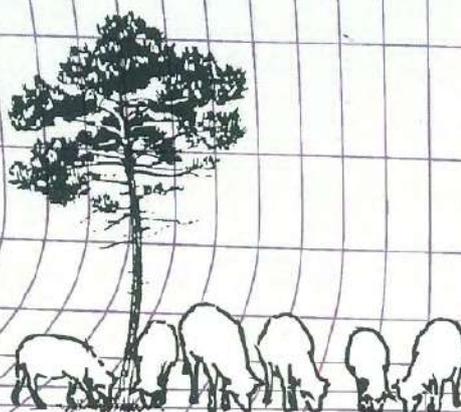


# AGRO

## — FORUM —

REVISTA DA ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA DE CASTELO BRANCO



Número duplo - 350\$00

# AGRO

— FORUM —

Publicação Trimestral  
Ano II nº 2 e 3  
Out/Nov/Dez - Jan/Fev/Mar

**Director**  
Vergílio A. Pinto de Andrade

**Produção**  
Escola Superior Agrária do  
Instituto Politécnico de Castelo Branco

**Sede e direcção**  
Rua de S. João de Deus, 25 - 3º  
6000 CASTELO BRANCO

**Administração e Publicidade**  
ADIRA, Associação de Desenvolvimento  
Integrada da Raia

**Cocelho Redatorial**  
António M. Santos Ramos  
Fernando Leite Pereira  
Luís Fernando Almeida  
José Pedro Fragoso de Almeida  
Manuel Freitas Martins

**Direcção Gráfica**  
Rui Tomás Monteiro

**Colaboradores neste número**  
António M. Moltinho N. Rodrigues  
Carlos Grácio  
Carlos Rebelo de Andrade  
Conceição Amaro  
Deolinda Alberto  
Fernanda Henriques Rosa  
João Pedro Várzea Rodrigues  
Paul Cotteril

**Impressão e Acabamentos**  
Centro de Recursos da  
Escola Superior Agrária de C. Branco

**Tiragem**  
2000 exemplares

Depósito Legal nº 39426

As teorias e ideias expostas no presente número são da inteira responsabilidade dos seus autores:  
Tudo o que compõe a revista pode ser reproduzido desde que a proveniência seja indicada.

## Sumário

Editorial	5
Sistemas de Produção Ovina na Beira Baixa	7
Aplicação do Método de Análise de Tronco a povoamentos de <i>Pinus pinaster</i> Aiton na zona do Pinhal	11
A data de Vindima com factor de qualidade do Vinho	19
Aborto em Pequenos Ruminantes	23
Entrevista com o Eng. Mendonça Tavares, Agro-Vale do Lucriz	26
Programas Operacionais de Desenvolvimento Regional	32
Ensaio comparativo de 4 cultivares de Tomate sob abrigo na região de Castelo Branco	36
O sucesso das novas Tecnologias	40
Utilização de Gordura Protegida na alimentação da Vaca Leiteira	42
Influência da ingestão alimentar em aspectos produtivos de fêmeas Merino Beira Baixa	47



INSTITUTO FINANCEIRO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA AGRICULTURA E PESCAS

Av. João Crisóstomo, n.º 11 • 1000 LISBOA • Telef. 57.43.37

No nosso País, a agricultura sempre foi uma actividade complexa, absorvente e, em grande parte dos casos, pouco compensadora. Como causas dessa situação têm sido indicadas: o solo e o clima pouco propícios, uma estrutura fundiária inadequada; deficiente preparação dos agricultores, fraco investimento e utilização de tecnologias pouco evoluídas; carência de circuitos de comercialização adequados e de indústrias agro-alimentares relevantes.

No entanto, tal como acontece noutros países, a pressão sobre esta actividade tem vindo a crescer e muitas alterações e ajustamentos terão ainda de ser feitos de modo a modernizar e adequar a agricultura ao impacto que seguramente irá causar a Política Agrícola Comum (PAC).

Exige-se aumento de produtividade nalguns sectores mas, mais importante, exige-se genericamente uma melhoria na qualidade dos produtos e um abaixamento nos custos de produção.

Ao mesmo tempo verifica-se uma preocupação crescente com a conservação do meio ambiente que impõe, entre outras medidas, restrições à utilização de solos marginais e de certas técnicas que aceleram a erosão, bem como restrições no uso de adubos e produtos fitossanitários.

A comercialização dos produtos agrícolas sujeita, também ela, a fortes pressões, sofreu alterações significativas. Os mercados locais tão importantes outrora para a fixação dos preços, têm vindo a perder peso a favor de cotações internacionais. A lei da oferta e da procura e a conseqüente fixação de preços, praticam-se agora a nível mundial.



Países de pequena dimensão ou com deficiente nível tecnológico, onde os custos de produção sejam mais elevados passarão, seguramente, por maiores dificuldades.

**P**orém a melhoria do sistema produtivo agrícola está hoje a ser encarada de modo diferente:

O sistema é balizado pelos riscos de poluição que temos de evitar a todo o custo;

Considera-se que a presença no campo não terá por fim exclusivo a produção agrícola. A sua utilização como reserva natural, assume cada vez mais, papel de relevo.

O relacionamento do homem com a natureza está a modificar-se. De explorador - tantas vezes irresponsável - da natureza, o homem está a aprender a viver em simbiose com essa mesma natureza. Aprendeu que os recursos são escassos; aprendeu que as alterações do meio ambiente são de difícil e morosa recuperação; aprendeu que a incorrecta

utilização dos meios ao seu dispôr acaba por se reflectir desfavoravelmente na saúde, no seu bem estar e nos seus proventos.

Dá a sua crescente preocupação com a conservação da natureza e com os meios que impeçam a poluição do solo, dos cursos de água e dos mares, do ar ou que alterem as condições climáticas.

A produção máxima por hectare, obtida a todo o custo, já não é o objectivo prioritário.

A obtenção de produtos agrícolas de boa qualidade, o seu tratamento e comercialização sob a forma de produtos artesanais ou regionais, juntamente com a oferta de quartos, comida regional, caça, pesca e/ou passeios turísticos, constituem um conjunto de acções que se complementam e onde o agricultor poderá ir buscar um rendimento não negligenciável.

Esta acréscimo de rendimentos para o meio rural, facilitará a fixação de população, bem como a recuperação e preservação do património.

**E**sta evolução, que já começou, vai exigir um esforço grande de todos, mas será um fracasso se não for acompanhada por técnicos competentes e interessados que informem, expliquem, ensinem e demonstrem ao agricultor, as opções mais adequadas, facilitando-lhes a tomada correcta de decisões.

*Vicente António Henriques*

# CURSOS

Informática para a Indústria



## Estão abertas candidaturas para o curso de Formação em Informática para a Indústria

### Objectivo:

Preparar quadros médios empresariais com perfil profissional adequado às exigências do desenvolvimento industrial e tecnológico da Região Centro.

### Programa do Curso

- Formação Sócio-Cultural
- Linguagem e Sistemas Operativos
- Automação de Tarefas
- Análise de Sistemas
- Sistemas Integrados para funcionamento das operações fabris
- Automação Industrial.

### Destinatários

Jovens com habilitação escolar mínima de 10º ano ou equivalente concluído.

### Data e Local de realização

De 18 de Maio de 1992 a 30 de Junho de 1993, nas instalações da Escola Superior Agrária.  
Carga horária total = 2040 horas, das quais 240 de estágio em empresas locais.

### Regalias dos Formandos

- Bolsa de Formação
- Subsídio de Alimentação
- Subsídio de Deslocação (para formandos a mais de 50 Kms)

### Candidaturas

Devem ser enviadas até 8 de Maio, acompanhadas de *Curriculum vitae* para:

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO**  
Rua S. João de Deus, nº 25 - 3º  
6000 CASTELO BRANCO

Para mais informações, contactar:

**Instituto Politécnico de C. Branco**  
Drª Conceição Baptista  
Telef.: 072/22126 - 22128  
Fax: 072/331874



Curso organizado e promovido pela:  
**ADIRA - Associação de Desenvolvimento Integrado da Raia e I.P.C.B..**  
Com o apoio do **PEDIP**



**A**o iniciar um estudo em determinada região, sobre produção ovina, impõe-se desde logo, adquirir um conhecimento preciso sobre as características dos sistemas praticados. Esse conhecimento resulta do estudo das características ecológicas da região, de resultados de censos, inquéritos às condições de produção, avaliação de capacidades produtivas das raças (obtidas em diversas situações), etc. Quando se possui este grau de conhecimento, é possível detectar as condicionantes ao desenvolvimento de determinada actividade pecuária e apontar quais as possíveis soluções para que isso se verifique.

As reflexões atrás referidas, constituíram a base de orientação de um projecto iniciado em 1987, co-financiado pela Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento e pela Escola Superior Agrária de Castelo Branco, que tinha por objectivo o estudo dos sistemas de produção ovina, nos concelhos de Castelo Branco e Idanha-a-Nova,

## SISTEMAS DE PRODUÇÃO OVINA DOS CONCELHOS DE CASTELO BRANCO E IDANHA-A-NOVA

(Grupo de trabalho do  
projecto co-financiado pela  
F.L.A.D. e E.S.A.C.B.)

caracterização produtiva do Merino Beira Baixa e obtenção de módulos de produção alternativos.

O primeiro trabalho consistiu num inquérito às explorações da região, com o objectivo de realizar um levantamento da situação e caracterizar as condições de exploração. Neste trabalho apresenta-se um resumo dos resultados deste inquérito, que permitem uma primeira aproximação aos sistemas de produção praticados na região.

### Inquérito realizado

O estudo incidiu sobre explorações ovinas dos dois concelhos referidos. Esta opção foi tomada tendo em conta que o efectivo desta área representa 69% do total de ovinos do distrito (INE, 1979).

O inquérito foi realizado entre julho e setembro de 1988. É composto por 117 questões (qualitativas e quantitativas). Para seleccionar as explorações, utilizou-se uma amostragem

estratificada (CARVALHO, 1986); os estratos foram definidos em função do número de animais por efectivo, em 11 classes. O número de explorações inquiridas foi de 95, representando uma fracção total de amostragem de 21%.

Foram determinadas as frequências absolutas e relativas nas questões qualitativas, médias e desvios-padrões nas quantitativas; alguns prâmetros foram estudados por tabelas cruzadas ("crosstabulation"), de contingência, pelas matrizes de correlacção respectivas e por análises de variância simples.

### Enquadramento das Explorações

A região de Castelo Branco caracteriza-se por um clima Termomediterrânico com 111,4 dias biologicamente secos (classificação Bioclimática da FAO, HORTA E GOMES, 1983); a precipitação total anual verifica-se principalmente durante a estação fria, com valores de 700mm (média de 30 anos); a temperatura média do ar é de 15.8° c. registando-se a menor média mensal em Janeiro (8.2° C) e a mais elevada em Julho (24.8° C). Os solos, de uma maneira geral, são delgados, ácidos, com baixos teores em matéria orgânica e nutrientes.

Destas condições ecológicas resulta uma produção pratense assegurada essencialmente por espécies anuais. Estas, devido às características genéticas ou limitadas pelas condições de solo já referidas, dão origem a uma produção relativamente baixa. Claro está que essa produtividade está condicionada pelo manejo praticado, além de outros factores (ALMEIDA, 1988), que oportunamente serão discutidos.

A produção ovina e caprina, permitindo aos agricultores a utilização destas áreas condicionadas pelas características referidas, foi tomando uma importância crescentes dentro dos sistemas de agricultura da região, substituindo outras actividades em declínio (cereais p.e.). Assim, a produção de pequenos ruminantes passou a ser um importante suporte de uma grande faixa da população activa do sector primário, evitando um aumento dos níveis de desertificação humana.

A produção ovina na região, embora realizada para tripla aptidão, é direccionada principalmente para o leite (QUEIJO) e carne, sendo o primeiro produto o mais importante na formação do rendimento bruto da exploração.

A evolução dos preços do queijo e da carne, além das condições específicas do mercado, tem vindo diminuir a rentabilidade das explorações, obrigando os agricultores a procurar formas de rentabilizar a área e factores de produção disponíveis. A busca de soluções passa, como referimos no inicio, pela análise objectiva das condições de exploração.

### O AGRICULTOR

42% dos agricultores encontram-se na actividade há mais de 25 anos; os "novos" agricultores (menos de 4 anos de actividade) constituem um número importante (15% do total), que reflecte concerteza o impacto dos incentivos ao desenvolvimento da agricultura, no

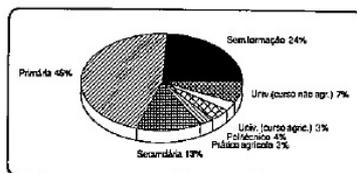


Fig. 1 - Formação do Empresário.

âmbito da adesão à CEE. A frequência, de acordo com o nível de habilitações escolares (Figuras 1 e 2), reforça a

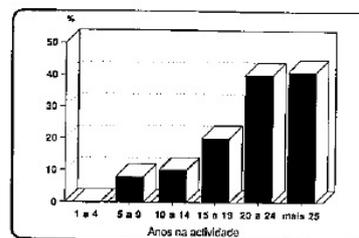


Fig. 2 - Tempo na actividade do Empresário "sem formação"

evolução citada, demonstrando o interesse que novas camadas da população vêm adquirindo por esta actividade. Salienta-se porém, o baixo nível escolar que ainda se verifica: 70% dos agricultores possuem a 4ª classe ou menos, correspondendo à fracção com mais anos na actividade (Figura 1 e 2).

As explorações do tipo familiar tem uma elevada representatividade - 30% não possuem nenhum empregado permanente (Figura 3). Quanto aos pastores, é de

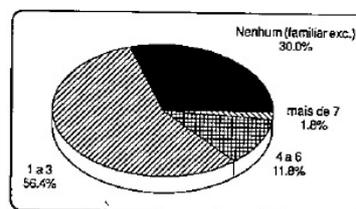


Fig. 3 - Número de trabalhadores. salientar as idades observadas: 53% com mais de 50 anos; 1% com menos de 20 anos.

### A ÁREA EXPLORADA E ACTIVIDADES PRATICADAS

Encontram-se diferenças significativas ( $P < 0.01$ ) entre a média da superfície das explorações dos dois concelhos estudados: Nas explorações inquiridas, em Idanha-a-Nova a média foi de 506,98 + 62,07 hectares e em Castelo

Branco foi de 250,71 + 60,71 hectares.

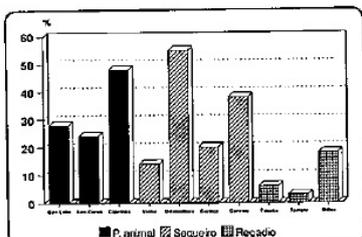


Fig. 4 - Actividade (além da produção de ovinos).

Na figura 4 estão representadas as actividades que se praticam, para além da produção de ovinos. Em cerca de 50% das explorações, tanto a Olivicultura como a Caprinicultura, tem uma importante comparticipação para o rendimento bruto. Em algumas áreas, os bovinos da carne representam uma alternativa à produção ovina: Mesmo com menor rendimento bruto podem originar maiores lucros, devido aos menores custos de produção e/ou devido ao facto de serem menos dependentes de mão-de-obra (pastores) como os actuais sistemas de produção ovina.

As "culturas de rendimento" (Tabaco e Milho) são mais frequentes no concelho de Idanha-a-Nova. Esta, provavelmente, será a razão de se verificar paralelamente um sistema de produção ovina mais extensivo, com uma menor contribuição para o rendimento bruto das explorações, quando comparados os dois concelhos.

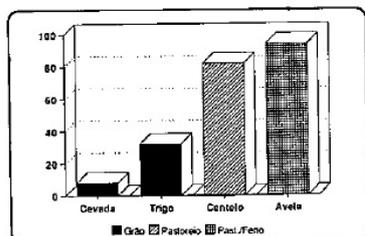


Fig. 5 - Produção de Cereais.

A cerealicultura (Fig. 5) é uma actividade em aparente declínio. Actualmente as duas culturas principais são a

Aveia e o Centeio porque permitem uma utilização mista, isto é, pastoreio invernal e, posteriormente, a produção de fenos ou grão e palhas.

A maior parte dos produtores utilizam as pastagens naturais como base da alimentação dos efectivos (fig.6).

A fertilização destas pastagens foi verificada em apenas 16% das explorações inquiridas.

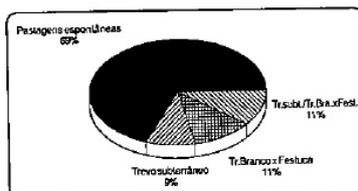


Fig. 6 - Pastagens.

A produção de forragens é "pobre", sendo basicamente realizada através de 5 tipos de cultura:

- 1- TREMOCILHA (*Lupinus luteus* L.). Variedades regionais. Utilizada em seco (verão) através de pastoreio directo ou para feno. Realizada em 72% das explorações inquiridas.
- 2- FEIJÃO FRADE (*Vigna sinensis* (L) Endl. *monachalis* Brot.). Variedades regionais. Utilizado o residuo, após colheita das vagens, em pastoreio directo (verão). Realizada em 72% das explorações inquiridas.
- 3- MILHO - "milharada" (*Zea mays*). Variedades regionais; cultura realizada em sequeiros "frescos". Utilizada principalmente em pastoreio directo (verão e principio do outono). Realizada em 88% das explorações inquiridas.
- 4- CEREAL DE INVERNO. Principalmente variedades regionais (Aveia, Centeio e Cevada). Utilizado para pastoreio, fenos e palhas (após colheita do

grão). Realizado em 40% das explorações inquiridas.

5- PASTAGEM ESPONTANEA. Conservada por fenação, aproveitando os anos favoráveis em que o pico de produção primaveril é bastante elevado. Realizado em 88% das explorações inquiridas.

## SISTEMA DE MANEIO DOS OVINOS

Objectivo principal de produção é, para 64% dos produtores, o leite; apenas para 8% dos inquiridos, o produto principal é a carne. Refira-se porém, que com o novo regime do "prémio à ovelha elegível" esta situação deverá ter sofrido alterações, pelo menos em termos "oficiais".

O Merino da Beira Baixa em "raça pura", representava na data do inquérito, 52% do efectivo total das explorações observadas (Fig. 7).

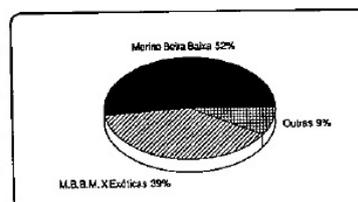


Fig. 7 - Representatividade do M. Beira Baixa, (% dos animais observados).

O número médio de animais por rebanho é de 580.95 + 520.46 em Idanha-a-Nova e de 363.64 + 323,40 em Castelo Branco. O elevado valor dos desvios-padrões deve-se ao método de amostragem.

Os encabeçamentos médios (número de ovinos adultos por hectare eram significativamente diferentes ( $P < 0.05$ ) entre dois concelhos estudados: em Idanha-a-Nova 1.5 + 0.176 e em Castelo Branco 2.1 + 0.172. Alguns dos parâmetros estudados apresentaram uma correlação elevada com o encabeçamento: área total de exploração (0.84), área cultivada (0.67),

área irrigada (0.62), objectivo principal de produção (0.27) e área de montado (0.56).

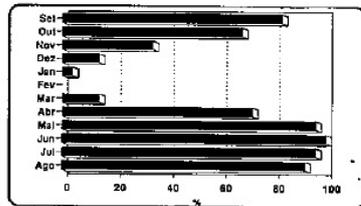


Fig. 8 - Época de Cobrição (% de rebanhos por mês).

Em 40% dos efectivos, os machos estão no rebanho durante todo o ano. Os restantes, realizam uma ou duas épocas de monta: No primeiro caso estende-se por um período longo (prima-vera e verão) e no segundo caso em dois períodos curtos, dentro da mesma época (Figura 8). Para, a maioria, a estação mais importante é a de Primavera. Quanto à suplementação durante a(s) época(s) reprodutiva(s), com alimentos concentrados, verificou-se que é uma prática corrente em apenas 14% das explorações:

Na época de PRIMAVERA - 6% dos inquiridos;  
Na época de OUTONO - 2% dos inquiridos;  
Em ambas as épocas - 6% dos inquiridos.

A média da fecundidade aparente (anual), parece correlacionada com a dimensão dos efectivos, variando entre 81% e 92%.

Os partos ocorrem no outono e no "fim do inverno/princípio da primavera". A suplementação com alimentos concentrados, durante esta fase, é realizada por 76% dos inquiridos, da seguinte forma:

- Época de outono - 3% das explorações;
- Época de "fim de inverno-princípio da primavera" - 48% das explorações;
- Em ambas as épocas - 25% das explorações.

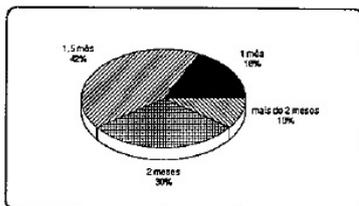


Fig. 9 - Idade ao desmame (venda) dos borregos.

A maior parte dos produtores praticam o desmame dos borregos até 6 semanas de idade, altura em que os vendem (Fig. 9). Nessa fase, os borregos atingem pesos relativamente baixos (Fig. 10), que correspondem à designação tradicional de "canasta". Porém, hoje em dia, com o novo regime de P.O.E., esta situação deverá ter sofrido alterações.

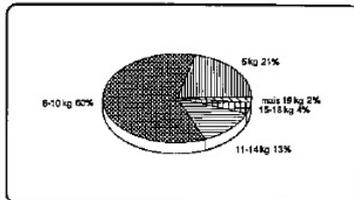


Fig. 10 - Peso ao desmame (venda/peso vivo).

A época de ordenha inicia-se no outono, terminando próximo do verão (Fig. 11). Os meses principais estendem-se entre Janeiro e Abril (inclusivé). O ordenho realiza-se duas vezes por dia, de manhã e à noite, sendo realizado manualmente em 99% das explorações.

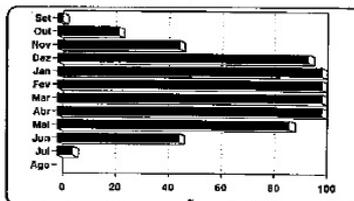


Fig. 11 - Época de ordenho (% rebanhos em ordenho por mês).

Quanto à suplementação das ovelhas em produção, a maior parte das explorações recorrem aos alimentos concentrados comerciais, havendo alguns casos em que utilizam outro tipo de alimentos (fig. 12).

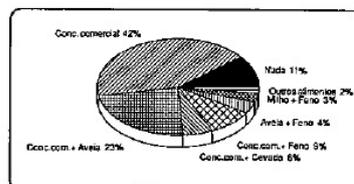


Fig. 12 - Suplementação do "ALAVÃO"

Em relação às instalações e equipamentos, na figura 13 estão representadas as percentagens observadas. Em relação ao "ovil", é de referir que embora exista em 91% das explorações, este local é utilizado principalmente para a ordenha. Assim, os efectivos pernoitam geralmente em "bardos" ao ar livre, sendo

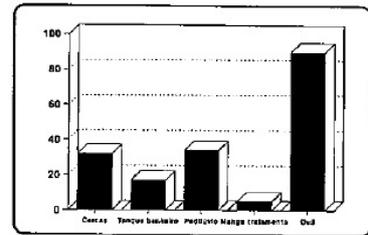


Fig. 13 - Instalações e equipamentos (para os ovinos).

recolhidos apenas em algumas noites de intempéries.

## Considerações Finais

Como considerações finais importa salientar as diferenças observadas entre os dois concelhos estudados, relativamente aos sistemas de exploração.

Assim, na região de Idanha-a-Nova a produção ovina é realizada sob um regime mais extensivo. Os efectivos são significativamente maiores, relativamente ao concelho de Castelo Branco, tal como a área explorada, também ela de maior dimensão.

Em Idanha-a-Nova a actividade ovina é complementar de "culturas de rendimento", parecendo-nos ser estas, a actividade principal das explorações. Em Castelo Branco, já este facto não se verifica, sendo os ovinos a actividade principal.

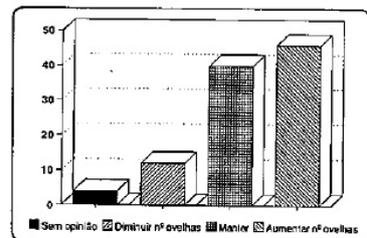


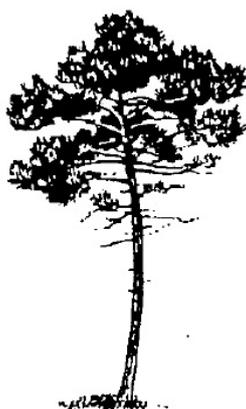
Fig. 14 - Evolução prevista pelos Produtores (entre 1988 e 1993).

Em Castelo Branco o principal objectivo da produção ovina é o leite (queijo). Em Idanha-a-Nova apesar de este facto também se verificar (?) existe uma tendência bem vincada para que a produção de carne assuma o primeiro plano.

\* José Pedro P. Fragoso de Almeida, João Pedro Várzea Rodrigues, Carlos Rebello de Andrade, Lúfs Matos de Almeida e Fernanda Henriques Rosa.

# Aplicação do Método de Análise de Tronco a povoamentos de *Pinus pinaster* Aiton na Zona do Pinhal

Carlos Grácio\*



Inicia-se assim, um estudo dendrométrico, baseado na aplicação do Método de Análise de Tronco em povoamentos de *Pinus pinaster* Aiton, pertencentes a alguns concelhos do Distrito de Castelo Branco.

Esta abordagem preliminar ao crescimento da espécie na região, encontra-se integrada num projecto mais amplo em curso no IPCB-ESA sobre "Estudos de Crescimento e Produção em Povoamentos de *Pinus pinaster* Aiton na Região da Beira Interior".

Assim, em virtude da grande variabilidade relativa ao comportamento das variáveis dendrométricas nos povoamentos duma região, causada por factores, que vão desde as práticas silvícolas até à qualidade da estação, se depreendem as limitações deste trabalho em matéria de aplicabilidade generalizada das conclusões obtidas. A dimensão relativamente reduzida da amostra e a sua dispersão geográfica, a par do modo selectivo como foi obtida, para cobrir o maior número de situações significativas, conferem às conclusões um carácter marcadamente ligado à própria amostra.

### Objectivos

Pretende-se através da aplicação do método, recolher informação acerca do crescimento da referida espécie.

Tal poderá revestir-se de extrema utilidade, numa região onde por inerência às características sócio estruturais da sua produção florestal é carenciada de dados, permitindo criar um suporte técnico para possíveis intervenções

técnicas, com vista à melhoria da produtividade daqueles povoamentos.

No presente trabalho pretende-se apenas realizar um estudo das funções de crescimento, que caracterizam esses povoamentos.

### Áreas florestais

De entre os 3055x10<sup>3</sup> ha (34,4%) de floresta existente em Portugal são os povoamentos de Pinheiro bravo, a sua essência mais representativa com 40% (1232x10<sup>3</sup> ha) dessa área. (IPF, 1988).

Contudo é na região Centro que a espécie tem a sua maior representação, formando uma mancha contínua de povoamentos puros e onde só o Distrito de Castelo Branco representa 65,7% dessa área.

Refira-se que, a área de Pinheiro bravo do Distrito em relação ao total do Continente é de 14,16% (174,58x10<sup>3</sup> ha) para 1985.

Só os Concelhos de Castelo Branco, Vila Velha de Ródão, Proença-a-Nova, Oleiros, Sertão e Vila de Rei, representam 72% do total da floresta de pinheiro do Distrito, sendo aí situada a maior mancha de povoamentos puros. É também nestes 4 últimos concelhos, que se observa uma superfície florestal superior a 40% e onde a expressão da espécie representa

**Quadro 1 - Inventário Florestal do Distrito de C. Branco (1980).**  
Unidade = 1 ha

	Area Total (1)	Area Flores. (2)	% (2)/(1)	Area Pnb (3)	% (3)/(2)	% (3)/(a)
Belmonte	11 496	1 964	17,1	1 470	74,8	0,9
C.Branco	143 720	51 889	36,1	25 560	49,3	16,3
Covilhã	55 280	17 848	32,3	16 650	93,3	10,6
Fundão	70 927	20 377	28,7	17 280	84,8	11,1
I.-a-Nova	141 706	42 006	29,6	3 900	9,3	2,5
Oleiros	46 552	29 576	63,5	28 810	97,4	18,4
Penamacor	56 048	9 611	17,1	5 010	52,1	3,2
Proença-a-Nova	39 526	16 538	41,8	15 850	95,8	10,1
Sertã	45 313	26 523	58,5	24 930	94,0	15,9
Vila de Rei	19 128	12 942	67,7	12 760	98,6	8,1
V.V. de Ródão	32 968	9 368	28,4	4 510	48,1	2,9
Distrito	662 664	238 642	36,0	(a) 156 730	65,7	100
Continente	8 892 600	3 055 800	34,5	1 232 420	40,3	

Fonte: DGF, 1981

mais de 94% da floresta do concelho.  
Quadro 1.

#### Caracterização sócio estrutural da produção

A importância económica da espécie traduz-se quer pela expressão da sua ocupação florestal, quer pela possibilidade da sua utilização industrial múltipla, desde a produção de madeira de obras, aglomerados e pastas, aos produtos derivados da resina.

Os problemas, que se levantam a uma maior valorização das áreas ocupadas por esta espécie, radicam na necessidade de se lhe aplicarem generalizadamente regras de tratamento cultural, na garantia de escolha de boas proveniências e de boas sementes

**Quadro 2 - Regime da Propriedade na Área Florestal**

	(x 1 000 ha)	(%)
Matas do Estado	78	2,6
Matas Comunitárias	380	12,4
Matas na posse de colectivos de trab.	110	3,6
Matas do Sector Privado	2 325	76,1
Matas de Empresas Industriais	163	5,3

IPF (1988)

para a produção de plantas e na urgência do ordenamento das matas.

Desta forma, o regime da propriedade na área florestal apresenta-se como uma limitação importante à evolução dos estudos de Ordenamento, Gestão e Exploração de âmbito nacional.

Por análise do Quadro 2. podemos constatar a grande incidência do domínio da propriedade privada, com uma representação da ordem dos 80% (IPF 1988).

Mormente a este facto, na região Centro, aliam-se fortes estrangulamentos ao nível da estrutura fundiária. A propriedade florestal privada caracteriza-se por elevada dispersão e atomização, em geral de 0,5 a 2 ha (Ataide, 1984).

Em entrosamento com o ponto anterior, o pequeno e médio proprietário florestal, apresenta-se no panorama sócio-estrutural como "produtor florestal absentista", de idade avançada, por reflexo de elevado êxodo e

emigração, em geral sem instrução básica (taxa de analfabetismo 34%).

Paralelamente, a escassez de quadros técnicos especializados não motiva de alguma forma à consciencialização e associação dos produtores florestais, de modo a orientar a produção, segundo critérios técnicos definidos e minimizar a sua fragilidade e dispersão face ao sistema de comercialização (Carvalho et al. 1988).

Assim, a ausência de operações de condução dos povoamentos, relativos a instalação, desbastes, roças de matos..., dão à floresta de pinheiro características muito particulares:

- Estado generalizado de sublotação dos povoamentos contrastando alguns casos pontuais de novédios e bastios com elevado nº de árvores por hectare.
- Resinagem da quase totalidade dos povoamentos.
- Desagregação gradual do património genético devido a uma exploração anárquica através de cortes indiscriminados em geral pelo melhor, exercendo sobre estes, uma pressão de selecção negativa.

#### Reflexos no potencial produtivo

O não aproveitamento da totalidade das áreas com aptidão florestal para o Pinheiro bravo, cujo desfaseamento se situa em cerca de 25% das suas potencialidades é responsável por uma perda da ordem dos  $2,0 \times 10^6$  m<sup>3</sup>/ano.

Também a ausência de critérios quando da instalação dos povoamentos, a sua má condução cultural associada à prática de explorações anárquicas é responsável por uma perda de aproxi-

madamente 35% da produção actual anual ( $2,5 \times 10^6$  m<sup>3</sup>/ano). (DGF, 1983).

Em interdependência à má condução cultural, da qual se destaca a persistência de matos densos em sub-bosque, são um factor primordial à ocorrência de fogos, uma das principais causas de destruição da floresta no nosso país, imputando prejuízos na produção actual, na mesma ordem de grandeza dos ocorrentes por deficiências culturais e de exploração. (Páscoa, 1984).

É assim a zona do pinhal.

#### O contacto com os empresários florestais

Em virtude da recolha de dados de campo implicar o abate de árvores, tornava-se necessário obter-se autorização para tal.

Assim surgiu a possibilidade de em consociação com os trabalhos de exploração praticados nas matas obter as amostras necessárias à realização do presente estudo.

Desta forma, feitos alguns contactos obteve-se o apoio de várias entidades públicas e privadas, que executam normalmente essa actividade.

#### O método de análise de tronco

Como refere Oliveira (1982), "trata-se de um método oneroso e moroso, só aplicável ao estudo de espécies com anéis de crescimento nítidos, geralmente resinosas".

##### Protocolo de recolha de dados

A selecção e classificação das árvores amostra

Um povoamento florestal não pode ser considerado um mero somatório de árvores, mas sim uma comunidade

de indivíduos, que devido às suas características, às interdependências entre si e às influências do meio exterior, apresenta sempre grande variabilidade. A sua observação evidencia a existência das chamadas classes de árvores.

No presente trabalho, a selecção das árvores amostra foi realizada, de modo a contemplar a gama de variação dos DAPs ocorrentes no povoamento. Assim, abateram-se diversas árvores distribuídas segundo as várias classes de DAP de acordo com a sua representatividade.

##### Recolha de dados de campo e material lenhoso

Esquematisando as diferentes fases do método, refira-se:

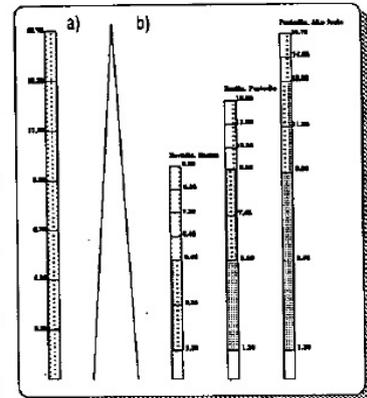
- A medição do diâmetro à altura do peito (DAP), o abate da árvore e a medição da sua altura total (Htot).
- A toragem da árvore e a extracção das rodela de lenho ao longo do tronco. Segundo Oliveira (1982), estas são cortadas de acordo com a Fig.1 b).

No presente trabalho e em virtude da sua adaptação ao sistema de cortes de exploração praticado na região, a toragem é uniforme, para as várias fases de desenvolvimento dos povoamentos e constante ao longo do tronco, Fig.1 a).

Identificam-se as rodela extraídas (nº árvore, nº rodela, face inferior e correspondente altura na árvore), que serão transportadas em sacos de plástico devidamente catalogados.

Procede-se previamente e ainda no campo, à medição do diâmetro com casca (Di) e da espessura da casca (e) de cada rodela, a fim de superar o

Figura 1 - Toragem comercial praticada na região e extracção de rodela para análise de tronco segundo Oliveira (1982).



inevitável desprendimento da mesma provocado pelo transporte.

A determinação da idade da árvore é realizada ao nível do cepo. A idade total da árvore é obtida somando o nº de anos contados ao nível do cepo com o nº de anos que, a árvore levou a atingir a altura deste. Para esta última determinação, depois da medição rigorosa da sua altura, recorreu-se à análise da regeneração natural na área, para determinar o nº de anos que a árvore levou a atingir esta.

O cepo tem geralmente entre 5 e 10 cm de altura.

##### Medições de laboratório

Obtidas as rodela passa-se à conveniente preparação do material em laboratório. Estas são analisadas através duma lupa com vista à detecção dos falsos anéis e à identificação e marcação dos raios e períodos de 5 anos a medir.

Marca-se em cada rodela dois diâmetros perpendiculares, cuja média se aproxime ao diâmetro médio da rodela. Assinalam-se com lápis e ao longo dos quais se farão as contagens necessárias. Segue-se:

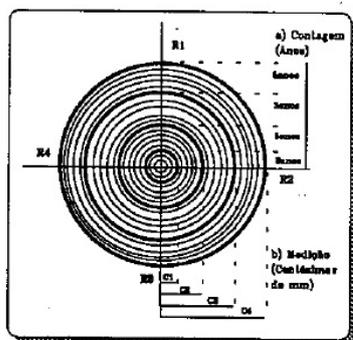
A contagem de anéis de crescimento,

a), do câmbio para o cilindro central, ao longo dos raios marcados. Assinalam-se a lápis, na rodela, o início de cada período de 5 anos.

A medição, do centro para a periferia,

b), das distâncias radiais correspondentes aos períodos já assinalados nas rodela, sendo a parte fraccional, se existir, do primeiro período medida em primeiro lugar. Fig. 2.

Figura 2 - Metodologia de contagem de anos e medição de diâmetros



Os dados obtidos são registados na ficha análise de tronco, a partir da qual é possível construir o seu perfil e estudar com rigor o seu crescimento.

#### O crescimento em altura

A evolução da variável altura (h), com a idade (I), pode ser rigorosamente observada através deste método, como podemos observar na Fig. 3.

#### O crescimento em diâmetro

O método de análise de tronco permite acompanhar a evolução dos diâmetros sem casca com a idade aos diferentes níveis do fuste.

Em virtude da toragem utilizada, não foi recolhida uma rodela ao nível do DAP. Adoptou-se assim, como objecto de estudo no presente trabalho, realizar a análise do crescimento do diâmetro ao nível do cepo, como 2ª variável mais representativa.

#### O crescimento em volume

Sob o ponto de vista da produção, o crescimento lenhoso pode traduzir-se pela evolução da variável volume no tempo.

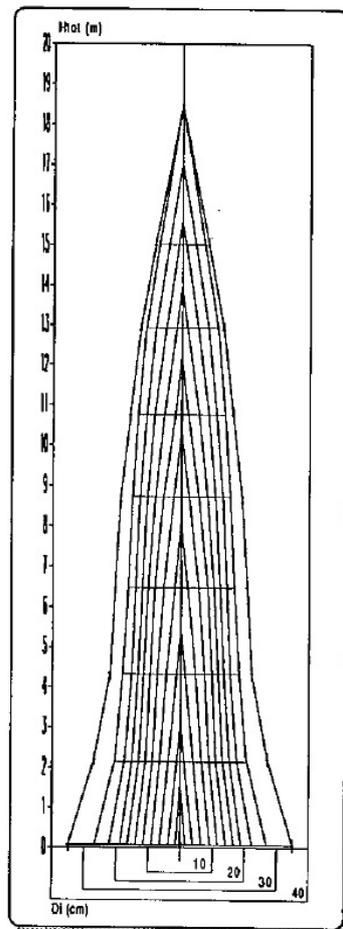
Esta, resulta da conjugação de duas das variáveis já referidas, alturas e os diâmetros conjugados ao longo do tronco.

Considerando uma árvore isolada, o processo constituído pela deposição de camadas lenhosas sucessivas ao longo do tronco, vai aumentando o volume desde o momento 0 até um momento t, no qual se atinge o máximo volume, que corresponde ao momento da morte fisiológica da árvore. Esse aspecto é facilmente interpretado através da reconstituição do perfil do tronco em intervalos de 5 anos, Fig. 3, no que respeita à evolução do crescimento do lenho, sendo o último período a espessura da casca.

#### Cálculo do volume:

- Para o cálculo rigoroso do volume, empregou-se a fórmula do volume do cilindro para a cubagem do cepo; a fórmula de cubagem rigo-

Fig.3 - Perfil Longitudinal do Tronco



rosa segundo Smalian para os toros e para a bicada a fórmula do volume do cone. (Fig.4). (Alegria, 1987).

A altura da bicada resulta da diferença entre a altura acima do solo, correspondente à última rodela para o período em cálculo e a altura total da árvore para o mesmo período.

Assim, o volume total obtem-se por:

Figura 4 - Fórmula de cubagem rigorosa segundo Smalian. (Alegria, 1987).

$$V(m^3) = A_1 * h_c + h_2 * \left[ \frac{A_1 + A_2}{2} + \frac{A_2 + A_3}{2} + \dots + \frac{A_{(n-1)} + A_n}{2} \right] + \frac{1}{3} * A_n * h_3$$

onde A1, A2, ..., A(n-1) e An são as áreas seccionais superiores e inferiores dos toros.

V tot = Volume cepo + volume dos toros + volume da bicada

## Análise do crescimento

### Seriação dos dados e agrupamentos considerados para o estudo estatístico

Após um estudo preliminar da globalidade dos dados, considerando o comportamento das várias variáveis, em cada povoamento e atendendo a: localização geográfica, níveis de altitude, características climáticas, relações DAP/Idade, Altura total/Idade, DAP/Altura total e diâmetro ao cepo. Agruparam-se assim os dados em 5 núcleos:

### Funções de crescimento

Nesta fase impunha-se a escolha das funções a serem ajustadas às nuvens de pontos.

Consultada a bibliografia referente ao assunto, procedeu-se à escolha dos modelos, que iriam ser testadas no presente trabalho, tendo em conta as principais características desejáveis, numa função de crescimento, tais como:

- 1- existência de um Ponto de Inflexão, de modo a representar as 3 fases da vida de um povoamento, Juventude, Maturidade e Senescência.
- 2- que se anule para a idade igual a zero.
- 3- possua assíntota.

Quadro 3 - Agrupamentos para seriação de dados.

#### Núcleo 1

Concelho de Oleiros, freguesia de Amieira, na zona do Sendinho da Senhora. - 2 povoamentos amostrados, totalizando 12 árvores.

#### Núcleo 2

Concelho de Oleiros, freguesia de Sarnadas de S. Simão, na Zona da Barroca da Sobreira e Silvosa. Concelho de Castelo Branco, freguesia de Alameda, zona de Alameda. - 3 povoamentos amostrados totalizando 13 árvores.

#### Núcleo 3

Concelho de Castelo Branco, freguesia de Juncal do Campo, na zona de Camões (Feiteira). - 2 povoamentos amostrados, totalizando 12 árvores.

#### Núcleo 4

Concelho de Vila Velha de Ródão, freguesia de V. V. Ródão, na zona das Minas dos Ingadanais, freguesia de Sarnadas de Ródão, na zona de Rodeios. Concelho de Proença-a-Nova, freguesia de S. Pedro do Esteval, na zona do Freixoeiro (Freixoeirinho). - 3 povoamentos amostrados, totalizando 17 árvores.

#### Núcleo 5

Concelho de V. V. Ródão, freguesia de Sarnadas de Ródão, na zona da Atalaia (Montesas). Concelho de Proença-a-Nova, freguesia do Peral, na zona da Pedra do Altar. - 2 povoamentos amostrados, totalizando 14 árvores.

Excluídas as Funções de Crescimento típicas (Modelos Biológicos) referidos por Oliveira (1984), citado também por Oliveira (1982), caso das funções Monomolecular, Logística, Gompertz e de Richards, por desconhecimento dos valores máximos médios, atingidos pelas várias variáveis nas estações em causa, Oliveira (1982), ficaram então ao dispor as funções empíricas do Quadro 4, por serem as únicas possíveis de estudar face aos meios disponíveis, (software estatístico) satisfazendo no entanto os objectivos de predição estabelecidos.

### Procedimento de tratamento de dados e critérios estatísticos utilizados na selecção dos modelos

Tendo em conta o objectivo do estudo, pretendemos apenas obter um modelo cujas previsões sejam correctas, adaptando-se o melhor possível às características do crescimento biológico.

Revela-se, assim importante, que este descreva com precisão, a evolução do crescimento dentro dos limites, no caso as idades, para os quais foi construído, não pretendendo prever o comportamento das variáveis para além desses.

Admite-se pois, como válida uma correcta "explicação" conceptual do fenómeno crescimento.

Estas rectas (ou curvas) de regressão são geralmente determinadas pelo método dos mínimos quadrados, isto é, de modo a tornar mínima a soma dos quadrados dos desvios entre os pontos observados e os pontos correspondentes da recta.

Para interpretação dos resultados obtidos na análise estatística usaram-se os seguintes critérios (parâmetros estatísticos), para a selecção do melhor modelo:

R<sup>2</sup> - Coeficiente de determinação.

Este define-se como sendo igual à parte da variância de y que é "explicada" pela regressão, e mede, a "nitidez da ligação" existente entre as séries de observações.

S<sup>2</sup>y.x - Variância residual ou QME Quadrado médio dos resíduos.

Sy.x - Desvio padrão residual.

Chama-se resíduos de Y em função de X os desvios (Yi-Y(Xi)), entre os pontos observados e os pontos correspondentes da recta de regressão. Estes desvios são de soma e média nula. A variância residual corresponde à parte da variância de Y que não é "explicada" ou "justificada" pela regressão.

**Quadro 4 - Modelos empíricos para funções de crescimento**

Linear	$y = a + bx$
Potência	$y = a \cdot x^b$
Exponencial	$y = a \cdot e^{bx}$
Logarítmica	$y = a + b \log x$
Parábola	$y = a + bx + cx^2$
Prodan	$y = x^2 / a + bx + cx^2$
Korsun	$\log y = a + b \log x + c \log^2 x$
Schumacher	$\log y = a + b/x$
Freese	$\log y = a + b \log x + c x$

O desvio padrão residual é a raiz quadrada da variância residual.

F Valor F de Snedecor, para níveis de p=0,95

## Análise de resultados

### A variável altura

No estudo da evolução da altura com a idade, ensaiaram-se as equações referidas anteriormente, para cada núcleo em estudo. Da análise estatística do crescimento em altura, apresentam as funções estudadas valores de F altamente significativos, no entanto atendendo aos coeficientes de determinação

**Quadro 5 - Modelo matemático eleito para a relação h=f(t)**

Núcleo	Equação de regressão	n	R <sup>2</sup>	F
1	$\log H = -1,095004 + 1,50999 \cdot \log I - 0,00519 \cdot I$	116	0,945	977,99 ***
2	$\log H = -0,796945 + 1,503534 \cdot \log I - 0,011827 \cdot I$	101	0,959	1151,24 ***
3	$\log H = -1,107656 + 1,451461 \cdot \log I - 0,00348 \cdot I$	117	0,956	1225,32 ***
4	$\log H = -0,835013 + 1,466603 \cdot \log I - 0,008624 \cdot I$	129	0,909	625,73 ***
5	$\log H = -0,872113 + 1,28227 \cdot \log I - 0,00286 \cdot I$	131	0,911	655,47 ***

(R<sup>2</sup>) e à sucessiva representação gráfica, foi a função de Freese, do tipo 1, (Oliveira, 1984), que se evidenciou como a mais representativa. Assim foi a função eleita para os vários núcleos, Quadro 5.

### A variável diâmetro

Também para o estudo da evolução da variável diâmetro ao cepo com a idade, foram ensaiadas as equações do Quadro 4, para os vários núcleos. Da análise estatística apresentam as funções estudadas, tal como para a variável altura, valores de F bastante significativos. Assim, atendendo aos parâmetros estatísticos resultantes e à sucessiva representação gráfica, foi de igual modo a função de Freese, do tipo 1, que se evidenciou como a que mais realisticamente expressou a relação diâmetro/idade, sendo a função eleita para os vários núcleos, Quadro 6.

Note-se que, no caso da variável diâmetro à altura do peito (DAP), como refere Gomes (1963), o aspecto Sigmoidal das curvas não é claro pois "a curva só tem início quando a árvore atinge 1,30m", tendo já esta alguns anos, "numa idade em que o período juvenil já vai

bem iniciado". Por isso se trata de um crescimento que irrompe abruptamente. No presente trabalho e em virtude de se estudar o diâmetro ao cepo, isso não acontece, pois as primeiras avaliações do crescimento aproximam-se bastante dos primeiros anos de vida da árvore.

### A variável volume

Estando a variável volume total sem casca, directamente dependente do crescimento em diâmetro e em altura, revela no entanto uma maior aderência entre os valores observados pelas árvores, dentro dos vários núcleos.

Ensaiaadas as equações do Quadro 4, verificou-se que com excepção da função de Prodan, todas as outras apresentaram valores de F altamente significativos. Assim, atendendo aos valores apresentados pelos vários parâmetros estatísticos (R<sup>2</sup>, S<sup>2</sup>y.x, F) e à sucessiva representação gráfica, foi também a função de Freese, do tipo 1, a eleita para os vários núcleos, Quadro 7.

A partir da representação gráfica das funções de Freese (crescimento em volume total), Fig. 5, podemos estabelecer algumas comparações relativo ao

**Quadro 6 - Modelo matemático eleito para a relação d=f(t)**

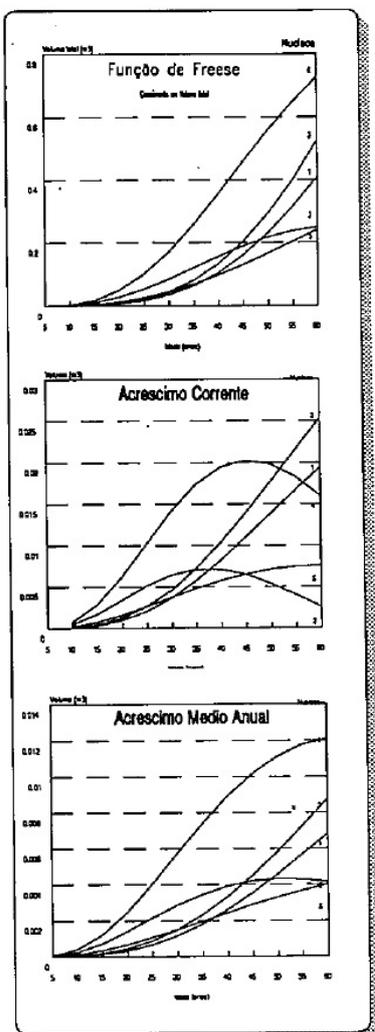
Núcleo	Equação de regressão	n	R <sup>2</sup>	F
1	$\log D = -1,409854 + 1,753942 \cdot \log I - 0,005098 \cdot I$	116	0,930	754,19 ***
2	$\log D = -0,69108 + 1,435793 \cdot \log I - 0,008688 \cdot I$	101	0,895	417,08 ***
3	$\log D = -1,193491 + 1,646223 \cdot \log I - 0,00431 \cdot I$	117	0,939	879,80 ***
4	$\log D = -0,626175 + 1,49738 \cdot \log I - 0,008457 \cdot I$	129	0,899	561,44 ***
5	$\log D = -0,599313 + 1,26727 \cdot \log I - 0,00604 \cdot I$	131	0,901	584,39 ***

Quadro 7 - Modelo matemático eleito para a relação  $v=f(t)$

Núcleo	Equação de regressão	n	R <sup>2</sup>	F
1	$\text{Log } V = -8,346486 + 4,945765 * \text{Log } I - 0,013934 * I$	116	0,944	959,41 ...
2	$\text{Log } V = -6,718597 + 4,410832 * \text{Log } I - 0,028825 * I$	101	0,936	717,41 ...
3	$\text{Log } V = -7,959521 + 4,712829 * \text{Log } I - 0,011678 * I$	117	0,957	1263,17 ...
4	$\text{Log } V = -6,540276 + 4,375491 * \text{Log } I - 0,022987 * I$	129	0,911	641,52 ...
5	$\text{Log } V = -6,572631 + 3,818909 * \text{Log } I - 0,013957 * I$	131	0,928	830,36 ...

comportamento da variável nos vários núcleos.

Figura 5 - Função de Freese, Crescimento em Volume total, Acréscimo Corrente e Acréscimo Médio Anual



Verifica-se que, até aos 20 anos, o volume total situa-se ainda em valores bastante baixos, iniciando-se só a partir daí um aumento significativo da

variável diâmetro e consequentemente da taxa de crescimento.

Assim, é o núcleo 4 aquele que, apresenta maiores crescimentos, superiorizando-se bastante de todos os outros. O núcleo 2, apesar de apresentar já à idade de 60 anos um crescimento decrescente, manteve entre os 20 e os 40 anos níveis bastante razoáveis. Para os núcleos 1 e 3, o crescimento em volume apresenta taxas superiores a partir dos 35 anos, superando inclusive aos 45 anos o núcleo 2. Finalmente o núcleo 5, apresenta os mais baixos crescimentos, atingindo no entanto, aos 60 anos totais próximos dos observados pelo núcleo 2.

#### Os acréscimos em volume

A partir da Figura 5, podemos observar o comportamento do acréscimo corrente e médio anual em volume, onde como já tinha sido referido, o núcleo 4 supera os valores médios iniciais, atingindo no entanto um máximo aos 43 anos, iniciando a partir daí uma fase decrescente. De igual modo, o núcleo 2, apresenta um máximo ainda mais cedo, aos 34 anos, entrando a partir dos 52 anos na fase de senescência. É de salientar que foi o único núcleo a atingir essa fase até à idade de 60 anos. Para o núcleo 5 registaram-se os mais baixos acréscimos em volume, apesar de só atingir um máximo aos 58 anos de idade. Por sua vez os núcleos 1 e 3 são aqueles, que registaram maiores

crescimentos em volume, a partir dos 40 anos, verificando-se que aos 60 estes ainda não atingiram um valor máximo para o acréscimo corrente. Teoricamente é suposto que, a partir do cálculo dos pontos de inflexão, os máximos para os referidos núcleos só ocorram pelos 85 anos para o 1 e 95 anos para o 3. Refira-se assim a maior correlação da variável volume com o diâmetro do que com a altura, sendo isso notável para cada núcleo.

## Discussão e conclusões

### Alguns comentários à análise estatística

Finalizada a análise estatística do crescimento foi a função de Freese, do tipo 1, a que de uma maneira geral revelou estimas mais precisas, relativamente à evolução das várias variáveis no tempo.

A referida função possui a seguinte equação geral:

$$y' = b_0 + b_1 \text{Log } x + b_2 x$$

que linearizada sofre as seguintes transformações:

$$y' = \text{Log } y; b_0 = \text{Log } a; b_1 = b; b_2 = \text{Log } c$$

caracterizando-se por apresentar valores de  $b_1 > 0; b_2 < 0$ . Segundo Oliveira (1984), só o primeiro ramo da função tem interesse na análise de curvas de crescimento. Não é, no entanto, de desprezar o comportamento de algumas das restantes funções estudadas, nomeadamente a função de Korsun e a Parábola para os crescimentos em altura

e diâmetro e a função de Korsun e de Potência para os crescimentos em volume, cujos ajustamentos se mostraram bastante significativos.

No que se refere à análise de funções de crescimento, a não disponibilidade de "Software" estatístico, que por processo interactivo executasse a regressão não linear, implicou a linearização das funções estudadas. Desta forma, os parâmetros estatísticos daí resultantes incluem não só as variáveis base, mas também as mesmas transformadas.

No presente trabalho, as funções estudadas foram ajustadas a nuvens de pontos observados nos povoamentos, dos vários núcleos pelo que é de salientar o diferente comportamento estatístico das mesmas.

#### **Considerações finais sobre o crescimento observado nos vários núcleos**

Da análise global, do comportamento das várias variáveis, devemos desde já salientar, a existência de uma certa dispersão dos dados, dentro de cada núcleo, o que poderá ser explicado pela não homogeneidade dos povoamentos, quanto à sua estrutura e tratamentos culturais, sendo este último factor, bastante importante na evolução do crescimento com a idade. Assim, apesar de na formação dos agrupamentos (núcleos) terem-se considerado alguns factores caracterizados da qualidade da estação, como altura dominante aos 30 e 50 anos e diâmetro médio, além da proximidade geográfica dos povoamentos, estes sofreram em alguns casos tratamentos culturais bastante divergentes, principalmente quando se faz a comparação entre núcleos. As diferentes densidades (número de árvores por hectare em função da área basal por hectare), mantidas nos povoamentos

para uma mesma idade, determina a grande variação registada no comportamento das variáveis, não só entre núcleos, como também dentro dos mesmos. Desta forma, a organização espacial dos povoamentos, de acordo com Kraft, (1888) citado por Assman (1970), determinava o crescimento da árvore individual dentro destes.

Assim verificamos que, densidades superiores às normalmente aconselhadas pelos estudos de produção, para uma determinada região, provoca atrasos significativos na evolução do volume. Desbastes tardios prolongam as revoluções dos povoamentos e reduzem a produtividade de boas estações florestais, enquanto que a situação contrária mostrou possível obterem-se óptimos crescimentos até idades próximas dos 35 anos, se forem mantidas nos povoamentos, densidades menores, apesar de se situarem em estações de qualidade inferior. Ficou então comprovado que é a qualidade das estações florestais, nos seus múltiplos aspectos, associada à densidade dos povoamentos florestais os principais factores determinantes da produtividade dos mesmos.

#### **Âmbito dos resultados**

A recolha de dados na Região, processou-se de uma forma bastante dispersa.

Perante a grande variabilidade existente entre os povoamentos da região, não é possível considerar-se válida a transposição dos resultados, pelo que os obtidos no presente estudo só são válidos para os locais amostrados.

Poderíamos no entanto considerar ter sido objecto de estudo um bom e um mau exemplo de crescimento de um povoamento florestal de Pinheiro bravo.

Para a sua generalização à região,

seria necessário aprofundar o estudo do crescimento da espécie, obtendo mais amostras, assim como paralelamente, desenvolver a obtenção de dados relativos à densidade e qualidade das estações florestais, estudos que pretendemos desenvolver futuramente.

#### **Bibliografia**

- ALEGRIA, C.M.M. (1987) Apontamentos de Dendrometria, IPCB-ESA, Castelo Branco.
- ATAIDE, M.M.R. (1984) O Sector Florestal na Beira Interior IPCB/ESA Castelo Branco.
- CARVALHO, P.C.O., OLIVEIRA, A.M.C., & ALVES, A.A.M. (1988) O Ordenamento do Espaço de Montanha: Domínio Florestal. Simpósio sobre a Floresta e o Ordenamento do Espaço de Montanha, Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais. Vila Real, Maio de 1988.
- D.G.F. (1983) Análise da Floresta Portuguesa do Ponto de Vista do seu Potencial Produtivo. Estudos de Informação nº295. Lisboa.
- D.G.F. (1981) Inventário Florestal.
- DAGNELIE, P. (1973) Estatística, Teoria e Métodos, Vol. I e II. Publicações Europa-América, Lisboa.
- IPF (1988) Perfil Florestal. Portugal Instituto dos Produtos Florestais - Divisão de Estudos Económicos - Lisboa.
- OLIVEIRA, A.M.C. (1982) A Análise de Tronco como Método de Estudo da Produção Florestal. Gabinete de Economia e Produção Florestal. UTL-ISA. Lisboa.
- OLIVEIRA, A.M.C. (1984) Teoria da Produção Florestal. Centro de Estudos Florestais, UTL-ISA, Lisboa.
- PASCOA, M.F.M. (1984) Determinação do volume total em povoamentos de Pinheiro bravo. UTL-ISA. Lisboa.

\* Eng. Téc. Produção Florestal - Esc. Sup. Agrária de C. Branco

## A DATA DE VINDIMA COMO FACTOR DE QUALIDADE DO VINHO

António Ramos\*

Comunicação apresentada ao Colóquio de Vitivinicultura, organizado pela DRABI em colaboração com a COVIFEIRA, na Covilhã, em 25/7/89

**F**REQUENTEMENTE se diz que a qualidade final do vinho depende de inúmeros factores, mas agrupados em três níveis diferentes: produção, transformação e comercialização. Os viticultores e os técnicos ligados à vinha preocupam-se principalmente com os factores a nível da produção: implantação (clima, solo, casta, porta-enxerto, sistema de condução, densidade, compasso, preparação do terreno, plantação, etc.) e técnicas culturais da vinha (poda, fertilização, combate às infestantes,

tratamentos fitossanitários, etc.). Os responsáveis pelas adegas (cooperativas ou privadas) e os técnicos ligados ao vinho (enólogos) preocupam-se fundamentalmente com os factores a nível da transformação: capacidade, material tecnológico, controlo das fermentações, apoio laboratorial, armazenamento, controlo de qualidade, expedição, etc.. Os armazenistas e outros comerciantes preocupar-se-ão mais com os factores a nível da comercialização: pesquisa de mercados, exportação, apresentação do produto, "marketing", etc.. A nossa especial atenção irá recair no ponto que nos parece ser o mais marginalizado de todo o processo e que quanto a nós pode ser um factor crítico no sucesso ou insucesso da actividade vitícola encarada duma forma global. Referimo-nos, portanto, ao ponto de separação entre a produção e a transformação, mais concretamente ao problema da marcação da data de vindima. O momento da vindima representa, pois, a fase de maior fragilidade de todo o processo tecnológico que conduz da uva ao vinho

(UBIGLI, 1986) e a sua individualização, em função do tipo de vinho que se deseja obter, é fundamental para fazer convergir os sectores vitícola e enológico para uma mesma finalidade (FREGONI & IACONO, 1986). Tal convergência de interesses não se tem verificado entre nós (aliás, é muito mais frequente o seu divórcio), razão pela qual não tem sido dada maior atenção à marcação da data de vindima que, por se situar na transição entre os dois sectores vitícola e enológico, acaba por ser ignorado por ambos. Como consequência, assiste-se à sua marcação duma forma empírica, ditada quantas vezes pelos interesses de funcionamento das adegas ou das disponibilidades do viticultor em fazer a sua colheita. Numa perspectiva de qualidade, tal atitude tem forçosamente que ser alterada e a marcação da data de vindima tem que jogar o seu papel preponderante no sentido de se obter a uva no momento ideal de maturação (UBIGLI, 1986). No entanto, não devemos esquecer que existem outros factores a ter em conta e o estado sanitário das uvas é também um dos factores essenciais para que a matéria-prima tenha o potencial qualitativo máximo na altura da colheita. Segundo PEYNAUD (1982), é necessária uma boa dose de sorte para se efectuar a vindima nas condições óptimas; a ocorrência de chuvas quando a uva está madura pode condicionar largamente

a qualidade (até 50%), manifestando-se o seu efeito ainda antes de se verificar o apodrecimento das uvas. Segundo PEYNAUD (1987), o início da vindima pode ser previsto de dois modos: a longo-prazo, baseando-se na duração do ciclo vegetativo (tendo em conta, especialmente, os intervalos entre a floração e a maturação e/ou entre o pintor e a maturação); a curto-prazo, seguindo a intervalos reduzidos a evolução da composição da uva durante o processo de maturação. Será, pois, através deste acompanhamento da evolução dos constituintes químicos do bago que se poderá determinar com critérios técnico-científicos a melhor data para a vindima, desde que se proceda a uma correcta técnica de amostragem. Efectivamente, num determinado momento, as uvas duma mesma vinha (e até da mesma videira, ou do mesmo cacho) têm composições muito heterogéneas, devendo as amostras ser colhidas nas diversas posições (em relação à linha, à cepa, ao cacho, à exposição, etc.), "deixando que a mão do operador seja conduzida ao acaso" (PEYNAUD, 1987).

Para seguir a evolução da maturação podem efectuar-se, entre outras, as seguintes determinações e/ou relações:

- ⇒ teor em açúcares (totais);
- ⇒ teor em ácidos (acidez total);
- ⇒ teor em ácido málico;
- ⇒ teor em ácido tartárico;
- ⇒ relação açúcares totais/ácidos totais;

### Efeito das condições ambientais sobre a evolução da maturação

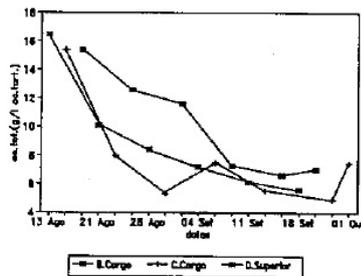


Gráfico 2 - Evolução da acidez total durante a maturação da casta Touriga Nacional em 1986 (Fonte: GUERRA, 1988).

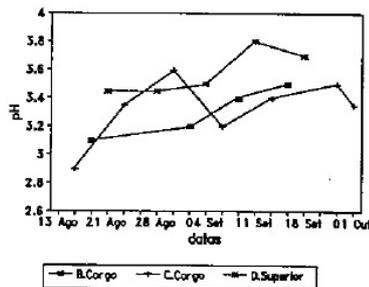


Gráfico 4 - Evolução do pH durante a maturação da casta Touriga Nacional em 1986 (Fonte: GUERRA, 1988).

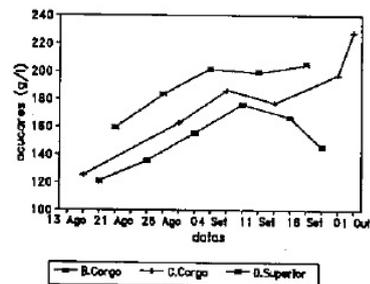


Gráfico 1 - Evolução do teor em açúcares durante a maturação da casta Touriga Nacional em 1986 (Fonte: GUERRA, 1988).

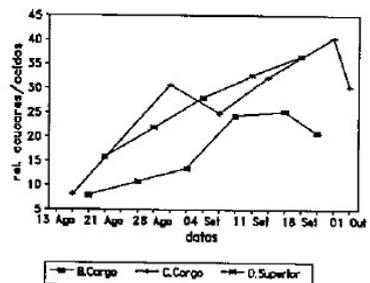


Gráfico 3 - Evolução da relação açúcares/ácidos durante a maturação da casta Touriga Nacional em 1986 (Fonte: GUERRA, 1988).

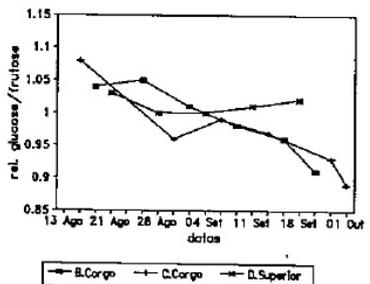


Gráfico 5 - Evolução da relação glucose/frutose durante a maturação da casta Touriga Nacional em 1986 (Fonte: GUERRA, 1988).

- ⇒ pH;
- ⇒ coloração;
- ⇒ teor em antocianinas;
- ⇒ teor em polifenóis;
- ⇒ relação glucose/frutose;
- ⇒ peso médio do bago.

As determinações mais comuns para o acompanhamento da maturação dizem respeito aos principais constituintes do bago: açúcares e ácidos. Assim, os

teores daqueles parâmetros são largamente utilizados e a relação açúcares/ácidos (também chamada índice de maturação) é bastante expressiva do estado de maturação das uvas num determinado momento (PEYNAUD, 1982). Durante a maturação, a evolução dos diferentes parâmetros apresenta uma variação típica, embora possa ser afectada por condições ambientais adversas. Assim, enquanto os açúcares aumentam, os ácidos (especialmente

o ácido málico) baixam progressivamente. A relação açúcares/ácidos aumenta rapidamente e, segundo PEYNAUD (1982), com uma evolução cuja interpretação é mais vantajosa que a dos parâmetros que lhe deram origem (isto, porque taduz a resultante dos dois). Outros parâmetros variam ainda de forma mais ou menos típica: enquanto, em geral, o pH, o peso médio do bago e as antocianinas (nas castas tintas) aumentam, a relação glucose/frutose diminui. Os Gráficos 1 a 5 ilustram o efeito que as condições ambientais podem exercer sobre a evolução da maturação e demonstram que quaisquer diferenças climáticas poderão influenciar o decurso da maturação. Assim, a passagem duma zona mais fresca (Baixo Corgo) para outra mais quente e seca (Douro Superior) conduz, em geral, a maiores teores em açúcares, pH e relação açúcares/ácidos, enquanto o teor em ácidos é menor.

Outros factores poderão influenciar o processo de maturação, como sejam, a casta (Gráfico 6), o porta-enxerto (Gráfico 7) e o sistema de condução (Gráfico 8).

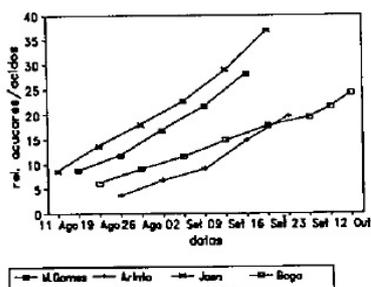


Gráfico 6 - Evolução da relação açúcares/ácidos durante a maturação de quatro castas da Bairrada em 1988 (Fonte: PAULINO, 1989).

Resumindo, a evolução dos diversos constituintes, bem como o seu teor final, variará consoante a casta, a região e o sistema de cultura; no entanto, são as diferentes condições climáticas de

cada ano que, actuando sobre um determinado sistema planta-solo-homem, controlarão decisivamente e em última análise a qualidade de cada colheita. A única maneira do viticultor atender a estas variações consiste precisamente no acompanhamento, em cada ano, do estado de maturação e sanitário das uvas, de modo a obter, em cada situação, a matéria-prima com as características desejáveis para o fim enológico que se pretende.

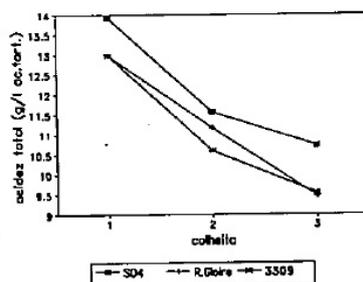


Gráfico 7 - Evolução da acidez total durante a maturação em três porta-enxertos distintos em 1987 (Fonte: GOMES, 1988).

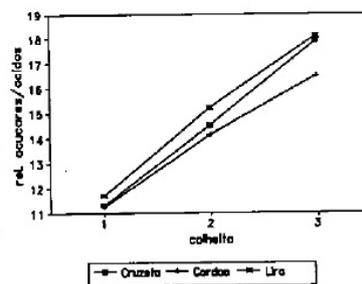


Gráfico 8 - Evolução da relação açúcares/ácidos durante a maturação em três sistemas de condução da Região dos Vinhos Verdes em 1987 (Fonte: GOMES, 1988).

Têm sido várias as tentativas para estabelecer modelos de previsão antecipada da data de vindima (MAUJEAN, 1983; BARILLÈRE *et al.*, 1988), mas até ao presente ainda não foi encontrado nenhum satisfatório, uma vez que os critérios de avaliação do estado de maturação, para cada finalidade enológica, são de difícil (ou quase impossível) estabelecimento.

De referir, portanto, apenas o método

indicado por DELANOE *et al.* (1987), em que a data de início das vindimas deverá ser decidida por comparação dos valores dos parâmetros obtidos nas análises periódicas e das condições climáticas do ano com os que se verificaram em anos anteriores.

Merece ainda a nossa atenção o peso médio do bago, uma vez que o seu valor máximo corresponde ao máximo volume de colheita; neste ponto termina a acumulação de açúcares, entrando-se em sobrematuração (desidratação do bago). Contudo, este parâmetro como método de determinação da data de vindima é pouco rigoroso, uma vez que pode variar bastante com a execução prática das técnicas de amostragem (Gráfico 9) e não permite distinguir diferentes finalidades enológicas.

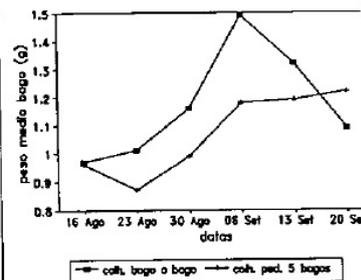


Gráfico 9 - Evolução do peso médio do bago durante a maturação da casta Arinto em 1988, segundo dois métodos de amostragem (Fonte: PAULINO, 1989).

É claro que o actual sistema de funcionamento das Adegas Cooperativas não está preparado para levar à prática o que, em teoria, aqui ficou exposto. Pelo contrário, verifica-se que esse funcionamento apenas contribui para uma contínua degradação da qualidade global e para a perda da individualidade de determinadas zonas específicas que existirão dentro da sua área de influência. São inúmeros os factores que contribuem para esta situação, dos quais destacaremos os seguintes:

⇒ casos de explorações pequenas e

divididas, dependentes da mão-de-obra familiar (normalmente mais disponível aos fins-de-semana);

- ⇒ um encepamento pouco criterioso, com parcelas onde as videiras das várias castas se encontram dispersas e, muitas vezes, castas com maturação diferenciada;
- ⇒ início da laboração das Adegas que é, muitas vezes, demasiado tardia para certas zonas ou castas de maior precocidade;
- ⇒ a mistura das uvas à recepção, não levando em conta as diferentes proveniências (zonas ou castas);
- ⇒ o pagamento das uvas é, geralmente, feito por igual, sem atender à sua qualidade, especialmente o seu estado sanitário e de maturação.

Actualmente, quando se fala em qualidade das uvas (e até do vinho) pensa-se apenas na sua graduação alcoólica, pelo que haverá a tendência generalizada para vindimar o mais tarde possível. Isto poderá trazer algumas consequências graves, pois entra-se em sobrematuração e há perda de ácidos, de substâncias corantes e aromáticas e de produção; além disso, é maior o risco de ocorrência de chuvas durante a vindima.

Em primeiro lugar, é necessário alterar profundamente a atitude recíproca entre o viticultor e as Adegas. O viticultor tem que deixar de encarar a Adega como uma solução imediatista para o problema de escoamento do seu produto. A Adega não poderá encarar o viticultor como um mero fornecedor de matéria-prima.

A situação actual, mostra-nos que existe uma grande falta de solidariedade entre o viticultor e a Adega Cooperativa de que é sócio. Desta falta de solidariedade resulta que o viticultor só entrega a sua produção se e quando não tem outra alternativa mais rentável, não se preocupando com a qualidade das uvas que entrega, nem mesmo com o destino que lhes é dado. Por outro lado, a Adega faz a utilização que entende do produto que lhe é entregue, sem se preocupar com o modo como é obtido.

Assim, na medida em que a Adega são os próprios viticultores, estes terão a obrigação e o direito de intervir no seu funcionamento, ou seja, serem solidários com ela, de modo a defender os interesses da Adega que são, em última análise, os seus.

Por outro lado, a Adega não deve dar apenas resposta a um problema de escoamento do produto, mas também preocupar-se com a sua promoção face à concorrência (interna e externa), a conquista de novos mercados e, ainda, o apoio técnico aos viticultores. Só com este apoio, a Adega poderá inteirar-se dos problemas dos produtores, podendo ajudá-los e aplicar as medidas que entenda necessárias para que aqueles lhe forneçam uma matéria-prima de boa qualidade. Defendendo os seus interesses, a Adega Cooperativa defende, também, os interesses dos seus associados.

Para que se possa caminhar neste sentido, será necessário que as Adegas possam passar a dispor de uma equipa gestora e técnica verdadeiramente especializada e isenta, com duas vertentes de actuação: a tecnológica ou enológica e a vitícola.

Só com a conjugação de esforços e os melhoramentos sucessivos e recíprocos nestes dois domínios (vitícola e enológico) se poderia caminhar para um completo reconhecimento da situação particular e individual de cada associado (ou conjunto de associados numa zona homogénea) e, assim, tomar decisões quanto ao tipo de vinho a obter nessas condições.

Uma das primeiras e mais fáceis acções nesse sentido, seria precisamente o apoio laboratorial da Adega no acompanhamento do estado de maturação das uvas, com vista à caracterização dos parâmetros que melhor poderão contribuir para a marcação da data de vindima mais adequada a cada caso.

## BIBLIOGRAFIA

BARILLÈRE, J.M.; TRUBERT, M.; Mme CAILLET (1988). Courbes de maturité

et date de vendanges. *Prog. Agric. Vitic.*, 105 (18): 411-415.

DELANOE, D.; MAILLARD, C.; MAISONDIEU, D. (1987). O VINHO. DA ANÁLISE À ELABORAÇÃO. Publicações Europa-América (Col. EUROAGRO). Mem-Martins.

FREGONI, M.; IACONO, F. (1986). L'epoca della vendemmia in funzione del tipo di vino che si desidera ottenere. *Vini d'Italia*, 28 (3): 21-28.

GOMES, M.T. (1988). ESTUDO COMPARATIVO DE TRÊS SISTEMAS DE CONDUÇÃO DA VINHA NA REGIÃO DOS VINHOS VERDES. Rel. Trab. Fim Curs. Prod. Agríc.. ESACB. Castelo Branco.

GUERRA, F.I. (1988). CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DA EVOLUÇÃO DA MATURACÃO EM QUATRO CASTAS RECOMENDADAS PARA A REGIÃO DOURIENSE E CARACTERIZAÇÃO DE ALGUNS VINHOS PROVENIENTES DE UMA SÓ CASTA. Rel. Trab. Fim Curs. Prod. Agríc.. ESACB. Castelo Branco.

MAUJEAN, M. (1983). Étude de la maturation des cépages champenois. Mécanisme d'accumulation des sucres. Modèle de prévision de la date de vendange. *Rev. Franç. Oenol.*, 91: 45-55.

PAULINO, E.M. (1989). RESPOSTA VEGETATIVA À OPERAÇÃO DE DESPONTA. EVOLUÇÃO DA MATURACÃO (EM CASTAS REGIONAIS DA BAIRRADA). Rel. Trab. Fim Curs. Prod. Agríc.. ESACB. Castelo Branco.

PEYNAUD, E. (1982). CONHECER E TRABALHAR O VINHO. Editora Portuguesa de Livros Técnicos e Científicos. Lisboa.

PEYNAUD, E. (1987). La vendemmia. *Vini d'Italia*, 29 (4): 53-58.

UBIGLI, M. (1986). Indici di maturazione e parametri guida per la scelta del momento vendemmiale. *Vini d'Italia*, 28 (4): 68-70.

\*Professor Adjunto da Escola Superior Agrária de Castelo Branco.

# ABORTO EM PEQUENOS RUMINANTES

Manuel Vicente\*



**D**esde há muito que o aborto é reconhecido como uma causa maior de perdas económicas nas explorações ovinas e caprinas. No entanto, o seu impacto na produção não é contabilizado a não ser que surja um surto epidémico. Ignoram-se os abortos esporádicos e situações de diagnóstico difícil como seja o da mortalidade embrionária, a infertilidade das fêmeas e dos machos, nado-mortos e fetos de termo que à nascença se apresentam debilitados, alguns não sobrevivendo mais do que algumas horas ou dias. Alguns autores consideram que todos os recém-nascidos que morram durante

as primeiras 48 horas de vida devem ser considerados como abortos.

São muitas as causas que podem estar na origem de um aborto, nomeadamente causas infecciosas, parasitárias, nutricionais e traumáticas. Um diagnóstico definitivo sobre a causa de um aborto pode não ser encontrada, havendo vários factores que contribuem para dificultar o diagnóstico:

- 1- A impossibilidade do exame do feto e membranas fetais - elementos mais válidos para o diagnóstico.
- 2- Algumas causas do aborto não são conhecidas ou não podem ser diagnosticadas pelas técnicas laboratoriais de rotina.
- 3- Retenção do feto no útero durante horas ou mesmo dias após a sua morte, resultando num grau variável de autólise que se traduz nomeadamente pelo aparecimento de edemas subcutâneos, amolecimento das vísceras e ascite. Uma retenção do feto por períodos longos no útero (superiores a 144 horas) leva a uma desidratação fetal.

O diagnóstico do aborto usualmente requer os serviços laboratoriais.

Um diagnóstico presuntivo pode

ser rapidamente encontrado com o uso de técnicas correctas de coloração de esfregaços de placenta. Após uma lavagem prévia, devem ser escolhidas as áreas cotiledonares e intercotiledonares com edema, espessamentos, fibrina ou necrose. Após secção destas áreas, o esfregaço é feito a partir do seu interior.

O feto inteiro pode ser facilmente enviado para o laboratório em caixa isotérmica com adição de gelo ou em último caso, num plástico limpo.

Sendo impraticável o envio de todo o feto, então poder-se-ão enviar amostras de fragmentos do fígado, pulmão, baço, rim, coração, gânglios linfáticos, cérebro, placenta (de preferência abrangendo zonas cotiledonares afectadas), e fluido abomasal (2 a 5 ml).

Alguns laboratórios puseram em funcionamento "serviços de recolha de material" abrangendo uma determinada área, que em alguns casos são demasiado extensos. Por este facto, os A.D.S. deveriam considerar a hipótese de montar serviços próprios de colheita de material, nomeadamente a execução de necrópsias. Deste modo, seria possível uma resposta mais rápida e atempada, minimizando-se as situações de atraso que resultam da putrefacção dos cadáveres ou em caso de aborto, na depuração de microorganismos resultante da involução uterina, aumentando-se assim o número de amostras colhidas e um melhor conhecimento das epizootias regionais.

O envio de amostras de sangue pode ajudar o diagnóstico. No entanto, em muitos processos a taxa de anticor-

pos circulantes diminuí rapidamente após o aborto.

A colheita de secreções útero-vaginais é feita após lavagem da vulva com sabão ou detergente e desinfecção com um antisséptico. Nos pequenos ruminantes a colheita pode ser feita com uma zaragatoa previamente esterilizada, contida num tubo de vidro com cerca de 8 mm de diâmetro interno e 10 cm de comprimento, que servirá de espéculo evitando que a zaragatoa contacte com os lábios da vulva. Este conjunto pode ser protegido por um tubo de ensaio igualmente esterilizado. Esta operação deve ser executada logo após o aborto devido à rápida depuração de microrganismos resultantes da involução uterina e crescimento de flora contaminante variada.

O envio de material para o laboratório deve ser acompanhado de informação sobre o animal e o rebanho nomeadamente a história de vacinas realizadas, ocorrência de doença clínica e outros casos de aborto.

Os produtores com problemas de aborto nos rebanhos devem ser instruídos a usar luvas de borracha, minimizando o contacto com os produtos do aborto, tendo em conta que existem determinados agentes que também são patogénicos para o homem.

Os animais que abortaram devem ser isolados dos restantes, pelo menos enquanto houver corrimentos vaginais. O local onde ocorreu o aborto deve ser vedado aos outros animais do rebanho, limpo e desinfectado. No caso de não ser possível o envio dos produtos do aborto para exame laboratorial, devem ser destruídos pelo fogo ou enterrados em profundidade.

É necessário dispensar uma atenção especial para com os animais que vão entrar de "novo" na exploração, que podem ser portadores "sãos" de agentes infecciosos ou terem estado doentes.

Em caso de mortalidades neonatais elevadas, deve desconfiar-se sempre de uma possível infecção durante a vida fetal.

## Abortos de origem infecciosa

### Brucelose

O aborto devido à *Brucella melitensis* ocorre na fase final da gestação e caracteriza-se por uma severa placentite, com as áreas intercotiledonares espessas e de cor amarelo esbranquiçado e vários graus de alteração dos cotiledones que em casos agudos aparecem firmes e de cor amarelo-esbranquiçado.

O organismo pode ser isolado da placenta e das descargas uterinas ou a partir do estômago e dos pulmões do feto.

A infecção pela *Brucella ovis* está primariamente associada a uma epididimite que resulta em infertilidade no macho. O aborto é raro podendo no entanto, adquirir um carácter enzoótico em determinadas áreas.

### Leptospirose

Comum às diferentes espécies animais e ao homem, os pequenos ruminantes parecem ser menos susceptíveis à infecção, não sendo comum o aparecimento de abortos nestas espécies.

A doença clínica caracteriza-se por nefrite intersticial, anemia e hemoglobinúria. A infecção uterina ocorre durante infecções agudas nas fêmeas gestantes, resultando numa infecção do feto, aborto, nado-morto ou fetos termo que podem morrer nas primeiras 24 horas de vida.

O aborto ocorre normalmente no final da gestação sendo comum a retenção do feto após a sua morte. O feto e a placenta podem apresentar graus variáveis de autólise.

Algumas fêmeas antes do aborto, podem apresentar sinais de depressão e perda de peso morrendo em alguns dias.

A correlação dos sinais clínicos com testes sorológicos permite um diagnóstico efectivo. O isolamento da

*Leptospira* deve ser feito a partir da urina e líquidos fetais.

### Listeriose

Doença infecto-contagiosa frequente nos pequenos ruminantes causada pela *Listeria monocytogenes*.

A infecção pode ter lugar preferencialmente pela via nasal sendo comum as vias oral e conjuntival. Os produtos ensilados são os elementos mais importantes na transmissão da doença, principalmente os de má qualidade e com pH alto (superior a 5,5).

O aborto é usualmente esporádico e tardio, podendo ocorrer no entanto, a partir da 12ª semana de gestação. É frequente a retenção de secundinas, metrite e mamite. Os fetos de termo vivos sofrem uma septicémia mortal.

Nos fetos pode observar-se focos necróticos amarelo-acinzentados ao nível do fígado, pulmões e baço. Nas membranas fetais aparece um exsudado abundante de cor amarelo-avermelhado.

### Salmonelose

São muitas as espécies de *Salmonella* que podem estar na origem de aborto nos pequenos ruminantes podendo em algumas áreas adquirir um carácter enzoótico.

Normalmente, é de considerar suspeito um rebanho em que ocorrem dois abortos ou mais em poucos dias, na segunda metade de gestação e com mortalidade neonatal elevada.

Algumas fêmeas morrem, normalmente como resultado de uma metrite, podendo apresentar febre e depressão antes do aborto.

### Clamidiose. Aborto enzoótico

A doença caracteriza-se por uma placentite necrótica que resulta em aborto no último mês de gestação e partos precoces.

As fêmeas normalmente sem doença aparente, podem isolar-se do rebanho, apresentar uma ligeira depressão e uma

descarga vaginal sero-hemorrágica, dois a três dias antes do aborto.

As fêmeas de primeira gestação são muito susceptíveis à infecção, podendo ocorrer abortos em 40% das fêmeas de um rebanho infectado. Desenvolve-se uma imunidade que perdura cerca de 3 anos, pelo que as fêmeas mais idosas podem abortar novamente.

A transmissão é mal conhecida, sendo comum a infecção por ingestão. Algumas fêmeas adquirem a infecção à nascença. A transmissão venérea não parece ser de grande importância como causa de aborto, mas pode estar na origem de uma mortalidade embrionária e infertilidade.

A placentite caracteriza o aborto, com necroses e descoloração cotiledonar, espessamento das áreas intercotiledonares cobertas por um exsudado rosa contendo flocos de material de cor similar.

Os fetos normalmente aparecem desenvolvidos e frescos, sem autólise. Em alguns pode-se observar uma acumulação de fluidos nas cavidades serosas e o pêlo coberto de material cor de rosa-acastanhado, originário do exsudado placentário.

Os recém-nascidos, sobreviventes à infecção intra-uterina, normalmente debilitados, morrem durante os primeiros dias de vida, de pneumonia ou enterite.

Após o aborto, as fêmeas apresentam descarga uterina descolorida, podendo ocorrer retenção de secundinas associada a metrite.

#### Vibriose

A vibriose é causada pelo *Campylobacter fetus*, caracterizando-se por um aborto tardio que pode afectar todas as fêmeas prenhes independentemente da sua idade.

O aborto de uma fêmea é muitas vezes seguido de uma situação mais grave no resto das fêmeas do rebanho, principalmente quando estas contactam com os produtos do aborto.

Algumas fêmeas mostram sinais de doença antes do aborto, que se traduz em febre, diarreia, depressão e uma descarga vaginal com mau odor.

A lesão característica traduz-se por uma placentite. Os cotilédones separam-

se das carúnculas. O feto apresenta vários graus de autólise e o fígado hiperatrofiado e hemorrágico, com focos necróticos pálidos (2 a 3 cm de diâmetro).

A transmissão da doença faz-se por via oral, não tendo grande significado a transmissão por via venérea. A ocorrência de abortos em rebanhos, nos quais não são introduzidos animais vindos do exterior, leva a sugerir a introdução do vibrio por vectores, nomeadamente algumas aves como sejam pombos domésticos, pardais ou corvos. A presença de animais portadores sãos, que eliminam o agente pelas fezes, possibilitam a transmissão e disseminação da doença no rebanho.

A existência de um grande número de serótipos limita o valor dos testes serológicos de diagnóstico assim como, queda rápida do título de anticorpos após o aborto. O diagnóstico bacteriológico é feito a partir do conteúdo estomacal do feto ou a partir dos placentomas afectados.

#### Toxoplasmose

Causada por um parasita protozoário, *Toxoplasma gondii*, tem como hospedeiro definitivo o gato; mas com um grande número de hospedeiros intermediários, incluindo o homem.

Numa fase inicial, as fêmeas gestantes parem alguns dias mais cedo, sendo comum os recém nascidos vivos serem acompanhados de fetos mumificados.

O efeito real da infecção varia com o estado de gestação no momento da infecção. Numa fase inicial, ocorre a morte e a reabsorção fetal ou uma mumificação do feto. As infecções entre o 70º e o 120º dia dão origem a aborto ou nado-mortos. Uma infecção na fase final da gestação dá origem normalmente ao nascimento de animais sãos.

A transmissão da doença faz-se por via oral, sendo possível a transmissão por via transplacentária.

As lesões características traduzem-se por múltiplos focos necróticos acinzentados (1 a 3 mm de diâmetro) nos cotilédones. Os espaços intercotiledonares aparecem normais.

Os fetos mumificados aparecem com uma cor castanho escuro, exibindo muitas vezes a sua própria placenta.

O isolamento do parasita deve ser feito a partir do cérebro do feto ou da placenta. Altos níveis de anticorpos podem ser detectados nos recém nascidos infectados.

Podem ainda estar na origem de aborto nos pequenos ruminantes outros agentes infecciosos como o *Mycoplasma micoides* subsp. *micoides*, *Mycoplasma agalactiae*, *Mycobacterium paratuberculosis* (Paratuberculose), *Coxiella burnetii* (Febre Q); algumas infecções virídicas como na língua azul (*orbivirus*) ou de origem parasitária (*Sarcocystis* spp) e infecções de origem micótica (*Aspergillus fumigatus*).

Algumas plantas tóxicas têm sido relacionadas com a ocorrência de abortos como sejam o *Astragalus* spp, *Lathyrus* spp e *Veratrum californicum*.

Algumas deficiências minerais parecem estar directamente ou indirectamente relacionadas com o aborto, nomeadamente deficiências em selénio, cobre e iodo.

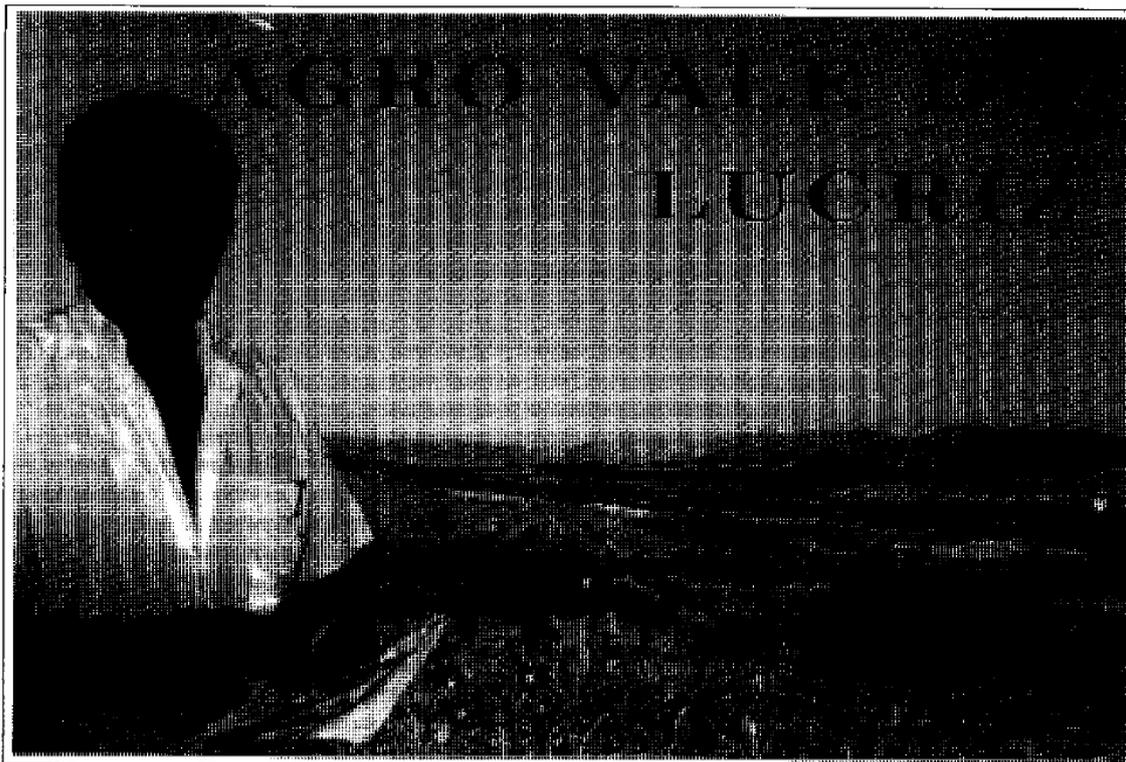
Há ainda a considerar causas traumáticas de origem diversa.

Em face das inúmeras causas de aborto e porque estes continuam a minar a rentabilidade de muitas explorações torna-se importante um esforço no sentido de se clarificarem essas causas nas diferentes áreas do país.

#### Bibliografia

- Blood, Henderson and Radostits (1983). Clínica Veterinária. 5ª ed. Koogan Guanabara.
- Craplet, C., Thibier, M. (1984). Le Mouton. tome IV. Paris. ed. Vigot.
- East, N.E. (1983). "Pregnancy Toxemia, Abortion and Periparturient Disease". The Veterinary Clinics of North America - Large Animal Practice - Sheep and Goat Medicine. Vol 5, nº 3.
- Fernandes Gomes, J. (1983). "Brucelose - Colheita de material. Diagnóstico laboratorial e Profilaxia". Rep. Trab. L.N.I.V.. nº especial.
- Martín, W. B. (1983) Diseases of Sheep. Blacwell Scientific Publications.

\* (Médico Veterinário. Assistente da Escola Superior Agrária de Castelo Branco).



Entrevista com o Sr. Eng. Mendonça Tavares

**AGROforum: O que é a Agro Vale do Lucriz?**

**MT** - A Agro Vale do Lucriz é uma Sociedade Anónima, com um capital social de 90 mil contos totalmente realizado e a partir do fecho de contas deste ano em Março, vai-se desencadear todo o processo necessário para que o capital social seja aumentado no mínimo para o dobro, ou seja, para 180 mil contos, embora o ideal fossem os 200 mil contos, objectivo para que iremos trabalhar. Esta sociedade tem 33 accionistas, sendo o principal a PORTUCEL, que detém cerca de 25% do capital social e que foi a grande promotora e líder de todo o processo que levou à sua constituição. Esta empresa tem, digamos, 2 estatutos: o estatuto normal duma sociedade comercial

- neste caso, Sociedade Anónima - em que tem um pacto social com 33 accionistas, os quais, por sua vez, arrendaram à sociedade (que é deles) grande parte das suas terras. Assim, há contratos de arrendamento entre o rendeiro - Agro Vale do Lucriz - e os senhorios - os accionistas, mas na qualidade de proprietários - formados individualmente sob a forma de arrendamento rural por 25 ou 29 anos conforme se destinem à exploração agrícola e pecuária ou florestal, respectivamente. As rendas que se pagam são bastante acima das tabelas oficiais dos Ministérios da Agricultura e das Finanças (sendo estas apenas cerca de 60% das praticadas), pelo que os accionistas recebem antecipadamente uma parte dos lucros através do pagamento das

rendas. Estas são actualizadas anualmente em função da taxa de inflação, como, aliás, estava já previsto nos contratos.

**AGROforum: Como nasceu a Agro Vale do Lucriz?**

**MT** - Esta sociedade nasceu duma forma muito interessante: um dia fui chamado a Lisboa para ter uma reunião com o conselho de gerência da Portucel, que me transmitiu uma ideia gerada no seio dum grupo de trabalho que incluía alguns dos membros desse conselho. Essa ideia consistia na implementação dum projecto conjunto entre a PORTUCEL e os proprietários de terras da zona de implantação. O projecto seria liderado, incentivado e até financiado pela empresa, que poria todo o "know how" e pessoal

técnico necessários, assim como a capacidade de dinamização de que dispõe, entrando os proprietários com os seus terrenos, alguns dos quais praticamente abandonados. Esta era a ideia base, não se tendo definido, nesta fase, a forma legal de constituição do projecto (Cooperativa, Associação, Sociedade por quotas ou Sociedade Anónima), cuja opção dependeria do desenvolvimento posterior. Também a sua localização não foi definida à priori, mas de preferência na zona centro do país, onde se verifica a existência de grandes áreas de terreno mal aproveitadas e que se poderiam rentabilizar com a instalação de floresta e outros investimentos. Tendo sido incumbido para levar por diante aquela ideia, ocorreram-se várias possibilidades em relação ao local, entre as quais o concelho de Vila Velha de Ródão. Tinha e tenho consciência do individualismo dos portugueses que se nota também nesta zona, a qual conheço bem, pois, além de ser a minha região de origem, tenho contactado muitos proprietários agrícolas e florestais locais ao longo da minha vida profissional. Em face disto e apesar destas contrariedades a minha opção foi por Vila Velha de Ródão, porque apesar de ser um concelho pequeno tem duas partes algo distintas, uma entre a EN 18 e a zona do Pinhal, caracterizada pelo minifúndio, contrastando com a outra parte, da EN 18 para o lado da Raia, onde a propriedade é de dimensão média, constituindo uma transição entre a Beira e o Alentejo. Por outro lado, as propriedades deste concelho encontram-se cadastradas, o que, à partida, nos facilitava o trabalho. Depois de 1 ano de trabalho junto dos proprietários,

das instituições oficiais e da Portucel para tentar ultrapassar os inúmeros obstáculos que surgiram e quando já ninguém acreditava que tal empresa pudesse vir a ser criada, uma vez que outras iniciativas semelhantes se haviam gorado, estávamos a constituir a empresa que foi oficializada por escritura pública no salão nobre dos Paços do Concelho em 2 de Novembro de 1988, com a presença do então Ministro da Agricultura Eng.º Álvaro Barreto, entre outras individualidades públicas e privadas. Uma vez constituída a sociedade havia que lhe nortear o rumo e, para isso, foi elaborado um projecto de viabilidade económica e financeira, até ao ano 2003. É esse projecto que é a nossa

para esta nova situação, teve que sofrer uma triagem e aquele que não tinha interesse foi negociado em troca por novo e bem dimensionado. Em relação ao efectivo pecuário, a solução foi mais difícil, porquanto este era proveniente de vários rebanhos, vários pastores e, conseqüentemente, um estado sanitário bastante diferenciado. Uma vez integrado numa só empresa, com uma gestão única, estas diferenças trouxeram alguns problemas particulares, para além da menor atractividade económica da exploração ovina, o que nos tem levado a diminuir o efectivo, fazendo grandes vendas de "refugo" sem a correspondente reposição, rondando neste momento um efectivo

total de cerca de mil ovelhas.

Existe ainda um rebanho de cabras charnequeiras, proveniente também de um dos accionistas, que tem sido melhorado e que a médio prazo constituirá, concerteza, um motivo de orgulho e vaidade para nós. Neste momento, estes

animais não estão ainda inscritos no livro genealógico, mas a breve prazo contamos concretizar esse objectivo, uma vez que grande parte dos animais estão nas condições exigidas e esse processo já ter sido iniciado.

#### **AGROforum: Quais são então as grandes opções da Agro Vale do Lucriz?**

MT - Após uma análise aprofundada dos solos, o estudo económico aponta para uma área florestal de cerca de 800 ha já definitivamente delimitada e que eram exclusivamente terrenos de encosta e/ou ocupados por mato, por olivais caducos sem qualquer viabilidade de exploração económica ou abandonados

### **Área florestal de cerca de 800 ha já definitivamente delimitada**

#### **Área igual (800 ha) para a exploração agro-pecuária que irá ser totalmente reconvertida em regadio.**

"Bíblia" e onde nos baseamos, apesar de, como qualquer outro estudo, necessitar de actualizações periódicas em alguns aspectos. Neste momento, procede-se precisamente à primeira actualização, esperando-se anualmente outras adaptações. Enquanto se elaborava o projecto (o que demorou algum tempo) e se faziam as grandes opções quanto às principais áreas de investimento a fazer pela empresa, havia que a pôr a funcionar. Neste sentido, teve que se lançar mão a uma grande herança deixada pelos accionistas, uma vez que em 1 de Janeiro de 1989 recebemos todo o espólio vindo daqueles (3 mil cabeças de gado ovino e todo o equipamento existente). O equipamento, muito dele obsoleto e sub-dimensionado

há mais de 20 anos. A actividade florestal incidirá principalmente na instalação do eucalipto e algumas áreas de pinhal, já completamente executada. O mesmo estudo destina uma área igual (800 ha) para a exploração agro-pecuária que irá ser totalmente reconvertida em regadio. Para esta área, da qual 200 ha estão já a ser utilizados, está projectada a seguinte ocupação cultural:

- **TABACO** - nesta cultura fomos já os maiores produtores do país em 1990, com uma quota de produção na TABAQUEIRA de 60 ha e que, em face dos resultados obtidos, irá ser aumentada para 100 ha, tudo levando a acreditar que a mesma venha a aumentar ainda em anos posteriores.

Esta cultura é o maior sustentáculo económico da empresa e acreditamos que o continuará a ser nos próximos anos, dado que é uma planta anual, permitindo obter rápidos rendimentos. Para além disto, é de salientar que Vila Velha de Ródão possui um microclima altamente favorável à cultura do tabaco, pois é extremamente quente no Verão e os riscos de ocorrência de geadas durante o seu ciclo produtivo são muito reduzidos, o que permite fazer grandes extensões da cultura. Quando o monopólio da TABAQUEIRA terminar (o que se prevê venha a acontecer em 1993), a Agro Vale do Lucriz pretende ser um dos maiores produtores de tabaco da Europa, uma vez que actualmente a maior exploração da Europa comunitária tem 350

ha, estando situada no vale do Pó (Itália).

- **ESPARGO** - esta cultura é outra das opções tomada, pois é altamente rentável, tudo indicando que poderá ser tão ou mais rentável que o tabaco. No entanto, tem as suas exigências específicas, como a necessidade de solos areno-limosos (com uma percentagem razoável de partículas finas). Uma vez que dispomos desse tipo de solos, não

**Quando o monopólio da  
TABAQUEIRA terminar  
(o que se prevê venha a  
acontecer em 1993),  
a Agro Vale do Lucriz pretende  
ser um dos maiores  
produtores de tabaco da Europa,**

vamos desperdiçar a possibilidade de realizar esta cultura, pois dá um produto com mercado assegurado, sendo os grandes produtores mundiais a Holanda, a Espanha, a França e a África do Sul, enquanto os maiores consumidores mundiais não a produzem nem poderão vir a produzi-la, uma vez que as suas condições ecológicas não o permitem. Se os espanhóis estão a comprar terrenos em Portugal para produzir espargos, porque não adoptá-la também os agricultores portugueses? A nossa empresa foi já visitada por técnicos espanhóis e foram-nos dadas as melhores referências quanto à sua aptidão para a cultura, pois esta exige condições climáticas de tipo continental (bastante agrestes) e de que nós dispomos. Além destas vantagens, a cultura

do espargo tem, para nós, uma outra que é o aspecto laboral, uma vez que o seu ciclo cultural não coincide com o do tabaco, o que nos permite manter pessoal permanente a trabalhar durante todo o ano, sendo estas as duas culturas com maiores necessidades de mão-de-obra, visto que a sua mecanização não será vantajosa economicamente nos próximos 2 anos, face ao custo actual da mão-de-obra. Para esta cultura pretendemos fechar o circuito,

ou seja, fazer também a sua industrialização e comercialização, tal como já se verifica em Espanha na zona de Navarra, em qualquer exploração de 30 ou 40 ha. Nesta perspectiva, a concepção do nosso centro de cura do tabaco (com mais de 2000 m<sup>2</sup>

de área coberta) teve já em linha de conta a sua utilização na industrialização do espargo, uma vez que estas actividades são perfeitamente compatíveis no tempo e no espaço. Esta complementariedade entre a cultura do tabaco e do espargo, tanto na produção como no processamento, é já explorada nas empresas espanholas.

**AGROforum: Qual a área que contam fazer desta cultura?**

**MT** - Em 1991 fizemos, a título experimental, cerca de 1 ha de espargos para a testar nas nossas condições. No futuro, se o resultado desta experimentação for positivo, o objectivo são 150 ha.

- **OLIVAL** - esta cultura aparece como complementar às restantes,

sendo uma cultura tradicional na região, onde já foi o sustentáculo económico das populações. Actualmente, face à quebra de rendimento, é grande a necessidade de reconverter os olivais e modernizar os lagares. Neste sentido, projectámos o arranque de 400 ha de olival velho e, em contrapartida, a instalação

**AGROforum: Será que nos pode adiantar alguns dados sobre o kenaf?**

**MT** - O kenaf é uma cultura asiática, anual e de regadio. Tem uma condução muito fácil. Em Portugal, pouco ou nada se sabia sobre o kenaf, apesar de haver já experimentação em Espanha há alguns anos e aumentando de ano para ano. Foi na Agro Vale do Lucriz

uma adubação de cobertura de 400 Kg/ha de nitrolusal 20.5%. A produção final, como se referiu, cifrou-se em cerca de 100 toneladas de massa verde por ha. O kenaf apresenta uma característica muito interessante: os dois terços superiores da planta produzem uma fibra destinada ao fabrico de pasta de papel, enquanto o terço inferior, atingindo teores de proteína de 32% é, segundo os especialistas, um excelente alimento para ruminantes. As plantas atingiram uma altura média de 2.7 m, apesar de algumas terem atingido 4 metros. Esta cultura é sujeita a um só corte em Outubro, sendo posteriormente pastoreada directamente pelos animais. Existe já equipamento específico para a colheita do kenaf, embora neste ensaio, devido à sua pequena dimensão, tivesse sido manual. O produto obtido destinou-se à investigação nos EUA e em França, tendo sido feitas também algumas experiências na Tapada da Ajuda, em Lisboa. Curiosamente, este ano as Boas Festas enviadas pela Agro Vale do Lucriz foram impressas em papel de kenaf por nós produzido e transformado na Tapada da Ajuda. A expectativa do kenaf é de tal ordem

**Em 1991 fizemos, a título experimental, cerca de 1 ha de espargos para a testar nas nossas condições. No futuro, se o resultado desta experimentação for positivo, o objectivo são 150 ha.**

de 250 ha de olival moderno, com variedades de aptidão mista, regado gota-a-gota e adaptado à colheita mecânica. Apesar da redução de área, contamos obter maiores produções e de qualidade superior. Em curso estão já a ser instalados os primeiros 70 ha, sendo os restantes a instalar nos próximos 2 anos. Quando em plena produção, este olival justificará a construção de um lagar com tecnologia avançada. Outro aspecto importante desta cultura é que a colheita se efectua nos meses de Dezembro e Janeiro, época em que já terminou o tabaco e ainda não começou a colheita do espargo. Quando estas 3 culturas estiverem em plena produção, poderemos assegurar a ocupação de 100 a 150 trabalhadores durante todo o ano.

- **KENAF** - fizémos, ainda, no ano transacto, a título experimental, 1 ha desta cultura com bons resultados (cerca de 100 toneladas de massa verde por ha).

que, pela primeira vez, se produziu o kenaf em Portugal numa área considerada aceitável, dado que no ano anterior, na zona do Ribatejo, tinha sido feito um outro ensaio, mas com escassos metros quadrados. A nossa experiência, como se referiu foi de um ha e os resultados foram verdadeiramente transcendentais. O kenaf é semeado com um semeador de linhas em Maio, fazendo-

**Projectámos o arranque de 400 ha de olival velho e, em contrapartida, a instalação de 250 ha de olival moderno, com variedades de aptidão mista, regado gota-a-gota e adaptado à colheita mecânica. Apesar da redução de área, contamos obter maiores produções e de qualidade superior.**

se uma adubação de fundo de 500 Kg/ha de um adubo ternário (15-15-15). Após a sementeira, com uma densidade de 20 Kg por ha, aplica-se um herbicida de pré-emergência e faz-se, posteriormente,

a nível da Comunidade que em fins de Dezembro foi constituída em Bruxelas uma empresa que se chama EUROKENAF. Esta empresa é comparticipada por todos os países da bacia mediterrânica (Portugal,

Espanha, Itália e Grécia) e pela Dinamarca. Estes países apresentaram 24 accionistas, sendo os 2 portugueses a PORTUCEL (com 10% do capital social) e a FENACAN (com 5% do capital social). Como sabemos, começam a existir problemas de mercado em relação a determinados produtos, como o arroz, a beterraba e o tomate, pelo que o kenaf poderá vir a ocupar os solos que terão de começar a ser abandonados por essas culturas. Por outro lado, tudo leva a crer que esta seja uma cultura altamente rentável, de instalação relativamente fácil e pouco onerosa e com um mercado "super-garantido". Posso adiantar que com os subsídios que a EUROKENAF irá proporcionar aos produtores para o ano de 1991, irá tornar esta cultura incomparavelmente mais rentável que o milho, com custos de instalação e manutenção muito menores. Para o presente ano, a nossa experiência no kenaf irá aumentar de 1 para 10 ha, tudo levando a crer que em 1992 possamos aumentar a área para 100 ha, já com fins industriais.

**AGROforum: Quais as características da sua utilização industrial?**

MT - A transformação é mecânica e não química, pelo que não será poluente e a fibra obtida é de óptima qualidade. A Itália é neste momento o único país da Europa que já faz a utilização industrial, produzindo pasta de papel a partir do kenaf.

**AGROforum: Para quando estará prevista a divulgação do kenaf para o exterior da empresa?**

MT - projectámos o arranque de 400 ha de olival velho e, em contrapartida,

a instalação de 250 ha de olival moderno, com variedades de aptidão mista, regado gota-a-gota e adaptado à colheita mecânica. Apesar da redução de área, contamos obter maiores produções e de qualidade superior. O kenaf está a sofrer agora uma série de estudos experimentais. O "salto" que se dá de 1990 para 1991 é já considerável, ainda é maior de 1991 para 1992 e, logo que a cultura estiver perfeitamente testada quer no aspecto técnico, quer no aspecto de viabilidade económica, quer ainda no

**Quando estas 3 culturas estiverem em plena produção, poderemos assegurar a ocupação de 100 a 150 trabalhadores durante todo o ano.**

aspecto da garantia de industrialização, tudo leva a crer que se dê um "salto" bastante considerável e que grandes zonas do Alentejo, hoje a produzir milho com produtividades baixas, passem a produzir o kenaf como alternativa, tanto mais que esta cultura parece ser mais rentável e é menos exigente em água.

Em relação à parte animal, estamos a diminuir o efectivo pecuário por razões de gestão interna da empresa e porque os incentivos são cada vez menores, tanto no mercado do leite, como no preço da lã (que baixou 50% no último ano), dos borregos e dos cabritos (que mantêm o mesmo preço há 3-4 anos). Em contrapartida, sobe a mão-de-obra, as sementes e os adubos, pelo que começa a haver um grande desinteresse, sobretudo por parte das grandes explorações. É nossa intenção diminuir o efectivo pecuário, ficando com um rebanho da ordem das 500 cabeças, mas que iremos tentar melhorar através de um maneio mais

apurado. Como a nossa grande aposta vai para as culturas de alto rendimento, caminhando para uma "agricultura industrial", as áreas de pastagem que já temos e as que iremos instalar serão de sequeiro. Dado que temos um património de 700 ha de montado de azinho, que iremos preservar, será sob coberto desse montado que estamos a pensar montar uma exploração de porco ibérico.

Outra grande opção é a cinegética com fins turísticos. Está em curso a elaboração do projecto de reserva de caça que poderá atingir 10 mil há, numa área contínua que vai desde Vila Velha de Ródão até ao rio Ponsul, às curvas da Monheca. Nesta área está englobada toda a que presentemente é explorada

pela Agro Vale do Lucriz e todo um conjunto de propriedades vizinhas, já com contrato firmado e com uma adesão extraordinária dos seus proprietários, mas que não estão arrendadas para fins agro-pecuários e florestais. A esta área, junta-se ainda um núcleo de 5 mil ha que a PORTUCEL tem no Ponsul. Este investimento será faseado e tudo indica que a primeira fase da reserva de caça seja instalada já este ano e que no próximo período venatório seja proibido caçar pelo menos em 3 mil ha. Integrado no plano cinegético-turístico temos alguns objectivos, dos quais se salienta a componente turística. Os clientes são normalmente exigentes em qualidade (não discutindo preços) e para proporcionarmos alguma dessa qualidade pretendemos reconstruir uma aldeia situada em pleno coração da Agro Vale do Lucriz, a aldeia da Sra da Graça, onde existem casas de xisto (algumas já bastante degradadas) que não são habitadas há 50 anos. Nesta

aldeia existe uma capela, a capela da Sra da Graça, que está dependente da diocese e cuja conservação está à mercê da boa-vontade da família Romãozinho, que era objecto de uma grande romaria no Verão e onde, tradicionalmente, se efectuavam os casamentos de toda a região. Apesar de termos outras prioridades, esperamos não só reconstruir essa aldeia para o apoio logístico e turístico da zona de caça, mas também "ressuscitar" a romaria e fazê-la todos os anos, passando esse dia a ser o "Dia da Agro Vale do Lucriz", um Dia Aberto, portanto.

**AGROforum:** Dada a grande intensificação cultural, estão previstas algumas rotações ou quaisquer outras medidas tendentes a prevenir a degradação da fertilidade dos solos ou a sua infecção?

**MT** - É habitual que ao fim de alguns anos de utilização em regadio comecem a surgir problemas com nemátodos. Em Portugal é costume combater este problema, recorrendo à rotação das culturas; esta solução preocupa-nos desde a primeira hora, uma vez que investimentos da ordem dos milhares de contos por hectare não permitem paragens periódicas com a instalação de culturas de sequeiro. A solução já adoptada em Espanha para este problema consiste numa desinfeção ao solo, efectuada por uma alfaia agrícola, não muito sofisticada, adaptada ao terceiro ponto do tractor e utilizada para a aplicação de produtos químicos adequados à eliminação dos nemátodos, tanto nos espargos, como no tabaco. Isto permitirá a manutenção destas culturas por períodos de tempo relativamente elevados (há casos em Espanha, na zona de Placência, onde se fazem espargos e tabaco há mais de

20 - 30 anos). Assim, é habitual a realização da cultura do tabaco no mesmo terreno durante cerca de 10 anos, período após o qual se efectuará a cultura do espargo, pelo que estas duas culturas alternariam entre si na ocupação do mesmo terreno por períodos alargados.

**Quando todas as culturas previstas no nosso estudo de viabilidade económico-financeira estiverem em "velocidade de cruzeiro", o volume de facturação prevê-se da ordem de 1 milhão de contos por ano.**

**AGROforum:** Com uma tão elevada área de regadio, como pensam suprir todas as necessidades de água?

**MT** - Na realidade, 800 ha de regadio é uma área muito elevada em qualquer ponto da Europa, exigindo, por isso, uma criteriosa planificação em relação a este recurso, apesar de actualmente a água não constituir um factor limitante, uma vez que estamos perto do rio Tejo. Na campanha passada, montámos uma estação elevatória com uma capacidade de bombagem de 400 m<sup>3</sup>/hora, que nos permite bombear água directamente do rio e regar cerca de 170 ha. Os tipos de rega instalados na zona mais próxima de Vila Velha de Ródão são a gota-a-gota, a de aspersão com cobertura total semi-enterrada e "pivots". Em relação a uma outra área, situada propriamente no vale do Lucriz, que é a maior área de sequeiro a ser reconvertida em regadio, construímos já uma barragem, com subsídios do PEDAP, com uma capacidade de 120 mil m<sup>3</sup>. Além disso, fizemos para esta barragem a transferência da água armazenada numa outra já existente com uma capacidade de 100 mil m<sup>3</sup>, o que nos permitiu instalar uma cultura de tabaco de 32 ha, regado com um "pivot" e 20 ha de olival regado gota-a-gota. Quanto às disponibilidades hídricas,

chegámos nesta primeira fase a uma situação em que não dispomos de mais água. Para regar os 600 ha que nos faltam, está a ser feito um projecto de viabilidade para a construção de uma grande barragem e uma estação elevatória do Tejo, esta com ajudas do PEDIP.

Estas duas grandes obras irão ser processadas no âmbito do PEDAP-Regadios Colectivos e tudo indica que estas obras, juntamente com a rede eléctrica, caminhos de acesso e os canais de distribuição da água irão orçar em cerca

de 1 milhão de contos.

**AGROforum:** Qual é, pois, a área total da Agro Vale do Lucriz?

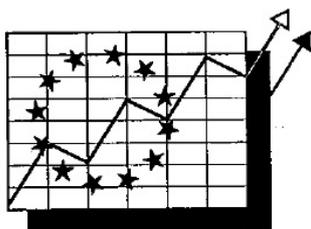
**MT** - A área da Agro Vale do Lucriz é de cerca de 2313 ha, incluindo também terrenos que a PORTUCEL arrendou à empresa. Nestes terrenos não foram feitos investimentos florestais e, como não têm vocação agrícola, foram então arrendados à Agro Vale do Lucriz.

**AGROforum:** Qual é a situação financeira actual da Agro Vale do Lucriz?

**MT** - Quando as contas do ano de 1990 foram fechadas, o activo da empresa ultrapassava o meio milhão de contos. Posso adiantar ainda que, quando todas as culturas previstas no nosso estudo de viabilidade económico-financeira estiverem em "velocidade de cruzeiro", o volume de facturação prevê-se da ordem de 1 milhão de contos por ano. A veracidade destas afirmações poderá ser posta em causa, mas, com apenas 2 anos de vida, os objectivos atingidos já ultrapassaram em 20 e 50% o que estava programado para o primeiro e segundo ano, respectivamente. Se esta cadência continuar, com os investimentos previstos e com a obtenção das produções respectivas, nada leva a crer que não se atinja o objectivo final.

# Os Programas Operacionais de Desenvolvimento Regional

Deolinda Alberto \*



## Inserção dos Programas Operacionais na Política Regional da Comunidade Europeia

A realização do mercado interno, prevista no texto do Acto Único Europeu, veio relançar a questão da coesão económico-social entre os estados membros da Comunidade Económica Europeia.

A disparidade das estruturas económicas e sociais intra e inter estados membros, desde à muito que é encarada como

um dos principais obstáculos à concretização da unidade europeia. No entanto, apenas em 1972 foram definidos os pressupostos sobre os quais acentava a política regional e só três anos depois, é criado o principal instrumento financeiro de apoio à sua realização - o Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional (FEDER).

Esperava-se que a comparticipação financeira comunitária associada a dotações nacionais contribuisse para a correcção dos desequilíbrios regionais, que entretanto se tinham acentuado em função da adesão à CEE, do Reino Unido, Irlanda e Dinamarca.

“Com base na dimensão, níveis de desenvolvimento e intensidade das assimetrias, foram calculadas as comparticipações financeiras que cada estado membro poderia dispôr para implementar acções em regiões mais desfavorecidas” (CCRC, 1989).

Estas comparticipações comunitárias eram canalizadas através dos três fundos estruturais: o FEDER, vocacionado para o financiamento de medidas que visassem a redução das disparidades regionais e a promoção do desenvolvimento das

regiões mais desfavorecidas; o Fundo Social Europeu (FSE), orientado para a valorização dos recursos humanos e a Secção Orientação do Fundo Europeu de Orientação e Garantia Agrícola (FEOGA-O), através do qual eram financiadas as acções que visassem melhorias estruturais no sector agrícola.

As insuficientes dotações dos fundos estruturais, (que representavam apenas 16% do orçamento comunitário) aliadas à não integração das acções por eles apoiadas e a imprecisões relativas ao seu acompanhamento e gestão, conjugadas com o progressivo agravamento dos desequilíbrios regionais após a adesão da Grécia, Portugal e Espanha, vieram acentuar a necessidade de se promover à reforma dos fundos estruturais, aumentando a sua eficácia de modo a atenuar o impacto da realização do mercado interno sobre as regiões mais desfavorecidas.

“A reforma dos fundos estruturais, assegurando maior eficácia nas intervenções, conseguida através de uma melhor coordenação entre si e com os outros instrumentos financeiros da comunidade e uma concentração dos recursos e racionalização da sua utilização no âmbito de programas operacionais plurianuais é o principal instrumento de reforço da coesão económica e social” (MPAT, 1989/A).

Em Julho de 1987 a Comissão propõe que os objectivos dos fundos estruturais sejam concentrados em cinco pontos:

1 - Ajustamento das economias regionais marcadas por um atraso estrutural, tendo em vista a sua integração no espaço comunitário.

2 - Reconversão das regiões industriais em declínio.

3 - Luta contra o desemprego de longa duração.

4 - Encorajamento à inserção profissional de jovens.

5 - Adaptação das estruturas agrícolas e desenvolvimento das regiões rurais.

i - Subjacente à especificação destes pontos está o objectivo de aumentar as vantagens comparativas regionais através da valorização do seu potencial endógeno.

Assim, os princípios de solidariedade económico-social que presidiram ao delineamento da política regional comunitária, no início da década de 70, são substituídos nos anos 90 por critérios de competitividade e eficácia.

Esta proposta é aprovada pelo Conselho Europeu em Fevereiro de 1988, ao mesmo tempo que é decidida a duplicação dos recursos orçamentais dos fundos estruturais até 1993, ano em que se prevê que atinjam os 14 biliões de Écus.

Após a aprovação das reformas dos fundos, as intervenções estruturais comunitárias assumem a forma de programas operacionais (PO), definidos como "um conjunto articulado de acções plurianuais e coerentes visando o desenvolvimento

estrutural das regiões em atraso ou a reconversão de zonas industriais em declínio "(MPAT, 1989).

As acções propostas no P.O., inserindo-se no quadro conceptual definido no Plano de Desenvolvimento Regional (PDR), devem contribuir para a resolução dos principais estrangulamentos que se colocam ao desenvolvimento de um sector ou de uma região.

Com este intuito proceder-se-á, "à concentração de recursos e de capacidade de gestão nos domínios e áreas onde se verificam os mais graves problemas estruturais de desenvolvimento, as maiores necessidades de reorganização do tecido produtivo ou a existência de recursos e potencialidades de desenvolvimento mais significativas "(MPAT, 1989/A).

Deste modo os P.O. podem apresentar uma natureza regional, se as acções previstas envolverem vários sectores de actividade numa região; ou sectorial, estando neste caso as acções concentradas em um único sector mas podendo envolver várias regiões.

### Preparação dos Programas Operacionais

As propostas para a realização dos P.O. podem partir da Comissão das Comunidades Europeias ou do estado membro mas, em ambos os casos, os programas devem enquadrar-se no suporte institucional, comunitário e nacional, previamente definido - o Quadro Comunitário de Apoio (QCA) e o PDR.

Tratando-se de iniciativas comunitárias, caberá à Comissão, uma vez ouvido o Comité para o Desenvolvimento e Reconversão das Regiões, definir a linha orientadora que o P.O. deverá

seguir e convidar o(s) Estado(s) Membro(s) a proceder à sua preparação.

A nível Nacional são várias as entidades (Associações de Municípios, Comissões de Coordenação, Departamentos da Administração Central) que podem propor a realização de um P.O., cuja preparação caberá à entidade proponente, apoiada pela Direcção Geral do Desenvolvimento Regional (DGDR).

A preparação de um P.O. consiste, essencialmente, na elaboração de um documento, no qual devem constar todos os elementos julgados relevantes para a sua apreciação.

Esse documento deve ser estruturado nos seguintes moldes:

#### Introdução

Trata-se de um ponto prévio, em que a entidade proponente deve justificar a necessidade de realização do programa e referir o contexto regional e/ou sectorial em que este se insere.

#### Análise da situação socio-económica da região abrangida

Neste ponto, deve ser feita a caracterização socio-económica da região abrangida pelo programa, de modo a possibilitar a detecção dos principais estrangulamentos, levantamento das necessidades e avaliação do potencial endógeno de desenvolvimento da região.

Se o programa tiver características vincadamente sectoriais, deverá ser feita uma análise detalhada do sector sobre o qual o programa irá incidir.

#### Objectivos

Em consonância com os resultados da análise anterior, serão definidos os objectivos gerais e específicos do programa e a sua articulação com a

estratégia de desenvolvimento referida no PDR.

### Acções

Neste ponto serão apresentadas as acções (projectos) julgadas necessárias para a consecução dos objectivos estabelecidos no ponto 3.

Proceder-se-á, assim, a uma desagregação do programa nos seus constituintes.

### Financiamento

"Este capítulo conterà o orçamento plurianual do programa, discriminado por sub-programas e medidas, com indicação dos custos, fontes de financiamento, fracções anuais e desagregação regional" (MPAT, 1989).

### Disposições Diversas

Neste ponto é apresentada a estrutura institucional de suporte ao programa. Como a Comissão recomenda que o grupo de trabalho responsável pela preparação do programa se mantenham na fase de acompanhamento e gestão, descrever-se-á, também, "o modo de gestão, controlo e avaliação do programa, identificando os diferentes organismos envolvidos nessa gestão e respectivas competências" (MPAT, 1989).

## Gestão e Acompanhamento do Programa

A gestão do P.O. e o acompanhamento das acções nele previstas é assegurada por uma estrutura institucional constituída, para além das entidades executoras do programa, pela DGDR e pelas comissões de gestão e acompanhamento.

Cabe à DGDR como organismo nacional interlocutor do FEDER, promover os contactos entre as entidades comunitárias e as nacionais envolvidas no programa, assegurando os pedidos de pagamento e as transferências de fundos do FEDER.

A DGDR deve, também, assegurar que o sistema de controle instituído seja realmente eficaz.

A comissão de gestão, presidida por um elemento designado pela(s) entidade(s) executora(s) do programa, será responsável pela gestão financeira, técnica e administrativa do programa sendo, em regra, da sua competência: (MPAT, 1989).

- Fixar os normativos, tramitações e calendários de apresentação das candidaturas;
- Assegurar o cumprimento por cada projecto ou acção das normas comunitárias aplicáveis;
- Seleccionar e aprovar as candidaturas;
- Decidir da conformidade dos pedidos de pagamento, apresentados pelo executor;
- Tomar outras decisões necessárias ao normal funcionamento do programa.

A esta comissão de gestão, que é nomeada por decisão ministerial, podem-lhe ser imputadas outras competências para além das acima citadas.

À comissão de acompanhamento caberá verificar se as acções estão a ser cumpridas segundo o calendário previsto, avaliar o impacto da sua progressiva realização em termos da concretização dos objectivos e zelar pelo respeito das normas comunitárias e nacionais.

ii - Atendendo à concentração geográfica dos investimentos, à coordenação e programação das acções a realizar no âmbito de um P.O. e à gestão das dotações

orçamentais cabe aos órgãos do poder local um importante papel a desempenhar, apesar da sua acção poder ser dificultada pela inexistência da regionalização.

A necessidade da regionalização aparece pois, directamente associada à concretização eficaz das directivas que presidem à "nova" política regional da Comunidade Europeia.

"A região é o ponto de equilíbrio entre uma excessivamente grande dispersão e a concentração paralisante das instâncias nacionais. A regionalização é particularmente necessária nas zonas desfavorecidas pois permite, mediante uma congregação dos esforços e dos meios, uma melhor defesa dos interesses das populações pobres a nível nacional e europeu. Longe de provocar uma dispersão das energias, a regionalização permite motivar e coordenar as energias para o bem estar de todos." (Declaração de Bordéus. Convenção do Conselho da Europa sobre Regionalização, 1978, citada em C.C.R.C., 1989).

Conhecida a estrutura institucional de apoio ao programa e estabelecidas as competências de cada um dos seus constituintes é necessário definir o modelo, segundo o qual se processará o acompanhamento do P.O.

A especificidade dos programas operacionais pode obrigar à existência de diferentes regras de funcionamento interno; no entanto devem existir normas básicas comuns, de modo a que a DGDR "possa manter um sistema de acompanhamento comum a todas as intervenções" (MPAT, 1989).

Até ao momento, o sistema de acompanhamento e controle da DGDR apenas tem incidido na execução financeira do programa; pensamos que este sistema deveria ser alargado a outros aspectos para além da gestão financeira, nomeadamente os respeitantes à análise

qualitativa e quantitativa (se possível) dos impactos das várias acções constituintes do programa, isoladas e em conjunto.

Assim, ao longo do período de realização do P.O. seria possível analisar o grau de concretização dos objectivos e as transformações ocorridas nas estruturas económicas e sociais; em suma, poder perspectivar o nível de desenvolvimento alcançado.

### Avaliação do Programa

A metodologia a utilizar na avaliação dos programas operacionais deverá permitir a comparação entre os objectivos iniciais do programa e os resultados alcançados após a sua realização.

Atendendo à natureza diversificada quer dos objectivos a alcançar quer das acções propostas para a consecução desses fins, torna-se necessário usar uma metodologia de avaliação integradora, que permita cobrir todas as áreas temáticas abrangidas pelo programa.

A obrigatoriedade da inserção dos programas operacionais no PDR e a conjugação das ópticas sectoriais e regionais implica que a metodologia de avaliação consiga reflectir simultaneamente estes aspectos.

Por outro lado a coordenação das acções constituintes do P.O. irá desenvolver economias externas e de escala que terão de ser incluídas no processo de avaliação.

Por último, a metodologia de avaliação deve contemplar o pluralismo de interesses que se desenvolvem numa estrutura multi-actor como aquela que intervém

na preparação, gestão e acompanhamento de um programa operacional.

Atendendo a estes factores pensamos que a metodologia multicritério é a que melhor se adapta aos condicionalismos que a avaliação de um programa operacional comporta.

Os critérios de avaliação a utilizar devem cobrir as várias áreas temáticas abrangidas pelo programa e permitir a sua avaliação por etapas.

Dado que, a informação disponível durante o acompanhamento do programa pode condicionar a escolha dos critérios, é recomendável que, o sistema de avaliação seja estruturado numa base informativa coerente com o sistema de acompanhamento adoptado.

Os critérios a utilizar na avaliação de projectos agrupam-se em três categorias:

- Exequibilidade;
- Desejabilidade;
- Veto

Os critérios de exequibilidade traduzem o realismo da opção em análise face às restrições, institucionais, económicas, sociais, existentes.

O seu "valor" resulta do confronto entre os recursos que cada projecto mobiliza e o volume total de recursos que a sociedade dispõe o que permite inferir acerca das possibilidades de realização de cada alternativa.

Os critérios de desejabilidade, directamente relacionados com os objectivos do projecto, pretendem descrever o comportamento de cada alternativa e mostrar qual a sua contribuição na resolução das questões às quais o projecto pretende dar resposta.

Os critérios de veto permitem rejeitar alternativas cujos efeitos não contribuam para os objectivos definidos ou que não alcancem os limites mínimos fixados para os critérios de desejabilidade.

Apesar da natureza multidimensional dos critérios de avaliação, não se põe o problema das unidades em que os impactos do projecto são valorizados, isto porque os métodos de avaliação multicritério permitem tratar simultaneamente informação quantitativa e qualitativa, razão pela qual a metodologia multicritério deve ser preferida às técnicas clássicas de avaliação, nomeadamente à análise custos-benefícios

### Referências bibliográficas

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO DA REGIÃO CENTRO, (1989), *Portugal e os Fundos Estruturais Comunitários - Experiências e Perspectivas Regionais*, C.C.R.C., Coimbra.

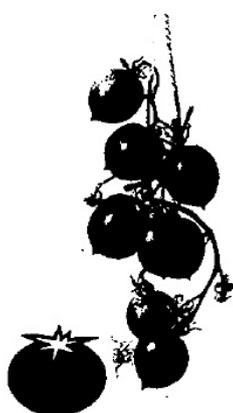
MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO, (1989), *Os Programas Operacionais do Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional*, M.P.A.T., Lisboa.

MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO, (1989/A), *Plano de Desenvolvimento Regional*, M.P.A.T., Lisboa.

\* Assistente da Escola Superior Agrária de Castelo Branco.

## ENSAIO COMPARATIVO DE QUATRO CULTIVARES DE TOMATE SOB ABRIGO, NA REGIÃO DE CASTELO BRANCO

Conceição Amaro \*



**N**os últimos anos, em Portugal, tem sido notório o incremento da horticultura protegida, principalmente nas regiões do Algarve e do Ribatejo-Oeste (VELOSO *et al.*, *s/d*). Analisando o Quadro I, pode verificar-se que a cultura do tomate (*Lycopersicon esculentum*, L. Mill) é, sem dúvida, a cultura mais importante em ambas as regiões.

Dado que é uma cultura com elevada importância económica e visto que não existiam dados relativos ao seu comportamento em estufa na região de Castelo Branco, realizou-se um ensaio cujo objectivo foi estudar a adaptabilidade

da cultura às condições edafo-climáticas da região, bem como comparar as produções e a precocidade de quatro cultivares diferentes.

### MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio decorreu no sector de hortofloricultura da Escola Superior Agrária de Castelo Branco (Qt<sup>a</sup> da Sr<sup>a</sup> de Mércules), e foi instalado numa estufa com uma área coberta de cerca de 255 m<sup>2</sup> (30 x 8.5 m).

As cultivares utilizadas foram: Carmello, Dombito, Bermuda EZ e F-176; todas elas são híbridos F1 de crescimento indeterminado e cujos frutos se destinam ao consumo em fresco. As duas primeiras

cultivares foram escolhidas por serem bastante utilizadas e com bons resultados nas duas zonas horticolas mais importantes atrás referidas (MARREIROS *et al.*, 1985, cit. por MONTEIRO *et al.*, 1986). A escolha da cultivar Bermuda EZ deveu-se ao facto de ser, na altura em que decorreu o ensaio, uma cultivar de introdução recente em Portugal e os resultados do seu comportamento praticamente desconhecidos. A cultivar F-176 foi escolhida por apresentar, em geral, frutos mais pequenos que as restantes. Na implantação do ensaio, utilizou-se um delineamento em Quadrado Latino com 4 blocos divididos em 4 canteiros (Fig.1). Em cada canteiro existiam 23 plantas das quais se escolheram aleatoriamente 10 para observação.

Após um ensaio de germinação, realizou-se a sementeira em "Jiffy 7" no dia 19 de Março de 1987, sendo posteriormente

Quadro I - Principais culturas efectuadas sobre abrigo e respectivas áreas, nas duas principais regiões de horticultura protegida.

Cultura (ha)	Tomate	Melão	Feljão Verde	Morango	Pimento	Peplão	Alface	Outros	Total
Ribatejo-Oeste	180	-	40	-	-	-	20	50	300
Algarve	270	180	70	70	35	24	18	8	675

Fonte: MONTEIRO *et al.* (1986).

F	D	C	B
C	F	B	D
D	B	F	C
B	C	D	F
1º Bloco	2º Bloco	3º Bloco	4º Bloco

Figura 1 - Distribuição das cultivares em Quadrado Latino.

colocados no interior da estufa. A repicagem para "Jiffy-pots" de 8 x 10 cm com um substrato de turfa TKS1 + perlite (2:1) foi efectuada quando as plantas apresentavam as folhas cotiledonares bem desenvolvidas, o que aconteceu 26 dias após a sementeira. Durante esta fase, fez-se uma fertilização foliar com um composto 6:4:6, à razão de 2 dl/100 l água. A preparação do solo da estufa iniciou-se 1 mês antes da plantação, através duma lavoura antecedida da fertilização de fundo com 60.7 g/m<sup>2</sup> de um adubo composto 7:14:14 com Boro e Magnésio, 69.2 g/m<sup>2</sup> de Cloreto de Potássio e 179.0 g/m<sup>2</sup> de Nitrato de Cálcio, quantidades calculadas com base nas análises de solo e nas exportações da cultura (ZUANG, 1982). Não foi feita aplicação de matéria orgânica, uma vez que esta foi efectuada na cultura anterior da sucessão e o seu nível era ainda satisfatório (2.01%). O solo foi armado em 4 camalhões de 10 a 15 cm de altura, 1.10 m de largura e 27.6 m de comprimento. A transplantação realizou-se 41 dias após a sementeira, quando as plantas apresentavam uma altura média do caule de 12 a 15 cm, como aconselha SERRANO CERMEÑO (1977). Em cada canteiro, as plantas foram distribuídas em 2 linhas e dispostas em quincôncio, no compasso 60 x 70 cm, ou seja, numa densidade de 2.4

plantas/m<sup>2</sup>, que é também a mais aconselhada (RODRIGUEZ RODRIGUEZ *et al.*, 1984). Como refere MARANCA (1981), a tutoragem individual das plantas realizou-se 17 dias após a plantação, por meio de um fio. A poda iniciou-se 15 dias após a plantação, quando as plantas tinham uma altura de 30 a 40 cm, como aconselha ANDERLINI (1982), sendo conduzidas em eixo principal, ou seja, suprimindo-se toda a rebentação axilar (CARVALHO, 1979). Esta operação foi realizada semanalmente até ao final da cultura, procedendo-se também à desramação sempre que necessário. Todas as plantas foram despontadas acima da 1ª folha nascida após a 7ª inflorescência, como é também referido por SERRANO CERMEÑO (1977) e RODRIGUEZ RODRIGUEZ *et al.* (1984). A adubação de cobertura foi efectuada com Nitrolusal 20.5 e Cloreto de Potássio fraccionada em 3 aplicações, de acordo com o Quadro II e aplicada por fertirrigação.

A rega foi efectuada diariamente através de um sistema gota-a-gota. A colheita iniciou-se 58 dias após a plantação e durou 49 dias, realizando-se 3 vezes por semana e sempre que possível de manhã ou ao fim da tarde, como é aconselhado por CAUPERS (1979).

#### LEGENDA

B - cv. Bermuda EZ  
C - cv. Carmello  
D - cv. Dombito  
F - cv. F-176

O acompanhamento das condições ambientais do ensaio foi efectuado por meio dum termohigrógrafo colocado no interior da estufa, complementado com o registo da insolação registada no Posto Meteorológico da ESACB. Nas plantas em estudo foram feitas as seguintes observações:

- data de aparecimento das inflorescências; - data de aparecimento da 1ª flor aberta e do 1º fruto vingado em cada inflorescência;
- nº de flores e de frutos vingados por inflorescência; - data de colheita de cada fruto; - peso, calibre e classificação individual (segundo as normas de qualidade da CEE - BFN, 1985) do fruto;

Com estas observações pretendeu-se comparar as 4 cultivares quanto à precocidade em relação ao aparecimento do 1º fruto vingado e ao 1º fruto maduro, ao vingamento, nº e peso médios dos frutos por planta e sua qualidade.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da precocidade em relação ao vingamento do fruto encontram-se sintetizados para as 4 cultivares e para as 7 inflorescências nos Gráficos 1 a 3.

Quadro II - Quantitativos de azoto e potássio na adubação de cobertura.

Nutrientes Cobertura	Azoto (g/m <sup>2</sup> )	Potássio (g/m <sup>2</sup> )
1ª (01/06/87)	3.6	5.9
2ª (22/07/87)	6.3	17.7
3ª (05/08/87)	8.0	4.9
TOTAL	17.9	28.5

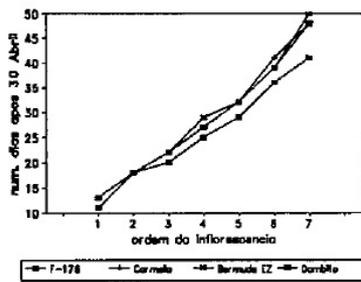


Gráfico 1 - Época de aparecimento das inflorescências nas quatro cultivares.

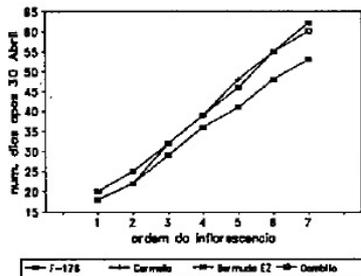


Gráfico 2 - Época de aparecimento da 1ª flor aberta em cada inflorescência nas quatro cultivares.

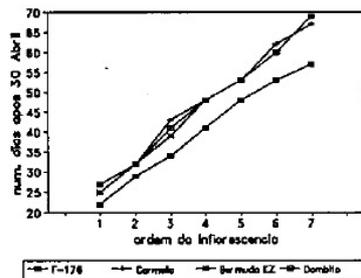


Gráfico 3 - Época de aparecimento do 1º fruto vingado em cada inflorescência nas quatro cultivares.

Da análise daqueles Gráficos podemos inferir que a cv. F-176 é a que apresenta uma maior precocidade em qualquer

Quadro III - Número e peso médios de frutos por planta; índice de precocidade.

CULTIVARES	Nº médio de frutos	Peso médio de frutos (g)	Índice de precocidade (*)
F-176	74.8a	5149.7b	0.79b
BERMUDA EZ	36.9b	6112.8b	2.12a
CARMELLO	44.5b	7451.0a	1.89a
DOMBITO	30.1b	5538.4b	1.23ab

(\*) Calculado com base na data de colheita de cada um dos frutos, segundo MONTEIRO (informação verbal).

Nota: Os valores das diferentes cultivares com letras distintas, em cada coluna, diferem significativamente (P < 0.05).

das 7 inflorescências consideradas, manifestando as restantes cultivares desenvolvimento idêntico quanto a este parâmetro. A percentagem de vingamento dos frutos nas diferentes cultivares e nas 7 inflorescências consideradas pode estudar-se através do Gráfico 4.

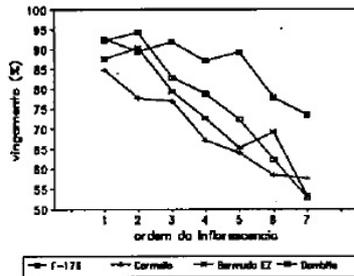


Gráfico 4 - Percentagem de vingamento por inflorescência nas quatro cultivares.

Neste Gráfico, podemos verificar que, de uma maneira geral, o vingamento vai diminuindo ao longo do ciclo da planta, sendo bastante elevado no início

Quadro IV - Número e peso médios dos frutos por categorias de qualidade.

Cultivares	Extra		Ca.L I		Ca.L II		Ca.L III		N. Comerc.	
	nº	peso (g)	nº	peso (g)	nº	peso (g)	nº	peso (g)	nº	peso (g)
F-176	.58a	32a	39a	2299a	27a	1835b	8b	709b	5a	207b
DOMBITO	.03b	4b	3b	570c	8c	1527b	15a	2963a	3a	491a
CARMELLO	.08b	8ab	9b	1313b	18b	2643a	15a	3034a	3a	388ab
BERMUDA EZ	.10b	6b	4b	464c	10c	1573b	18a	3518a	4a	419ab

Nota: Os valores das diferentes cultivares com letras distintas, em cada coluna, diferem significativamente (P < 0.05).

(médias de 89.4% e 87.5%, respectivamente na 1ª e 2ª inflorescências) e muito mais baixo nas duas últimas (médias de 67.0% e 59.4%, respectivamente na 6ª e 7ª inflorescências). No mesmo gráfico, podemos ainda salientar o facto de que a cv. F-176 é a que apresenta um vingamento mais elevado e homo-

géneo, enquanto a cv. Carmello é a que tem vingamento mais baixo. Os resultados relativos às observações sobre os frutos estão sintetizados no Quadro III.

Analisando o Quadro III podemos verificar que a cv. F-176 tem um nº de frutos significativamente superior a todas as outras, apesar de apresentar um peso médio inferior a todas as restantes, sendo a cv. Carmello a que apresenta um peso médio de frutos por planta mais elevado e significativo, sendo, por isso, a mais produtiva. Relativamente ao índice de precocidade é a cv. F-176 a que apresenta um valor mais baixo (maior precocidade), o que vem na sequência da maior precocidade já verificada em relação ao vingamento. Também a qualidade dos frutos foi

estudada em função do número e peso médios dos frutos por cada cultivar, Não considerando a posição dos frutos na inflorescência, mas apenas a produção total por planta (Quadro IV).

Da observação deste Quadro, podemos verificar que é a cv. F-176 a que apresenta uma qualidade em geral superior, uma vez que é significativamente superior o nº médio de frutos nas categorias Extra, I e II, bem como o peso médio dos frutos nas categorias Extra e I. As restantes cultivares Não apresentam comportamento muito distinto.

## CONCLUSÕES

A cultivar que manifestou melhor adaptabilidade às condições edafo-climáticas da região foi a F-176, (Fig. 2) visto que foi a mais precoce, com melhor vingamento, com maior número médio de frutos por planta e melhor qualidade, mostrando ainda resistência ao rachamento fisiológico. Porém, tem frutos considerados pequenos (com pouca aceitação nos nossos mercados) e baixa produção por unidade de área, quando comparada com as restantes. Se o problema do rachamento fisiológico que afectou com algum significado a cv. Carmello for solucionado, poderá optar-se por esta cultivar, visto que se obteve um número razoável de frutos por planta e de bom calibre, salientando-se a maior produção por unidade de área.

Relativamente às cvs. Bermuda EZ e Dombito, obtiveram-se resultados intermédios, mas para a primeira talvez fosse conveniente proceder a novos ensaios, visto que aquela cultivar apresentou frutos com uma coloração rosada bastante atraente. Apesar de neste ensaio se ter conseguido uma antecipação da colheita (cerca de um mês em relação à colheita normal de ar livre), seria conveniente proceder a novos estudos de modo a determinar até que ponto se pode antecipar a cultura do tomate, em estufa, na região.

Com novos ensaios, poder-se-ia também estudar a existência de outras cultivares, bem como outros aspectos relacionados com a cultura, como é o caso da frequência e débito de rega que permita minorar o problema do rachamento fisiológico, algo acentuado no presente ensaio.

## BIBLIOGRAFIA

ANDERLINI, R. (1982). A CULTURA DO TOMATE. Ed. Litexa. Lisboa.  
BFN (1985). NORMAS DE QUALIDADE DA CEE: LEGUMES. Banco de Fomento Nacional.

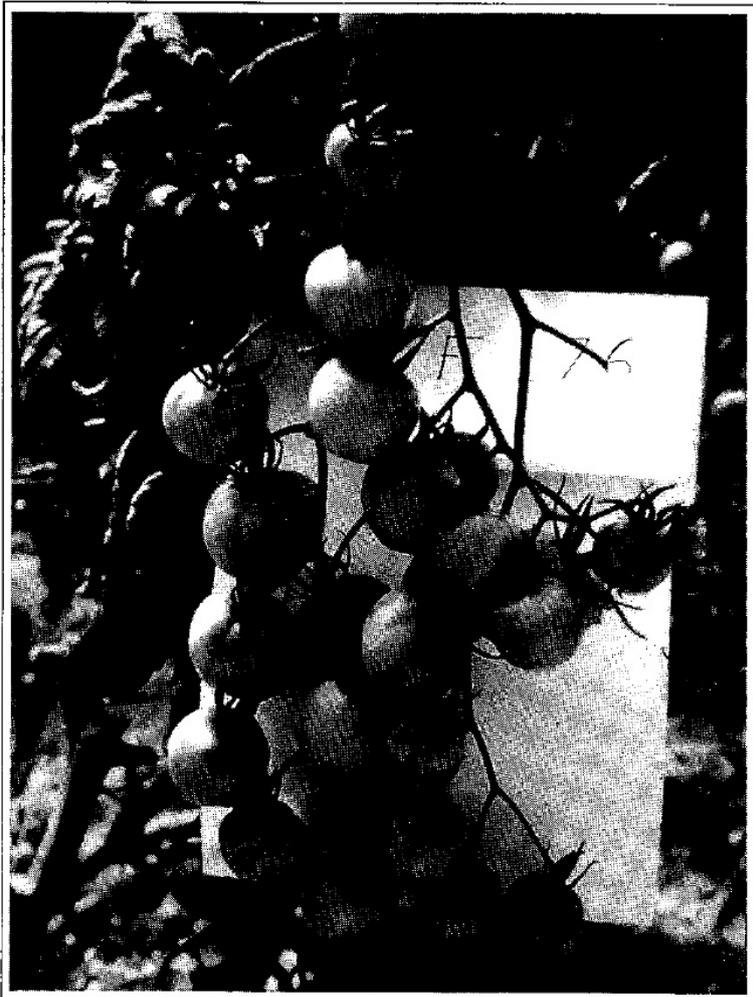
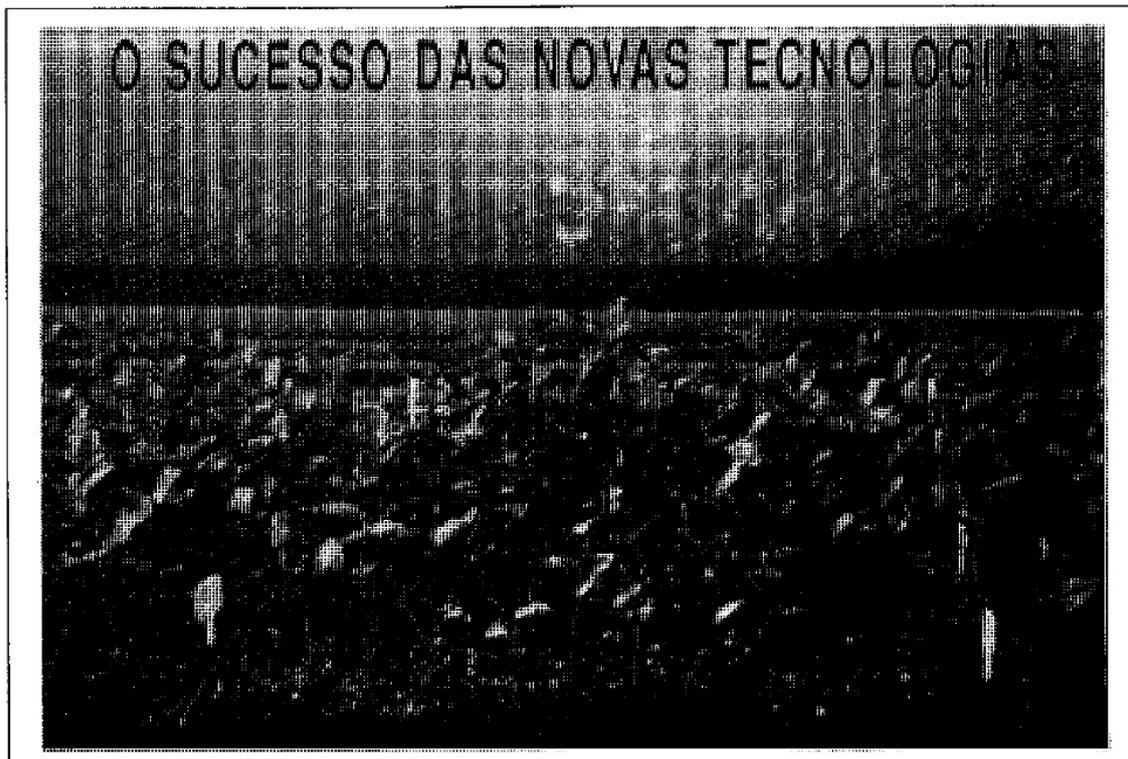


Figura 2 - Inflorescência da cv. F - 176

CAUPERS, E. (1979). HORTICULTURA EM ESTUFA. Livraria Popular Francisco Franco. Lisboa  
CARVALHO, M.H.N. (1979). A INFLUÊNCIA DA PODA NA PRECOCIDADE E NA PRODUÇÃO DO TOMATEIRO (*Lycopersicon esculentum* Mill) DE ESTUFA. Rel. Fin. Cur. Eng. Agrón., ISA. Lisboa.  
MARANCA, G. (1981). TOMATE: VARIEDADES, CULTIVO, PRAGAS E DOENÇAS, COMERCIALIZAÇÃO. Ed. Nobel. São Paulo.  
MONTEIRO, A.; FONSECA, L.L.; COSTA, J. (1986). A horticultura protegida em Portugal Continental: situação actual. Com. Reunião CEE - AGRIMED: "Culturas Protegidas". MURCIA.

RODRIGUEZ RODRIGUEZ, R.; TABARES RODRIGUEZ, J.M.; MEDINA SAN JUAN, J.A. (1984). CULTIVO MODERNO DEL TOMATE. Ed. Mundiprensa. Madrid.  
SERRANO CERMEÑO, Z. (1977). CULTIVO DE PLANTAS HORTICOLAS EM ESTUFA. Ed. Litexa. Lisboa.  
VELOSO, S.; GARRIDO, J.; BETTENCOURT, J.M. (s/d). HORTICULTURA E FLORICULTURA. Ed. Notícias. Lisboa.  
ZUANG, H. (1982). LA FERTILIZATION DES CULTURES LÉGUMIÈRES. CTIFL. Paris.

\* Eng.ª Técnica de Prod. Agrícola - Encarregada de Trabalhos do sector de Hortofloricultura da Escola Superior Agrária de Castelo Branco



Paul Cotteril\*

**A**s tecnologias genéticas florestais de ponta têm já garantido um papel decisivo no desenvolvimento das futuras florestas da CELBI. Em Agosto de 1991 a equipa do projecto D95 aplicou, com sucesso, no Furadouro (Centro de investigação Florestal) a Engenharia Genética para aumentar a capacidade de enraizamento de estacas do *Eucalyptus globulus*. Esta foi, certamente, a primeira vez que em Portugal a Engenharia Genética é utilizada em silvicultura. Na verdade, mesmo a nível mundial, foi uma das primeiras vezes que se utilizou esta tecnologia em termos práticos e em escala razoavelmente grande para melhorar a produtividade florestal.

Melhorar a capacidade de enraizamento de estacas do *Eucalyptus globulus* tem sido um dos objectivos primordiais do Projecto D95 desde o seu arranque em

começos de 1985. A resolução deste problema não tem sido fácil, mas uma série de experiências levadas a efeito no princípio de 1991 com utilização de plantas juvenis e de outras técnicas indutoras de lançamentos vegetativos para extração de estacas, tiveram um êxito que causou naturais expectativas.

Os avanços recentes com a Engenharia Genética aumentaram significativamente a nossa convicção de que num futuro próximo teremos capacidade para estabelecer plantações de árvores superiores a partir de estacas enraizadas.

Actualmente, esta técnica começa com a colheita de pequenos lançamentos (cerca de 10 cm de comprimento) de árvores geneticamente superiores que são imediatamente "plantadas" em substratos apropriados numa estufa (com ambiente controlado) até as raízes

começarem a desenvolver-se, o que sucede dentro de cerca de 30 dias. É principalmente nesta fase que têm surgido muitos problemas.

Após formarem raízes as estacas podem então ser utilizadas para estabelecer plantações geneticamente superiores.

Nas suas experiências de Engenharia Genética, na CELBI, os rebentos de toíça colhidos em árvores superiores, são contaminados com diferentes tipos de Agrobacteria, antes de proceder ao seu enraizamento.

Em alguns casos a Agrobacteria levou a um aumento de 10 vezes o número de raízes por estaca o que representa uma melhoria muito importante na capacidade de enraizamento.

As agrobactérias são bactérias (como é sabido seres unicelulares) que contêm

ADN (a substancia de que são constituídos os "genes") fora do núcleo da célula. Estas bactérias podem entrar nas células da planta - neste caso o eucalipto - e adicionar (permanentemente) à sua estrutura genética um novo gene, o "gene auxina", o qual induz o aumento da produção desta hormona de enraizamento pela própria planta.

Esta transformação genética parece aumentar muito significativamente a capacidade de enraizamento mas não deve nunca modificar as qualidades das árvores provenientes de estacas no respeitante à sua qualidade para produzir pasta de papel.

Estes resultados são evidentemente muito recentes e a experimentação deve continuar a ser feita o mais rapidamente possível para verificação dos efeitos desta tecnologia.

A importância para a CELBI destes avanços está no facto de que é possível começar a plantar grande número de árvores geneticamente superiores, nas suas plantações, a partir de 1992 (com uma antecipação de 3 anos em relação ao limite - 1995 - fixado como objectivo do Projecto D95).

A planificação da construção de um novo e sofisticado viveiro de estufas na Quinta do Furadouro encontra-se

já em fase avançada. Este novo viveiro terá uma capacidade de produção de 5.000.000 de plantas geneticamente melhoradas a partir de estacas e de sementes. Espera-se que as plantações estabelecidas com material proveniente do "Viveiro Vanguarda do Furadouro" (como é designado), produzirão pelo 70% mais toneladas de pasta de celulose por hectare e por ano do que as que estamos actualmente a instalar utilizando plantas não melhoradas. Para além do



aumento da quantidade produzida com estacas enraizadas geneticamente superiores, espera-se aumentar também a uniformidade e a qualidade de pasta de papel produzida.

Assim, prevemos antes de 1995, duplicar a produção das novas plantações.

A localização do novo viveiro no Furadouro, garantirá aos responsáveis pela sua gestão, um contacto estreito

e permanente com as actividades de Investigação e Desenvolvimento ali sedeadas.

Também no Furadouro existem duas árvores já adultas que há 10 anos atrás foram provavelmente as primeiras estacas de *Eucalyptus globulus* alguma vez plantadas. Actualmente caminhamos no sentido de produzir muitos milhões.

Os resultados alcançados não só

são importantes para a CELBI mas também para o País. As técnicas genéticas de ponta desenvolvidas e aplicadas pela CELBI no melhoramento do *E. globulus*, podem facilmente ser adaptadas no melhoramento de outras espécies florestais, incluindo pinheiros e sobreiros. A Engenharia Genética e os métodos de selecção são aplicáveis directamente a culturas agrí-

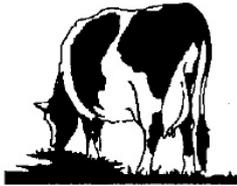
colas tais como cereais, hortícolas, vinhas e árvores de fruto.

Este facto demonstra que os resultados da investigação florestal de ponta são aplicáveis na prática não somente à silvicultura mas também à agricultura, o que poderá ser muito relevante para o progresso de Portugal.

\* Dr. Paul Cotteril (CELBI)

## UTILIZAÇÃO DE GORDURA PROTEGIDA NA ALIMENTAÇÃO DA VACA LEITEIRA

António M. Moitinho N. Rodrigues \*



**N**o úbere da vaca, a actividade secretora das células epiteliais glandulares inicia-se, por acção hormonal, alguns dias antes do parto, tornando-se muito mais intensa logo a seguir à parição. Devido a vários factores associados com a gestação precedente, a capacidade de ingestão de matéria seca (CIMS) e consequentemente a capacidade de ingestão de energia alimentar de uma vaca leiteira de elevada produção (VLEP) na fase inicial de lactação, é francamente inferior às suas necessidades metabólicas. Isto

resulta do desfasamento que existe entre o máximo de produção de leite e o máximo de ingestão de matéria seca (Tab. 1).

O pico de produção de leite ocorre entre o primeiro e o segundo mês de lactação, enquanto que o máximo da CIMS ocorre entre o terceiro e o quinto mês após o parto (ARC, 1980). Este desfasamento leva-nos a concluir que, nos primeiros 3 a 4 meses de lactação, a vaca produz leite não só à custa dos nutrientes que obtém a partir dos alimentos que ingere, mas também à custa das suas reservas corporais formadas nos últimos meses de lactação e no período de secagem.

Devido à utilização da gordura corporal, a vaca perde mais ou menos peso de acordo com a sua maior ou menor capacidade produtiva.

Nas VLEP, transtornos metabólicos e digestivos, são problemas que podem ocorrer nas primeiras semanas de lactação. Se é praticamente impossível evitar a ocorrência de alguns destes problemas,

é de todo vantajoso atenuar ou mesmo anular a diminuição do peso vivo do animal.

Os concentrados de alta energia, inicialmente previstos para os monogástricos, estão a ser cada vez mais utilizados na alimentação de VLEP na engorda de vitelos, como consequência dos rendimentos mais elevados que se exigem das raças bovinas de leite e de carne.

Esta iniciativa é usualmente feita incrementando na dieta diária das VLEP maior quantidade de alimentos ricos em grãos de cereais. Como se sabe, esta técnica pode afectar as fermentações ruminais nestes animais, devido à grande degradabilidade dos glúcidos citoplásmicos, principais constituintes dos grãos de cereais.

Devido ao uso abusivo daqueles concentrados, podem também surgir casos de acidose como consequência da maior produção de ácido láctico ruminal, motivado pela alteração acentuada da flora bacteriana típica dos ruminantes.

Além disto, a utilização dos concentrados em excesso pode provocar o síndrome do leite magro resultante da alteração na proporção de nutrientes

**Tab. 1:** Capacidade de ingestão de matéria seca (CIMS) de vacas Frísias, para regimes alimentares com q variando entre 0.55 e 0.65. (adaptado de ARC, 1980).

Produção de leite (Kg)			CIMS (Kg/d) em função do seu peso vivo (Kg)	
Por lactação	Mês lactação	Por dia	500	600
5000	1	24	12	13
	2	25	14	16
	3	23	15	18
	10	9	13	15
7000	1	33	13	14
	2	35	15	17
	3	32	17	19
	10	13	15	16
9000	1	43	14	15
	2	45	17	19
	3	42	18	20
	10	16	16	18

que chegam à glândula mamária. Dietas deste tipo provocam uma redução na proporção molar do acetato (C2), incrementando a proporção molar do propionato (C3) presente no rúmen. Este C3, principal precursor neoglucogénico nos ruminantes, é absorvido pela parede ruminal sendo transformado em glucose no fígado. Esta situação vai provocar um acréscimo de glucose e proporcionalmente, um decréscimo de C2 em circulação, com todas as implicações que estes dois factores associados têm no teor butiroso do leite (Mc Ray, 1986).

### Utilização de gordura na alimentação de ruminantes

**N**a tentativa de resolução do problema, vários autores têm estudado a utilização de maiores quantidades de gordura na alimentação das vacas leiteiras.

Esta ideia não é recente e, já em

1907, Kellner citado por Palmquist e Jenkins (1980), utilizou maior quantidade de gordura na alimentação de vacas em lactação tendo verificado no seu estudo que, o efeito da suplementação com gordura não era benéfico para a produção de leite.

Se nos monogástricos é relativamente fácil aumentar a concentração energética da sua ração diária, utilizando maior quantidade de gordura animal e/ou vegetal, nos ruminantes, pelo contrário, este processo parece não resultar tão bem. Investigações recentes têm demonstrado que, efectivamente, a adição de gordura não protegida na dieta de vacas leiteiras, traz algumas vantagens para a produção e teor butiroso do leite. A adição de 3 a 5% de gordura na alimentação de vacas em lactação permite aumentar a ingestão energética das VLEP, reduzindo a ingestão de amido, aumentando a relação forragem/concentrado e evitando a diminuição do teor butiroso do leite (Palmquist e Jenkins, 1980). A inclusão de maior quantidade de lípidos alimentares na ração diária das vacas leiteiras,

principalmente quando estes são compostos por grande quantidade de ácidos gordos insaturados de cadeia longa, provoca uma inibição na actividade das bactérias (Palmquist e Jenkins, 1980) e protozoários (Ikwuegbu e Sutton, 1982) do rúmen. Esta redução da actividade microbiana, principalmente de certas estirpes de bactérias celulolíticas, aliada ao envolvimento de algumas partículas alimentares pelos lípidos ingeridos, provoca uma diminuição da digestibilidade dos glúcidos parietais dos alimentos forrageiros (Palmquist e Jenkins, 1980), com a consequente diminuição da relação C2/C3 no rúmen (Palmquist *et al.*, 1986 e Selner e Schultz, 1980). Sklan *et al.* (1990), utilizando óleo de palma na alimentação de carneiros à razão de 90 g/kg de matéria seca ingerida (MSI), verificaram que havia um decréscimo na quantidade total de ácidos gordos voláteis produzidos no rúmen, no ADF e na digestão da proteína alimentar. Estas ocorrências não se verificaram quando utilizaram quantidades inferiores a 50 g/kg MSI.

Ikwuegbu e Sutton (1982), verificaram que adicionando 3.9% de óleo de linhaça à ração diária de carneiros fistulados, conseguiam eliminar quase por completo os protozoários do rúmen e que, ao mesmo tempo, aumentava a eficiência de síntese de proteína microbiana em 80%. Na mesma experiência verificaram que, aumentando ainda mais a quantidade diária de óleo fornecida aos animais (6%), havia redução na síntese de proteína microbiana.

No entanto muito terá que ser ainda estudado em relação à interacção da gordura, fibra bruta, cálcio (Ca) e microrganismos do rúmen, se pretendermos maximizar a ingestão de gordura pelos ruminantes.

A redução ou anulação deste efeito

negativo, pode ser obtida utilizando gordura protegida, gordura "by-pass", que chegue ao abomaso intacta, não sofrendo a ação da população microbiana do rumen e conseqüentemente não afectando o ecossistema ruminal.

### Utilização de gordura protegida

**N**a revisão bibliográfica que fizemos sobre este assunto, apenas encontrámos alguns resultados publicados que nos merecem uma certa confiança, dada a iseno que aparentemente existiu no ensaio e nos resultados obtidos (Losa, 1991; Hermansen, 1990; Schneider *et al.*, 1988; Savoini *et al.*, 1987; Oldham, 1984; Murphy e Morgan, 1983 e Nunes, 1979).

Os lípidos alimentares podem ser protegidos utilizando diversas técnicas.

#### Formação de sabões de cálcio

A utilização de sabões de Ca como meio de proteger da degradação ruminal triglicéridos de diversos tipos de gordura, está hoje muito divulgada sendo bastante usada por muitas multinacionais ligadas ao ramo dos alimentos compostos para animais. A reacção dos ácidos gordos com os iões Ca provoca a formação de sabões de Ca que não são alterados no rumen, não afectando a digestibilidade dos alimentos fibrosos quando comparada com a utilização de ácidos gordos livres (Sklan *et al.*, 1990): A gordura "by pass" obtida através desta técnica, não deverá ter mais do que 7% de Ca (Jenkins e Palmquist, 1984).

A nível ruminal, a utilização de sabões de Ca reduz a síntese de proteína

microbiana. Isto ocorre, provavelmente, porque estes sabões não inibem o crescimento e metabolismo dos protozrios (Jenkins e Palmquist, 1984) provocando ao mesmo tempo, uma redução na ingestão total de glcidos citoplásmicos, devido ao aumento da concentração energética por Kg de concentrado utilizado (Hermansen, 1990; Oldham, 1984 e Murphy e Morgan, 1983).

Davison e Woods (1963), esquetizando o processo fisiológico necessário para que os ruminantes utilizem efectivamente os sabões de Ca, referem que há dissociação dos sabões no meio ácido do abomaso e posterior absorção dos iões Ca no meio ácido duodenal. Na espécie bovina, o pH normal da poro do duodeno anterior  saída dos ductos biliares,  de 2 a 2.5 suficientemente baixo para dissociar mais de 99% dos sabões de Ca que tenham passado intactos pelo abomaso (Jenkins e Palmquist, 1984). A absorção dos ácidos gordos é feita posteriormente no jejuno e ileon. No entanto se houver Ca em excesso, ou se este for absorvido inadequadamente, os sabões insolúveis passam ao intestino grosso e são excretados pelas fezes (Davison e Woods, 1963). O Ca em excesso tmbm poderá afectar a absorção de magnésio (Chicco *et al.*, 1973).

#### Utilização de proteína tratada

A utilização de gordura "by-pass" atomizada e cristalizada pelo frio (<20°C)

**Tab. 2:** Ponto de fusão de alguns ácidos gordos saturados e insaturados (adaptado de Wilson e Brigstocke, 1981).

cidos Gordos	Ponto de Fusão (oC)	
Saturados	C4	-8
	C6	-3
	C8	16
	C10	31
	C12	44
	C14	54
	C16	63
	C18	70
	C20	76
	Insaturados	C18:1
C18:2		-5
C18:3		-15
C20:3		-50

associada a um hidrolisado proteico não digestível no rumen, é outro processo de protecção dos lípidos. Eventualmente, a utilização de um complexo formaldeido-proteína no tratamento da gordura animal (sebo), aumenta a sua resistência  degradação ruminal medida in vitro, durante 20 horas (Murphy e Morgan, 1983).

#### cidos gordos com ponto de fusão elevado

A possibilidade de se tirar partido do ponto de fusão dos ácidos gordos saturados de cadeia longa, combinando-os de tal modo que a mistura tenha um ponto de fusão francamente superior à temperatura ruminal,  outra técnica utilizada na elaboração da gordura "by-pass" (Tab. 2).

Não está no âmbito deste trabalho discutir a eficiência de cada um dos três métodos de tratamento dos lípidos alimentares referidos no texto. No entanto, variações do pH ruminal e hipertermia da vaca leiteira são dois dos factores que poderão eventualmente, diminuir ou mesmo anular a eficiência do processo utilizado.

Como já foi dito, a protecção da gordura permite que esta atravesse o rúmen/rectículo sem ser degradada, chegando ao abomaso, verdadeiro estômago glandular dos ruminantes, onde em meio ácido e por acção enzimática resultante do refluxo duodenal da lipase pancreática, se inicia a digestão dos lípidos alimentares. No entanto a digestão dos triglicéridos vai decorrer principalmente na porção inicial do intestino delgado necessitando da acção combinada do suco pancreático (lipase pancreática) e da bile. A maior acidez do duodeno combinada com a acção detergente dos ácidos biliares, lisolecitina e ácidos gordos, faz com que os triglicéridos compostos por ácidos gordos saturados sejam mais digestíveis nos ruminantes do que nos não ruminantes (Palmquist e Jenkins, 1980). Os triglicéridos são hidrolisados e posteriormente ressintetizados na mucosa intestinal.

A gordura protegida permite que os ácidos gordos cheguem totalmente intactos ao intestino delgado onde são absorvidos.

Com uma gordura "by-pass" utilizada convenientemente, conseguimos:

- Cobrir de modo mais eficiente as necessidades energéticas da vaca leiteira, durante o período de balanço energético negativo através do aumento da concentração energética do concentrado utilizado sem afectar o ecossistema ruminal (Hermansen, 1990 e Story, 1980 citado por Hermansen, 1990);
- Reduzir a quantidade de concentrado rico em grão de cereais, incrementando o consumo de forragem de boa qualidade ou melhorando a utilização ruminal de forragens de menor qualidade, que eventualmente possam ser obtidas na própria exploração;

- Provocar uma diminuição do teor proteico do leite, fundamentalmente à custa da menor concentração de caseína. Isto resulta da menor capacidade de síntese de proteína microbiana, provocada pela menor ingestão de concentrados fornecedores de glúcidos citoplásmicos (Losa, 1991; Hermansen, 1990; Oldham, 1984 e Murphy e Morgan, 1983);

- Manter elevado o teor butíroso mesmo na fase inicial de lactação (Losa, 1991; Hermansen, 1990, Schneider *et al.*, 1988, Murphy e Morgan, 1983), sendo mais evidente quando este é inferior a 3.3% (Savoini *et al.*, 1987);

- Aumentar a concentração plasmática de ácidos gordos de origem alimentar e de lipoproteínas de baixa densidade, estimulando a captação destas substâncias pela glândula mamária com a consequente inibição da síntese de ácidos gordos de cadeia curta, o que irá provocar alterações na composição da gordura do leite (Palmquist e Jenkins, 1980);

- Disponibilizar para a glândula mamária maiores quantidades de glucose necessária para a síntese da lactose (Murphy e Morgan, 1983) e consequentemente, permitir maior produção de leite (Hermansen, 1990, Schneider *et al.*, 1988, Savoini *et al.*, 1987 e Murphy e Morgan, 1983);

- Reduzir a perda de peso no pós-parto melhorando alguns parâmetros reprodutivos, nomeadamente o intervalo parto inseminação fecundante (Losa, 1991).

#### 4. Conclusões

**P**enso que podemos reforçar a grande vantagem que há na utilização da gordura "by-pass" como fonte de energia alimentar para vacas leiteiras, principalmente para as VLEP.

Será possível garantir melhores produções de leite e gordura, atenuando as perdas de peso inerentes à fase inicial de lactação, permitindo que as vacas realmente boas produtoras evidenciem todo o seu potencial genético.

Devemos no entanto cumprir algumas regras de manejo tentando tirar o máximo partido da gordura protegida.

Para que a vaca esteja completamente habituada e não existam fenómenos de rejeição do produto no pós-parto, este deverá ser fornecido ao animal em pequena quantidade (100 g), durante os últimos 10 a 15 dias de gestação.

Para vacas que produzam 15 Kg de leite ou menos, não consideramos necessária a utilização da gordura "by-pass" porque pensamos que, com uma quantidade mínima de concentrado de cereais e com a utilização de forragens de boa qualidade, podemos atingir a produção referida. Para uma vaca que produza 30 Kg ou mais de leite por dia, recomendamos como dose de orientação a substituição de 5 a 6% da matéria seca do concentrado de cereais por igual quantidade de gordura protegida. A utilização da gordura protegida deverá ser feita apenas durante os primeiros 90 a 120 dias pós-parto, ou seja, na fase da vida produtiva do animal que coincide com o período de balanço energético negativo.

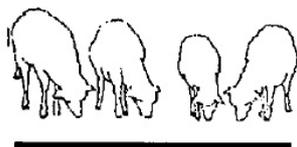
## Referências bibliográficas

- ARC, The nutrient requirements of ruminant livestock, (1980). Commonwealth Agricultural Bureaux, Unwin Brothers, Surrey.
- Chicco, C. F.; Ammerman, C. B.; Feaster, J. P. e Dunavant, B. G. (1973). Nutritional interrelationships of dietary calcium, phosphorus and magnesium in sheep. *Journal of Animal Science*, 36: 986.
- Czerkaswski, J.; Christie, W.; Breckenridge, G. e Hunter, M. (1975). Changes in the rumen metabolism of sheep given increasing amounts of linseed oil in their diet. *British Journal of Nutrition*, 34: 25.
- Davison, K. L. e Woods, W. (1963). Effect of calcium and magnesium upon digestibility of a ration containing corn oil by lambs. *Journal of Animal Science*, 22: 27.
- Hermansen, J. E. (1990). Food intake, milk yield and live-weight gain of dairy cows given increased amounts of calcium-saponified fatty acids of palm acid oil. *Animal Production*, 50:11.
- Ikwugbu, O. e Sutton, J. (1982). The effect of varying the amount of linseed oil supplementation on rumen metabolism of sheep. *British Journal of Nutrition*, 48: 365.
- Jenkins, T. C. e Palmquist, D. L. (1984). Effect of fatty acids or calcium soaps on rumen and total nutrient digestibility of dairy rations. *Journal of Dairy Science*, 67: 978.
- Losa, J. A. (1991). A influência da gordura protegida na produção e composição do leite de vaca de raça Frísia. Trabalho de Estágio, Escola Superior Agrária, Castelo Branco.
- Mc Ray, J. (1987). Apontamentos do 2º Curso de Mestrado em P. Animal, Fonte Boa, Santarém.
- Murphy, J. J. e Morgan, D. J. (1983). Effect of inclusion of protected and unprotected tallow in the supplement on the performance of lactating dairy cows. *Animal Production*, 37: 203.
- Nunes, A. R. (1979). The use of protected fat in the ration of dairy cows in early lactation. Master of Science Teses, National University of Ireland, Dublin.
- Oldham, J. D. (1984). Protein-energy interrelationship in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 67: 1090.
- Palmquist, D. e Jenkins, T. (1980). Fat in lactation rations: Review. *Journal of Dairy Science*, 63: 1.
- Palmquist, D.; Jenkins, T. e Joyner, A. (1986). Effect of dietary fat and calcium source on insoluble soap formation in the rumen. *Journal of Dairy Science*, 69: 1020.
- Savoini, G.; Dell'Orto, V.; Corino, C.; Lanzani, A.; Bondioli, P. e Fedeli, E. (1987). Calcium soap in dairy nutrition: modification of fat content and fatty acid composition of milk. 38th Annual Meeting of EAAP, Lisboa.
- Schneider, P.; Sklan, D.; Chalupa, W. e Kronfeld, D. S. (1988). Feeding calcium salts of fatty acids to lactating cows. *Journal of Dairy Science*, 71: 2143.
- Selner, D. e Schultz, L. (1980). Effect of feeding oleic acid or hydrogenated vegetable oils to lactating cows. *Journal of Dairy Science*, 63: 1235.
- Sklan, D.; Nagar, L. e Arieli, A. (1990). Effect of feeding different levels of fatty acids or calcium soaps of fatty acids on digestion and metabolizable energy in sheep. *Animal Production*, 50: 93.
- Wilson, P. e Brigstock, T. D. (1981). Improved feeding of cattle and sheep. Granada Publishing, London.

\* Professor Adjunto da Escola Superior Agrária de Castelo Branco

# INFLUÊNCIA DA INGESTÃO ALIMENTAR EM ASPECTOS PRODUTIVOS DE FÊMEAS MERINO BEIRA BAIXA

Luis F. M.M.Almeida



A região de Castelo Branco, pouco adaptada a culturas arvenses ou hortícolas, tem como utilização mais viável o olival e a implantação de pastagens. Nesta perspectiva, a ovinicultura assume um importante papel na região, sendo fundamental a optimização de todos os seus factores de produção.

É na caracterização do sistema de exploração, no conhecimento e melhoramento das potencialidades produtivas do Merino da Beira Baixa, que se insere este trabalho, integrado num projecto desenvolvido pela Escola Superior Agrária de Castelo Branco e subsidiado pela

Fundação Luso Americana para o Desenvolvimento.

## OBJECTIVOS

Pretende-se estudar a influência do nível de ingestão alimentar após o desmame, na idade de início da ciclicidade reprodutiva em fêmeas Merino da Beira Baixa.

Testar duas épocas de cobrição (Set./Out. e Abr./Maio), de modo a fornecer dados sobre as datas de nascimento das borregas de substituição, capazes de iniciar a sua vida reprodutiva o mais jovens possível.

Comparar as capacidades produtivas de fêmeas sujeitas a 3 níveis de ingestão alimentar (ad-libitum, 75% do ad-libitum e 50% do ad-libitum).

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se fêmeas Merino da Beira Baixa divididas por 3 grupos: um sujeito a ingestão alimentar ad-libitum, outro a 75% do ad-libitum e um terceiro a 50% do ad-libitum.

Fizeram-se dois ensaios:

No primeiro, as 18 borregas acompanhadas entraram em estudo após o desmame e atingiram a época de cobrição (Set./Out.) com 7-8 meses.

No segundo (repetição), acompanharam-se 21 borregas que atingiram a época de cobrição de Abril/Maio com idades muito semelhantes às do ensaio anterior.

Realizaram-se semanalmente pesagens e avaliações da condição corporal dos animais. Fez-se determinação do nível de progesterona no plasma sanguíneo entre os 6.5 e 7 meses de idade.

## RESULTADOS

O alimento concentrado ingerido durante o 1º ensaio (61 semanas para o grupo 1 e 64 para os grupos 2 e 3) foi de 283.5 Kg de matéria seca para o grupo 1, 233.8 Kg de M.S. para o grupo 2 e 157.5 Kg de M.S. para o grupo 3 (média de grupo). Em relação ao feno, a sua ingestão (média de grupo) variou entre 245.7 Kg de M.S. no grupo

1, 210 Kg de M.S. no grupo 2 e 142.8 Kg de M.S. no grupo 3. Obteve-se uma proporção Concentrado/fibroso de 59%/41%.

No 2º ensaio a proporção referida foi de 45%/55%. Os animais do grupo 1 ingeriram em média 99.4 Kg de M.S. de alimento concentrado e 124.6 Kg de M.S. de feno, durante as 28 semanas de duração do ensaio. A ingestão para o grupo 2 foi de 76.3 Kg de M.S. de concentrado e 95.2 Kg de M.S. de feno, enquanto no grupo 3 foi de 51.1 Kg de M.S. de concentrado e 63.7 Kg de M.S. de feno.

em ensaio, só um estava gestante e 6 estavam em ciclicidade reprodutiva.

Os borregos nascidos apresentaram pesos ao nascimento entre 2 e 3.8 Kg, não se encontrando diferenças significativas entre os grupos. Ao desmame as diferenças encontradas entre grupos eram significativas ( $p < 0.05$ ), variando os pesos entre 8.8 e 14.1 Kg. Os ganhos médios diários obtidos durante a fase de aleitamento foram de  $206.4 \cdot 23.2$  g para o grupo sujeito a ad-libitum,  $189.5 \cdot 29.8$  g para o grupo a 75% do ad-libitum e  $143.7 \cdot 18.2$  g para o grupo com maior restrição alimentar.

Quadro 1 - Peso e Pontuação Corporal à 1ª Cobrição detectada

ANIMAIS		1	2	3	4	5	6	MÉDIA
TRATAM.								
Ad-libitum	PESOS	29	36,5	31,5	29	30	33	31,5
	P.CORP.	4	4	4	3,75	3,75	3,5	
75% do Ad-libitum	PESOS	25,3	24,5	30,2	25	24	31	26,7
	P.CORP.	2,75	3	3,5	2,75	2,75	3,5	
50% do Ad-libitum	PESOS	17,8	22,7	20,5	19,2	20,7	24,5	20,9
	P.CORP.	1,75	1,75	2,5	1,5	2	2,5	

As ingestões referidas possibilitaram diferentes crescimentos nos animais dos vários grupos, tendo-se detectado que a 1ª cobrição se deu aos pesos referidos no quadro 1, com idades entre 217 e 280 dias, sem diferenças significativas entre grupos.

Entre os dias 3/9 e 28/9 cobriram-se 12 malatas, apesar do nível de progesterona, determinado entre 26/8 e 7/9, ter indicado ciclicidade só em 4 dos 18 animais em ensaio.

O final do 2º ensaio, que coincidiu com a época de cobrição de Abril/Maio, os animais não apresentavam diferenças significativas no que respeita à idade e peso em relação aos animais do 1º ensaio. Nesta fase, uma determinação do nível de progesterona no plasma sanguíneo indicou que dos 21 animais

alimentado (grupo 3) obter menores produções (médias dos grupos 1 e 2 - 0.5 l, grupo 3 - 0.33 l).

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As diferenças nas proporções de concentrado e feno ingeridos (1º ensaio 59% / 41%; 2º 45% / 55%), parece-nos serem devidas à qualidade do feno fornecido. No 1º ensaio o feno era de má qualidade, enquanto no 2º o feno fornecido era de boa qualidade, provocando uma maior apetência para este alimento.

A produção leiteira variou entre 0.68 e 0.12 l, não se verificando diferenças significativas nas produções médias dos grupos, mas uma tendência para o grupo pior

O facto das idades à 1ª cobrição detectada não apresentarem diferenças significativas, enquanto os pesos, pelo contrário, as apresentarem altamente significativas ( $p < 0.01$ ) parece sugerir-nos que teria sido a idade o factor determinante para a manifestação da puberdade. No entanto, verificou-se que em fêmeas de igual idade das sujeitas a ensaio, mas em pastoreio, não se detectou nenhuma cobrição na época de Outono. Estes animais sujeitos a pastoreio apresentavam pesos e pontuações corporais inferiores aos das fêmeas sujeitas a maiores restrições (50% do ad-libitum).

O número de fêmeas cobertas no 2º ensaio dá-nos indicações sobre a importância da época do ano, no desencadear da puberdade.

Relacionando estes dados, com as datas das cobrições no 1º ensaio, sobressai a importância do período do ano caracterizado por dias decrescentes, mais concretamente do mês de Setembro, no desencadear da puberdade.

A pontuação corporal à 1ª cobrição detectada apresentou uma variação entre 1.5 e 4, sendo os grupos significativamente diferentes ( $p < 0.01$ ), o que parece indicar não ter havido influência deste factor nos resultados reprodutivos. Neste aspecto, o 2º ensaio confirma os resultados obtidos no 1º, uma vez que se verificaram pontuações corporais entre 1.75 e 3.5, sendo no final, o comportamento reprodutivo muito semelhante entre todos os animais.

Quadro 2 - Número de fêmeas cobertas nos dois ensaios.

Nº Fêmeas em ensaio	Nascido em	Cobertas com 8 - 9 meses
21 (2º ens.)	de 5/9 a 9/11	1
18 (1º ens.)	de 26/1 a 12/2	14

As diferenças de pontuação corporal verificadas entre a cobrição e o parto não foram significativas. Entre o parto e o desmame, notou-se um ligeiro abaixamento, sem diferenças significativas, entre os grupos. Este abaixamento parece-nos ser indicativo da insuficiência do alimento ingerido, que não satisfaz as necessidades para o crescimento e para a produção leiteira, notando-se algum crescimento (desenvolvimento do tecido ósseo e muscular) sem o respectivo aumento de peso.

Ao parto as idades (entre 370 e 452 dias) não mostraram diferenças significativas entre grupos, enquanto os pesos (entre 25 e 54 Kg) eram significativamente diferentes ( $p < 0.01$ ) entre grupos, confirmando os dados obtidos à 1ª cobrição detectada.

O facto dos pesos dos borregos ao nascimento não apresentar diferenças significativas entre os grupos, sugere que as ingestões testadas nas mães não influenciam significativamente este parâmetro. No peso ao desmame as diferenças significativas encontradas ( $p < 0.05$ ), parecem indicar maior produção leiteira dos grupos sujeitos a ad-libitum e a 75% do ad-libitum.

As médias de produção leiteira após o desmame não confirmam a tendência apontada, uma vez que não se encontraram diferenças significativas entre os grupos, mas, como foi já referido, uma produção ligeiramente inferior no grupo 3 (50% do ad-libitum). Este nível de produção está relacionado com a ingestão alimentar entre o desmame das fêmeas e o desmame dos seus filhos, porque após a separação dos filhos os animais foram todos sujeitos a igual maneio alimentar (pastoreio).

Johnsson e col. (1985) referem que um alto plano nutricional pode diminuir a proporção de crescimento alométrico

do parenquima em relação à gordura, na glândula mamária antes da puberdade, sendo por isso prejudicada a sua produção leiteira. No ensaio realizado, os animais alimentados ad-libitum não se mostraram diminuídos na sua produção leiteira.

Em termos de composição de carcaças, verificou-se haver relação entre as proporções de músculo, gordura e rendimento de carcaça com a pontuação corporal. Animais com pontuação corporal entre 1.25 e 2 apresentam carcaças com menor proporção de gordura ( $p < 0.05$ ) e menores rendimentos de carcaça ( $p < 0.05$ ) que os animais com condição corporal entre 2.5 e 3.75. Dentro dos grupos constituídos por animais com pontuação corporal de 1.25 a 2 e de 2.5 a 3.75 não se encontraram diferenças significativas.

Os principais depósitos de gordura, no grupo de animais de melhor pontuação corporal localizaram-se ao nível lombar, enquanto nos animais de menor pontuação corporal se localizou ao nível da abaxial das costelas. Neste caso, ou não chegou a haver deposição de gordura a nível lombar ou houve mobilização dessa gordura. Conforme é referido em bibliografia, a gordura lombar é a última a ser depositada e a 1ª a ser removida.

## CONCLUSÕES

Apesar de necessitar de confirmação o trabalho permite-nos concluir:

- As borregas nascidas em Janeiro - Fevereiro atingiram a puberdade na sua 1ª época de cobrição de Outono, com idades entre 217 e 280 dias, independentemente dos pesos. Pensamos que uma restrição mais drástica que 50% do ad-libitum,

poderá impedir a manifestação da puberdade com as idades referidas.

- No 2º ensaio ao atingirem a sua 1ª época de cobrição (Abril/Maio), só 33% das borregas se encontravam em ciclicidade reprodutiva, tendo, no entanto, idades e pesos sem diferenças significativas em relação às do 1º ensaio. Este facto parece evidenciar a importância da época do ano na manifestação do comportamento em estudo.
- Ao nascimento dos borregos os pesos não apresentaram diferenças significativas. Ao desmame os pesos eram significativamente diferentes ( $p < 0.05$ ) entre grupos. Na média de produção leiteira não se encontraram diferenças significativas entre grupos, apesar da produção do grupo de maior restrição ser ligeiramente inferior.
- Animais com pontuações corporais entre 1.25 a 2 e entre 2.5 a 3.75 não apresentaram diferenças significativas dentro do grupo, mas entre os 2 grupos as diferenças são significativas ( $p < 0.05$ ) em relação à proporção de gordura, músculo e ao rendimento de carcaça.

Numa tentativa de quantificar e comparar os grupos, calcularam-se:

- Produção de borrego ao desmame (Kg) por Kg de matéria seca ingerida, desde o desmame das borregas ao desmame dos borregos por elas produzidos ao 1º parto

Grupo 1 - 0.023 Kg

Grupo 2 - 0.026 Kg

Grupo 3 - 0.032 Kg

que corresponde:

- Necessidade de ingestão de matéria seca (concentrado+feno) de uma malata, a partir do seu desmame, para produzir 1 Kg de peso vivo do seu borrego ao desmame, após o 1º parto

Grupo 1 - 43.5 Kg M.S.

Grupo 2 - 38.5 Kg M.S.

Grupo 3 - 31.3 Kg M.S.

A confirmação destes valores para os partos seguintes parece-nos de grande importância, porque em termos económicos são as decisões de maneio alimentar as que mais pesam. Segundo Vaz Portugal (1980), a alimentação é cerca de 50 a 60 % dos custos da exploração ovina.

## BIBLIOGRAFIA

- Andrade, C.R. e col. (1987). "Contribuição para a caracterização do Merino da Beira Baixa - Parâmetros reprodutivos, produtivos e genéticos de um rebanho". Separata dos Proc. XXXVIII Reunião Anual da F.E.Z.. Lisboa, 28 Set. a 1 Outubro.
- Cares A.B. and Kipnogeno, W.A.K. (1969). "The effect of season and the introduction of ram on oestrus activity in Somali, Nandi, Merino, Karakul and New Zealand Romney Marsh ewes in Kenya". *Animal Prod.*, 43, 3: 447.
- Craplet, C. and Thibier, M. (1980). *Le Mouton*, 4ª ed. Paris, ed. Vigot.
- Crump, A. e col. (1985). "A note on the relationship between undernutrition and luteinizing hormone release in the ewe". *Animal Prod.*, 40, 2: 359.
- Dyrmondsson, O.R. (1973). "Puberty and early reproductive performance in sheep - I - Ewe lambs". *Animal breeding Abstracts*, 41, 6: 74-80.
- Ducker, M.J. and Boyd, J.S. (1974). "The effect of daylength and nutrition on the oestrus and ovulatory activity of Greyface ewes". *Animal Prod.*, 18: 159-167.
- Hafez, E.S.E. (ed. lit.) (1980). *Reproduction in farm animals*, 4ª ed.. Philadelphia, ed. Lea & Febiger Cop.
- M.L.C. Sheep Improvement Services (1983). *Feeding the ewe*. Scotland, ed. Meat and Livestock Commission.
- Robalo da Silva, J. e Calheiros, F.C. (1980). "Ritmo reprodutivo em ovelhas de raça Merina". Lisboa, Dir. Geral dos Serv. Veterinários.
- Thimonier, J. and Ortavant, R. (1985). "Light control of reproduction in the ewe". In *Endocrine causes of seasonal and lactational anoestrus in farm animals*. Ed. F. Ellendorff and F. Elssaesser, Martinus Nijhoff Publishers for the Commission of the European Communities.
- Van Tonder, E.M. (1972). "A review of some aspects concerning mating and reproduction in sheep". *J. of South African Vet. Ass.*, 43, 4: 329-342.

O Desenvolvimento Rural depende da **Formação...**  
**Investigação...**  
**Extensão...**

**Assine, Leia e Divulgue**

**AGRO**  
— FORUM —

**A sua Revista de Divulgação Agrária**

O Desenvolvimento Rural só é possível se  
**Formação, Investigação, Técnicos e Agricultores**  
estiverem em permanente contacto