

SISTEMAS DE MANEJO PARA A UVA IAC 138-22 'MÁXIMO' SOBRE DIFERENTES PORTA-ENXERTOS.

Mário José Pedro Júnior¹

José Luiz Hernandez¹

RESUMO

O híbrido de uva para vinho IAC 138-22 'Máximo' apresenta videiras vigorosas muito produtivas e vem sendo utilizado por vitivicultores do estado de São Paulo. Dessa maneira, foi feita a caracterização da produtividade e das propriedades físico-químicas do mosto desse híbrido de uva enxertado sobre os porta-enxertos IAC 766 'Campinas' e VR 043-43 com as plantas sustentadas em manjedoura na forma de Y. As videiras foram submetidas a dois sistemas de manejo da produção: a) safra de inverno com eliminação dos cachos na de verão e b) safras consecutivas de verão e de inverno com manutenção dos cachos em ambas as safras. Para os diferentes sistemas de manejo avaliados, verificou-se que não houve diferença entre os valores de massa dos cachos e acidez titulável total entre os porta-enxertos utilizados, por outro lado, foram obtidos maiores valores de produção e teor de sólidos solúveis para o porta-enxertos IAC 766 em relação ao VR 043-43. Ainda, foi verificado que o total de chuvas durante o subperíodo fenológico do florescimento-início da maturação influi positivamente na massa dos cachos, e as chuvas ocorridas no subperíodo início da maturação-colheita influem negativamente no teor de sólidos solúveis.

Palavras chave: Vitivinicultura. Maturação. Qualidade. Chuva. Porta-enxerto.

¹Instituto Agronômico de Campinas (IAC/APTA/SAA), Campinas-SP
Autor para correspondência: mpedro@iac.sp.gov.br

CROPPING SYSTEMS FOR IAC 138-22 ‘MÁXIMO’ GRAPEVINE HYBRID CULTIVATED ON DIFFERENT ROOTSTOCKS.

ABSTRACT

The wine grape hybrid IAC 138-22 ‘Máximo’ shows vigorous vines with high yield and has been used by grape growers in the São Paulo State (Brazil). Therefore a field trial was carried out in a vineyard conducted in a Y-shaped trellis aiming to characterize yield components and must physicochemical properties of the grape hybrid grafted on the rootstocks IAC 766 'Campinas' and VR 043-43 with vines trained in a Y shaped trellis. The cropping systems adopted for the vines were: a) winter growing season with elimination of clusters during the summer; and b) sequential summer and winter crops with maintenance of clusters in both growing seasons. No difference was observed when comparing the values of cluster mass and total titratable acidity among the rootstocks evaluated. On the other hand, higher values of yield and total soluble solids content were obtained for the IAC 766 when compared to VR 043-43. In addition, it was verified that the rainfall amount during the phenological period: flowering-*veraison* have a positive influence on cluster weight while the rain occurring during the period: *veraison*-harvest have a negative influence on total soluble solids.

Keywords: Viticulture. Maturation. Grape quality. Rain. Rootstock.

INTRODUÇÃO

A viticultura do leste paulista tem como principal característica a produção de uvas para mesa. Atualmente, com a intensificação do agroturismo, os viticultores têm tido sua atenção voltada para a produção de vinho artesanal e de suco de uva. O mercado consumidor, normalmente busca por preços mais acessíveis direcionando o viticultor na produção de vinhos de mesa oriundos de cultivares de uvas americanas e híbridas com elevada produtividade.

O híbrido IAC 138-22 ‘Máximo’, obtido do cruzamento das variedades Seibel 11342 e Syrah, apresenta plantas muito produtivas, vigorosas, tolerantes às principais doenças fúngicas e adaptadas à poda curta. Da maneira como vem sendo manejado comercialmente, na maioria dos casos, tem proporcionado a elaboração de vinhos de coloração intensa, porém de alta acidez total e elevado tanino (SOUSA; MARTINS, 2002).

Verdi et al. (2011) mostraram que a ‘Máximo’ faz parte na composição de produção de uvas para suco e vinho no estado de São Paulo, aparecendo com 8,7% das uvas para vinho em Jundiaí, 15,7% em Jarinu e 14,2% em São Miguel Arcanjo. Em relação à produtividade da ‘Máximo’, Terra et al. (1990) avaliaram o híbrido na região de Monte Alegre do Sul (SP) e Hernandez et al. (2010), em Jundiaí (SP), relatando em ambas situações, produções médias de 4,5 kg/planta e teor de sólidos solúveis atingindo 17° Brix. Os resultados de teor de sólidos solúveis foram obtidos em videiras cultivadas em regime de safra de verão quando a maturação e colheita ocorrem em época de chuvas e de altas temperaturas noturnas, que normalmente prejudicam o acúmulo de açúcares (FAVERO et al., 2008; REGINA et al., 2011).

Para minimizar o problema climático, recentemente, na região cafeeira do Sul de Minas Gerais e do nordeste e leste do estado de São Paulo, foram desenvolvidos experimentos com poda extemporânea em uvas para vinho. A poda é efetuada em janeiro e fevereiro e a colheita ocorre durante os meses de junho a agosto, quando o nível de chuvas é mais baixo e ocorre maior amplitude térmica diária, característica climática típica destas regiões. Nesse sentido, estudos em vinhedos com a cultivar Syrah mostraram ser viável a produção em ciclo de outono e de inverno para obtenção de melhores teores nos parâmetros de maturação da uva (AMORIM et al., 2005; MOTA et al., 2006; FAVERO et al., 2008; MOTA et al., 2010; REGINA et al., 2011). Também, Santos et al. (2011) avaliaram a produção e a qualidade da ‘Máximo’ em condições de dupla poda com produção em épocas de verão e de outono/inverno, sobre diferentes porta-enxertos, verificando que durante as safras de outono-inverno pode ser obtido maior teor de sólidos solúveis nas uvas.

Para tornar o processo produtivo da videira mais rentável, os viticultores têm utilizado sistemas alternativos para sustentação das plantas e sistemas de produção. Com isso, percebeu-se que o cultivo das videiras em manjedoura na forma de Y permite obtenção de maiores produtividades (HERNANDES; PEDRO JÚNIOR, 2013; PEDRO JÚNIOR et al., 2011). Recentemente, os viticultores, em função do sucesso alcançado nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e São Paulo, incrementaram a utilização do sistema de sustentação em manjedoura na forma de Y devido às vantagens relativas a melhor distribuição da radiação solar no dossel e ao controle de doenças observadas em uvas para mesa (PEDRO JÚNIOR et al., 2011; HERNANDES et al., 2011) e em uvas para vinho (MOTA et al., 2008; PEDRO JÚNIOR et al., 2015).

No sistema de produção das videiras em safras sequenciais de verão e de inverno, tem sido sugerido que, durante o ciclo normal (safra de verão), os cachos sejam eliminados, obtendo-se desse modo

Revista Ifes Ciência, v.4, n.9, 2018 – Instituto Federal do Espírito Santo

apenas a formação de ramos que, após a lignificação, serão submetidos à nova poda (extemporânea) para obtenção da produção em durante a safra de inverno (AMORIM et al., 2005; FAVERO et al., 2008; SANTOS et al., 2011). Por outro lado, como alternativa, o viticultor pode utilizar as produções obtidas nas safras sequenciais de verão e de inverno (duas safras por ano) para aumentar a rentabilidade do processo produtivo, pois, além da dupla colheita, as produções da ‘Máximo’ durante as safras de verão são maiores em comparação às de inverno (SANTOS et al., 2011).

Levando-se em consideração o potencial produtivo do híbrido IAC 138-22 ‘Máximo’, aliado à possibilidade de produção durante a época mais seca de inverno, desenvolveu-se experimento com esta cultivar enxertada sobre IAC 766 ‘Campinas’ e VR 043-43, em vinhedo situado em Louveira (SP), com objetivo de comparar o efeito dos porta-enxertos na produtividade das plantas e no teor de sólidos solúveis e de acidez titulável do mosto em videiras submetidas aos diferentes sistemas de manejo: de safra de inverno, com eliminação dos cachos durante o verão e de safras consecutivas, de verão e inverno, com manutenção dos cachos em ambas as safras. Ainda, objetivou-se verificar o efeito da ocorrência de chuvas em diferentes subperíodos fenológicos na massa dos cachos e no teor de sólidos solúveis.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em vinhedo comercial plantado com o híbrido IAC 138-22 ‘Máximo’, localizado no município de Louveira (SP), situado a 23° 03’ 55’’S e 46° 55’ 39’’O a 770m de altitude. Segundo a classificação de Koppen o clima da região é ‘Cfa’ para as regiões mais baixas e ‘Cfb’ para as mais baixas. No local do experimento foi instalada estação automática Davis para medição dos valores de chuva.

As videiras foram enxertadas sobre os porta-enxertos IAC 766 ‘Campinas’ e VR 043-43, com espaçamento de 3x2 m e com densidade aproximada de 1660 plantas.ha⁻¹. As videiras foram conduzidas em manjedoura na forma de Y com cordão esporonado bilateral e com tratamentos culturais e fitossanitários realizados conforme orientações técnicas para a região.

O sistema de produção baseado na eliminação dos cachos durante a safra de verão e na obtenção de produção apenas na safra de inverno foi avaliado durante os anos de 2011, 2012 e 2013, enquanto a prática de manutenção dos cachos nas safras sequenciais de verão e de inverno foi avaliado entre 2015 e 2017. Podas curtas (duas gemas) foram realizadas em meados de agosto para as safras de

verão, e podas médias (4 a 5 gemas), em meados de fevereiro para as safras de inverno. Em ambos os casos, foram estimuladas (Dormex® a 3,5%) apenas as duas gemas da ponta dos ramos.

Na época da colheita, foram feitas amostragens de 120 bagas, coletando-se, aleatoriamente, uma baga por cacho, na seguinte proporção: uma baga da base, duas bagas do meio e uma baga da ponta do cacho. As bagas foram separadas em seis sub-amostras e esmagadas manualmente, tendo sido a alíquota do mosto analisada quanto ao teor de sólidos solúveis (°Brix), com refratômetro digital (Atago Pal 3). O pH foi determinado em pHmetro digital (Digimed DM 22) e 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 expressos em mEq.L⁻¹.

A produção foi estimada pela massa média de trinta cachos, obtida na época da colheita e pela contagem do número de cachos em oito repetições de parcelas, constituídas por seis plantas para cada porta-enxerto.

Os valores médios das características fitotécnicas das videiras (produção, massa dos cachos e número de cachos) e das características físico-químicas do mosto (sólidos solúveis totais e acidez titulável total) foram analisados estatisticamente para delineamento inteiramente casualizado, dentro da mesma safra e comparados pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade. Além destes, tem-se os valores de massa dos cachos e o teor de sólidos solúveis, os quais foram correlacionados, respectivamente, ao total de chuvas ocorrido nos subperíodos fenológicos – Florescimento-Início da Maturação (F-IM) e Início da Maturação-Colheita (IM-C) – pelo método dos quadrados mínimos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No subperíodo fenológico Florescimento-Início da Maturação (F-IM), correspondente ao crescimento das bagas (Tabela 1), verificou-se totais de chuvas para as safras de inverno variando entre 119 e 238 mm, tendo sido a safra de inverno de 2012 a mais chuvosa para este subperíodo. Em relação ao subperíodo fenológico início da maturação-colheita (IM-C), correspondente ao período de acúmulo de açúcares nas bagas, foi verificada, durante a safra de inverno de 2011, a ocorrência dos menores valores de total de chuvas (100 mm), enquanto na safra de inverno de 2012, os maiores valores (421 mm), caracterizando um inverno chuvoso. Também, durante as safras de verão (2015 e 2016), as chuvas totalizaram cerca de 300 mm, podendo ser consideradas elevadas e possivelmente prejudiciais ao processo de maturação.

Os valores médios das variáveis fitotécnicas (massa do cacho, número de cachos e produção) e físico-químicas do mosto (sólidos solúveis totais e acidez total) do híbrido Máximo, obtidos durante as safras de verão e de inverno em Jundiá (SP), para diferentes porta-enxertos, estão apresentados separadamente para cada sistema de produção das videiras nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 1 - Total de chuvas ocorrido durante fases fenológicas da uva IAC 138 22 'Máximo' em diferentes safras na região de Louveira (SP).

Safr	Total de chuva (mm) por subperíodo fenológico		
	P-F	F-IM	IM-C
Inverno 2011	221	119	100
Inverno 2012	172	238	421
Inverno 2013	124	225	180
Verão 2015	161	186	302
Inverno 2016	457	130	218
Verão 2016	89	153	304
Inverno 2017	107	168	286

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

Safra de inverno com eliminação de cachos na safra de verão: os valores médios de massa dos cachos variaram entre 166g e 262g em função do ano agrícola (Tabela 2) e a comparação dos valores médios permitiu verificar que não houve diferença estatística entre os porta-enxertos IAC 766 e VR 043-43. Hernandez et al. (2010) relataram valores médios de massa dos cachos de 195,8g para três safras de verão, enquanto, Santos et al. (2011) obtiveram valores bastante inferiores, variando em torno de 72g a 108g para IAC 138-22 'Máximo' enxertada sobre o IAC 766.

O número de ramos por planta (Tabela 2) diferiu significativamente entre os porta-enxertos nas safras avaliadas com o IAC 766, variando de 27,5 a 31,9 ramos por planta, enquanto o VR 043-43 variou entre 23,6 e 27,5. Cabe citar que o maior número de ramos por planta influencia diretamente a produção em virtude do maior número de gemas produtivas disponíveis na poda, as quais contribuirão para maior número de cachos.

O número de cachos por planta variou entre os extremos de 30,2 e 68,8 (Tabela 2). Os menores valores foram observados durante as safras de inverno de 2011 (40,5 e 30,2 respectivamente para os porta-enxertos IAC 766 e VR 043-43), coincidindo com a safra que apresentou os menores números

de ramos por planta. Hernandez et al. (2010) obtiveram média de 22,5 cachos/planta em três safras de verão, em plantas conduzidas em espaldeira e em poda em cordão espondado.

Durante o inverno de 2012, foram observados maiores valores de número de cachos (entre 50,6 e 68,8) e de massa dos cachos (cerca de 260g), é provável que esses resultados tenham se dado em função da maior ocorrência de chuvas em época normalmente considerada mais seca. A 'Máximo', enxertada sobre o IAC 766, apresentou valores médios de produção superiores e estatisticamente diferentes em relação ao VR 43 043 em cerca de 25%. Os valores de produção da 'Máximo' sobre o IAC 766 variaram em função da safra entre 6,74kg e 18,05kg/planta. Esses valores obtidos para a 'Máximo' sustentada em manjedoura na forma de Y foram superiores aos relatados por Terra et al. (1990) e por Hernandez et al. (2010) em videiras manejadas com sistema de sustentação em espaldeira. Os primeiros obtiveram produções médias de oito anos de 4,53kg/planta e os segundos verificaram produções média de três anos de 4,28kg/planta. Segundo Pedro Júnior et al. (2015), o sistema de sustentação em Y propicia obtenção de produções superiores em comparação ao em espaldeira. Ademais, os valores de produção observados durante a safra de 2012, influenciados pelo maior número de cachos e de massa dos cachos, foram superiores aos das safras de 2011 e 2013.

Em relação às características físico-químicas do mosto, verificou-se diferença estatística entre os valores médios de teor de sólidos solúveis para os diferentes porta-enxertos. Para a 'Máximo' enxertada sobre o IAC 766 os valores de sólidos solúveis foram, em média 0,8°Brix, superiores aos do porta-enxertos VR 043-43. Na safra de 2012 não foi observada diferença estatística entre os porta-enxertos, provavelmente porque a elevada ocorrência de chuvas durante o período de maturação não permitiu que o IAC 766 expressasse seu maior potencial em acumular açúcares nas uvas, uma vez que o SST foi inferior a 15° Brix.

Os valores obtidos de teor de sólidos solúveis nas safras de 2011 e 2013 foram semelhantes aos relatados por Santos et al. (2011) para a 'Máximo' em safra de inverno na região produtora de Jundiaí (SP). Os valores de acidez titulável total não mostraram diferenças significativas entre os porta-enxertos dentro de cada safra, tendo sido, em média, 142 mEq.L⁻¹, fato semelhante ao relatado por Pedro Júnior et al (2014), considerando-se que valores próximos de 120mEq.L⁻¹ são adequados para vinificação (RIZZON; MIELE, 2002).

Safras sequenciais de verão e de inverno: para as videiras manejadas para obtenção de produção em safras sequenciais de verão e de inverno, da mesma forma que na produção em safras de *Revista Ifes Ciência, v.4, n.9, 2018 – Instituto Federal do Espírito Santo*

inverno, o número de ramos por planta foi significativamente superior para o IAC 766 (Tabela 3), mostrando maior eficiência vegetativa deste porta-enxerto para a ‘Máximo’ em relação ao VR 043-43, nas condições avaliadas.

Tabela 2 - Médias de produção, número de ramos e de cachos, massa dos cachos e características físico-químicas do mosto para o híbrido de uva para vinho IAC 138-22 ‘Máximo’, enxertado sobre IAC 766 ‘Campinas’ e VR 043-43, durante as safras de inverno com eliminação dos cachos na safra de verão, em Louveira (SP).

Safra	Porta-enxerto	Características fitotécnicas				Características físico-químicas do mosto	
		Número de ramos	Número de cachos	Massa do cacho (g)	Produção (kg.planta ⁻¹)	SST (°Brix)	Acidez total (mEq.L ⁻¹)
Inverno	IAC 766	27,5 a	40,5 a	166,4 a	6,74 a	20,1 a	167 a
2011	VR 043-43	23,6 b	30,2 b	168,1 a	5,07 b	17,8 b	162 a
Inverno	IAC 766	31,9 a	68,8 a	262,3 a	18,05 a	14,8 a	150 a
2012	VR 043-43	27,1 b	50,6 b	257,8 a	13,04 b	14,7 a	151 a
Inverno	IAC 766	31,7 a	48,0 a	235,7 a	11,31 a	19,6 a	110 a
2013	VR 043-43	27,5 b	38,2 b	226,3 a	8,64 b	18,6 b	114 a
Média	IAC 766	30,4 a	52,4 a	221,5 a	12,03 a	18,2 a	142 a
	VR 043-43	26,1 b	39,7 b	217,4 a	8,91 b	17,0 b	142 a

Médias seguidas da mesma letra nas colunas dentro da mesma safra não diferem entre si pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade.

Foram verificados que os valores de massa dos cachos (Tabela 3) não mostraram diferenças estatísticas entre os porta-enxertos dentro de cada safra, tendo variado entre 164,6g e 261,3g. Na média das safras, os valores de massa dos cachos foram de 213,3g e 214,1g, respectivamente, para os porta-enxertos IAC 766 e VR 043-43. Os valores de massa dos cachos obtidos neste trabalho, no sistema de sustentação em manjedoura na forma de Y, foram superiores aos relatados por Hernandez et al. (2010) e Santos et al. (2011) para a ‘Máximo’ sustentada em espaldeira. A massa dos cachos durante a safra de verão, para ambos os porta-enxertos, foi superior à da safra de inverno, fato também observado por Pedro Júnior et al. (2017) para uva ‘Syrah’.

Os valores de produção foram estatisticamente diferentes dentro de cada safra, evidenciando que o IAC 766 induz a obtenção de maiores produções para a ‘Máximo’, em relação ao VR 043-43, em média de 30%. Ao serem avaliados os valores médios de produção observou-se terem sido 11,49kg e 7,86kg.planta⁻¹, respectivamente, para IAC 766 e VR 043-43. Esses valores foram superiores aos relatados por Terra et al. (1999) e Hernandez et al. (2010).

Em relação às características físico-químicas do mosto, foi verificada diferença estatística na comparação entre os valores médios de SST obtidos para os diferentes porta-enxertos dentro de cada safra. Os valores de SST obtidos para o IAC 766 foram, em média, 1,4° Brix superiores ao VR 043-43, atingindo 18,2°Brix. Esses resultados foram semelhantes aos relatados por Hernandez et al. (2010) e por Santos et al. (2011) para a ‘Máximo’. Nesse sentido, faz-se pertinente aludir que, para vinhos de mesa, a legislação brasileira determina teor alcoólico mínimo de 10°GL, o que corresponde a 18°Brix no mosto (GUERRA; TONIETTO, 2003). Além dos montantes supracitados, a acidez titulável total média foi de 132 e 139 meq.L⁻¹ e não foi observada diferença estatística entre os porta-enxertos, valores semelhantes aos relatados por Pedro Júnior et al. (2014).

Ainda, verificou-se que os valores de teor de sólidos solúveis durante as safras de inverno foram superiores aos das safras de verão, como observado por diferentes autores (REGINA et al., 2011; MOTA et al., 2010; e SANTOS et al., 2011) em uvas para vinho, pois parâmetros mais adequados de maturação da uva podem ser obtidos durante a safra de inverno por estarem associados às condições climáticas (MOTA et al., 2010), a saber, características de final de outono e início de inverno em regiões em que os totais das chuvas decrescem paulatinamente propiciando déficit hídrico mais adequado para acúmulo de açúcares nas bagas.

Tabela 3 - Médias de produção, número de ramos e de cachos, massa dos cachos e características físico-químicas do mosto para o híbrido de uva para vinho IAC 138-22 ‘Máximo’, enxertado sobre IAC 766 ‘Campinas’ e VR043-43, durante as safras sequenciais de verão e de inverno para diferentes porta-enxertos em Louveira (SP).

Safr	Porta-enxerto	Características fitotécnicas			Características físico-químicas do mosto		
		Número de ramos	Número de cachos	Massa do cacho (g)	Produção (kg.planta ⁻¹)	SST (°Brix)	Acidez total (meq.L ⁻¹)
Verão	IAC 766	29,2 a	47,8 a	261,3 a	12,50 a	17,5 a	133 b
2015	VR 043-43	24,1b	32,5 b	256,1 a	8,32 b	17,0 b	149 a
Inverno	IAC 766	33,5 a	54,6 a	164,6 a	8,99 a	19,0 a	139 a
2016	VR 043-43	31,1 b	35,9 b	174,0 a	6,26 b	17,4 b	140 a
Verão	IAC 766	34,7 a	40,5 a	222,1 a	9,00 a	18,7 a	111 b
2016	VR 043-43	28,1 b	25,8 b	227,8 a	5,88 b	17,2 b	129 a
Inverno	IAC 766	32,8 a	75,4 a	205,0 a	15,46 a	17,6 a	147 a
2017	VR 043-43	30,9 b	55,4 b	198,4 a	10,98 b	15,5 b	140 a
Média	IAC 766	32,6 a	54,6 a	213,3 a	11,49 a	18,2 a	132 a
	VR 043-43	28,6 b	37,4 b	214,1 a	7,86 b	16,8 b	139 a

Médias seguidas da mesma letra nas colunas dentro da mesma safra não diferem entre si pelo teste Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

Relações entre massa dos cachos, sólidos solúveis totais e chuva acumulada: Foi feita correlação entre os valores de massa dos cachos e o total de chuvas no subperíodo fenológico Florescimento-Início da Maturação (Figura 1). De acordo com McCarthy (1997), a influência da falta de água no tamanho das bagas é mais significativa quando ocorre na fase de Florescimento-Início da Maturação (F-IM) em comparação com a fase início da Maturação-Colheita. Verificou-se efeito no aumento da massa dos cachos nos porta-enxertos avaliados, em função do total de chuvas, tendo sido o coeficiente de correlação elevado ($r = 0,81$).

Durante a safra de inverno de 2012, com valor total de chuvas elevado durante o subperíodo F-IM, a massa dos cachos foi superior a 260g para os diferentes porta-enxertos utilizados. A maior disponibilidade de água para as videiras propiciou condições para aumento da massa dos cachos, pois tanto o crescimento quanto o desenvolvimento das bagas são otimizados em locais com distribuição hídrica adequada, principalmente na época de divisão celular (JACKSON, 1994), o que interfere na produção das videiras. Nessa perspectiva, Tomaz et al. (2015) verificaram, na cultivar de uva ‘Aragonez’, efeito depreciativo da falta de irrigação na massa dos cachos.

Verifica-se que o acúmulo de açúcares nas uvas está associado às condições climáticas, principalmente à ocorrência de chuvas, visto que, ao propiciar um adequado déficit hídrico, o processo de maturação é favorecido (REGINA et al., 2011; MOTA et al., 2006; FAVERO et al., 2008; e SANTOS et al., 2011). O aumento de açúcar durante o final da maturação geralmente é causado pelo murchamento das bagas, o qual aumenta a concentração de solutos, contudo tal processo é prejudicado pela absorção de água pelas videiras após a ocorrência de chuvas (LIMA, 2009). Esse efeito negativo no teor de SST pela ocorrência de chuvas no subperíodo fenológico início da Maturação-Colheita, que corresponde ao período de maturação das uvas, pode ser verificado na Figura 1.

A relação entre as variáveis mostrou elevado coeficiente de correlação ($r = - 0,93$), demonstrando que safras que coincidem com chuvas elevadas não têm condições adequadas no período de maturação, fato que reflete na obtenção de mosto de menor qualidade com relação ao acúmulo de açúcares. Como pode ser observado nas Tabelas 2 e 3, durante a safra de inverno de 2011, ocorreu o menor total de chuva acumulada no subperíodo IM-C (100mm), correspondendo aos maiores valores de SST (20,1°Brix) para o porta-enxertos IAC 766. Por outro lado, durante a safra de inverno de 2012, quando houve ocorrência do maior valor de chuva (421 mm), durante o mesmo subperíodo, foi obtido o menor valor de SST (em torno de 15° Brix) para os porta-enxertos

avaliados. Na Serra Gaúcha, Araújo et al. (2016) também verificaram correlação negativa entre a chuva acumulada 30 dias antes da colheita e o teor de sólidos solúveis, evidenciando que maiores valores de chuvas induziram à obtenção de mosto com menor teor de açúcares para a ‘Isabel’ e o ‘Bordô’.

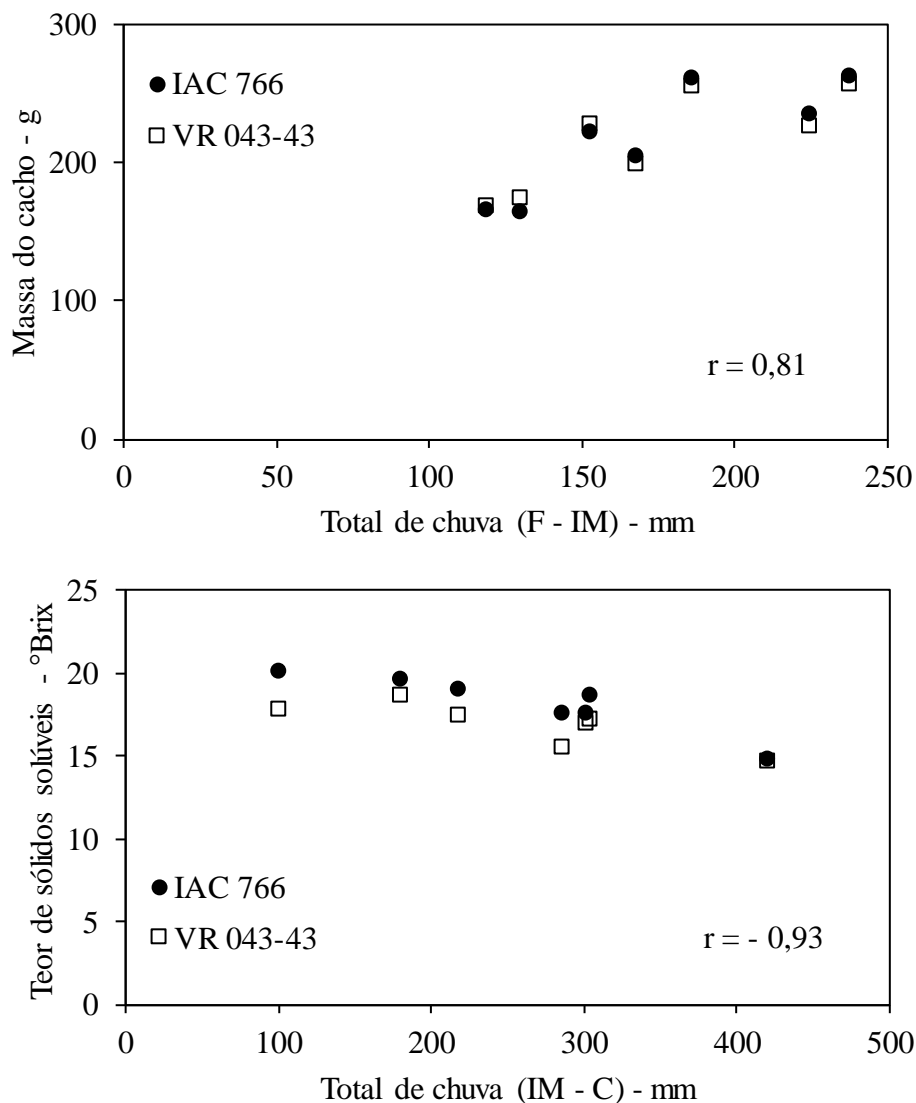


Figura 1 - Correlação de massa do cacho e teor de sólidos solúveis da uva IAC 138 22 ‘Máximo’ com total de chuva em diferentes subperíodos fenológicos. (F-IM= Florescimento-Início da Maturação; IM-C=Início da Maturação-Colheita).

CONCLUSÕES

O número de cachos, a produção e o teor de sólidos solúveis foram mais elevados para o híbrido de uva IAC 138-22 ‘Máximo’ sobre o porta-enxerto IAC 766 em comparação ao VR 043-43, tanto no sistema de manejo de safra de inverno com eliminação de cachos no verão, quanto no de safra de verão e de inverno sequenciais, sem eliminação de cachos.

Ademais, a ocorrência de chuva durante o subperíodo Florescimento-Início da Maturação influi positivamente na massa dos cachos, enquanto a ocorrência de chuvas durante o subperíodo Início da Maturação-Colheita, influenciam negativamente no teor de sólidos solúveis totais.

AGRADECIMENTOS

Ao Convênio Prefeitura de Louveira - IAC/APTA/SAA-FUNDAG pelo apoio financeiro, à Vinícola Micheletto pelas facilidades concedidas durante a condução do experimento e ao CNPq pela concessão de bolsa de pesquisa de Mário José Pedro Júnior (Processo: 302162/2016-0).

REFERÊNCIAS

AMORIM, D.A.; FAVERO, A.C.; REGINA, M.A. Produção extemporânea da videira cultivar Syrah, nas condições do sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n.2, p.327-331, 2005.

ARAÚJO, C.M.G; et al. Influência climática em mostos e vinhos da safra 2015. **Revista Brasileira de Viticultura e Enologia**, Bento Gonçalves, n.8, p.66-73, 2016.

FAVERO, A.C; et al. Viabilidade de produção da videira ‘Syrah’, em ciclo de outono inverno, na região de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.30, n.3, p.685-690, 2008.

GUERRA, C.C.; TONIETTO, J. Fatores de qualidade de vinhos. In: GUERRA, C.C. **Uva para processamento - Pós-colheita**. Embrapa Informação Tecnológica, Frutas do Brasil, Bento Gonçalves, n. 36, 67p. 2003.

HERNANDES, J.L.; PEDRO JÚNIOR, M.J., BLAIN, G.C. 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**, Jaboticabal, Volume Especial, p.499-504, 2011.

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**, Jaboticabal, v.35, n.1, p. 123-130, 2013.

HERNANDES, J. L. et al. Fenologia e produção de cultivares americanas e híbridas de uvas para vinho, em Jundiaí - SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, n.1, p. 135-142, 2010.

JACKSON, R. **Wine science: principles and application**. New York: Academic Press, 1994.

LIMA, M.A. C. Fisiologia, tecnologia e manejo pós-colheita. In: SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. S. **A vitivinicultura no semiárido brasileiro**. Embrapa Informação Tecnológica; EMBRAPA Semi-Árido, p. 597-656, 2009.

McCARTHY, M.G. The effect of transient water déficit on Berry development of cv. Syrah (*Vitis vinifera* L.). **Australian Journal of Grape Wine Research**, Adelaide, v.5, p.10-16, 1997.

MOTA, C.S. et al. Comportamento vegetativo e produtivo de videiras ‘Cabernet Sauvignon’ cultivadas sob cobertura plástica. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, 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**, Belo Horizonte, v.27, n.234, p.56-64, 2006.

MOTA, R.V. et al. Composição físico-química de uvas para vinho fino em ciclos de verão e de inverno. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, n.4, p.1127-1137, 2010.

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**, Jaboticabal, Volume Especial, p.511-518, 2011.

PEDRO JÚNIOR, M.J. et al. Curva de maturação e estimativa do teor de sólidos solúveis e acidez total em função de graus-dia: Uva IAC 138-22 ‘Máximo’. **Bragantia**, Campinas, v.73, n.1, p.81-85, 2014.

PEDRO JÚNIOR, M.J. et al. Plant parameters and must composition of ‘Syrah’ grapevine cultivated under sequential summer and winter growing seasons. **Bragantia**, Campinas, v.76, n.2, p.345-351, 2017.

PEDRO JÚNIOR, M.J. et al. Produtividade e qualidade produtividade e qualidade da ‘Cabernet Sauvignon’ sustentada em espaldeira e manjedoura na forma de Y. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.37, n.3, p.804-808, 2015.

REGINA, M.A. Composição físico-química de uvas para vinho fino em ciclos de verão e de inverno. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.32, n.4, p.1127-1137, 2010.

REGINA, M.A. et al. Caracterização físico-química das uvas viníferas cultivadas em regime de dupla poda no nordeste do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Viticultura e Enologia**, Bento Gonçalves, n.3, p.84-92, 2011.

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

SANTOS, A.O. et al. Composição da produção e qualidade da uva em videira cultivada sob dupla poda e regime microclimático estacional contrastante. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.33, n.4, p.1135-1154, 2011.

SOUZA, J.S.I.; MARTINS, F.P. **Viticultura brasileira**: principais variedades e suas características. Piracicaba: FEALQ, 2002.

TERRA, M.M. et al. A. Porta-enxertos para o cultivar Máximo IAC 138-22 de uvas de vinho em Monte Alegre do Sul, SP. **Bragantia**, Campinas, v.49, n.2, p.363-368, 1990.

TOMAZ, A., MARTINEZ, J.M.C.; PACHECO, C.A. Yield and quality responses of ‘Aragonez’ grapevines under déficit irrigation and different soli management practices in a Mediterranean climate. **Ciência e Técnica Vitivinícola**, Dois Portos, v.30, n.1, p.9-20, 2015.

VERDI, A.V. et al. Panorama da vitivinicultura paulista, Censo 2009. **Informações Econômicas**, São Paulo, v.41, n.11, p.5-20, 2011.