentes de uma mesma região inferem diferenças estatisticamente significativas nas características físicas e químicas da 'Pinot Noir'.

O tratamento dois apresentou resultados significativamente superiores quando comparados ao tratamento um na maioria das variáveis analisadas, com exceção do número de bagas, °Babo e sólidos solúveis.

## Referências

BATES, R. P. ; CRANDAL, P.G. L. Princípios e práticas no processamento de suco de fruta em pequena e média escala. FAO. Agricultural Services Boletim 146. 2001. Roma ISBN 92-5-104661-1.

CAMARGO, U. A. Cadastro Vitícola: Cultivares. 2016. Disponível em <http://www.cnpuv.embrapa.br/pesquisa/cadastro/cds/2005-007/html/menucultivaresviniferas.html>. Acesso em 14 de agosto de 2016.

DORVAZ, M. L. **Enciclopédie des vins de Champagne**. 1983. Paris : Juliard, 249 p.

DREIER, L. P. ; STOLL, G.S.; RUFFNER, H.P. Berry ripening and evapotranspiration in *Vitis vinifera* L **American Journal of Enology & Viticulture**. 2000. Davis, v.51, n.4, p.340-346.

ENGELMANN, D. **Da estância ao parreiral: um estudo de caso sobre a vitivinicultura em Santana do Livramento**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Escola de Administração. Programa de Pós-Graduação em Administração. Porto Alegre, 2009.

GUERRA, C. C., Mandelli, F., Tonietto, J., Zanus, M. C., Camargo, U. A. **Conhecendo o essencial sobre uvas e vinhos**. Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves, 2009.

GOODE, J. **The Science of Wine**. Universidade da Califórnia. 2005. 259p.

MENEGUZZO, J. **Caracterização físico-química e sensorial dos vinhos espumantes da Serra Gaúcha**. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Biotecnologia. Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul, RS. 2010.

MÉVEL, P. A vocação da Serra Gaúcha está no espumante. 2006. Bento Gonçalves: Informativo ABE, Bento Gonçalves, 6p.

MELLO, L. M. R. Atuação do Brasil no Mercado Vitivinícola Mundial – Panorama 2011. Comunicado Técnico da Embrapa Uva e Vinho. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. 2012.

MOTTA, F. S. **Disponibilidade climática para maturação da uva destinada a produção de vinhos finos nas regiões da Serra do Nordeste e Campanha do Estado do Rio Grande do Sul**. Revista Brasileira de Agrociência, Pelotas v. 9, n. 3, p. 297-299, 2003.

REGINA, M. DE A. ; CARMO, E. L. ; FONSECA, A. R. ; PURGATTO, E. ; SHIGA, T. M. ; LAJOLO, F. M. ; RIBEIRO, A. P. ; MOTA, R. V. Influência da altitude na qualidade das uvas 'Chardonnay' e 'Pinot Noir' em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**. Jaboticabal, SP. vol. 32. no.1, 2010.

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

RIZZON, L. A. ; MENEGUZZO, J. ; ABARZUA, C. E. **Elaboração de vinho espumante na propriedade vitícola**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. 2000.

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

RIZZON, L. A. ; SGANZERLA, V. A. A. **Ácidos tartárico e málico no mosto de uva em Bento Gonçalves, RS**. *Ciência Rural*, v. 37, n. 3, p. 911-914, 2007.

SÁNCHEZ, L. A.; DOKOOZLIAN, N. K. **Bud Microclimate and Fruitfulness in Vitis vinifera L. American Journal of Enology and Viticulture**, v. 56, n. 4, p. 319-329, 2005.

SALAZAR, D. M. ; MELGAREJO, P. **Viticultura: Técnicas del cultivo de la vid, calidad de la uva y Atributos de los Vinos**. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid. 2005.

SALISBURY, F. B. , ROSS, C. W. Fisiologia vegetal. **Grupo Editorial Iberoamérica**. México DF. 1994.