

# Mecanização das Vinhas na Região Demarcada do Douro

## Situação actual e contributos para o futuro

Fernando A. Santos / UTAD

Quinta de Prados - 5000 Vila Real

E-mail: fsantos@utad.pt

José Afonso Azevedo / DRATM / Divisão de Viticultura

Quinta do Paço - Godim - 5050 Peso da Régua

E-mail: afonsoazevedo@dratm.min-agricultura.pt

### 1- A reconversão da vinha da RDD

A vinha é uma cultura caracterizada por um elevado número de intervenções, sendo as mesmas distribuídas de uma forma mais ou menos intensa ao longo do ciclo anual. Na viticultura de montanha, como é o caso da RDD, para cada operação cultural há um acréscimo de dificuldade na sua execução dados os condicionamentos impostos pela forma de instalação, para além de haver necessidade de trabalhos adicionais relacionados com a manutenção das estruturas de instalação e dos acessos às diversas parcelas.

Tradicionalmente, os viticultores do Douro encontraram algumas soluções no modo de instalação da vinha para fazer face a estes condicionamentos. A construção de muros ao longo da encosta com o objectivo de atenuar o seu declive inicial, a plantação com alinhamentos segundo as curvas de nível e o estabelecimento de embardamentos, são práticas no domínio da instalação da vinha que têm facilitado o seu cultivo em encosta e tornaram possível chegar aos nossos dias este importante património agrícola. No entanto, estas estruturas tradicionais estão progressivamente comprometidas pelo facto de dependerem de forma significativa da abundância de mão-de-obra, factor esse cada vez mais escasso e mais oneroso.

A reconversão dos sistemas tradicionais de instalação de vinha, tendo em vista a mecanização das operações culturais e a criação de acessos às parcelas, foi um passo fundamental na viabilização desta cultura em encosta. Embora os estudos sobre os modelos a adoptar decorressem a partir dos anos 60, a reconversão só se começou a concretizar a partir de meados da década de 80, com o surgimento de programas de ajuda ao investimento. Após cerca de 20 anos de reconversão pode-se afirmar que, a quase totalidade das vinhas reestruturadas existentes na RDD foram inseridas nos diversos programas de apoio à reconversão da iniciativa do estado. Por outro lado, os viticultores durienses têm evidenciado um crescente interesse pela reconversão das suas vinhas, o que está bem patente na crescente adesão aos programas de reconversão como os dados apresentados no quadro 1 indicam.

**Quadro 1-** Área reconvertida nos diferentes programas de reconversão

PROGRAMA	PERÍODO	ÁREA (ha)
PDRITM	(1984 a 1988)	2.838,0
Programa Operacional	(1991 a 1993)	1.892,2
PAMAF	(1994 a 1999)	2.807,0
Vitis *	(2000 a 2002)	3.996,9

\* Os dados do programa VITIS referem-se a candidaturas em execução

Esta realidade tem a haver com o facto dos custos de reconversão da vinha na RDD serem de forma geral extremamente elevados, atingindo actualmente cerca de 25.000 €/ha. Por outro lado, os viticultores que têm vinhas tradicionais estão a sentir cada vez mais a necessidade de proceder à sua reconversão como forma de as viabilizar face à dificuldade na obtenção de mão-de-obra.

Através da análise dos dados do Ficheiro Vitícola, torna-se evidente que a área vitícola não reconvertida é ainda significativa, como se pode constatar no quadro 2, pelo que será determinante para o futuro desta região a manutenção de medidas de apoio à reconversão. Dos dados observados constata-se que existe mais de 54 % de área ainda instalada segundo sistemas tradicionais, correspondendo a área reconvertida (patamares e vinha-ao-alto) a cerca de 22% da sua área total.

**Quadro 2-** Número e área de parcelas nos vários tipos de instalação nas sub-regiões do Douro

TIPO DE INSTALAÇÃO	Baixo Corgo		Cima Corgo		Douro Superior	
	N.º parcelas	área	N.º parcelas	área	N.º parcelas	área
Terraços Pré-Filoxera	1.566	419,45	4.810	897,59	1.466	419,45
Terraços Pós-Filoxera	49.139	10.614,23	37.955	10.082,57	6.247	1.872,73
Patamares	1.205	1.774,01	2.466	4.058,40	948	1.622,74
Vinha-ao-alto	872	501,06	2.744	1.447,62	526	537,67
Sem armação	1.307	315,20	9.294	3.009,49	18.619	7.506,23
Outras armações	567	41,13	973	164,04	153	86,59
<b>Total</b>	<b>54.656</b>	<b>13.665,08</b>	<b>58.242</b>	<b>19.659,71</b>	<b>27.959</b>	<b>12.045,41</b>

Fonte: IVV/DCV 2003

Acresce que a maior parte destas vinhas tradicionais, não reconstituídas, correspondem a parcelas de área compreendida entre 0,1 e 1,0 ha e pertencem a 77 % dos viticultores, donde se torna imperioso proceder à sua reestruturação pois, só assim, a mecanização será técnica e economicamente viável. São estas explorações que, por incapacidade financeira, têm os mais baixos índices de mecanização.

É também de realçar o facto da maior área de vinha instalada segundo os sistemas tradicionais situar-se no Baixo Corgo e Cima Corgo. Nestas sub-regiões encontram-se as áreas de maior interesse para a viticultura Duriense uma vez que são as que mais contribuem para a produção total da região e, simultaneamente, onde se encontram os vinhedos mais antigos e de maior importância no que respeita à imagem de marca da região. É também nestas duas sub-regiões que se encontram a maior percentagem de vinhedos implantados em condições de elevada inclinação e, portanto, com maior dificuldade de cultivo.

Será interessante observar a distribuição das áreas de vinha segundo os seus declives que dá uma ideia da dificuldade da sua instalação e, consequentemente, da sua reconversão. Assim, é no Baixo Corgo e Cima Corgo, que se concentram as situações mais difíceis, havendo no primeiro caso 56% das parcelas com inclinação superior a 30% e, no segundo, apenas cerca de 35% das parcelas estão nesta situação; no Douro Superior, somente 15% das parcelas é que têm inclinação superior a 30%.

**Quadro 3-** Número e área das parcelas, segundo a inclinação, nas sub-regiões do Douro

Declive (%)	Baixo Corgo		Cima Corgo		Douro Superior	
	N.º parcelas	área	N.º parcelas	área	N.º parcelas	área
<5%	886	151,11	1.381	258,83	1.785	795,48
5-15%	7.159	1.562,82	14.333	3.671,16	11.360	4.551,83
15-30%	15.825	3.683,26	22.294	6.509,06	10.745	4.156,54
30-45%	18.437	5.259,37	14.150	5.795,99	3.496	2.183,17
>45%	12.349	3.008,52	6.084	3.424,67	573	358,39
<b>Totais</b>	<b>54.656</b>	<b>13.665,08</b>	<b>58.242</b>	<b>19.659,71</b>	<b>27.959</b>	<b>12.045,41</b>

Fonte: IVV/DCV 2003

Quanto à reestruturação propriamente dita, ela tem sido realizada quer por reconstituição quer por transferência, tendo em vista a obtenção de formas de instalação possíveis de serem mecanizadas. As reconstituições são geralmente efectuadas com uma modificação profunda do perfil do terreno, o que conduz à instalação da vinha em patamares ou segundo o maior declive (vinha-ao-alto). Tem surgido, nos últimos anos, a opção de

se fazer uma reconversão menos profunda efectuando-se para tal um conjunto de alterações necessárias à introdução da mecanização, mantendo as características do sistema tradicional, isto é, os muros de suporte bem como as elevadas densidades de plantação.

A existência de qualquer medida de apoio à reconversão, seja qual for a solução preconizada, exigirá um acompanhamento dos trabalhos de reconversão, permitindo assim a garantia da realização de boas práticas, assim como a adequação do sistema de instalação às necessidades de cada situação.

A reconversão que permite a manutenção de algumas características dos sistemas tradicionais é uma solução a considerar, pois começam a aparecer equipamentos adaptados e com custos mais acessíveis para a sua mecanização, que poderá ajudar a preservar as características das vinhas tradicionais do Douro, condição fundamental para manter uma economia baseada no turismo.

## 2- Avaliação das prestações dos tractores existentes na RDD.

A mecanização das vinhas não se esgota na escolha das unidades de tracção e equipamentos técnica e economicamente melhor adaptados a cada situação, mas é necessário manter a sua funcionalidade nas melhores condições. Assim, e com este objectivo, tem-se realizado no âmbito do projecto AGRO 163 "Mecanização das vinhas da RDD", vários ensaios de avaliação das características dos motores, nomeadamente a determinação das suas curvas características.

Nestes ensaios é utilizado um freio eléctrico, marca Froment, modelo XT - 200, ligado por uma placa de aquisição de dados a um computador que permite gravar o regime de funcionamento da TDF, a potência e o binário desenvolvido pelo motor; este freio está montado num atrelado móvel o que permite deslocá-lo facilmente.

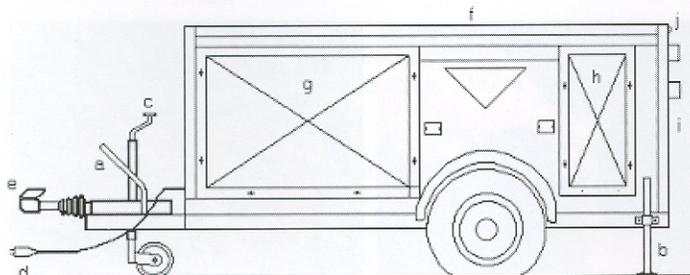


Figura 1- Freio eléctrico utilizado nos ensaios

a- travão de estacionamento; b- estabilizadores posteriores; c- roda estabilizadora ajustável em altura; d- tomada de reboque; e- ponto de reboque; f- cobertura metálica do freio; g, h- cortinas laterais; i- cortina posterior; j- lâmpada indicadora de funcionamento

Fonte: Manual de instruções do "Froment Tractor Test Center". (1991)

A metodologia utilizada nestes ensaios consta, basicamente, da ligação do freio ao tractor e, após o aquecimento do motor, pô-lo a funcionar ao regime máximo, começando-se, então, a aumentar progressivamente a sua carga; esta é introduzida através de uma consola (figura 2) que indica também a potência desenvolvida e o regime do motor.

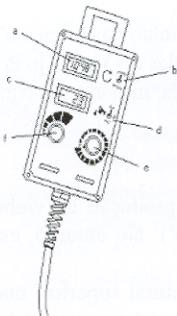


Figura 2- Consola de comando do freio

a- indicador digital do regime da TDF; b- selector do regime da TDF (540 ou 1000 rpm); c- indicador digital da potência fornecida; d- selector das unidades de medida da potência (hp, cv ou kW); e- botão do reóstato (aplicação de cargas segundo grandes variações - travagem); f- botão do reóstato (aplicação de cargas segundo variações menores - travagem).

Fonte: Froment Tractor Test Center. (1991).

Os dados relativos à potência e binário, em função do regime motor, assim como a sua representação gráfica são gravados no computador portátil. O "display" apresentado no monitor, para além da informação relativa ao tractor (Tractor Details) e das variáveis introduzidas no programa e que serão utilizadas pelo dinamómetro (Dynamometer Setup), apresenta um resumo dos dados medidos e determinados (Summary of Test). Os dados relativos ao dinamómetro (Dynamometer Data) apenas são apresentados durante o ensaio o que permite conhecer os valores da potência, regime e binário em cada momento.

Os dados gravados no ficheiro tem a extensão "DAT" o que permite a

sua importação por uma folha de cálculo para posterior análise; o regime da TDF é convertido em regime motor e os do binário em binário/10 o que facilita a sua interpretação gráfica.

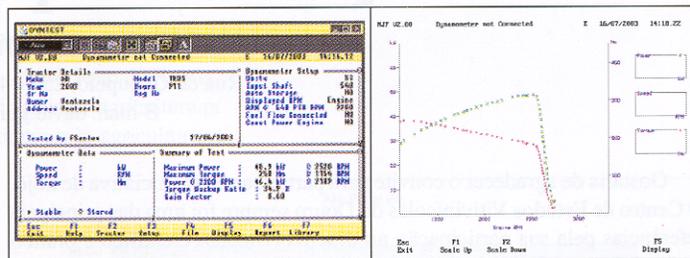


Figura 3- Representação do quadro com os dados introduzidos e medidos e o gráfico com os resultados.

Para comparação dos resultados obtidos com os diferentes tractores reuniram-se num quadro os dados medidos e determinados, considerados mais importantes. Estes dados foram agrupados da seguinte forma:

**Grupo 1** – Dados referentes à identificação da unidade, ou seja, a marca, modelo, potência, tipo de sistema de locomoção, ano de aquisição e horas de trabalho.

**Grupo 2**- Dados relativos ao o regime máximo do motor e a potência e binário desenvolvida (potência vs binário necessária para vencer o atrito da cadeia de transmissão), ao regime nominal e a potência (potência nominal), binário correspondente e ao binário máximo e respectivo regime (a potência correspondente a este regime não é utilizável) e o regime correspondente à velocidade normalizada da TDF e respectiva potência;

**Grupo 3**- Dados determinados a partir dos valores anteriores, nomeadamente, a reserva de binário (RB), em %, o "speed decrease ratio" (SDR), em %, a relação entre RB e o SDR (RB / SDR), designado por "gain factor" e o grau de irregularidade do regulador (GIR), em %.

Na folha de cálculo, em que cada linha representa um tractor e as colunas as variáveis, os dados são comparados entre si (tractores da mesma marca e modelo) e com os dados dos tractores em novo o que, juntamente com a evolução das curvas, permite fazer um diagnóstico da "performance" do motor.

## 3- Conclusões

A existência de uma área muito significativa de vinha potencialmente mecanizável justifica a continuação de programas de apoio à sua reconversão e a continuação de estudos tendentes à melhoria do nível de mecanização actualmente já existente.

Os estudos e programas efectuados nos últimos vinte anos permitiram, de forma genérica, definir estratégias de mecanização para os diferentes modos de instalação das vinhas devendo-se, no entanto, para a definição de soluções específicas, proceder-se a uma análise mais rigorosa de cada situação, o que implica a necessidade de um acompanhamento técnico e meios financeiros.

A definição dos equipamentos, técnica e economicamente mais indicados para cada exploração, requer a manutenção das suas prestações pelo que a verificação do seu estado de funcionalidade deve ser assegurado. Assim, e com este objectivo, o projecto AGRO nº 163 "Mecanização das Vinhas da RDD" tem avaliado as prestações dos equipamentos, nomeadamente os de tracção e pulverização, de forma a corrigir eventuais falhas.

### Definição dos parâmetros referidos:

**Reserva de binário (RB)** é a relação entre a diferença do binário máximo e do binário à potência máxima relativamente ao binário correspondente à potência máxima. A reserva de binário representa a percentagem de binário disponível para vencer os aumentos de carga resultantes do aumento da força de tracção ou do binário de accionamento de uma alfaia à TDF, quando se utiliza o tractor em plena carga.

**Reserva de regime** (speed decrease ratio - SDR) é a relação entre a diferença do regime nominal com o regime do binário máximo relativamente ao regime nominal. Este valor traduz a perda de regime do motor (velocidade do tractor) resultante do aumento de carga.

**Factor de recuperação** (gain factor) indica o grau de "prontidão" da resposta do tractor às variações de carga. Quanto mais elevado for menor é a variação de regime para que o binário atinja o seu valor máximo.

**Grau de irregularidade do regulador** ou zona de carga parcial indica a zona em que o regulador corrige o débito da bomba injectora, ou seja a variação de regime desde o funcionamento do motor a carga nula até à situação de carga máxima.