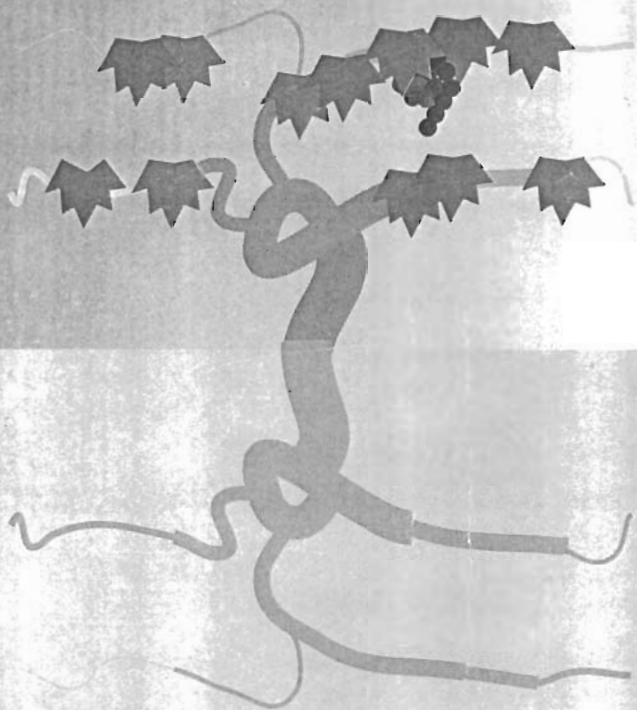


GESCO

Groupe Européen d'Études des Systèmes de Conduite de la Vigne

8èmes Journées / 8as Jornadas

Portugal - Vairão 3 / 5 .VII .1995



Communications
Comunicações

Patrocínios



Câmara
Municipal
do Porto

Organização

ADISA / APH / CVRVV

INFLUÊNCIA DA PODA MECÂNICA NA PRODUTIVIDADE DA VIDEIRA, CASTA 'CABERNET SAUVIGNON'

Carlos, Lopes; Manuel, Laureano; Bernardo Fonseca;
António L. Aleixo; & Rogério de Castro
Instituto Superior de Agronomia, Tapada da Ajuda, 1399 Lisboa Codex

Resumo

Apresentam-se resultados de um ensaio de poda mecânica instalado numa vinha da Quinta da Amoreira, Cartaxo, com a casta 'Cabernet Sauvignon'. Estuda-se, comparativamente à poda manual, a influência da pré-poda curta sem correcção manual - poda em sebe - na produtividade da videira ao longo de dois anos (1993-1994). A poda mecânica ao deixar uma maior carga à poda, repartida por um maior número de unidades de frutificação, provocou uma redução significativa na percentagem de abrolhamento e na fertilidade. Ao nível da actividade fisiológica de folhas expostas não se registaram efeitos significativos quer no potencial hídrico foliar de base quer na taxa fotossintética medida ao meio-dia solar. A poda mecânica deu origem a um número de cachos e a uma produção significativamente superiores à poda manual. O efeito de autorregulação da videira no peso do cacho e na qualidade do mosto não se fez sentir de forma significativa, provavelmente, devido ao facto de terem sido anos de baixas produções provocadas por desavinho, sobretudo em 1994. A poda mecânica induziu uma redução significativa do vigor quer ao nível do sarmento quer ao nível do peso de lenha de poda.

Resumé

On presente les resultats d'un essai de taille mécanique, installé dans une vignoble du domaine "Quinta da Amoreira", dans la région du "Cartaxo", avec le cépage 'Cabernet Sauvignon'. On étudie, comparativement à la taille manuelle, l'influence de la taille en haie sur la productivité de la vigne au cours de deux saisons (1993-1994). La taille en haie a provoqué une plus grande charge en bourgeons repartis sur un plus grand nombre de coursons, ce qui a induit une réduction significative du débourrement et de la fertilité. On n'a pas vérifié des effets significatifs sur l'activité physiologique des feuilles exposées soit sur le potentiel hydrique foliaire de base soit sur la photosynthèse mesuré au midi solaire. La taille en haie a présentée un nombre de grappes et un rendement significativement supérieures à la taille manuelle. L'effet de l'autorégulation de la vigne sur le poids moyenne des grappes et sur la maturation n'a pas été significatif, probablement comme conséquence des bas rendements provoqués par la coulure, surtout en 1994. La taille en haie a induit une réduction significative de la vigueur soit au niveau du sarment, soit au niveau du poids des bois de taille.

1. INTRODUÇÃO

Actualmente, com excepção da poda, a cultura da vinha pode ser integralmente mecanizada, da plantação à vindima. A poda é a única operação que ainda resiste à mecanização. Com efeito, apesar de alguns progressos registados ao nível da poda assistida e da pré-poda (Vagny, 1989), a poda mecânica integral tem ainda pouca aceitação, sendo praticada apenas numa pequena parte do vinhedo mundial, sobretudo nalgumas regiões da Nova Viticultura como é o caso da Austrália em que 50% da área de vinha é podada mecânicamente (Possingham, 1994).

A poda em sebe é uma pré-poda curta que consiste em deixar o conjunto da base dos sarmentos ao longo de um cordão permanente. Este tipo de poda tem sido experimentado em diversos países (França - Carbonneau & Zhang, 1988; Heritier & Cathala, 1988; Itália - Bovio *et al*, 1988; Collalto *et al*, 1988; Intriери *et al*, 1988; Estados Unidos - Pool *et al*, 1988; Studer & Kliewer, 1988; Austrália- Freeman, 1983; Israel - Lavee, 1988; entre outros) tendo-se obtido resultados variáveis com a casta, ano e situação ecológica.

Neste trabalho apresenta-se a análise dos resultados referentes à resposta da videira a dois anos consecutivos de poda em sebe, comparativamente à poda manual.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em Janeiro de 1993 numa vinha adulta da casta 'Cabernet Sauvignon', enxertada em SO4. A vinha encontra-se instalada em solos de aluvião e localiza-se na Quinta da Amoreira, Cartaxo. O sistema de condução caracteriza-se por um sistema de poda em cordão de Royat bilateral, estabelecido a 60 cm do solo, vegetação conduzida segundo um plano vertical ascendente e sujeita a duas despontas, uma após a floração e a outra durante a maturação. O compasso de plantação é de 2,8 x 1,3 m (2 747 videiras/ha) e a carga média de cerca de 17 olhos por videira (46 700 olhos/ha) distribuídos por cerca de 8 talões.

O delineamento experimental consiste num sistema de blocos casualizados com três repetições de 50 videiras cada, das quais se elegeram três grupos de cinco videiras contíguas para registos. As modalidades em estudo foram as seguintes: Poda manual (testemunha); Pré-poda mecânica seguida de acabamento manual; Pré-poda mecânica curta sem acabamento manual - poda em sebe. A modalidade pré-poda com acabamento manual foi utilizada apenas para determinação dos tempos de poda, pois a partir do acabamento manual passou a ter um comportamento idêntico ao da modalidade testemunha. Após a passagem da máquina - Pellenc, modelo TL30 - a sebe deixada apresentava um formato rectangular com cerca de 40 cm de largura e 22 cm de altura acima do cordão.

Os registos agronómicos foram feitos cepa a cepa. A evolução da maturação foi acompanhada através da colheita periódica, entre o pintor e a vindima, de amostras de 200 bagos por repetição. Ao longo do ciclo de 1994 efectuaram-se medições periódicas do potencial hídrico foliar de base e de fotossíntese, numa amostra de 6 folhas adultas expostas, da zona média dos sarmentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Actividade fisiológica de folhas expostas

Em qualquer das modalidades o potencial hídrico foliar (ψ) de base apresentou uma evolução decrescente ao longo da estação, indicando uma redução gradual das disponibilidades hídricas do solo na zona explorada pelas raízes. Entre Julho e Setembro, as videiras podadas manualmente (MAN) apresentaram valores de ψ de base ligeiramente mais favoráveis que os observados na modalidade mecânica (MEC) mas, à vindima, a diferença anulou-se (fig. 1).

Relativamente à taxa fotossintética de folhas expostas, medida ao meio-dia solar, verificou-se também, em qualquer das modalidades, uma evolução decrescente a partir de Julho até à vindima (fig. 2). O efeito do método de poda não se fez sentir de forma significativa, excepto no final da maturação em que a MAN apresentou valores superiores. Resultados semelhantes foram obtidos num ensaio similar por Novello & Bovio (1988).

3.2- Rendimento e suas componentes

No quadro 1 apresentam-se os valores das componentes do rendimento observados ao longo dos dois anos de ensaio. Em qualquer dos anos, a carga deixada à poda foi significativamente superior na MEC em resultado, sobretudo do maior número de unidades de frutificação. As diferenças relativas aumentaram de 1993 para 1994 pois, enquanto na MAN os valores se mantiveram, na MEC a carga aumentou cerca de 100 %. Este aumento da carga deveu-se quer a um aumento do número de olhos por unidade de frutificação quer a um aumento do número de unidades de frutificação.

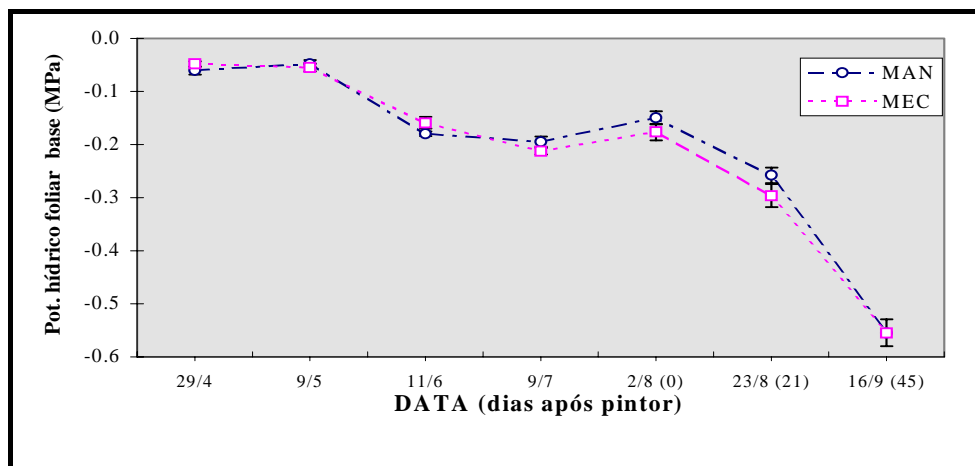


Figura 1- Influência do método de poda na evolução do potencial hídrico foliar de base ao longo do ciclo de 1994, casta 'Cabernet Sauvignon'. Média \pm erro padrão de 6 folhas expostas por modalidade: MAN - poda manual; MEC - poda mecânica em sebe.

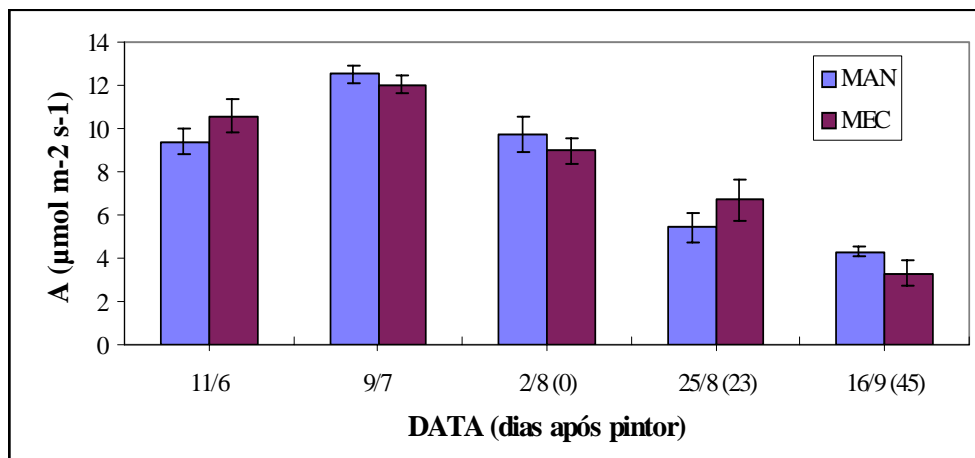


Figura 2- Influência do método de poda na evolução da fotossíntese líquida (A), medida ao meio dia solar ao longo do ciclo de 1994, casta ‘Cabernet Sauvignon’. Média \pm erro padrão de 6 folhas expostas por modalidade: MAN - poda manual; MEC - poda mecânica em sebe.

O número de unidades de frutificação e o número de olhos por unidades de frutificação, foram, em qualquer dos dois anos, significativamente superiores na MEC. Entre 1993 e 1994, a poda mecânica apresentou um aumento de 66% no número de unidades de frutificação resultante do facto da poda de 1994, contrariamente à de 1993, ter sido efectuada sobre videiras já podadas em sebe no ano anterior.

Em qualquer dos dois anos a percentagem de abrolhamento foi inferior na MEC, resultado que se deve ao efeito de autorregulação provocado pela maior carga à poda, tal como foi verificado por vários autores em ensaios similares (Freeman, 1983; Carbonneau & Zhang, 1988; Intrieri *et al*, 1988; Lavee, 1988; Studer & Kliewer, 1988, entre outros). Apesar do aumento na carga à poda de 1993 para 1994 o nível desta autorregulação manteve-se.

O efeito do método de poda na fertilidade, só se fez sentir em 1994, ano em que a MEC provocou uma redução significativa do número de inflorescências por olho abrolhado. Este efeito, também observado na maioria dos trabalhos citados, poderá estar relacionado com a influência da redução do vigor dos sarmentos na fertilidade e/ou com um microclima do coberto mais ensombrado em resultado da maior densidade de sarmentos.

Quadro 1 - Influência do método de poda no rendimento e suas componentes, casta 'Cabernet Sauvignon'. Valores médios por videira. MAN- poda manual; MEC - poda mecânica em sebe.

	1993			1994		
	MAN	MEC	Sig.	MAN	MEC	Sig.
Carga à poda	16.6	47.3	**	18.2	94.8	**
Nº unidades frutificação	8.6	18.3	**	7.7	30.5	**
Nº de olhos/ unidade frutificação	1.9	2.6	**	2.4	3.2	*
Abrolhamento (%)	85.7	65.7	n.s.	87.3	66.6	*
Nº inflorescências/olho abrolhado	1.27	1.30	n.s.	1.37	0.77	*
Nº de cachos	31.8	58.3	**	21.8	47.6	*
Peso médio cacho (g)	87.1	74.3	n.s.	43.8	43.7	n.s.
Produção (kg)	2.7	4.5	*	0.93	2.1	*

Nota: n.s. - não significativo; *, ** - significativo ao nível de 0.05 e 0.01 respectivamente.

Em qualquer dos anos, a MEC deu origem a um número de cachos significativamente superior (cerca do dobro) ao verificado na MAN. Na MEC, o aumento da carga à poda verificado em 1994, relativamente a 1993, compensou a redução da fertilidade permitindo a manutenção da amplitude da diferença no número de cachos.

O efeito de autorregulação da videira no peso médio por cacho, referido na maioria dos trabalhos citados, não se fez sentir de forma significativa em qualquer dos anos, provavelmente devido ao facto de terem sido anos de baixas produções, sobretudo 1994, resultantes de problemas de desavinho. Com efeito, apesar de em 1993 as produções já terem sido inferiores à média, em 1994, em ambas as modalidades, o peso médio do cacho foi de cerca de metade do valor obtido em 1993.

Em qualquer dos dois anos, a produção foi significativamente superior na MEC (cerca do dobro) em resultado, sobretudo, do maior número de cachos (quadro 1).

3.3 - Qualidade do mosto à vindima

Com excepção de um efeito significativo no pH, e apesar de ter dado origem ao dobro da produção, a poda mecânica não provocou alterações significativas na qualidade do mosto à vindima (quadro 2). Esta ausência de autorregulação ao nível da maturação, deveu-se, provavelmente, ao facto, já referido, de terem sido anos de baixas produções.

Quadro 2 - Influência do método de poda na qualidade do mosto à vindima, casta ‘Cabernet Sauvignon’. Valores médios de três amostras de 200 bagos por modalidade: MAN - poda manual; MEC - poda mecânica em sebe.

	1993			1994		
	MAN	MEC	Sig.	MAN	MEC	Sig.
Açúcar (g/l)	187	191	n.s.	177.5	189.7	n.s.
Acidez total (g ac. tart./l)	5.4	4.7	n.s.	6.0	5.3	n.s.
pH	3.60	3.60	n.s.	3.40	3.57	**
Antocianas totais (mg/l)	924.0	966.3	n.s.	611.0	758.7	n.s.
Comp. fenólicos totais (IFC)	17.7	17.6	n.s.	12.9	14.8	n.s.

Nota: n.s. - não significativo (0.05); ** - significativo ao nível de 0.01.

3.4 - Vigor

Em 1994, em qualquer das modalidades, o peso de lenha poda foi cerca de 70% superior ao verificado em 1993 (quadro 3). Este aumento deveu-se, provavelmente, ao efeito favorável na acumulação de reservas proporcionado pela baixa produção de uvas registada em 1994. Em qualquer dos dois anos, a poda mecânica provocou um efeito significativamente negativo no peso de lenha poda, resultados similares aos observados pelos autores citados na introdução e que indicam que a autorregulação da videira não foi suficiente para permitir a manutenção do nível de reservas da planta.

O peso por sarmento foi, em qualquer dos dois anos, significativamente superior na MAN, enquanto que o número de sarmentos só no segundo ano é que apresentou diferenças significativas (cerca do dobro). Este resultado deve-se ao aumento da carga à poda registada na MEC em 1994 relativamente a 1993.

Quadro 3 - Influência do método de poda no vigor da videira, casta ‘Cabernet Sauvignon’. Valores médios por videira. MAN - poda manual; MEC - poda mecânica em sebe.

	1993			1994		
	MAN	MEC	Sig.	MAN	MEC	Sig.
Nº sarmentos	28.1	31.3	n.s.	24.9	45.7	*
Peso médio/sarmento (g)	27.8	15.0	**	51.5	18.0	**
Peso lenha poda (kg)	0.79	0.47	*	1.23	0.80	**
Área foliar (m ²)	-	-	-	5.9	5.4	n.s.

Nota: n.s. - não significativo; *, ** - significativo ao nível de 0.05 e 0.01 respectivamente.

A área foliar, determinada apenas em 1994, não foi significativamente diferente, contudo registaram-se algumas diferenças nas suas componentes (fig. 3). A MEC deu origem a um maior número de folhas principais que, apesar de mais pequenas, proporcionaram uma maior área foliar principal por videira. Nas netas verificou-se um efeito oposto, isto é, uma área foliar superior na MAN, resultados que se explicam pelo efeito negativo do menor vigor dos sarmentos no crescimento das netas.

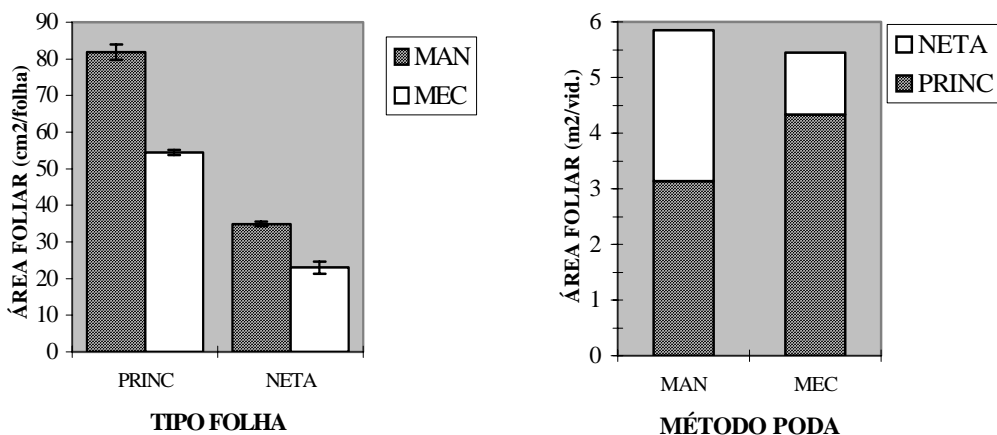


Figura 3 - Influência do método de poda na área foliar. Valores médios de 3 videiras de vigor médio por modalidade, medidas à vindima. As barras verticais representam o erro padrão da média. PRINC - folha principal; MAN - poda manual; MEC - poda mecânica em sebe.

4 - CONCLUSÕES

A poda mecânica, ao deixar uma maior carga à poda, repartida por um maior número de unidades de frutificação, provocou uma redução significativa na percentagem de abrolhamento e na fertilidade. Ao nível da actividade fisiológica de folhas expostas não se registaram efeitos significativos quer no potencial hídrico foliar de base quer na taxa fotossintética medida ao meio-dia solar. Em qualquer dos anos, a poda mecânica deu origem a um número de cachos e a uma produção significativamente superiores à poda manual. O efeito de autorregulação da videira no peso médio do cacho e na qualidade do mosto não se fez sentir de forma significativa, provavelmente devido ao facto de terem sido anos de baixas produções resultantes de problemas de desavinho, sobretudo em 1994. Em qualquer dos anos, a poda mecânica provocou uma redução significativa do vigor quer ao nível do sarmento quer ao nível do peso de lenha de poda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bovio, M.; Lisa, L.; Parenna, S. (1988). Agronomical aspects of mechanical pruning in sloping vineyards of Piedmont (Italy). Proc. 2nd Int. Sem. Mechanical Pruning of Vineyards, *Riv. Ing. Agraria*, **9**, 149-155.
- Carbonneau A. & Zhang, Da Peng (1988). Influence of winter pruning methods on grapevine physiology: consequences for mechanical pruning and justifications of the principle of the "alternated crenel". Proc. 2nd Int. Sem. Mechanical Pruning of Vineyards, *Riv. Ing. Agraria*, **9**, 121-132.
- Collalto, G. Di (1988). Winter mechanical pruning of grape: preliminary trials in Tuscany. Proc. 2nd Int. Sem. Mechanical Pruning of Vineyards, *Riv. Ing. Agraria*, **9**, 163-167.

- Freeman, B.M. (1983). Mechanical Pruning in Austrália. *C. R. Sem. Int. sur la taille mecanique de la vigne*, CIGR, Montpellier, 148-162.
- Heritier, J.; Cathala, J. P. (1983). Essai de mecanization de la taille dans le Department de l'Aude. *C. R. Sem. Int. sur la taille mecanique de la vigne*, CIGR, Montpellier, 216-223.
- Intrieri, C. ; Silvestroni, O.; Poni, S. (1988). Long term trials on Winter mechanical pruning of grapes. Proc. 2° Int. Sem. Mechanical Pruning of Vineyards, *Riv. Ing. Agraria*, **9**, 168-173.
- Lavee, S. (1988). Training, growth control, fruit load and pruning: an integrated approach for future mechanized industrial vineyards. Proc. 2nd Int. Sem. Mechanical Pruning of Vineyards, *Riv. Ing. Agraria*, **9**, 95-106.
- Novello, V.; Bovio, M. (1988). Effects of mechanical pruning on grapevine photosynthesis and water relations. Proc. 2nd Int. Sem. Mechanical Pruning of Vineyards, *Riv. Ing. Agraria*, **9**, 156-162
- Pool, R.M.; C, D.; Dunst, R. (1988). The use of combined mechanical or minimal pruning and mechanical thinning in New York vineyard production system. Proc. 2nd Int. Sem. Mechanical Pruning of Vineyards, *Riv. Ing. Agraria*, **9**, 39-43.
- Possingham, J.V.(1994). New concepts in pruning grapevines. *Hort. Rev.* **16**, 24-30.
- Studer, H.; Kliewer, M. (1988)- Mechanical Vine Pruning in California. Proc. 2nd Int. Sem. Mechanical Pruning of Vineyards, *Riv. Ing. Agraria*, **9**, 24-30.
- Vagny, P. (1989). La mécanization intégrale presque possible. *La France Agricole*, **58**, 85-96.

Agradecimentos

À JNICT pelo apoio financeiro concedido através do projecto 583/90, ao Engº António Lopes Aleixo pela disponibilização da vinha; à Engª Olga Laureano pela disponibilização do Laboratório da SACTA do ISA para a realização das análises do mosto e aos estagiários de Viticultura do ISA, Francisco Rico e David Gouveia, pela colaboração na colheita de dados.