

DESEMPENHO VITIVINÍCOLA DA UVA BRS LORENA SUSTENTADA EM MANJEDOURA NA FORMA DE Y

YIELD AND MUST QUALITY OF THE BRS LORENA GRAPEVINE GROWN UNDER Y SHAPED TRAINING SYSTEM

Recebido em 11 jan. 2016; aceito em 23 mai. 2016

MÁRIO JOSÉ PEDRO JÚNIOR

Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Centro de Ecofisiologia e Biofísica, IAC/APTA/SAA, Campinas-SP. Telefone de contato: (19) 3202-1689. Bolsista do CNPq, E-mail: mpedro@iac.sp.gov.br

JOSÉ LUIZ HERNANDES

Biólogo, Pesquisador, Centro de Fruticultura, IAC/APTA/SAA, Jundiaí-SP.

GABRIEL CONSTANTINO BLAIN

Engenheiro Agrícola, Pesquisador, Centro de Ecofisiologia e Biofísica, IAC/APTA/SAA, Campinas-SP.

LUDMILA BARDIN-CAMPAROTTO

Engenheiro Ambiental, Pós-Doutoranda, Centro de Ecofisiologia e Biofísica, IAC/APTA/SAA, Campinas-SP.

RESUMO. Objetivando caracterizar o desempenho em termos produtivos e de qualidade físico-química do mosto da cultivar de uva para vinho ‘BRS Lorena’ sustentada em manjedoura na forma de Y, foram feitas avaliações nos anos agrícolas: 2010/11; 2011/12 e 2012/13 na região de São Roque (SP). A duração média do período de maturação foi de 57 dias e do ciclo total 178 dias. A produtividade estimada variou de 25,8 a 28,5 t.ha⁻¹ em função da safra. O teor de sólidos solúveis variou entre 19,5 e 21,7 °Brix enquanto a acidez titulável total do mosto ficou entre 91 e 95 meq.L⁻¹ e o índice de maturação médio foi de 29,9. Esses resultados permitem concluir que o mosto da ‘BRS Lorena’ possui características físico-químicas adequadas para vinificação. **Palavras-chave:** *Vitis* spp, videira, maturação, teor de sólidos solúveis, fenologia, produção.

ABSTRACT. A field trial, with the ‘BRS Lorena’ grapevine cultivar trellised in a Y shape system was run in order to characterize the productive behavior and must physicochemical properties. The data were obtained at São Roque (São Paulo State, Brazil) during the following growing seasons: 2010/11; 2011 / 12 and 2012/2013. The length of the maturation period was 57 days and the total cycle lasted 178 days. The obtained values of estimated yield ranged from 25.8 to 28.5 t.ha⁻¹. The soluble solids content, depending on the growing season, ranged from 19.5 to 21.7 °Brix while the total acidity ranged from 91 to 95 meq.L⁻¹ and the mean maturation index (ratio) was 29,9 showing that the must of ‘BRS Lorena’ grape cultivar has suitable physicochemical characteristics for wine purposes. **Keywords:** Grapevine, maturation, soluble solids, phenology, yield.

1 INTRODUÇÃO

Os viticultores da região de São Roque (SP) têm utilizado uvas rústicas para elaboração de vinho e o sistema de sustentação das videiras mais comum é o de espaldeira com três fios de arame para sustentação dos ramos da planta. Recentemente uma parceria entre o Sindicato de Produtores de Vinho e a Prefeitura Municipal permitiu a organização do “Roteiro do Vinho, Gastronomia e Lazer” (VERDI *et al.*, 2011) que intensificou a atividade do turismo rural aumentando a demanda por vinho e suco de uva. Porém, nessa região produtora do leste paulista a fase de maturação das uvas ocorre durante meses chuvosos (janeiro a março) fato este que não favorece a obtenção de mosto de melhor qualidade (MOTA *et al.*, 2006).

Para contornar o problema os viticultores buscam cultivares de uva para vinho com características

genéticas que possuam potencial para acúmulo adequado de açúcares em regiões sujeitas a elevados índices pluviométricos durante o período de maturação das uvas, e também, sistemas de sustentação do vinhedo que permitam maior arejamento e exposição das folhas e cachos.

O sistema de sustentação em manjedoura na forma de Y permite que as plantas tenham uma arquitetura que propicia melhor distribuição da radiação solar no dossel vegetativo favorecendo a obtenção de maiores produções (SCHUCK *et al.*, 2004; HERNANDES *et al.*, 2013). Ainda, esse sistema tem sido utilizado com sucesso em diferentes regiões vitícolas do país: em Santa Catarina (SCHUCK *et al.*, 2004; FALCÃO *et al.*, 2008); nos estados do Rio Grande do Sul (CHAVARRIA *et al.*, 2009) e São Paulo (PEDRO JÚNIOR *et al.*, 2011; HERNANDES *et al.*, 2013).

Recentemente, os produtores passaram a utilizar o sistema de sustentação em manjedoura na forma de Y em função das vantagens desse sistema tanto em vinhedos de uvas para mesa (PEDRO JÚNIOR *et al.*, 2011; HERNANDES *et al.*, 2011) e como de uvas para vinho (MOTA *et al.*, 2008; CHAVARRIA *et al.*, 2009). Dentre as vantagens do Y podem ser citadas: a melhor exposição dos cachos; obtenção de produto de melhor qualidade e melhor disposição das folhas visando ao controle de doenças fúngicas. Alie-se ainda a possibilidade de utilização da poda mista fato que pode favorecer o cultivo da 'BRS Lorena', que possui menor fertilidade nas gemas basais (CAMARGO *et al.*, 2010).

Em relação à 'BRS Lorena', poucos são os trabalhos com esta cultivar de uva branca para elaboração de vinhos brancos de mesa ou tipo espumante, recomendada para regiões com similaridade climática com a Serra Gaúcha (CAMARGO; GUERRA, 2001).

Marcon e colaboradores (2011) fizeram a caracterização dos compostos aromáticos de vinhos da cultivar 'BRS Lorena' mostrando que a mesma possui teores de terpenos superiores aos níveis de percepção olfativa em mostos. Além disso, a vinificação da uva 'BRS Lorena' resulta em vinho com maior conteúdo de antioxidantes (CAMARGO, 2008).

Na região vitícola de São Roque, Pedro Júnior e colaboradores (2013) avaliaram a produtividade e características físico-químicas do mosto da 'BRS Lorena' sustentada em espaldeira relatando produtividade variando entre 18,2 e 21,7 t.ha⁻¹ e teor de sólidos solúveis na faixa de 18,7 e 20,3°Brix em função das condições climáticas das diferentes safras tendo verificado que a 'BRS Lorena' atinge, em condições de ocorrência de chuvas durante o período de maturação, níveis de produção e qualidade do mosto adequados visando à elaboração de vinho.

Portanto levando-se em consideração os resultados promissores relatados por diferentes autores com a uva 'BRS Lorena', aliados às vantagens propiciadas pelo sistema de sustentação em Y e ao crescente interesse dos viticultores pela produção de uvas para vinho e suco de melhor qualidade, foi desenvolvido este trabalho visando caracterizar a fenologia, os parâmetros fitotécnicos e propriedades físico-químicas do mosto desta cultivar sustentada em manjedoura na forma de Y na região produtora de São Roque (SP).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento com a cultivar de uva para vinho 'BRS Lorena' foi conduzido em vinhedo experimental da Vinícola Góes localizado no município de São Roque (SP) na latitude de 23°32'S e longitude de 47°08'W com altitude média de 850m. O clima da região é classificado segundo Koeppen como Cfb e durante o período de maturação da videira, de acordo com as normais climatológicas da região, a temperatura média é de 22,5°C e com precipitação média de, aproximadamente, 400 mm.

As videiras do cultivar 'BRS Lorena' avaliadas tinham sete anos de idade e foram sustentadas em manjedoura na forma de Y com espaçamento de 1,5m entre plantas e 3m entre ruas, tendo sido efetuada poda mista de inverno. O porta-enxerto utilizado foi o IAC 766 'Campinas' e os tratamentos fitossanitários no

vinhedo foram realizados segundo a recomendação técnica para a região. As podas de inverno foram efetuadas durante a primeira quinzena de setembro dos anos: 2010, 2011 e 2012, enquanto as colheitas ocorreram entre final de fevereiro e início de março de 2011, 2012 e 2013.

Avaliações fenológicas, de acordo com escala de Lorenz e colaboradores (1995), foram feitas quinzenalmente objetivando identificar as datas de florescimento, início da maturação e colheita. Durante o período entre o início da maturação e a colheita foram feitas amostragens quinzenais de 100 bagas, sendo coletadas aleatoriamente considerando uma proporção de uma baga da base, duas do meio e uma da ponta do cacho. As bagas foram separadas em lotes de 25 e esmagadas manualmente, tendo sido uma alíquota do mosto analisada quanto ao: teor de sólidos solúveis (TSS - °Brix) com refratômetro manual Atago (0-32°). O pH foi determinado em pHmetro Digital Micronal B-274, utilizando-se o mosto produzido pelo esmagamento das bagas. A acidez titulável foi determinada por titulação nas amostras anteriormente preparadas para determinação de pH, empregando-se NaOH (0,1 N) até atingir pH 8,2, sendo os resultados de acidez titulável total (ATT) expressos em meq.L⁻¹ e o teor de ácido tartárico (AT) em porcentagem. O índice de maturação foi obtido pela relação entre o teor de sólidos solúveis e a acidez expressa em porcentagem de ácido tartárico.

Por época da colheita foram feitas contagens de cachos e medições de massa de cacho em vinte plantas tendo sido a produção estimada em função do número de cachos e massa média dos cachos. Foi feita análise de variância para delineamento inteiramente casualizado e os valores médios das características fitotécnicas das plantas e dos cachos e físico-químicas do mosto das diferentes safras foram comparados pelo teste t ao nível de 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos são apresentados visando caracterizar o desempenho da uva para vinho 'BRS Lorena' conduzida em manjedoura na forma de Y na região produtora de São Roque (SP).

3.1 – Fenologia

Na Tabela 1 são apresentados os valores de duração dos subperíodos fenológicos e do ciclo total para a videira 'BRS Lorena' sustentada em manjedoura na forma de Y nas condições climáticas de São Roque (SP).

Tabela 1. Duração dos subperíodos fenológicos para a 'BRS Lorena' sustentada em Y em diferentes safras, na região de São Roque.

Safrã	Duração do subperíodo (dias)			
	P - F	F - IM	IM - C	P - C
2010/11	52	74	53	179
2011/12	49	74	57	180
2012/13	47	69	60	176
Média	49	72	57	178

P = Poda; F = Florescimento; IM = Início da maturação; C = Colheita.

Foi verificado que a duração do subperíodo poda-florescimento foi, em média, 49 dias, enquanto o subperíodo florescimento-início da maturação durou cerca de 72 dias. Por sua vez, observou-se que o subperíodo início da maturação-colheita teve duração média de 57 dias. A duração do ciclo total da 'BRS Lorena' no período analisado variou entre 176 e 180 dias tendo sido, em média, de 178 dias considerando-se o período compreendido entre a poda e a colheita. Os valores foram semelhantes aos relatados por Pedro Júnior e colaboradores (2013) para a BRS Lorena sustentada em espaldeira.

3.2 - Parâmetros fitotécnicos da BRS Lorena

Os valores médios do número de ramos e de cachos por planta e da massa dos cachos para a 'BRS Lorena' durante as safras de 2010/11; 2011/12 e 2012/13 estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Número de ramos e de cachos; massa do cacho, produção e produtividade em diferentes safras para a 'BRS Lorena' sustentada em Y, na região de São Roque (SP).

Variável	Safrá			dms	CV (%)
	2010/11	2011/12	2012/13		
Número de ramos.planta ⁻¹	33,6 a	33,1 a	33,0 a	3,37	16,0
Número de cachos.planta ⁻¹	43,9 a	43,8 a	44,4 a	2,31	8,3
Massa do cacho - g	292,0 a	265,2 a	270,4 a	33,82	19,4
Produção - kg.planta ⁻¹	12,84 a	11,60 a	11,98 a	1,58	20,7
Produtividade - t.ha ⁻¹	28,48 a	25,82 a	26,68 a	2,67	8,4

Médias seguidas da mesma na linha não diferem estatisticamente pelo teste t ao nível de 5%.

Verificou-se que o número médio de cachos por planta foi 44 e o de ramos 33. Não foi observada diferença estatística entre o número de cachos e de ramos por planta entre as safras avaliadas indicando uniformidade na condução do vinhedo. Os valores de massa fresca dos cachos variaram entre 265 e 292g, não tendo sido verificada diferença estatística na comparação das médias. Esses valores de massa dos cachos foram semelhantes aos obtidos por Pedro Júnior e colaboradores (2013) para a 'BRS Lorena' em espaladeira.

A produção das videiras variou, em função da safra analisada, entre 11,60 e 12,84 kg.planta⁻¹. Também não foi observada diferença estatística entre os valores médios das diferentes safras, que foram superiores aos valores de 6 a 7 kg.planta⁻¹ relatados por Pedro Júnior e colaboradores (2013) para a 'BRS Lorena' em espaladeira. A produtividade estimada, considerando uma densidade de plantas de 2220 por hectare, variou entre 25,82 e 28,48 t.ha⁻¹ tendo sido superiores à produtividade de 18 a 22 t.ha⁻¹ da 'BRS Lorena' sustentada em espaladeira (PEDRO JÚNIOR *et al.*, 2013) e semelhantes aos valores observados por Camargo e Guerra (2001) para a região de Bento Gonçalves (RS), para a 'BRS Lorena' sustentada em latada. A maior produção obtida para a 'BRS Lorena' sustentada em manjedoura na forma de Y em comparação ao sistema em espaladeira pode ser atribuída ao maior número de cachos obtido para o sistema de sustentação em Y no qual é possível se utilizar a poda mista enquanto no espaladeira as videiras foram submetidas à poda curta. Como foi relatado por Camargo e colaboradores (2010) a 'BRS Lorena' possui menor fertilidade nas gemas basais fato que pode privilegiar a poda mista em relação à poda curta de inverno.

3.3 - Parâmetros de qualidade do mosto

Na Tabela 3 são apresentados os valores médios de teor de sólidos solúveis, pH, acidez total e índice de maturação obtidos na época da colheita para a uva 'BRS Lorena'. Verificou-se que houve diferença estatística entre os valores de TSS na comparação entre as safras. Durante a safra de 2011/12 foram observados valores de TSS de 21,7°Brix enquanto na safra de 2010/11 o TSS observado foi de 19,5°Brix. Esses valores de TSS foram superiores aos relatados por Pedro Júnior e colaboradores (2013) e semelhantes aos observados por Camargo e Guerra (2001) que foram entre 20 e 22°Brix. Essa diferença entre os valores médios de TSS verificados entre as safras de 2010/11 e 2011/12 podem estar relacionadas à ocorrência de chuvas no período de dez dias que antecederam a colheita (Tabela 3) onde se observaram menores valores de chuva acumulada (27 mm) durante a safra de 2011/12 em comparação aos 68 mm ocorridos na safra de 2010/11. Outros autores

também relataram a influência da chuva no período de maturação e colheita no acúmulo de açúcares nas bagas (MOTA *et al.*, 2006; SANTOS *et al.*, 2011).

Tabela 3. Teor de sólidos solúveis (TSS), pH, acidez titulável total, teor de ácido tartárico e índice de maturação em diferentes safras, para a 'BRS Lorena' sustentada em Y na região de São Roque (SP).

Variável	Safrá			dms	cv
	2010/11	2011/12	2012/13		
Teor de sólidos solúveis - °Brix	19,5 c	21,7 a	20,9 b	0,50	1,5
pH	3,27 a	3,25 a	3,29 a	0,12	1,3
Acidez titulável total - meq.L ⁻¹	95,1 a	91,5 a	92,0 a	4,85	3,1
Índice de maturação	27,5 a	31,8 a	30,4 a	2,04	4,5
Chuva 10 dias - mm	68	27	40	-	-

Médias seguidas da mesma letra na linha não diferem estatisticamente pelo teste t ao nível de 5%.

Em relação ao pH, os valores obtidos foram estatisticamente diferentes entre si, na comparação das safras, tendo sido 3,36; 3,25 e 3,29, respectivamente para as safras de 2010/11; 2011/12 e 2012/13. Camargo e Guerra (2001) relataram valores de pH em torno de 3,4 para a 'BRS Lorena' na região vitícola do sul do país. Sato e colaboradores (2009) observaram que para a elaboração de vinhos o pH deve estar na faixa de 3,1 a 3,3, indicando que os valores obtidos para a 'BRS Lorena' são compatíveis com mosto de qualidade.

Para a acidez titulável total foram obtidos valores entre 92 e 95 meq.L⁻¹ e na comparação das médias das safras não se observou diferença estatística. Valores da mesma ordem de grandeza de acidez total foram observados por Pedro Júnior e colaboradores (2013) na mesma região vitícola enquanto Camargo e Guerra (2001) obtiveram acidez total em torno de 80 meq.L⁻¹ na serra gaúcha e segundo Rizzon e Miele (2002) valores próximos de 120 meq.L⁻¹ são adequados para vinificação.

O índice de maturação, isto é, a relação entre teor de sólidos solúveis e de ácido tartárico, médio foi de 29,9 variando entre 27,5 (safra de 2010/11) e 31,8 (safra de 2011/12) não tendo sido estatisticamente diferentes os valores médios na comparação de safras. Valores de índice de maturação na faixa de 20 a 25 foram relatados para a 'Cabernet Franc' em Bento Gonçalves, RS (MANFROI *et al.*, 2004) e para a 'BRS Clara' em Uraí, PR (YAMAMOTO *et al.*, 2011). Segundo Manfroi *et al.* (2004) a utilização da relação TSS/ácido tartárico como índice de maturação para a uva deve ser feita com cuidado, pois aumentos no teor de açúcares nem sempre correspondem a uma redução da acidez total. Porém, é uma das variáveis que podem caracterizar uma cultivar em determinada região. De acordo com Rizzon; Miele (2003) valores de índice de maturação entre 30 e 32 são apropriados para a elaboração de vinhos. No presente trabalho a 'BRS Lorena' alcançou valores adequados nas safras de 2011/12 (31,8) e 2012/13 (30,4) enquanto na safra de 2010/11 o valor foi um pouco inferior (27,5) ao valor considerado como limite adequado.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A 'BRS Lorena', sustentada em manjedoura na forma de Y e enxertada sobre o porta-enxertos IAC 766 'Campinas', apresentou produtividade entre 25,8 e 28,5 t.ha⁻¹, em função do ano agrícola, tendo o teor de sólidos solúveis variado entre 19,5 e 21,7°Brix. Enquanto a acidez titulável total foi de 92 a 95 meq.L⁻¹ e o índice de maturação médio foi de 29,9. A duração do ciclo total para foi de 178 dias e o período de maturação foi de 57 dias. Foi verificada influência da chuva acumulada no período de dez dias precedentes à colheita no teor de sólidos solúveis.

Os valores de produtividade e das propriedades físico-químicas do mosto demonstram ser a 'BRS Lorena' uma cultivar com potencial enológico para fins de elaboração de vinho branco na região de São Roque (SP).

5 AGRADECIMENTOS

À Vinícola Góes pelas facilidades fornecidas durante a execução do ensaio em seu campo experimental situado no município de São Roque (SP).

6 REFERÊNCIAS

CAMARGO, U. A.; GUERRA, C. C. BRS Lorena cultivar para a elaboração de vinhos aromáticos. Brasília: EMBRAPA, 2001 (Comunicado Técnico, n. 39).

CAMARGO, U. A. *et al.* EMBRAPA Uva e Vinho: novas cultivares brasileiras de vinho. Bento Gonçalves, RS: EMBRAPA Uva e Vinho, 2010.

CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G. Cultivares de uvas rústicas para regiões tropicais e subtropicais. In: BOLIANI, A.C.; FRACARO, A. A.; CORREA, L. de S. (Orgs.). Uvas rústicas de mesa, cultivo e processamento em regiões tropicais. Jales, SP: Unes, 2008.

CHAVARRIA, G. *et al.* Microclima de vinhedos sob cultivo protegido. *Ciência Rural*, v. 39, p. 2029-2034, 2009.

FALCÃO, L. D. *et al.* Maturity of Cabernet Sauvignon berries from grapevines grown with two different training systems in a new grape growing region in Brazil. *Ciência e Investigación Agrária*, v. 35, n. 3, p. 271-282, 2008.

HERNANDES, J. L.; PEDRO JÚNIOR, M. J. Comportamento produtivo da videira 'Niagara Rosada' em diferentes sistemas de condução, com e sem cobertura plástica, durante as safras de inverno e de verão. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 35, n. 1, p. 123-130, 2013.

HERNANDES, J. L. *et al.* Fenologia e produção da videira 'Niagara Rosada' conduzida em manjedoura na forma de Y sob telado plástico durante as safras de inverno e de verão. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Volume Especial, p. 499-504, 2011.

LORENZ, D. H. *et al.* Growth stages of the grapevine: phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*) - Codes and descriptions according to the extended BBHC scale. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, v. 1, n. 2, p. 100-103, 1995.

MARCON, A. R. *et al.* Caracterização terpênica de vinhos da variedade Lorena. *Revista Brasileira de Viticultura e Enologia*, n. 3, p. 52-56, 2011.

MOTA, C. S. *et al.* Comportamento vegetativo e produtivo de videiras ‘Cabernet Sauvignon’ cultivadas sob cobertura plástica. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 30, n. 1, p. 148-153, 2008.

MOTA, R. V. *et al.* Fatores que afetam a maturação e a qualidade da uva para vinificação. *Informe Agropecuário*, v. 27, n. 234, p. 56-64, 2006.

PEDRO JÚNIOR, M. J. *et al.* Microclima e produção da uva de mesa ‘Niagara Rosada’ conduzida em espaldeira a céu aberto e em manjedoura na forma de “Y” sob cobertura de telado plástico. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Volume Especial, p. 511-518, 2011.

_____. Produção e qualidade da uva BRS Lorena sustentada em espaldeira em São Roque, SP. *Revista Brasileira de Viticultura e Enologia*, n. 5, p. 8-16, 2013.

RIZZON, L. A.; MIELE, A. Avaliação da cv. Cabernet Sauvignon para elaboração de vinho. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 22, n. 2, p. 192-198, 2002.

SCHUCK, E. *et al.* Uso da plasticultura na melhoria da qualidade de frutas. *Anais e Resumos*. Fraiburgo, SC: ENFRUTE, 7, 2004.

VERDI, A. R. *et al.* Panorama da vitivinicultura paulista, Censo 2009. *Informações Econômicas*, v. 41, n. 11, 2011.