

INFLUÊNCIA DE ESTRATÉGIAS DE IRRIGAÇÃO NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE VINHOS COLONIAIS DO PLANALTO CATARINENSE

K. M. Ventura¹, J. R. Vargas², D. Budziak³

RESUMO: O estado de Santa Catarina apresenta grande potencial para produção de uvas destinadas ao consumo in natura e para produção de vinhos. No estado, a irrigação é feita com o intuito de complementar a necessidade hídrica da cultura, uma vez que apresenta chuvas distribuídas durante o ano. A videira apresenta uma necessidade hídrica moderada, muitas vezes suprida pela precipitação local, entretanto em determinadas épocas existe a necessidade de realizar irrigação complementar. Neste trabalho foi realizado um levantamento das características físico-químicas de vinhos coloniais provenientes de pequenas propriedades com base familiar buscando relacionar suas características com a estratégia de irrigação adotada pelos produtores. Foram avaliados os seguintes parâmetros do vinho: pH, acidez total, porcentagem de ácido tartárico, teor de cinzas, açúcares totais, polifenóis totais, antocianinas totais, sulfito total e livre. Com os resultados foi possível observar que os produtores que utilizam irrigação suplementar produziram vinhos com maiores teores de açúcares e antocianinas totais.

PALAVRAS- CHAVES: Viticultura, qualidade, vinhos.

INFLUENCE OF IRRIGATION STRATEGIES IN THE PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF COLONIAL WINES OF CATARINAN PLATEAU

SUMMARY: The state of Santa Catarina presents great potential for the production of grapes destined for consumption and for wine production. In the state, the irrigation is done to complement the water requirement of the crop, since it presents rains well distributed during the year. The grapevine has a moderate hydric need, often supplied by the local precipitation, however, at certain times, there is a need to perform complementary irrigation. In this work was carried out a survey of the physical and chemical characteristics of colonial wines from small

¹ Engenheiro agrônomo, Mestrando em Irrigação e Drenagem, Depto de Engenharia Rural, UNESP, CEP 18.610-307. Botucatu, SP. Fone: (49) 999113862. Email: kkkevim@hotmail.com

² Mestrando em Fisiologia Vegetal, Depto de Biologia Vegetal, UFV. Viçosa, MG.

³ Professora Doutora, UFSC. Curitibanos, SC.

family-owned properties, seeking to relate their characteristics to an irrigation strategy adopted by the producers, and to the climatic conditions during the crop cycle. The following wine parameters were evaluated: pH, total acidity, percentage of tartaric acid, ash content, total sugars, anthocyanins, total and free sulfite. With the results and just as the producers that use supplementary irrigation produced wines with higher sugar content and total anthocyanins.

KEYWORDS: Vitiviniculture, quality, wines.

INTRODUÇÃO

Brasil (2004) define vinho como a bebida obtida através da fermentação alcoólica do mosto da uva sã, madura e fresca. Segundo INMETRO (2007) 65% da produção nacional de uva é destinada à produção de vinhos, sucos, destilados, geleias, doces e compotas. De acordo com o Instituto Brasileiro do Vinho, em 2014 foram produzidos mais de 250 mil litros de vinho de mesa, e dados da União Brasileira de Vitivinicultura apontam que de janeiro a março de 2015 já foram produzidos e comercializados mais de 35 mil litros de vinhos de mesa (UVIBRA, 2015; IBRAVIN, 2015).

De acordo com o Levantamento Sistemático da Produção Agrícola de 2013 realizado pelo IBGE, o sul do país foi responsável por cerca de 60% da produção nacional (IBGE, 2013). Nos últimos anos, o estado de Santa Catarina se encontra em destaque na produção e comercialização de uvas e derivados (MELLO, 2014).

A qualidade final do produto depende de vários fatores, como a procedência da matéria prima, dos fatores ambientais envolvidos durante o ciclo da uva, práticas culturais na condução do parreiral, dos processos de fermentação e de possíveis reações que ocorrem durante este processo (KARASZ et al., 2005; LOVATO; WAGNER, 2012)

Segundo Gonçalves (2011) vinhedos irrigados apresentam problemas para produção de vinhos devido ao aumento do vigor que causa um desequilíbrio entre a área foliar e a produção de frutos. A irrigação em excesso causa um aumento na competição por fotoassimilados na planta e causa alteração no microclima do parreiral. O déficit hídrico causa diferentes respostas fisiológicas nas culturas dentre eles o fechamento dos estômatos, redução da transpiração e crescimento celular (TAIZ; ZEIGER, 2004).

No Estado de Santa Catarina a vitivinicultura apresenta uma forte expressão econômica devido a grande parte do estado apresentar características climáticas, edáficas e topográficas próximas ao ideal para produção dessa cultura (UVIBRA, 2015). Além disso, o Estado

apresenta uma mão-de-obra basicamente familiar voltada a produção de uvas destinadas à elaboração de vinhos para consumo ou para pequenos comércios.

Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência das estratégias de irrigação aplicada pelos produtores na qualidade de vinhos coloniais provenientes do planalto catarinense através da análise de seus constituintes físico-químicos.

MATERIAL E MÉTODOS

As avaliações físico-químicas foram realizadas em 18 amostras de vinhos artesanais obtidos em pequenas propriedades produtoras de vinhos na região do planalto de Santa Catarina. Na Tabela 1 são apresentadas as informações referentes a cada amostra analisada.

Tabela 1. Informações referentes as amostras de vinho utilizadas.

Vinhos*	Tipo	Origem	Tipo de Uva
1	Tinto	Salto Veloso	Bordô
2**	Tinto	Curitibanos	Bordô
3**	Tinto	Lindoia do Sul	Bordô
4	Tinto	Iomerê	Bordô
5	Tinto	Jaborá	Bordô
6	Tinto	Fraiburgo	Bordô
7	Tinto	Pinheiro Preto	Bordô
8**	Tinto	Curitibanos	Bordô e Isabel
9	Tinto	Peritiba	Bordô e Isabel
10**	Tinto	Curitibanos	Isabel
11	Tinto	Lages	Isabel
12	Tinto	Tangara	Isabel
13	Branco	Pinheiro Preto	Niágara Rosada
14	Branco	Tangara	Niágara Rosada
15	Branco	Tangara	Niágara Branca
16	Branco	Videira	Niágara Branca
17	Branco	Tangara	Niágara Branca
18	Branco	Videira	Niágara Branca

FONTE: Produção própria do autor

* Números de 1 a 18 identificam as amostras

**Amostras de vinhos produzidas a partir de uvas orgânicas

As amostras utilizadas são provenientes de 11 cidades do estado, como pode ser visto na Tabela 1, e não contam com nenhum tipo de fiscalização ou rotulação. Foram adquiridas cerca de 2 litros de vinho da última safra 2014/2015, em recipientes próprios dos produtores, como garrafas pets e de vidro.

Para a determinação do pH utilizou-se um medidor de pH (modelo Bel-w3b, Aaker), previamente calibrado com solução tampão de pH 4,0 e 7,0, conforme metodologia descrita em Brasil (1986). Na determinação da acidez total e de ácido tartárico foi utilizado o método titulométrico (IAL, 2005; NILSON, 2010) utilizando hidróxido de sódio 0,1 N e indicador fenolftaleína

A determinação de cinzas, foi realizada conforme descrito em IAL (2005); a de açúcares totais foi realizada pelo método Lane-Eynon conforme a metodologia recomendada pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (BRASIL, 1986); a de Polifenóis Totais, através do método de Folin-Ciocalteu, conforme Santin, Bordignon e Moraes (2009).

Os valores de absorbância foram determinados através da leitura no Espectrofotômetro UV-Vis (modelo UV-M90, Bel) em comprimento de onda de 760 nm em cubetas de vidro. Os teores de antocianinas foram determinados através da leitura da absorbância e a determinação de Sulfito Total e Sulfito Livre foi realizada somente nas amostras de vinho branco utilizando o método titulométrico conforme descrito em Blasi (2004).

As amostras foram analisadas no laboratório de Química Analítica e Qualidade da Água da Universidade Federal de Santa Catarina – Campus Curitibanos, todas as avaliações foram realizadas em triplicata e os dados obtidos foram analisados no software estatístico Assistat versão 7.7 através da análise de variância com tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através das análises laboratoriais das amostras coletadas podem ser observadas nas figuras 1 e 2.

O pH está diretamente relacionado com a acidez total do mesmo. Segundo a literatura, os valores médios de pH para vinhos nacionais estão entre 3,0 até 3,6, podendo variar dependendo da cultivar, do tipo de vinho, da safra e do manejo do parreiral (TECCHIO, 2007). Os resultados obtidos através das análises variou de 2,67 a 2,76, valores que estão próximos a média nacional, não diferindo entre si estatisticamente. Uma vez que a legislação não determina os limites permitidos para o pH, em vinhos nacionais se utiliza como parâmetro de qualidade a relação do potencial hidrogeniônico com a acidez total (MARTINS, 2007).

Para os parâmetros acidez total e ácido tartárico (Figura 1 e 2), as amostras proveniente de propriedades que não utilizam irrigação complementar, apresentaram valores elevados, uma vez que uvas produzidas em sistemas com irrigação com déficit hídrico apresentam elevada acidez e diminuição no pH devido ao aumento da razão película/polpa (OLIVEIRA, 2013).

Apesar das amostras sem irrigação apresentarem acidez elevada, os valores encontrados estão dentro do recomendado pela legislação (ANVISA, 2017).

As cinzas correspondem ao teor de material inorgânico dos vinhos e representam os elementos minerais presentes no mesmo. Valores baixos podem indicar fraude no produto, como por exemplo, adição de água (INMETRO, 2007). A legislação brasileira (Lei 10.970, de 12/11/04) define o valor mínimo de cinzas para vinhos tintos em 1,5 g/L e 1,3 g/L para vinhos brancos. Entre as amostras analisadas somente não houve diferença estatística entre os tratamentos estudados.

Em relação ao teor de açúcares e antocianinas totais, houve diferença estatística entre os tratamentos, evidenciando que para esses parâmetros o uso de irrigação complementar favoreceu a produção de vinhos com maior qualidade.

Segundo Rousseau e Borgo (2010), a ausência de irrigação em determinadas fases do ciclo da cultura resulta em concentrações reduzidas de açúcares e antocianinas no fruto, e conseqüentemente no vinho. Marques et al. (2016) avaliou o efeito de estratégias de irrigação na qualidade do vinho 'Syrah' produzidos no Vale do São Francisco, e segundo os autores o tratamento sem irrigação apresentou menores valores de antocianinas totais.

Na figura 1 e 2 é possível observar que os valores encontrados de açúcares e antocianinas totais para as amostras que receberam irrigação nos períodos de seca foram superiores as que não receberam, resultados que estão de acordo com o encontrado pelos autores acima.

Marques et al. (2016) e Oliveira (2013) apontam que o déficit hídrico em determinadas fases da cultura resulta em aumento do teor fenólico dos subprodutos gerados, esse parâmetro é de suma importância devido o mesmo ser responsável pelas características visuais e estruturais do vinho. Na Figura 2 é possível observar que o tratamento que não recebeu irrigação, gerando déficit hídrico para a cultura, resultou em valores elevados de polifenóis totais.

Os sulfitos são utilizados na vinificação como inibidores de microrganismos além de um poderoso antioxidante que impede alterações no odor e sabor do vinho, sendo o mesmo adicionado durante o preparo da bebida (DULLIUS, 2012; TECCHIO, 2007), desta forma é esperado que este parâmetro não fosse influenciado pela forma de irrigação utilizada na produção das uvas. Na figura 2 é possível observar que não houve diferença estatística para sulfito total e livre entre os tratamentos.

CONCLUSÕES

Os vinhos produzidos através de uvas provenientes de parreirais com irrigação suplementar se destacaram nos parâmetros açúcares e antocianinas totais; Já os vinhos produzidos a partir de uvas provenientes de parreirais sem irrigação e que contavam apenas com a precipitação local, tiveram os maiores valores nos parâmetros acidez total, polifenóis totais e ácido tartárico. Para os parâmetros pH, teor de cinzas e sulfito total e livre não houve diferença entre os tratamentos.

O uso da irrigação complementar visando produzir uvas vitícolas necessita de estudos complementares mais detalhados uma vez que as amostras utilizadas neste trabalho são de vinhos artesanais e a irrigação não é feita de forma controlada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. 2013. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/2b84a5004eb5354885fb878a610f4177/Guia+para+Comprovação+da+Segurança+de+Alimentos+e+Ingredientes.pdf?MOD=AJPERES>>.

Acesso em: 04 abr. 2017.

BRASIL. Lei n. 10.970 de 16 de novembro de 2004. Altera dispositivos da Lei n. 7678 de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados de uva e do vinho, e dá outras providências. DOU: Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2004.

BLASI, T. C. Análise do Consumo e Constituintes Químicos de Vinhos Produzidos na Quarta Colônia de Imigração Italiana do Rio Grande do Sul e Sua Relação com as Frações Lipídicas Sanquineas. 2004. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2004.

BRASIL. Decreto-Lei n. 5305, de 13º de dezembro de 2004. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.. Diário Oficial [dos] Estados Unidos do Brasil.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria nº 76 de 26 de novembro de 1986. Dispõe sobre os métodos analíticos de bebidas e vinagre. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 28 nov. 1986. Seção 1, pt. 2.

DULLIUS, M. V. Perfil de Antocianinas e Potencial Antioxidantes de Vinhos Tintos Brasileiros. 2012. 157 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

GOLÇALVES, S. O. INFLUÊNCIA DE MANEJO DE IRRIGAÇÃO SOBRE ASPECTOS DA ECOFISIOLOGIA E PRODUÇÃO DA VIDEIRA CV. SYRAH. 2011. 66 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia (Irrigação e Drenagem), Universidade Estadual Paulista “Julio Mesquita Filho”, Botucatu, 2011.

INMETRO. PROGRAMA DE ANÁLISE DE PRODUTOS: RELATÓRIO DE VINHO.

2007. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/vinho.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2017.

IBGE. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. 2013. Disponível em:<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/lspa_201301.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2017.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: Métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 4. ed. São Paulo: IMESP, 2005. 1020p.

IBRAVIN - Instituto Brasileiro do Vinho. Produção de vinhos e derivados. Disponível em:<<http://www.ibravim.org.br/dados-estatisticos>>. Acesso em: 01 maio. 2017

KARASZ, P.; BENASSI, M. T.; YAMASHITA, F.; CECCHI, H. M. Influência do envelhecimento na aceitação e nas características físico-químicas de vinhos brancos riesling Itálico brasileiros. Alimentos e Nutrição., Araraquara, v. 16, n. 1, p.45-50, jan. 2005.

LOVATO, M. A; WAGNER, R. Avaliação da qualidade do vinho de mesa suave por análises físico-químicas. Cadernos da Escola de Saúde, Curitiba, v. 8, p.168-178, ago. 2012.

MELLO, L. M. R. Vitivinicultura Brasileira: Panorama 2014. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2014. Versão electrónica. Disponível em:

<<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/artigos/prodvit2014.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2017.

MARQUES, A. T. B. et al. Efeitos de diferentes estratégias de irrigação sobre a composição físico-química e atividade antioxidante de vinhos tropicais ‘Syrah’ produzidos no Vale do São Francisco nas safras do ano de 2013 In: Congresso Latino-Americano de Viticultura e Enologia, XV., 2016, Bento Gonçalves. Anais. Bento Gonçalves: Embrapa, 2016. p. 228 - 229.

MARTINS, P. A. Análises físico-químicas utilizadas nas empresas de vinificação necessárias ao acompanhamento do processo de elaboração de vinhos brancos. 2007. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia, Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves, Bento Gonçalves, 2007.

NILSON, T. S. Comparação entre dois métodos analíticos para determinação da acidez total em suco, vinhos e espumante. Secretaria da Educação Técnica e Tecnológica Curso Superior de Tecnologia em Viticultura e Enologia. Bento Gonçalves, 2010.

OLIVEIRA, V. S. Influência de estratégias de irrigação na absorção de metais pela videira cv. Syrah e composição físico-química dos vinhos do vale do submédio São Francisco. 2013. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro, 2013.

ROUSSEAU, J; BORGIO, C P. Programação de diferentes estratégias de irrigação: influência sobre a qualidade das uvas e dos vinhos. *Revue Internet de Viticulture Et Oenologie*, Lattes, v. 1, n. 6, p.1-9, jan. 2010.

SANTIN, N. C.; BORDIGNON, L. S.; MORAES, K. D. Polifenóis totais e outras características físico-químicas de amostras de vinhos Merlot produzidos na região Meio-Oeste de Santa Catarina. *Evidencia, Joaçaba*, v. 9, n. 1, p.43-49, 01 dez. 2009.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. *Fisiologia vegetal*. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.

TECCHIO, F. M. Características Físico-Químicas e Sensoriais do Vinho Bordô de Flores da Cunha. 2007. 97 p. TCC (Graduação) - Curso de Tecnologia em Viticultura e Enologia, Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves, Bento Gonçalves, 2007.

UVIBRA - UNIÃO BRASILEIRA DE VITIVINICULTURA. Produção de Uvas, Elaboração de Vinhos e Derivados 2003-2014. Disponível em: <<http://www.uvibra.com.br>>. Acesso em: 01 maio 2017.

Figura 1. Resultado das análises físico-químicas dos vinhos coloniais de acordo com a estratégia de irrigação. (Ácido tartárico - g/L; Teor de cinzas - g/L; Açúcares totais - g/L). Colunas seguidas pela mesma letra não difere entre si estatisticamente a 5% de probabilidade.

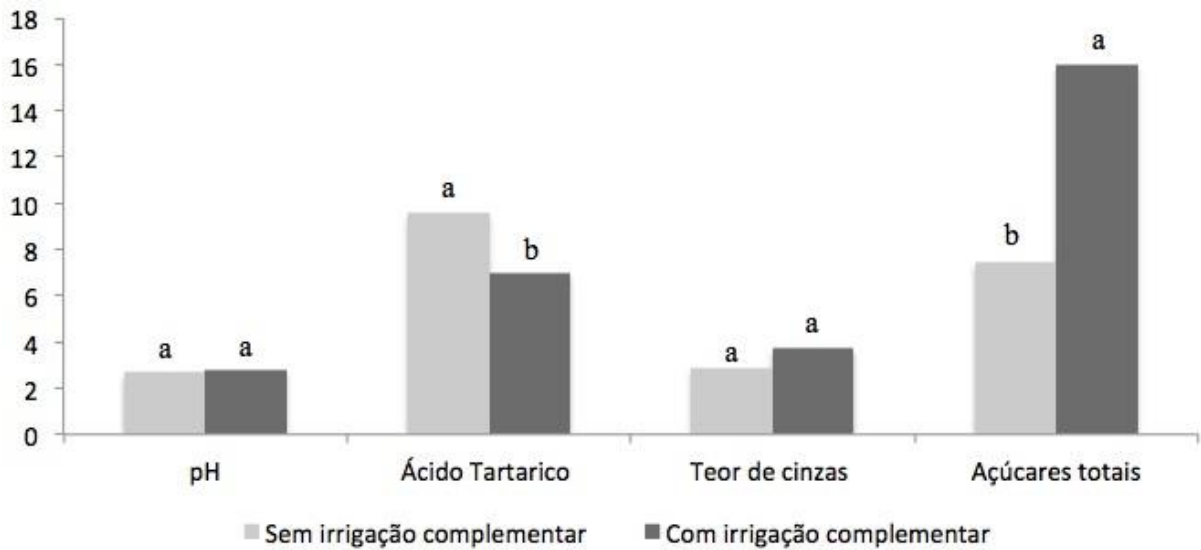


Figura 2. Resultado das análises físico-químicas dos vinhos coloniais de acordo com a estratégia de irrigação. (Polifenóis totais - mg de ácido gálico/L; Antocianinas totais - mg de malvidina/L; Sulfitos livres e totais - mg/L; Acidez total - meq/L). Colunas seguidas pela mesma letra não difere entre si estatisticamente a 5% de probabilidade.

