

Resposta da casta 'Syrah' à monda de cachos

Rodrigo MARTINS^(1, 2); Carlos M LOPES⁽¹⁾; Jorge M RICARDO DA SILVA⁽¹⁾; Tiago CARVALHO⁽³⁾; Olga LAUREANO⁽¹⁾

⁽¹⁾ INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA, UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA,
carlosmlopes@isa.ult.pt

⁽²⁾ SOCIEDADE AGRÍCOLA DO VALE DA VILARIÇA, QUINTA DA SILVEIRA,
martinsrod@gmail.com

⁽³⁾ QUINTA DO PINTO, SOCIEDADE COMERCIAL E AGRÍCOLA S.A.

Resumo

Este trabalho teve por objectivo estudar o efeito da monda de cachos na produção e nas características analíticas das uvas e do vinho, casta 'Syrah', bem como analisar a vertente económica da operação. Num ensaio realizado no ano de 2007 na região vitícola de Alenquer, Quinta do Pinto, Merceana, comparou-se uma modalidade testemunha não mondada (T) com duas modalidades mondadas, em dois estados fenológicos distintos, bago de ervilha (MBE) e pintor (MP), ambas com a mesma intensidade de monda (50% de cachos removidos).

A monda induziu uma redução significativa no rendimento (-36%) e uma melhoria nos parâmetros da qualidade, excepto na acidez total e na tonalidade da cor que apresentaram valores idênticos aos da testemunha não mondada. Destaca-se o efeito positivo da monda no grau alcoólico e nos compostos fenólicos, principalmente nas antocianinas. Os vinhos elaborados a partir das uvas das modalidades mondadas foram significativamente melhor classificados e preferidos em prova organoléptica. O vigor e expressão vegetativa da videira não foram significativamente influenciados pela monda. O efeito da época de monda não foi significativo em qualquer dos parâmetros analisados.

A monda aumentou os custos de produção, principalmente quando realizada ao bago de ervilha, sendo uma opção viável em vinhas com produções potenciais elevadas, quando o objectivo é a produção de vinhos de qualidade.

Palavras-chave: rendimento, qualidade, vinho, vigor, custos produção

1 - INTRODUÇÃO

A monda é uma intervenção em verde utilizada para controlar a produção, com intuito de melhorar a qualidade do produto final. Em geral provoca uma redução do rendimento, que pode ser atenuada por um aumento do peso dos bagos

(Carbonneau *et al.*, 1977; Dumartin *et al.*, 1990). Esta compensação, resultante de uma melhor relação área foliar/produção, faz com que a percentagem de cachos removidos não se traduza numa redução proporcional do rendimento (Rubio *et al.*, 2002; Villegas, 2003).

Os parâmetros qualitativos das uvas podem sofrer alteração pela monda, principalmente através de um incremento dos teores de açúcares e do pH, e redução da acidez total (Amati *et al.*, 1994; Arfelli *et al.*, 1995; Murisier, 1996). Vinhos feitos a partir de videiras mondadas tendem a ter um carácter varietal mais marcado e são de qualidade superior, comparados com vinhos obtidos de videiras não mondadas (Carbonneau *et al.*, 1977).

Carbonneau *et al.* (1977) afirmam que a monda provoca um aumento do peso da lenha de poda e da fertilidade dos gomos, sendo tanto maior o vigor final das videiras quanto maior a intensidade de monda. Quando a remoção dos cachos é feita durante o período compreendido entre o início da floração e o pintor, vários autores observaram uma redução significativa do rendimento (Bavaresco *et al.*, 1991; Van Schalkwyk e De Villiers, 1992a). No entanto, quando os cachos são retirados antes do pintor, poderá haver uma compensação por parte das videiras, através do aumento do peso dos bagos o que resulta numa redução menos intensa do rendimento esperado (Murisier *et al.*, 1996; Van Schalkwyk e De Villiers, 1992a).

A monda de cachos continua a ser uma técnica controversa. Os seus efeitos contrastantes dependem de uma série de factores como a data de monda e a sua intensidade (Valenti *et al.*, 1991), as condições climáticas verificadas nos estádios iniciais de desenvolvimento das videiras (Morando *et al.*, 1991), a carga à poda (Campostrini *et al.*, 1991) e técnicas culturais realizadas durante o ciclo (poda em verde, manutenção do solo, nutrição, rega).

Este trabalho teve por objectivos avaliar o efeito da monda de cachos na qualidade final das uvas e do vinho da casta 'Syrah' na região da Estremadura.

2 – MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio decorreu na Quinta do Pinto, Merceana, Estremadura. A vinha, casta 'Syrah', clone 383, enxertada em SO₄, foi plantada no ano 2004. A orientação das linhas é Norte-Sul e o compasso de plantação é de 2,5 x 1,0 m (4000

videiras/ha). O sistema de condução é um monoplano vertical ascendente com poda em cordão Royat unilateral e acarga à poda é de cerca de 12 olhos por videira, repartidos por cerca de 6 talões.

O ensaio foi estabelecido segundo um delineamento em blocos casualizados, com cinco repetições (blocos) e três modalidades: testemunha não mondada (T), monda ao bago de ervilha (MBE) e monda ao pintor (MP). Foi praticada uma intensidade de monda de 50%, em ambas as modalidades mondadas.

A monda ao bago de ervilha (MBE) foi realizada no dia 30 de Junho, enquanto que a monda ao pintor foi realizada no dia 2 de Agosto, quando, em média, 50% dos bagos de cada cacho mudaram de cor (pintaram). Em ambas as modalidades foram retirados os cachos de ordem superior.

Para avaliar a influência da monda de cachos na produção, vigor e qualidade do mosto foram efectuadas várias medições durante todo o ciclo vegetativo, nomeadamente:

- área foliar, número de camadas de folhas, produção, qualidade do mosto e do vinho, peso da lenha de poda . A descrição detalhada destas metodologias pode ser consultada em Martins (2008).

3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

A monda, ao bago de ervilha e pintor, promoveu um aumento significativo do peso médio do cacho, quando comparado com a testemunha não mondada (Quadro 1). Estes resultados podem explicar-se pelo efeito favorável da maior relação *source/sink* das modalidades mondadas. A época de monda não teve influência significativa no peso médio do cacho. O rendimento foi significativamente superior na modalidade testemunha, quando comparada com as modalidades mondadas, que não registaram diferenças significativas entre si. Este facto é explicado pelo maior número de cachos das videiras testemunhas, ainda que menos pesados que os das videiras mondadas. Apesar dos cachos das modalidades mondadas serem mais pesados que os da testemunha, esta diferença de peso não foi suficiente para compensar a redução do seu número. Assim, apesar de terem sido removidos 50% dos cachos nas modalidades mondadas, a quebra de produção foi de apenas 36%. Estes resultados são similares aos obtidos por

vários autores (Queiroz *et al.*, 2001; Ramos, 2005; Pita, 2006; e Martins, 2007) e podem ser explicados pela já referida capacidade de autorregulação da videira.

Quadro 1- Efeito da monda de cachos nas componentes do rendimento, casta ‘Syrah’, Quinta do Pinto, Merceana, 2007. T – Testemunha não mondada; MBE – monda ao bago de ervilha; MP – monda ao pintor. Valores seguidos da mesma letra não apresentam diferenças significativas ao nível de 0.05.

Mod.	Nº Cachos	Peso médio cacho (g)	Rendimento (kg/vid.)	Rendimento (t/ha)	Quebra Produção (% test.)
T	23,9 a	161,1 b	3,9 a	15,4 a	—
MBE	11,6 b	211,5 a	2,5 b	9,9 b	35,7
MP	11,5 b	213,8 a	2,5 b	9,9 b	35,7
<i>Sig.</i>	*	*	*	*	

Nota: Sig- nível de significância; * significativo ao nível de 0,05 pelo teste F.

A monda promoveu um aumento significativo do álcool provável em ambas as datas de vindima (18 de Setembro: MBE e MP; 25 de Setembro: T) não se verificando diferenças significativas entre as modalidades mondadas (Quadro 2). Estes resultados são semelhantes aos obtidos por diversos autores (Queiroz *et al.*, 2001; Clímaco *et al.*, 2004; Ramos, 2005; Gouveia, 2006; Petrie *et al.*, 2006; Martins, 2007; Vieira, 2007) e podem explicar-se pelo facto da monda alterar a relação área foliar/peso fruto, aumentando-a nas modalidades mondadas,

Quadro 2- Efeito da monda de cachos na composição do mosto à vindima, casta ‘Syrah’, Quinta do Pinto, Merceana, 2007. T – Testemunha não mondada; MBE – monda ao bago de ervilha; MP – monda ao pintor. Valores seguidos da mesma letra não apresentam diferenças significativas ao nível de 0.05. Vindima das modalidades MBE e MP (18 de Setembro).

Mod.	Álcool Prov. (% vol.)	Acidez Total (g ác. tart./l)	pH	Fenóis Totais (IFC)	Antocianinas Totais (mg/L)	Int. Cor	Ton. Cor
T	12,2 a	5,42	3,37 a	62,9 a	1711 a	19,31 a	0,529
MBE	14,2 b	5,56	3,45 b	91,4 b	2556 b	31,59 b	0,514
MP	13,9 b	5,42	3,44 b	92,6 b	2600 b	33,55 b	0,51
<i>Sig.</i>	*	<i>n.s.</i>	*	*	*	*	<i>n.s.</i>
T ⁽¹⁾	13,2 a	5,28	3,29 a	68,9 a	1756 a	22,48 a	0,499

Nota: Sig- nível de significância; *n.s.*- não significativo ao nível de 0,05 pelo teste F; *- significativo ao nível de 0,05, pelo teste F. (1) – Valores da modalidade T à vindima (25 Setembro)

A monda não promoveu diferenças significativas na acidez total, para as duas datas de vindima, resultados semelhantes aos obtidos por vários autores (Queiroz *et al.*, 2001 e 2003; Ó-Marques *et al.*, 2005; Petrie e Clingeleffer, 2006, e Martins, 2007).

A monda aumentou significativamente o pH, para as duas datas de vindima (Quadro 2), não existindo diferenças significativas entre as modalidades mondadas, resultados similares aos obtidos por diversos autores (Palliotti *et al.*, 2000; Ramos, 2005; Vieira, 2007).

Comparativamente à testemunha a monda promoveu aumentos significativos nos fenóis totais, antocianinas totais e intensidade da cor, não se tendo verificado diferenças significativas entre as duas modalidades mondadas. Estes resultados são concordantes com os obtidos por Hermosín e Amoros (2004) e Gouveia (2006) e podem ser explicados pelo facto dos fotoassimilados produzidos nas modalidades mondadas serem distribuídos por um menor número de cachos. A monda não promoveu diferenças significativas na tonalidade da cor.

No Quadro 3 apresentam-se os resultados da prova organoléptica dos vinhos das diferentes modalidades, realizada na câmara de provadores da Comissão Vitivinícola Regional de Lisboa (CVRL). Procedeu-se a uma análise estatística dos resultados, tendo-se tomado cada provador como uma repetição.

Quadro 3 - Efeito da monda de cachos na análise sensorial dos vinhos, casta 'Syrah', Quinta do Pinto, Merceana, 2007. T – Testemunha não mondada; MBE – monda ao bago de ervilha; MP – monda ao pintor. Valores seguidos da mesma letra não apresentam diferenças significativas ao nível de 0.05.

		T	MBE	MP	Sig.
Cor	Intensidade	2,6 a	4,0 b	4,3 b	*
	Tonalidade	3,4 a	4,0 b	4,4 b	*
Aroma	Intensidade	3,3	3,8	3,8	
	Qualidade	2,2 a	3,1 b	3,6 b	*
Gosto	Intensidade	2,8 a	3,7 b	4,0 b	*
	Corpo	2,6 a	3,8 b	3,7 b	*
	Adstringência	2,6	2,9	3,0	
	Qualidade	2,7 a	3,8 b	3,9 b	*
Apreciação Global		2,7a	3,4b	4,1 c	*

Nota: Sig- nível de significância; n.s.- não significativo ao nível de 0,05 pelo teste F; *- significativo ao nível de 0,05, pelo teste F, em cada linha; **Escala utilizada varia de 0 a 5.**

A monda de cachos promoveu melhorias significativas em todos os parâmetros usados na classificação organoléptica dos vinhos, excepto nos parâmetros 'intensidade do aroma' e 'adstringência'. Relativamente à apreciação global, os provadores diferenciaram significativamente todos os vinhos, preferindo os vinhos das modalidades mondadas (MP e MBE, respectivamente).

A monda poderá ter um efeito positivo na acumulação de substâncias responsáveis pelo aroma varietal das uvas (Quadro 4.) Verificou-se uma tendência para haver teores mais elevados dos precursores de aromas nas modalidades mondadas, principalmente ao bago de ervilha.

Quadro 4- Efeito da monda de cachos nos precursores de aroma (glicosil glucose total – GG total; glicosil glucose ligada às antocianinas – GG antocianinas; glicosil glucose ligada ao aroma – GG aroma), casta 'Syrah', Quinta do Pinto, Merceana, 2007.

Mod.	G-G total	G-G antocianinas	G-G aroma
	(µmol/bago)		
T	5,49	7,50	<i>n.d.</i>
MBE	9,04	7,90	1,20
MP	6,35	5,70	0,60

A monda de cachos não promoveu diferenças significativas no peso da lenha de poda (Quadro 5) mas provocou um aumento da relação área foliar/peso uva e uma diminuição do índice de Ravaz, ambas significativas. Estas diferenças devem-se principalmente à quebra de produção promovida pela monda de cachos, dado que não existem diferenças significativas ao nível do peso da lenha de poda. Resultados semelhantes foram obtidos por Ramos (2005) e Martins (2007). Não se verificaram diferenças entre as modalidades mondadas.

Quadro 5- Influência da monda de cachos nos parâmetros indicadores do vigor e relações frutificação/vegetação, casta ‘Syrah’, Quinta do Pinto, Merceana, 2007. T – Testemunha não mondada; MBE – monda ao bago de ervilha; MP – monda ao pintor. Valores seguidos da mesma letra não apresentam diferenças significativas ao nível de 0.05.

Mod.	Nº sarm.	Peso lenha/videira	Peso sarm.	AF/peso uva	Índice Ravaz
		(kg)	(g)	(cm ² /g)	(kg/kg)
T	12,9	1,01	79,2	14,8 b	3,8 a
MBE	12,7	1,03	82,5	26,7 a	2,4 b
MP	12,1	0,95	79,1	20,3 ab	2,6 b
Sig.	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	*	*

Nota: Sig- nível de significância; * significativo ao nível de 0,05 pelo teste F.

A monda, feita manualmente, encarece os custos de produção (Quadro 6), principalmente quando realizada ao bago de ervilha (MBE) dado que, nesta fase, todos os cachos apresentam cor verde, tal como as folhas, e a sebe apresenta-se mais densa, tornando difícil a observação e o corte dos cachos. Ao pintor, a sebe está menos densa e os cachos já possuem cor diferente das folhas, sendo mais fácil seleccioná-los para o corte.

Quadro 6 - Avaliação económica da operação ‘monda de cachos’, casta ‘Syrah’, Quinta do Pinto, Merceana, 2007.

	Mod.		
	T	MBE	MP
Duração Monda (min/videira)	--	1,45	0,95
Custo Monda/ videira (€)	--	0,083	0,054
Custo Monda/ ha (€)	--	333,2	216,6
Duração Vindima (min/videira)	2,69	1,34	1,34
Custo Vindima/videira (€)	0,154	0,077	0,077
Custo Vindima/ha (€)	616	308	308

Nota: os valores da tabela apresentados a cheio (*bold*) são estimados, partindo do pressuposto que as videiras das modalidades mondadas têm metade do número de cachos da modalidade testemunha.

4 – CONCLUSÕES

A monda provocou uma redução significativa da produção, quer quando efectuada ao bago de ervilha quer ao pintor. Apesar de terem sido removidos 50% dos cachos a quebra de produção foi de apenas 36%.

Em relação aos parâmetros qualitativos, a monda provocou aumentos significativos do álcool provável, pH, fenóis totais, antocianinas totais e intensidade da cor, comparativamente à modalidade testemunha não mondada. A monda não alterou significativamente a acidez total e a tonalidade da cor.

Todas as medições efectuadas nos vinhos confirmaram os resultados obtidos com os mostos, isto é, melhoria dos parâmetros qualitativos nos vinhos obtidos com as uvas das videiras mondadas.

A monda de cachos não induziu diferenças significativas nos parâmetros caracterizadores do vigor mas aumentou significativamente a relação Área Foliar/Peso Uva e diminuiu o índice de Ravaz.

O efeito da época de monda (bago de ervilha vs pintor) não foi significativo em qualquer dos parâmetros analisados.

5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amati, A., Marangoni, B., Zironi, R., Castellari, M., Arfelli, G. (1994) “Prove di vendemmia differenziata. Effetti del diradamento dei grappoli: metodiche de campionamento e di analisi delle uve. (Nota I)”, *Rivista de Viticoltura ed Enologia*, 47, 2:3-11.

Arfelli, G., Zironi, R., Marangoni, B., Amati, A., Castellari, M. (1995). The effects of cluster thinning on some ripening parameters and wine quality. *Workshop strategies to optimize wine grape quality, Italy*, p. 379-384.

Bavaresco, I., Franschini, P., Ruini, S. (1991) “Ulteriori prove sul diradamento dei grappoli e sulla cimatura dei germogli in alcuni vitigni del veronese”, *Vignevisini*, (18, 718): 31-35.

Campostrini, F., Bertamini, M., De Micheli, L., Iacono, F. (1991) “Esperienze pluriennali di diradamento dei grappoli sui vitigni Schiava e Cabernet Sauvignon”, *Vignevisini* (18, 10): 29-40.

Carbonneau, A., Leclair, P.H., Dumartin, P., Cordeau, J., Roussel, C. (1977) Régularisation de la production et de la qualité des vins rouges psr le rognage, l'effeuillage et l'eclaircissage, *Vignes e Vins* 256 (1):19-27.

Climaco, P., Teixeira, K., Ferreirinho, M.C. (2004). Efeitos da monda de cachos no rendimento e qualidade da cv. Alicante Bouchet. 6º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo, Évora, 1 : 46-53.

Dumartin, P., Leoine, B., Marcorelles, S. (1990) “Les travaux en vert de la vigne”, Progrés Agricole e Viticole 107 (6):143-144.

Gouveia, J.P.L. (2006). Monda de cachos na casta ‘Aragonês’ no sistema de condução LYS. Tese de Mestrado. Universidade Técnica de Lisboa e Universidade do Porto. 86pp.

Hermosin, I., Amoros, J.A. (2004). Composición fenólica y características cromáticas de vinos tintos de las variedades Cencibel, Cabernet Sauvignon y Syrah elaborados en Castilla-La Mancha (vendimia 2003). Actas VII Jorn. Cientif. I.S.B.N., 84-8125-201-8.

Martins, S. (2007). Monda de cachos na casta ‘Touriga Nacional’. Efeitos no rendimento e qualidade. Tese de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa e Universidade do Porto. 67pp.

Morando, A., Gerbi, V., Minati J.L., Novello, V., Eynard, I., Arnulfo, C., Taretto, E., Minetti, G. (1991) “Confronto tra interventi di diradamento e spuntatura dei grappoli all'allegagione e all'inviatura”, Vignevini (18, 7-8):39-42.

Murisier, F. (1996). Optimisation du rapport feuille-fruit de la vigne pour favoriser la qualité du raisin et l'accumulation des glucides de reserve. Relation entre le rendement et la chlorose. Thèse. Ecole Polytechnique Fédérale de Zurich. 134 p.

Ó-Marques, J., Reguinga, R., Laureano, O., Ricardo-Da-Silva, J.M. (2005) “Changes in grape seed, skin, and pulp condensed tannins during berry ripening: effect of fruit pruning”, Ciência Téc. Vitiv. 20 (1):35-52.

Pallioti, A., Cartechini, A. (2000). Cluster thinning effect on yield and grape composition in different grapevines cultivars. Twenty fifth “International Horticultural Congress. Brussels, Vol. 2, 11-19.

Petrie, P.R., Clingeleffer, P.R. (2006) “Crop thinning (hand versus mechanical), grape maturity and anthocyanin concentration: outcomes from irrigated Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.) in warm climate”, Australian Journal of Grape and Wine Research 12:21-29.

Pita, N.M.L., (2006). Influência da monda de cachos nas características analíticas de uvas e vinhos da casta Syrah. Relatório de Fim de Curso, Universidade Técnica de Lisboa. 50 pp.

Queiroz, J., Magalhães, A., Guimaraens, D., Monteiro, F., Castro, R. (2001). Monda de frutos e potencial de rendimento e qualidade da Tinta Roriz (sin. Aragonês). 5º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo, Évora, 231-234.

Queiroz, J., Magalhães, A., Guimaraens, D., Monteiro, F., Castro, R. (2003). Effects of bunch thinning and pruning level on yield and quality – cv. Tinta Roriz (*Vitis vinifera* L.). Proceedings of the XIII Jornadas GESCO, Montevideu, Uruguai.

Ramos, A.M.M. (2005). Influência da monda de cachos no rendimento e qualidade da uva na casta 'Aragonês'. Relatório de Fim de Curso, Universidade Técnica de Lisboa. 39 pp.

Rubio, J.A., Yuest, J., Baeza, P. (2002). Effects of cluster thinning and water regime on productivity, development, must composition, and physiologic behaviour on Tempranillo cultivar trained in a vertical trellis system. *GESCO*, Montpellier, pp. 533-539.

Valenti, L., Brancadoro, L., Mastromauro, F., Failla, O., Giongo, A., Bogoni, M., Scienza, A. (1991) "Il controllo della maturazione dell'uva Chardonnay e Riesling renano in Oltrepò Pavese ottenuto attraverso il diradamento dei grappoli", *Vignevini* (18, 7-8):63-70.

Van Schalkwyk, D., De Villiers, F.S. (1992a) "Die effek van graad ed van trosvermindering op die druif – en wyngelalte van Carbernet Sauvignon, Bukettraube en Fernão Pires – 'n gevalle studie", *Wynboer Tegnies* 50: -11.

Vieira, J.J.C. (2007). Influência da densidade de sarmentos, da desfolha e da monda no comportamento e fisiologia da casta 'Touriga Nacional'. Relatório de Fim de Curso, Universidade Técnica de Lisboa. 47 pp.

Villegas, M. (2003). Efecto del raleo de inflorescencias y racimos en envero sobre el desarrollo vegetativo, productividad y calidad del mosto y vino en el cv. Carménère. Universidad Católica de Chile, Santiago, pp. 37.