

Monda de cachos na casta 'Touriga Nacional', região do Dão.

Sérgio Martins⁽¹⁾, Vanda Pedroso⁽¹⁾, Carlos M Lopes⁽²⁾

⁽¹⁾ Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão.

⁽²⁾ Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, carlosmlopes@isa.ult.pt

RESUMO

Num ensaio instalado na Quinta da Cale, Nelas, durante dois anos consecutivos (2004-2005) foram comparadas duas intensidades de monda ao pintor - M30 (monda de 30% cachos) e M50 (monda de 50% cachos), com uma testemunha não mondada. Foram analisados o rendimento e seus componentes, os parâmetros de qualidade das uvas e calculado o retorno financeiro da produção com e sem a realização da monda. Os vinhos resultantes do ciclo de 2005 foram sujeitos a prova organoléptica. Comparativamente à testemunha não mondada, a monda não provocou alterações significativas na fertilidade, abrolhamento e vigor mas induziu uma redução da produção de 37% (M30) e 52% (M50) em 2004 e de 36% (M30) e 20% (M50) em 2005. Com excepção do grau álcool provável do mosto, a monda de cachos não induziu alterações significativas quer na composição do mosto quer nas características organolépticas dos vinhos.

Palavras chave: monda de cachos, rendimento, Touriga Nacional.

INTRODUÇÃO

Os efeitos da monda de cachos como forma de controlo do rendimento e melhoria da qualidade da produção têm sido estudados em vários países e com várias castas. No entanto, os resultados são muitas vezes contraditórios e de análise difícil. A monda de cachos, sobretudo executada na produção de uva de mesa, é uma prática vitícola quase constante essencialmente em anos de grande rendimento (Gay *et al.*, 1995). Na região do Dão esta prática aplicada a uvas para vinho tem sido utilizada por alguns produtores engarrafadores, à semelhança do que se verifica noutras regiões do país e do resto do mundo. Ao realizar a monda, o viticultor pretende aumentar o grau álcool e melhorar as características de cor da colheita bem como antecipar a vindima. A antecipação da vindima é essencial para evitar as chuvas frequentes nesta região perto do equinócio de Outono que afectam a qualidade da vindima, quer em termos de grau álcool, quer em termos de sanidade da colheita (Amati *et al.*, 1995; Smythman *et al.*, 1998).

A utilização da monda como estratégia de limitação de produção para o cumprimento dos aspectos legais das denominações de origem controlada não é frequente na região do Dão, ao contrário do que acontece em França (Champagnol, 1989, Dumartin *et al.*, 1990). Apesar da popularidade crescente da monda de cachos entre os produtores engarrafadores, a maioria dos viticultores não pratica esta técnica de controlo da produção, que é encarada como uma forma de diminuir o retorno financeiro da colheita. A eficácia e rentabilidade da aplicação da monda nos sistemas vitícolas portugueses tem sido objecto de alguns estudos: Aires *et al.*, (1997); Mota *et al.*, (2001); Queiroz *et al.*, (2001, 2003); Soares (2002), Clímaco, *et al.*, (2004); Ramos (2005); Cardoso (2006), Gouveia (2006) e Pita (2006).

Este trabalho teve como objectivo testar a aplicabilidade e eficácia da monda manual de cachos na casta 'Touriga Nacional' na região do Dão e suas consequências na qualidade da uva e vinho.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio realizou-se nos ciclos vegetativos de 2003/2004 e 2004/2005, numa vinha do Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão (40° 31' N, 7° 51' W e 440 m de altitude).

O ensaio foi realizado numa parcela da casta 'Touriga Nacional' (material policlonal), enxertada em SO₄. A parcela foi plantada em 1989 e enxertada em 1990, com um compasso de plantação de 2.5 x 1.1m e com uma orientação das linhas N-S. As plantas são conduzidas num sistema monopiano vertical ascendente e podadas em Guyot duplo com uma carga média de 14 olhos/videira. O ensaio foi delineado num sistema de blocos casualizados com três modalidades e quatro repetições: M30- monda de 30% dos cachos existentes ao pintor; M50- monda de 50% dos cachos existentes ao pintor; T- testemunha não mondada. No ciclo de 2005 foram analisados a percentagem de abrolhamento e a fertilidade potencial. Foi realizada a quantificação da carga à poda, número de olhos abrolhados e número de inflorescências obtidas. Com base nestes dados procedeu-se ao cálculo da percentagem de abrolhamento e do índice de fertilidade potencial. O controlo da evolução da maturação foi feito a partir da fase final de pintor e com uma periodicidade semanal. Por unidade experimental foram colhidos 100 bagos, em fragmentos de cacho com 3 bagos. De forma a garantir uma boa representatividade, a colheita foi alternada no que se refere à posição dos cachos nos lançamentos e na sebe, e em cada cacho (zona basal, média e apical), de acordo com a metodologia preconizada

por Carbonneau *et al.*, (1991). No ciclo de 2004/2005 os vinhos foram elaborados pela técnica de vinificação descrita por Becker e Kerridge (1972). Os vinhos do ciclo de 2004/2005 foram sujeitos a prova organoléptica no dia 10-10-2006 na Comissão Vitivinícola Regional do Dão (C.V.R. Dão), por uma câmara de provadores constituída por 8 elementos que analisaram a cor, o olfacto e o gosto.

No final do ciclo de 2005, antes de se proceder à poda de Inverno, foi quantificado o número de lançamentos por planta, tendo o cuidado de excluir lançamentos de dimensão muito reduzida (<20 cm). A lenha resultante de cada videira foi separada, procedendo-se à sua pesagem. A análise dos resultados referentes ao efeito das diferentes intensidades de monda nos parâmetros agronómicos foi efectuada por análise de variância ano a ano. Quando se verificou que a análise de variância se traduziu em diferenças significativas (tendo-se considerado um grau de confiança de 95%), procedeu-se à comparação das médias pelo teste da mínima diferença significativa (LSD).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de percentagens de abrolhamento (% A) e do índice de fertilidade potencial (IFP), não foram afectados pela monda (Quadro 1). Estes resultados estão de acordo com Palliotti e Cartechini, (2000), no entanto, Sella *et al.*, (1994) e Lavezzi *et al.*, (1994) verificam que há um aumento de 33% de fertilidade nas cepas que no ano anterior foram mondadas ao vingamento. A aparente ausência do efeito da monda na fertilidade, poderá indicar que nas condições em que se realizou o ensaio, a intensidade de monda praticada não foi suficiente para desencadear por parte da planta esse mecanismo de compensação. Em estudos futuros, seria interessante aumentar a intensidade de monda de forma a testar a resposta da planta. Estas observações terão interesse no esclarecimento de autorregulação da casta 'Touriga Nacional', embora intensidades de monda elevadas (superiores a 50%) acarretem diminuições de rendimento dificilmente comportáveis numa exploração. A monda induziu diferenças significativas no índice de Ravaz, tendo-se verificado que a modalidade T apresentou valores superiores ($p < 0.05$) relativamente à M30 e M50 que não apresentaram diferenças entre si (Quadro 1). Uma vez que a nível da lenha de poda as diferenças verificadas não foram significativas pode concluir-se que a alteração do índice de Ravaz (relação frutificação/vegetação) se deveu principalmente à quebra de produção provocada pela monda.

Quadro 1 – Efeitos da monda no abrolhamento, índice de fertilidade potencial, e Índice de Ravaz no ano de 2005. M50 – monda a 50%; M30 – monda a 30%; T – Testemunha – não mondada. Sig. – nível de significância pelo teste de Fisher; *n.s.* não significativo. Valores seguidos de letras iguais não apresentam diferenças estatisticamente significativas.

Intensidade da monda	Abrolhamento (%)	Índice de Fertilidade Potencial (IFP)	Índice de Ravaz
T	91.6	1.7	5.0 a
M30	93.0	1.6	3.7 b
M50	93.6	1.7	3.3 b
Sig.	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	*

A monda foi eficaz na redução da produção nos dois anos estudados (Quadro 2). No entanto, no segundo ano as quebras de produção tornaram-se menos acentuadas. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por (Lavezzi *et al.* 1994; Sella *et al.*, 1994) em que as reduções de produção se tornaram menos significativas com a realização consecutiva da monda. A redução do efeito da monda, quando aplicada em anos consecutivos, tem sido atribuída à autorregulação da planta pelo aumento da fertilidade (Dumartin *et al.*, 1990). Neste estudo, no entanto, os índices de fertilidade (Quadro 1) não diferiram estatisticamente nas três modalidades. Assim, a ausência de proporcionalidade verificada entre a intensidade de monda e a redução de produção em 2005 poderá ser atribuída a uma resposta compensatória das plantas mondadas que apresentam cachos significativamente mais pesados que a testemunha.

Quadro 2 – Efeitos da monda no rendimento nos dois anos de ensaio. M50 – monda a 50%; M30 – monda a 30%; T – Testemunha – não mondada. Sig. – nível de significância pelo teste de Fisher; ** valores diferentes ao nível de 0.01.

ANO	Intensidade monda	Produção (kg/vid.)	Quebra Produção (% Test.)
2004	T	5.2a	100
	M30	3.3b	35
	M50	2.5b	50
	Sig.	**	
2005	T	4.4a	100
	M30	3.5b	22
	M50	2.8c	35
	Sig.	**	

A prova organoléptica realizada para os vinhos produzidos no ciclo de 2005, não revelou quaisquer diferenças significativas nos parâmetros analisados (Quadro 3). Esta observação vem reforçar os resultados obtidos à vindima no que se refere aos parâmetros de qualidade do mosto em que apenas o grau álcool provável foi estatisticamente diferente entre tratamentos. Assim, quebras de produção estatisticamente significativas (Quadro 2) não se traduziram em alterações organolépticas significativas.

Quadro 3 – Efeito da monda na análise sensorial dos vinhos de 2005. Int. - intensidade; Ton. - Tonalidade; Harm. - harmonia. M50 – monda a 50%; M30 – monda a 30%; T – Testemunha – não mondada. Sig. – nível de significância pelo teste de Fisher; *n.s.* não significativo ($p < 0.05$).

Modal.	Cor		Olfacto		Gosto				Nota final
	Int.	Ton..	Int.	Harm.	Int.	Harm.	Corpo	Final	
T	4.7	4.6	5.9	5.8	6.1	5.8	6.0	3.9	71.9
M30	4.9	4.7	5.8	5.7	6.2	5.9	6.3	3.9	72.4
M50	4.8	4.8	5.9	5.8	6.2	5.8	6.0	3.8	72.4
Sig.	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>

Estes resultados estão de acordo com os obtidos com Lavin *et al.*, (2001) com a casta 'Chardonnay' e Villegas (2003) com a casta 'Carménere', que não encontraram diferenças significativas na análise sensorial entre vinhos provenientes de videiras mondadas e não mondadas. Em Portugal, Cardoso (2006) registou resultados semelhantes para a casta 'Baga'. Já Gouveia (2006) verificou diferenças altamente significativas ao nível da apreciação global para a casta 'Aragonês' em que a modalidade com monda foi eleita como melhor que a testemunha.

Dá análise do Quadro 4 constata-se que em termos de tempo de monda apenas se verificou uma diferença de 6 e 4 horas/ha, entre as modalidades mondadas, nos dois anos em estudo, respectivamente. Contudo, em termos práticos é muito mais difícil fazer uma intervenção do tipo M30 que M50. Quanto aos tempos de vindima, verificou-se que maiores intensidades de monda se traduziram em menores tempos de vindima, pois o número de cachos a vindimar foi inferior. Considerando os custos das duas

operações (monda e tempo de vindima), verifica-se que a testemunha apresentou valores mais baixos, tendo sido sempre superiores a 100 euros/ha.

Quadro 4 – Efeitos da monda de cachos no rendimento económico líquido. M50 – monda a 50%; M30 – monda a 30%; T – Testemunha – não mondana.

Modal.	Tempo de monda (horas/ha)	Tempo de vindima (horas/ha)	Custos Vindima e monda (€/ha)	Prod. (t/ha)	Álcool provável (% v/v)	Preço Uva (€/kg)	Rend. Bruto (€/ha)	Rend. Líquido (€/ha)
2004								
T	0	77	241	18.9	13.0	0.90	17010	16769
M30	60	52	350	12.0	13.8	1.26	15120	14770
M50	66	43	341	9.1	13.9	1.26	11466	11125
2005								
T	0	75	234	16.0	14.1	0.90	14400	14166
M30	62	50	350	12.7	14.7	0.90	11430	11080
M50	66	45	347	10.2	15.2	0.90	9180	8833

As quebras de produção estiveram sempre associadas a um aumento do grau álcool, apesar de em 2005 não ter sido estatisticamente significativo. Quando esses efeitos são considerados no valor da produção verifica-se que embora em 2004 a monda tenha resultado numa valorização do preço das uvas, essa valorização não compensou as perdas de produção, chegando o viticultor a ter uma perda de rendimento líquido de 22% na M30 e 34% na M50. No ciclo de 2005 a intervenção monda (M30 e M50) não se traduziu na valorização do preço da uva pelo que, apesar da quebra de produção ser menor, quando comparada com o ciclo de 2004, o viticultor obteve uma quebra de rendimento de 22 e 38%, respectivamente.

Resultados semelhantes são referidos noutras regiões e para outras castas segundo o que é descrito por Sella *et al.*, (1994) embora não sejam apresentados valores ou cálculos. Contrariamente Gouveia (2006), obteve um acréscimo de 7% do rendimento com uma intervenção a 50%, no sistema de condução Lys, na casta Aragonês.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos indicam que a tomada de decisão relativa à execução de monda de cachos deve ser feita com muita ponderação. Os resultados destes dois anos de ensaios sugerem que, para a casta 'Touriga Nacional' na região do Dão, a monda de cachos só se justifica se: i) houver à altura do pintor um excesso de produção que não foi controlado por outras práticas culturais ou ii) as condições climáticas do ano forem propícias a uma perda de superfície foliar exposta (por exemplo stress hídrico) que comprometa a maturação eficaz de toda a produção. No entanto, de forma a permitir a obtenção de dados mais robustos, torna-se necessário realizar mais ensaios noutros "terroirs".

BIBLIOGRAFIA

Aires, A.; Madalena, N.; Almeida C.; Castro, R. (1997). Influência do controlo de produção na relação rendimento/qualidade (*Vitis Vinífera* L. cv. Baga). Actas Horticultura, II Congresso Iberoamericano, III Congresso Ibérico de Ciências Hortícolas, Vilamoura, Tomo 4: 217-221.

Amati, A.; Mazzavillani, G.; Zironi, R.; Castellari, M.; Arfelli, G. (1995). Prove di vendemmia differenziata. Effetti del diradamento del grappoli sulla coomposizione dei monsti e dei vini (Nota V^a). *Rev. Vitic. Enol.*, 48 (1): 29-37

Becker, H.; Kerridge, G. (1972). Nouvelles méthodes de vinification en petits récipient pour les buts scientifiques dans les régions très chaudes ou fraîches. *France Viticole*, 8: 209-216.

Carbonneau, A.; Moueix, A.; Leclair, N.; Renoux, J. L. (1991). Proposition d'une méthode de prélèvement de raisins à partir de l'analyse de l'hétérogénéité de maturation sur un cep. *Bulletin de l'OIV*, 727-728: 679-690.

Cardoso, A. R. P. (2006). Efeito da monda de cachos na casta 'Baga' - Região da Bairrada. Tese de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa e Universidade do Porto. 84pp.

Champagnol, F. (1989). Maîtrise des rendments e qualité. *Progrès Agricole e Viticole*, 106, N°4, 91-98.

Clímaco, P., Teixeira, K.; Ferreirinho, M. C. (2004). Efeitos da monda de cachos no rendimento e qualidade da Cv. Alicante Bouchet. 6º *Simpósio Viticultura do Alentejo*, Évora, Vol. 1: 46-53.

Dumartin, P.; Lemoine, B.; Marcovelles, S. (1990). Les travaux en vert de la vigne. *Progrès Agricole et Viticole*, 107, N°6 : 143-144.

Gay, G., Morando, A. & Gerbi. V.n (1995). Effects de thecniques defférents pour la maitrise des rendements. GESCO, *Compte rendu* n° 8, Vairão, pp. 261-267.

Gouveia, J. P. L. (2006). Monda de cachos na casta 'Aragonez' no sistema de condução Lys. Tese de Mestrado, Universidade Técnica de Lisboa e Universidade do Porto. 86pp.
Lavezzi, A.; Ridomi, A.; Pezza, L.; Intrieri C.; Silvestroni, O.; Lavezzi, A.; Ridomi, A.; Pezza, L.; Intrieri, C.; Silvestroni, O. (1994). Effects of bunch thining on yield and quality of Sylvoz-trained Cv. Proseco (*Vitis Vinifera L.*), GESCO, *Compte rendu* n° 7, Valladolid, pp. 369-372

Mota, Teresa; Garrido, J.; Pereira, M. J.; Castro, R. (2001). Potencial de maturação e de produtividade da casta 'Loureiro' na condução Lys. Interações porta-enxerto - intervenções em verde. 5º *Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo*. Évora, Vol. 1, 211-216

Pallioti, A. & Cartechini, A. (2000). 'Cluster thinning effects on yield and grape composition in different grapevine cultivars'. Twenty fifth "International Horticultural Congress. Brussels. Vol 2, 11-19pp.

Pita, N. (2006). Influência da monda de cachos nas características analíticas de uvas e vinhos da casta Syrah. Relatório de fim de curso de Engenharia Agronómica. Universidade técnica de Lisboa. 50 pp.

Queiróz, 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, pp.231-234.

Queiróz, J.; Magalhães, A.; Guimaraens, D.; Monteiro, F.; Castro, R. (2003). Effects of bunch thinning and pruning level of yield and quality – cv. Tinta Roriz (*Vitis vinifera* L.). GESCO – XIII Jornadas, Montevideo, Uruguay, 6pp.

Ramos, A. M. M. (2005). Influência da monda de cachos na qualidade e rendimento da casta Aragonês. Relatório de trabalho de fim de curso de engenharia Agronómica, Instituto Superior de Agronomia, Universidade técnica de Lisboa. 39 pp.

Sella, J.; Espinás, E.; Domingo, C.; Minguez, S. (1994). Estudio de los efectos del aclareo de racimos en la variedad Macabeo. GESCO, *Compte rendu* nº 7, Valladolid, pp.170-174.

Smithyman, R. P.; Howell, G. S.; Miller, D. P. (1998). The use of competition for carbohydrates among vegetative and reproductive sinks to reduce fruit set and botrytis bunch rot in Seyval blanc grapevines. *Am. J. Enol. Vitic.*, Vol. 49, Nº2:163-170

Soares, M. J. P. (2002). Influência da monda de cachos na maturação e nas características físico químicas do vinho da casta 'Merlot'. Relatório final de estágio, U.T.A.D., Vila Real, 58pp.

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.