

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

Sérgio Martins<sup>(1)</sup>, Vanda Pedroso<sup>(1)</sup>, Carlos M Lopes<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Centro de Estudos Vitivinícolas do Dão.

<sup>(2)</sup> Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, [carlosmlopes@isa.ult.pt](mailto: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 SO<sub>4</sub>. 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.

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

<b>ANO</b>	<b>Intensidade monda</b>	<b>Produção (kg/vid.)</b>	<b>Quebra Produção (% Test.)</b>
<b>2004</b>	T	5.2a	100
	M30	3.3b	35
	M50	2.5b	50
	Sig.	**	
<b>2005</b>	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	
<b>T</b>	4.7	4.6	5.9	5.8	6.1	5.8	6.0	3.9	71.9
<b>M30</b>	4.9	4.7	5.8	5.7	6.2	5.9	6.3	3.9	72.4
<b>M50</b>	4.8	4.8	5.9	5.8	6.2	5.8	6.0	3.8	72.4
<b>Sig.</b>	<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 mondada.

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)
<b>2004</b>								
<b>T</b>	0	77	241	18.9	13.0	0.90	17010	16769
<b>M30</b>	60	52	350	12.0	13.8	1.26	15120	14770
<b>M50</b>	66	43	341	9.1	13.9	1.26	11466	11125
<b>2005</b>								
<b>T</b>	0	75	234	16.0	14.1	0.90	14400	14166
<b>M30</b>	62	50	350	12.7	14.7	0.90	11430	11080
<b>M50</b>	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<sup>a</sup>). *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 enero sobre el desarrollo vegetativo, productividad y calidad del mosto y vino en el cv. Carménère. Universidad Católica de Chile, Santiago, pp 37.