

a cultura da oliveira

Luís Santos
António Ramos



ESCOLA SUPERIOR AGRÁRIA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE CASTELO BRANCO



a cultura da oliveira

Luís M. S. S. Santos

ENG. AGRÓNOMO

Chefe do Dep. de Olivicultura (Elvas) da Estação
Nacional de Fruticultura "Vieira Natividade"

António M. S. Ramos

ENG. AGRÓNOMO

Assistente da Escola Superior Agrária de C. Branco

—•—

1987

TÍTULO:

A Cultura da Oliveira

AUTOR:

Luis Santos e António Ramos

EDIÇÃO:

Dep. Legal Nº 12996/86

Tiragem - 500 exemplares

Instituto Politécnico - Escola Superior Agrária de C. Branco

Rua S. João de Deus, 25-3º

6000 Castelo Branco

ARRANJO GRÁFICO, COMPOSIÇÃO E IMPRESSÃO:

Serviços Gráficos da Escola Superior Agrária de C. Branco

Quinta da S.ra de Mércules

6000 Castelo Branco

ISBN 972-8374-03-0

PREFÁCIO

A realização desta publicação pretende colmatar, sem dúvida, uma lacuna existente entre nós, no que respeita à falta de informação acessível sobre uma cultura tradicionalmente importante no nosso país e que, embora marginalizada nos últimos anos, tenderá a retomar a sua importância num futuro muito próximo. Para tanto, bastará lançar um olhar atento para o trabalho já desenvolvido noutros países olivícolas no sentido do seu relançamento, com óptimos resultados económicos, como é o caso da nossa vizinha Espanha.

Assim, estando a E.S.A. de Castelo Branco inserida numa região de elevada importância olivícola é de salientar e louvar o interesse desta instituição (embora de criação ainda recente) pela cultura da oliveira e seus problemas.

Após a realização de um Curso Intensivo de Olivicultura em Fev. 1986 na E.S.A. a convite do Sr. Presidente da Comissão Instaladora, foi-me sugerida a publicação dos apontamentos por mim elaborados para essa ocasião, dado o interesse revelado desde logo por alunos e outras pessoas, duma maneira ou outra ligadas à Olivicultura.

Assim sendo, seriam necessárias modificações de fundo ao texto inicial, principalmente na sua estrutura, bem como a introdução de fotografias, quadros e gráficos que ilustrassem devidamente o texto, tornando-o acessível a um número mais amplo de leitores.

A este trabalho se entregou com maior entusiasmo o responsável pela disciplina de Fruticultura Especial e Viticultura, Eng. António Ramos com o apoio do Centro de Recursos da E.S.A. de Castelo Branco.

Ao Ex.^{mo} Sr. Presidente da Comissão Instaladora da E.S.A

de Castelo Branco, Prof. Vergílio António Pinto de Andrade os meus
agradecimentos pelas facilidades e interesse demonstrado e a todas
as pessoas que directa ou indirectamente contribuíram para que esta
publicação fosse uma realidade o meu.

Bem Hajam!

Luis M.S.S. Santos

I - UM POUCO DE HISTÓRIA E PANORAMA MUNDIAL

1 - Origem e expansão da oliveira

A origem da oliveira perde-se no tempo e a sua utilização pelo homem é tão remota quanto o será a própria humanidade, sendo por isso referida em numerosas lendas da Antiguidade e na própria Bíblia. Entre elas, saliente-se o episódio bíblico do dilúvio referido no livro do "Gênesis" em que a pomba enviada por Noé regressa com um ramo de oliveira para anunciar o fim do Dilúvio.

Das antigas civilizações grega e egípcia também nos chegam numerosas lendas, entre as quais a fábula da Mitologia grega que nos relata a disputa no Olimpo entre Neptuno e Minerva pela posse do reino da Ática. Júpiter, ao intervir, declarou que aquele reino seria de quem lhe apresentasse o presente de maior utilidade para a humanidade.

Assim, Neptuno apresentou um cavalo rápido como o vento, mas Minerva apenas um pequeno ramo. Este ramo, afirmou Minerva, daria uma árvore muito forte e importante, capaz de viver séculos e cujos frutos, além de bons para a alimentação, dariam um líquido de extraordinárias qualidades: ótimo para a alimentação, suavizante das feridas, fortificante do organismo e ainda capaz de iluminar as noites, pois manteria viva durante horas uma pequena chama.

Júpiter decidiu então que a Ática seria para Minerva e que a capital se chamaria Atenas. Daqui resultou que o culto grego consagrasse a oliveira à deusa Minerva.

Quanto às diferentes teses sobre o local de origem, a mais usada é a de De Candolle que indica a Síria e o Irão como as regiões de origem da oliveira, irradiando então por todo o Mediterrâneo.

São numerosas as civilizações mediterrânicas, que através da

História se tornaram os expansionistas da cultura da oliveira - fenícios, gregos, hebreus, cartagineses, romanos e árabes, essencialmente.

Posteriormente, já no séc. XVI são os povos ibéricos que expandem a oliveira no "Novo Mundo": Brasil, Argentina, México e Estados Unidos. Contudo, só nos últimos trinta anos tem havido um certo impulso da cultura na América Latina, apesar da sua extensão continuar a ser pequena.

Recentemente, e ainda em fase experimental, foi introduzida na África do Sul, Austrália, Japão e China.

2 - Distribuição e panorâmica actual da cultura

Actualmente a distribuição Mundial da oliveira e a área ocupada pode estabelecer-se da forma como se apresenta na Figura 1.

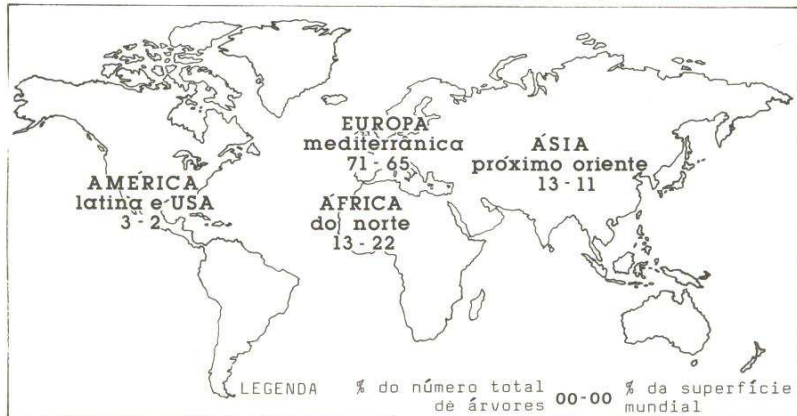


FIGURA 1 - Distribuição da oliveira e área ocupada por regiões

Fonte: COI (Conselho Oleícola Internacional)

Como podemos verificar, é na bacia mediterrânica que existe a maior expansão da cultura sendo a sua distribuição pelos diferentes países e as respectivas produções como se apresenta no Quadro I.

Se compararmos a produção mundial média de azeite dos anos 40 (900 mil toneladas) com a dos anos 80 (1400 mil toneladas), verificamos que o aumento verificado é pequeno, principalmente se comparado com o aumento dos outros óleos vegetais comestíveis. Através do Gráfico 1 podemos ter uma ideia dessa diferente evolução e verificar que no período de 1960 a 1975 o aumento médio anual do azeite foi de 1,3%

	Média de produção anterior a 1938/39		Produção média 1970/72		Produção média 1983/85		Aumentos			
	de 38/39 a 70/72		de 38/39 a 83/85		de 38/39 a 70/72		de 38/39 a 70/72		de 38/39 a 83/85	
	1000 tn	%	1000 tn	%	1000 tn	%	1000 tn	%	1000 tn	%
T. mundial	888,9	-	1482,0	-	1610,4	-	+593,0	+66,7	+721,4	+81,1
Argélia	12,0	1,4	17,8	1,2	13,5	0,8	+5,8	+48,3	+1,5	+12,5
Espanha	364,0	41,0	409,8	27,7	462,3	28,7	+45,8	+12,6	+98,3	+27,0
Grécia	118,0	13,3	165,0	11,1	337,8	21,0	+47,0	+39,8	+219,8	+186,3
Itália	213,0	24,0	519,0	35,0	463,4	28,8	+306,0	+143,7	+250,4	+117,6
Marrocos	9,5	1,1	35,0	2,4	24,3	1,5	+25,5	+268,4	+14,8	+155,8
Portugal	52,0	5,9	54,3	3,7	27,0	1,7	+2,3	+4,4	-25,0	-48,1
R.A. Síria	12,0	1,4	14,5	1,0	44,4	2,8	+2,5	+20,8	+32,4	+270,0
Tunísia	49,0	5,5	128,5	8,7	125,0	7,8	+79,5	+162,2	+76,0	+155,1
Turquia	25,5	2,9	84,8	5,7	60,0	3,7	+59,3	+232,5	+34,5	+135,3
Outros países	34,0	3,8	53,5	3,6	49,7	3,1	+19,5	+57,4	+15,7	+46,2

QUADRO I - Distribuição e evolução das produções de azeite nos principais países produtores Fonte: C.O.I.

contra 6,1% dos outros óleos vegetais comestíveis.

Atendendo ainda ao Quadro I, que nos mostra também as evoluções das produções nos principais países produtores nos últimos 50 anos, verifica-se o seguinte:

- fortes aumentos de produção (mais de 100%) - Grécia, Itália, Marrocos, Síria, Tunísia e Turquia.

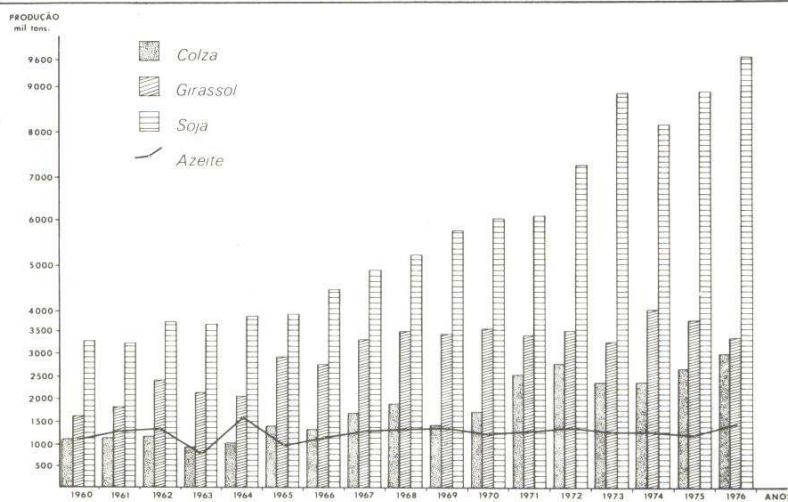


Gráfico 1 - Evolução de quatro óleos vegetais comestíveis: soja, girassol, colza e azeite (Fonte: COI)

- aumentos de produção fracos (menos de 50%) - Argélia e Espanha.

- decréscimo de produção - Portugal.

Note-se ainda que Portugal é o único país com decréscimo de produção, decréscimo esse mais sensível nos últimos 10 - 15 anos. Em contrapartida, é também nestes últimos 10 - 15 anos que se deram os aumentos significativos na Grécia (de 40 para 186%) e na Síria (de 21 para 270%). Este facto poderá explicar-se, em parte, pelo facto em alguns países resistirem grande numero de árvores jovens (menos de 10 anos) como é o caso da Grécia, que em 71/72 tinha 35,6% de árvores jovens, e da Tunísia que na mesma altura tinha 49,5% de árvores jovens.

De entre os países não mencionados saliente-se a Argentina e a Líbia também com fortes aumentos de produção nos últimos 50 anos.

Em Portugal desconhece-se qualquer número real, mas posso arriscar, sem grande erro, que de 1960 para cá não foram plantadas mais de 100.000 oliveiras.

Assim, não é de estranhar que nos anos 60, Portugal ocupasse o 4º lugar de produtor mundial, depois de Espanha, Itália e Grécia e hoje ocupe somente o 6º lugar por ter sido ultrapassado pela Tunísia e Turquia, se é que Marrocos e a Síria não fizeram já o mesmo.

Em relação ao consumo admite-se que 90% do azeite produzido no Mundo é autoconsumido pelos países produtores. Este consumo é resultante não só dos factores económicos (consumo de uma produção de origem local), mas também de factores históricos e sociológicos: hábito e preferência adquirida pela tradição.

Por outro lado, o consumo de azeite por habitante em cada um dos países reflete muito marcadamente as medidas nacionais de defesa dos seus interesses e dos seus produtos.

A Figura 2 mostra-nos o que se passa, neste capítulo, em diversos países. Saliente-se que o consumo / capita em Portugal já foi de 8 - 9 Kg de azeite/ano/habitante, enquanto actualmente se situa nos 3,5 Kg.

Todavia, o facto de o azeite ser consumido essencialmente nos países produtores leva-nos a perguntar porque não se expandiu para fora da sua área de produção, como sucede aos outros óleos comestíveis.

Talvez pela mesma razão de tradição pela qual se torna difícil

a um consumidor habituado a um "azeite neutro" mudar para outro gosto "frustado", para além da diferença de preço.



FIGURA 2 - Consumo médio anual de azeite por habitante
Fonte: COI

Contudo, deu-se o contrário na zona da oliveira, ou seja, os óleos vegetais comestíveis invadiram a área tradicional da produção de azeite e a única razão foi simplesmente o preço. Contudo, há países como a Grécia que lançaram medidas de defesa do seu produto.

Deste modo, o mercado de azeite necessita de medidas apropriadas susceptíveis de defender e de promover o seu consumo tanto no interior como no exterior da área de produção. É aqui que entra a questão sócio-económica do problema.

Para termos uma ideia da importância que a oliveira representa na economia de um país, podemos considerar que um trabalhador colhe em média 80 Kg/dia, quantidade referente a 10 árvores; os 800 milhões de árvores do olival mundial proporcionam 100 milhões de jornais que serão pagos segundo o grau de desenvolvimento económico de cada país. Com estes dados podemos calcular que Portugal emprega 6 milhões de jornais anualmente e em média para a apanha da azeitona, ou seja, empregará cerca de 77 mil trabalhadores durante 3 meses seguidos.

Pela importância socio-económica da oliveira nos últimos 30 anos, verificou-se que na maioria dos países o chamado olival tradicional foi objecto de trabalhos dirigidos para a melhoria dos seus rendimentos: tratamento do solo, fertilização, podas racionais, melhoria de técnicas de colheita, modernização dos lagares, etc.

A criação de modernos olivais em solos apropriados para as exigências agronómicas da cultura constitue a base principal para a renovação da Olivicultura.

Sobre azeitonas de mesa, que é o outro produto da oliveira, há a vantagem de ser um produto sem competidores a nível de utilização e consumo.

A Espanha e a Grécia são os principais produtores - exportadores se bem que outros países estejam em franco desenvolvimento, tais como Marrocos, Turquia, Argélia e Síria (Figura 3).

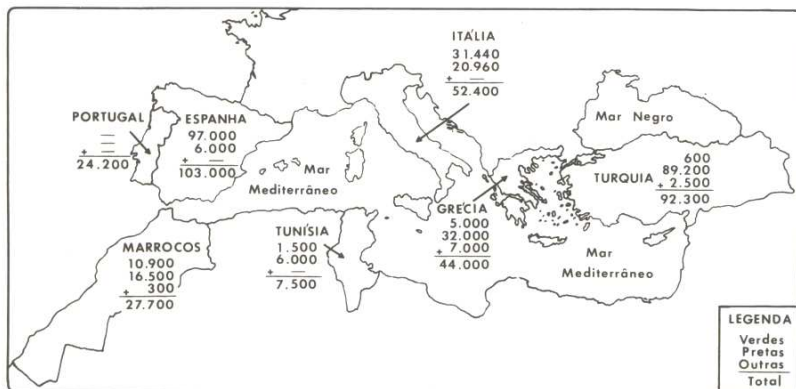


FIGURA 3 - Produção de azeitona de mesa (expresso em toneladas)
Campanha de 1968/69. Fonte: Cl. Fady; 1973

A produção média Mundial de azeitona de mesa situa-se nas 600.000 toneladas e em Portugal ronda as 20.000 toneladas.

3 - Situação portuguesa

Segundo a COI (Conselho Oleícola Internacional) no nosso País existem 50 milhões de oliveiras distribuídas por 1 100.000 hectares. Segundo a mesma fonte existem somente 580.000 ha com a densidade média de 85 árvores por hectare, ou seja, existirão cerca de 520 000 ha com 700 mil árvores dispersas (pouco mais de 1 árv/ha).

Além dos baixos povoamentos dum modo geral, outros males afetam o nosso património olivícola, e não será necessário conhecê-lo a fundo para se verificar que algo está mal, bastará apenas analisar as produções médias do País. O Quadro II ilustra-nos este facto.

Década	Produção média/ano (mil toneladas de azeite)	Redução em % em relação:	
		Década de 50	Década de 60
50 (51-60)	80,5	-	-
60 (61-70)	65,9	18	-
70 (71-80)	42,4	47	35

QUADRO II - Evolução das produções de azeite em Portugal
Fonte: IAPO

Entre muitas causas, não podemos deixar de referir que esta situação será devida a:

- erros de situação ecológica duma parte das explorações;
- envelhecimento de grande parte das plantações;
- insuficiência e degradação de grande parte das instalações de elaboração.

Estas situações adversas, incidindo cada vez mais sobre os rendimentos e custos, tornam muitas explorações inviáveis ou, pelo menos, a sua rentabilidade chegou a níveis apenas suficientes para cobrir as necessidades, o que é uma situação inaceitável actualmente.

Daí o muito que há a fazer, pois apesar de tudo existem muitos olivais que poderão ser recuperados e que, tratados como qualquer outro pomar, se tornariam produtivos e consequentemente rentáveis.

Duma maneira geral, no olival tradicional poda-se de 6 em 6 anos ou mais e apanha-se a azeitona. Ora, se se tratar do solo correctamente, se forem feitas adubações e podas racionais e se aplicarmos os tratamentos fitossanitários necessários, é possível que as condições dadas às árvores sejam suficientes para se modificar o panorama olivícola actual e, nessa altura, os olivais marginais serão abandonados e prevalecerão apenas aqueles que se tornem viáveis.

Contudo, a reestruturação e renovação do olival dar-se-á também em função da vontade política de querer ou não valorizar este património nacional.

II - ALGUNS ASPECTOS BIOLÓGICOS, BOTÂNICOS E FISIOLÓGICOS

A oliveira pertence à família das Oleáceas e ao género Olea que é composto de 30 espécies diferentes.

A Olea euromediterranea oleaster ou Olea oleaster, vulgarmente conhecido por azambujeiro, aparece de forma espontânea, arbustiva e com frutos pequenos.

A Olea euromediterranea sativa ou Olea sativa é a oliveira cultivada, num grande número de variedades melhoradas.

A oliveira distingue-se doutras espécies fruteiras pela sua longevidade. Se desaparecer o tronco por envelhecimento, os rebentos existentes na base desenvolvem-se e originam uma nova árvore assegurando a sua perenidade.

Outra característica da oliveira é a sua rusticidade, podendo desenvolver-se e frutificar em climas sub-áridos e solos muito pobres.

1 - Raíz

As plantas originárias do caroço apresentam uma raíz principal apumada e com certa profundidade.

Se a transplantarmos, dá-se o corte dessa raíz que deixará de ter essa característica, tornando-se fasciculada. As plantas originadas quer de estacas lenhosas quer de estacas herbáceas têm sempre uma raíz fasciculada. Por outro lado, as características do solo e a sua profundidade também afectam a natureza da raíz.

Na base do tronco, ao nível do solo, e com a idade formam-se protuberâncias com propriedades organogéneas, as quais formam uma rede de raízes superficiais que duplicará progressivamente o sistema radicular existente. Estas protuberâncias ou óvulos desprendidos do pé-

-mãe podem dar origem a uma nova árvore, sistema muito utilizado antigamente entre nós e ainda corrente no Norte de África.

2 - Caule

Na parte correspondente ao caule podemos identificar os seguintes elementos:

- Tronco
- Pernadas
- Ramos
- Raminhos frutíferos

O tronco inicialmente é direito e circular, e a medida que envelhece forma "cordas ou cordões" que lhe dão um aspecto característico. A altura do tronco poderá variar essencialmente segundo o tipo de solo, se bem que antigamente houvesse tendência para formar as árvores de modo a que os animais passassem facilmente por baixo quando executavam os granjeiros.

As pernadas nascem do tronco a uma altura dependente da poda de formação. A inserção das pernadas reais ou principais com o tronco constitui a "cruz" e hoje pretendemos que se forme mais ou menos a um metro de altura para facilitar a colheita mecânica. O número de pernadas pode ser variável, se bem que 3 ou 4 bastem.

Das pernadas saem os ramos secundários que por sua vez se vão subdividindo e onde encontramos as folhas, constituindo assim no seu conjunto a copa da árvore. O porte da árvore, a forma e a dimensão das folhas, variam em função da cultivar.

São os raminhos que se desenvolveram durante a Primavera e o Outono que irão frutificar no ano seguinte.

3 - Inflorescências

As inflorescências são constituídas por raminhos largos e flexíveis podendo admitir-se 4 a 6 ramificações secundárias. O número de flores oscila bastante com a cultivar, tendo normalmente de 10 a 40 flores por raminho.

4 - Flor

A flor é pequena e constituída por 4 sépalas, 4 pétalas, 2 estames e 2 carpelos.

As sépalas formam um cálice persistente com 4 divisões pouco profundas (gamosépalo).

A corola está formada por pétalas soldadas (gamopétala) e é 3 vezes mais larga que o cálice.

Os dois carpelos estão soldados num ovário livre, bilocular, com dois óvulos em placentação axilar. O estilete é em general curto e bifido.

Segundo as cultivares podem apresentar-se deformações nos órgãos florais tais como:

- Atrofia dos estames ou dos carpelos;
- Deformação do estilete.

As deformações ou malformações podem trazer consigo casos de esterilidade e unicamente um pequeno número de flores perfeitas asseguram, depois da polinização e da fecundação, a produção da árvore.

5 - Fruto

O fruto é uma drupa de mesocárcio carnudo e rico em líquidos, com forma elipsoidal ou ovoidal e com dimensões que variam muito com a cultivar.

O epicarpo tem cor verde que passa a violeta ou roxo e por fim a negro.

O endocarpo é formado por um caroço fusiforme, duro e protege uma amêndoa. A sua forma varia com a cultivar.

6 - Polinização

É muito raro, no caso da oliveira, que o pólen de uma flor depositado sobre o estigma da mesma flor venha a fecundá-la.

Assim o pólen é transportado essencialmente pelo vento (polinização anemófila) e depositado sobre os estigmas receptivos de flores da mesma cultivar (autopolinização) ou de outra distinta (polinização cruzada).

O aborto do ovário é um caso frequente de esterilidade em algumas cultivares. Segundo alguns autores está ligado a um carácter genético enquanto para outros depende de factores tróficos, especialmente do défice hídrico.

Em relação ao pólen há casos de esterilidade por ausência deste,

mau poder germinativo ou incompatibilidade. Neste caso temos:

- Cultivares auto-estéreis, quando o pólen da cultivar considerada não pode germinar sobre os estigmas da mesma (há inibição do desenvolvimento do tubo polínico);
- Cultivares inter-estéreis, quando o pólen duma cultivar não pode germinar no estigma de outra associada a ela.

7 - Vingamento do fruto

Após a fecundação o pequeno fruto em formação aparece fora da cúpula do cálice. Nesta altura numerosos frutos podem cair - é a queda fisiológica de Junho - e que por vezes atinge 50% dos frutos vingados. Os primeiros frutos a cair são os que tiveram uma fecundação incompleta e os que têm uma alimentação deficiente. Além disso, o tempo húmido e frio acentua esta queda. Em Agosto produz-se uma segunda queda essencialmente devido a insuficiências nutritivas (água e azoto, sobretudo) e também a ataques de parasitas (traça e mosca, em geral).

8 - Maturação

A maturação do fruto corresponde a um período durante o qual este se enriquece em azeite em maior ou menor grau consoante a cultivar e as condições climáticas locais. É neste período que o fruto adquire todas as suas qualidades dietéticas e organoléticas, sendo a altura ideal para se efectuar a colheita.

Os frutos ficando na árvore para além deste período perdem peso e sofrem fenómenos de oxidação que alteram a qualidade; além disso o pedúnculo perde resistência e o fruto cai depreciando-o ainda mais e tornando a apanha mais difícil.

9 - Ciclo Biológico da Oliveira

As figuras 4 e 5 dá-nos um resumo do ciclo biológico da oliveira. De referir que a sobreposição dos intervalos de duração das diferentes fases resulta da tentativa de abranger todas as variações climáticas possíveis de ano para ano e de região para região.



- A - Período de repouso invernal
- B - Início do desenvolvimento das gemas
- C - Começo da formação do ramo floral
- D - Aparecimento da corola e seu desenvolvimento
- E - Aparecimento dos estames
- F - Abertura das flores
- G - Vingamento
- H - Crescimento do fruto e início do endurecimento do caroço
- I - O fruto atinge o tamanho normal e começa a mudança de cor
- J - Maturação do fruto

Figura 4 - Ciclo biológico anual da oliveira

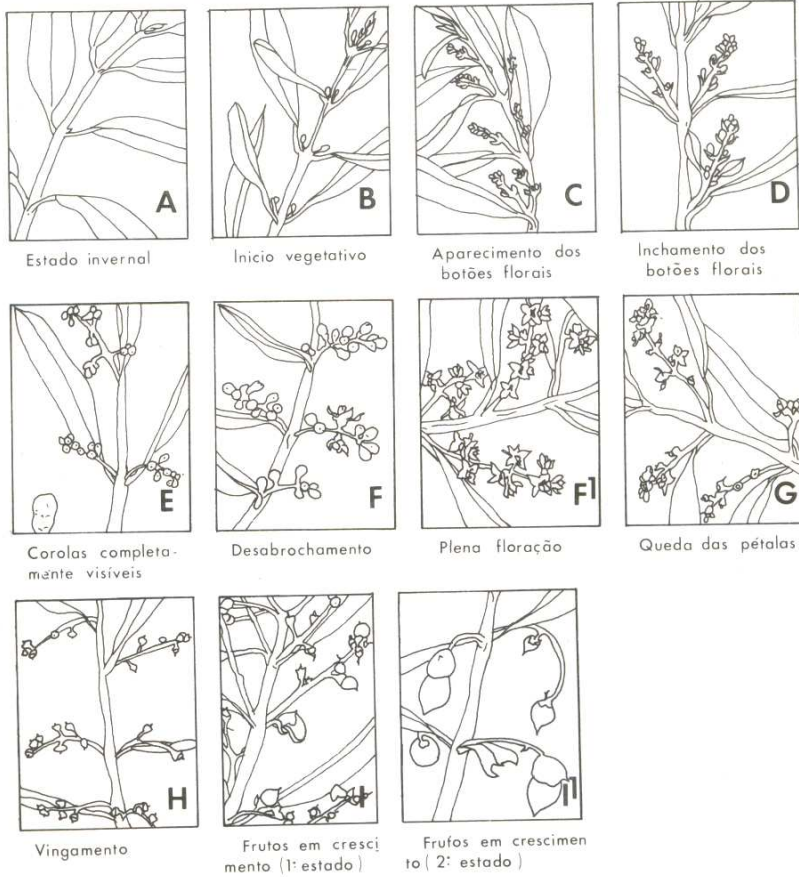


Figura 5 Estados fenológicos da oliveira (P. Colbrand e P. Fabre)

III - MULTIPLICAÇÃO DA OLIVEIRA

A multiplicação da oliveira, como a de qualquer outra planta lenhosa, pode ser por via vegetativa (assexuada) ou por via seminal (sexuada).

A multiplicação tradicional da oliveira é a vegetativa utilizando estacas lenhosas, óvulos ou mesmo a regeneração pela raiz, mas actualmente começa a desenvolver-se cada vez mais a utilização de estaquinhas semi-lenhosas em estufas de nebulização.

A multiplicação por via seminal é raramente utilizada e exige sempre a enxertia posterior.

1 - Multiplicação directa (vegetativa)

1.1 - Estacas de ramos lenhosos

Os ramos de madeira provenientes da poda da oliveira com 30-40 cm de comprimento e 1 a 5 cm de diâmetro são colocados em viveiros

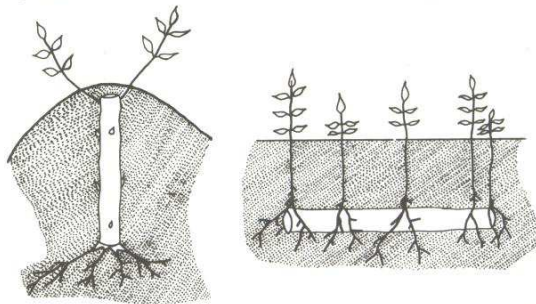


Fig. 6 - Estacas lenhosas (vertical e horizontal)

Fonte: Laussert y Brousse, 1978

para enraizar, onde permanecerão pelo menos um ano antes de serem transplantadas.

Na Andaluzia este tipo de material (demoninado "garrote") era logo implantado no local definitivo - cova de 1 m³ com 3 - 4 garrotes em cada, donde saíam vários rebentos e daí a tradição de conduzir os olivais a 3 - 4 pés.

1.2 - Propagação por meio de óvulos

É um processo muito utilizado nas zonas sub-áridas em que são retiradas as excrecências que se desenvolvem ao nível da sapata das árvores velhas. Em geral, são arrancadas as árvores velhas e a sapata é fragmentada em pedaços de 15 - 20 cm com boas protuberâncias e que são dispostas em viveiro.

Por vezes estes fragmentos podem ser obtidos em massas maiores (com mais de 1 Kg) e nessa altura poderão ser utilizados directamente no local definitivo.

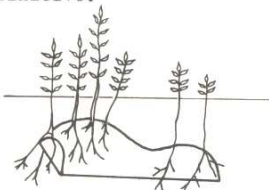


Fig. 7 - Multiplicação por óvulos
Laussert y Brousse, 1978.

1.3 - Regeneração pela raiz

Em árvores velhas e pouco produtivas procura-se uma das raízes principais e corta-se de modo a separá-la da planta mãe, suprimindo nesta a rama que possa fazer mal à nova rebentação. À medida que cresce, vai-se sacrificando a planta-mãe até à eliminação total que normalmente acontece quando a nova planta começa a produzir.

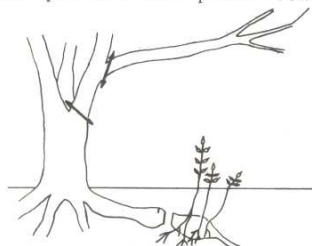


Fig. 8
Regeneração da oliveira pela raiz
Laussert y Brousse, 1978

Este processo tem a vantagem de não privar o olivicultor da colheita. É um processo muito utilizado ainda na Tunísia.

2 - Multiplicação indirecta (seminal com enxertia)

2.1 - Plantas provenientes da germinação de caroços

As plantas provenientes de semente constituem populações muito heterogêneas e normalmente muito diferentes da planta-mãe, pelo que sempre que utilizarmos este método será necessário proceder à enxertia.

As sementes germinadas estarão em desenvolvimento 12-16 meses. Procede-se à transplantação simultaneamente com a enxertia. As plantas com esta idade têm o diâmetro dum lápis e 30 - 70 cm de altura. Após a enxertia, a árvore deverá ficar ainda 2 - 3 anos em viveiro.

Este método terá todo o interesse em cultivares cujo raizame tenha fraco poder de regeneração e um desenvolvimento muito difícil como é o caso da cultivar "Carrasquenha". Estas cultivares são raras vezes expandidas de pé-franco e se isso acontece envelhecem precocemente. Por esta razão a sua multiplicação só poderá ser efectuada por intermédio de enxertia, utilizando como porta-enxerto cultivares que tenham bom sistema radicular, grande longevidade e bom poder de germinação.

2.2 - Substituição de árvores adultas

Em olivais onde se utilizam cultivares pouco produtivas ou pouco resistentes a doenças e pragas, podemos proceder à sua substituição por uma outra de melhores características por meio da enxertia de placa.

3 - Multiplicação segundo técnicas modernas

Modernamente a multiplicação da oliveira faz-se por intermédio de estaquinhas semi-lenhosas sob nebulização, sendo portanto uma multiplicação directa ou assexuada (vegetativa).

Esta forma de multiplicação necessita de instalações adequadas que permitam uma óptima actuação dos factores de enraizamento das estaquinhas: temperatura e humidade.

Faremos de seguida uma descrição mais ou menos desenvolvida desta técnica, tanto mais que a consideramos uma nítida melhoria e um factor fundamental para o futuro desenvolvimento da olivicultura.

3.1 - Características da estufa de nebulização

A estufa de nebulização será composta pelas bancadas ou mesas de enraizamento, um sistema de rega automatizado, um sistema de aquecimento nas bancadas e um sistema regulador do ambiente (temperatura e humidade).

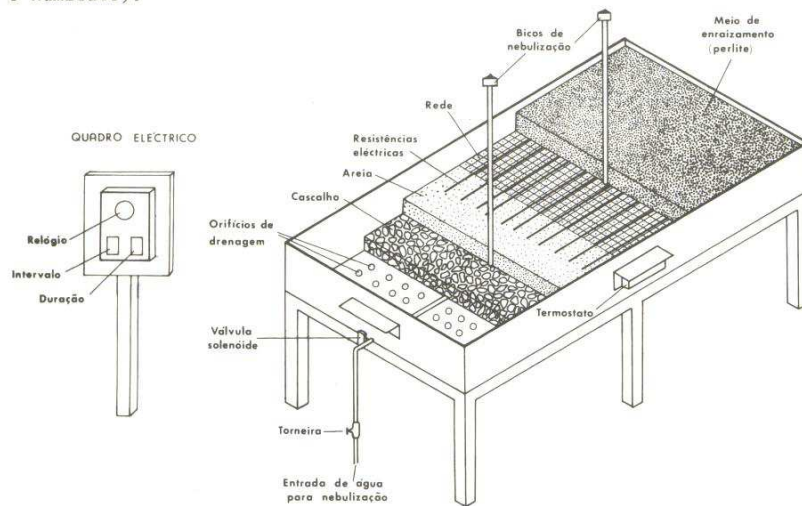


Figura 9 - Esquema da bancada de propagação de material vegetativo

A bancada de enraizamento (Figura 9) deve ter um fundo perfurado no qual assentam calhaus rolados para um fácil escoamento da água de rega. Superiormente existirá uma camada de areia e finalmente cerca de 10 cm de perlite. Esta substância é inerte, provém de uma rocha vulcânica e tem como função facilitar a drenagem.

Entre a areia e a perlite é estendida por toda a bancada uma resistência elétrica que permitirá manter uma temperatura de 22 - 24°C no substrato.

A estufa deverá manter uma temperatura ambiente entre 21 a 25°C durante o dia e cerca de 15°C à noite.

A humidade relativa dentro da estufa deverá ser sempre próxima dos 100%. Mantém-se esta elevada taxa de humidade por um sistema de nebulização cujo mecanismo se regula automaticamente em função do aumento ou diminuição da temperatura ambiente. A nebulização é feita mediante aspersores sobre as bancadas (Figura 9) e que funcionam durante 5 a 10 segundos cada 15 ou 20 minutos durante o dia e mais espaçadamente durante a noite.

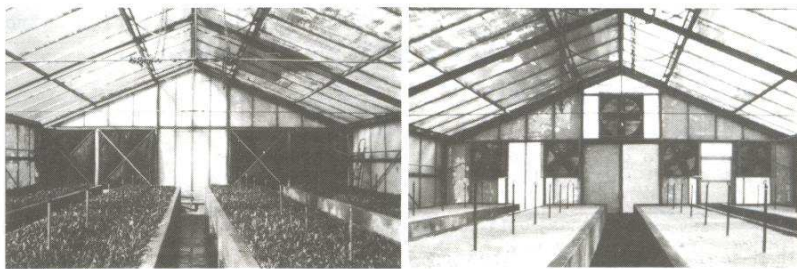


Foto 1 - "Cooling systems"

Fonte: Dep. Oliv.

A humidade e a temperatura ambientais são geralmente reguladas mediante um "cooling system" (Foto 1) em especial na época estival.

3.2 - Características do material vegetal

Os ramos de um ano de idade serão colhidos em árvores-mães previamente escolhidas, são posteriormente cortadas do tamanho de um

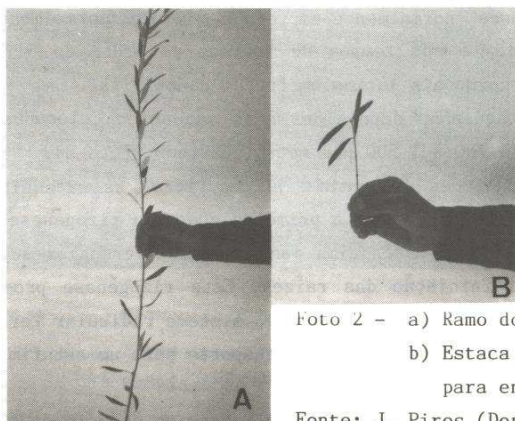


Foto 2 - a) Ramo do ano
b) Estaca preparada para enraizamento

Fonte: J. Pires (Dep. Oliv.)

lápiz (12 cm), geralmente três: uma basal, outra média e outra terminal, eliminando todas as folhas à exceção das últimas 4 - 6 de cada raminho (Foto 2).

Em experiências realizadas verifica-se que a percentagem de emissão de raízes é influenciada pela época do ano, ou seja, é consequência do clima e da fisiologia da planta. O período mais favorável corresponde à plena vegetação ou ao de plena actividade cambial. Deste modo, e nas nossas condições, é na Primavera (Março a Abril) ou no final dos calores estivais (fins de Agosto - Setembro) que temos as melhores épocas para colheita de estacas.

3.3 - Modo de execução

As estaquinhas obtidas pelo processo atrás descrito, mergulham-se pelo lado das folhas numa solução cúprica como prevenção às doenças, face às condições ambientais em que vão permanecer. Deixa-se em repouso a secar e depois mergulhamos a parte oposta, aquela que irá enraizar, numa solução hormonal.

A emissão das raízes a partir de células cambiais é induzida por auxinas e baseia-se no nível trófico. Para que as primeiras divisões celulares e o crescimento radicular possa começar, é necessário que o nível trófico das células próximas seja suficientemente elevado. Para tal a única técnica a empregar é oferecer-lhe de um modo exógeno as auxinas. Para isso empregamos o ácido indolbutírico (AIB).

As doses normalmente empregues variam normalmente de 2 500 a 4 000 p.p.m., e com tempos de imersão da ordem de 5 segundos. As concentrações hormonais variam em função da cultivar.

As estaquinhas depois de secas são então colocadas nas bancadas na ordem de 750 a 1 500 por metro quadrado (Foto 3).

Nas condições ambientais já descritas, as estaquinhas começam por formar um calo, ou seja, a primeira etapa da rizogénese. Este calo é constituído por um parênquima donde devem diferenciar-se os meristemas que são a iniciação das raízes. Esta rizogénese prosseguirá até 60 dias, data a partir da qual o novo sistema radicular terá desenvolvimento suficiente para suportar o transporte para um estufim de endurecimento (Foto 4).

As plantinhas enraizadas que entram no estufim de endurecimento



Foto 3 - a) Estaquinhas na bancada de enraizamento
b) Estaquinhas na bancada de enraizamento com a nebulização a funcionar

Fonte: Dep. Oliv.

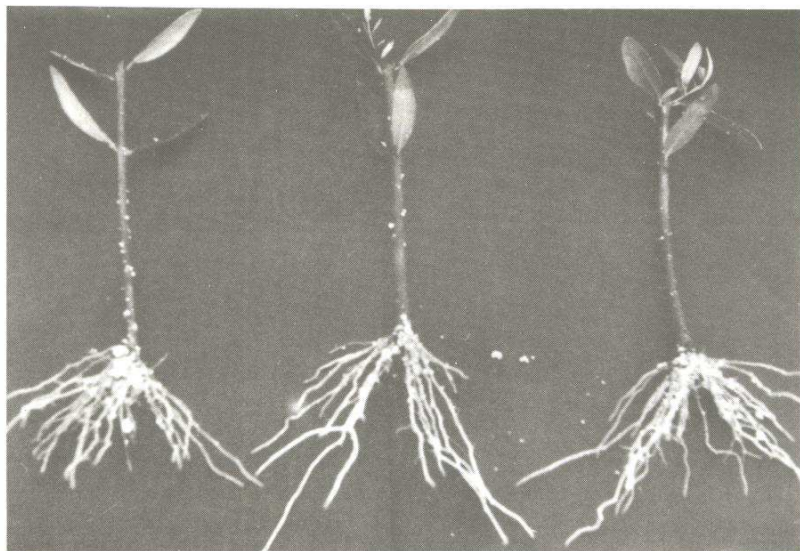


Foto 4 - Estaquinhas enraizadas após 60 dias nas bancadas
Fonte: Dep. Oliv.

são transplantadas das bancadas para sacos de plástico ou "Jiffy-pots", indo vegetar para um meio com a seguinte composição aproximada:

- uma parte de terra;
- uma parte de turfa;
- uma parte de areia.

Se o transplante se desse para um ambiente de campo, as estaquinhas enraizadas morreriam pois iriam sofrer um choque muito grande em relação às condições em que estavam a vegetar. Deste modo, passarão primeiro para um ambiente em que gradualmente se baixará a temperatura e a humidade para as condições de campo e que poderá ter uma duração sensivelmente igual à do enraizamento, ou seja, de 60 dias. Na prática, há que ter em conta a época em que vão sair para o ambiente natural para que não apanhe a época de maior calor ou de frio.

No estufim as regas poderão ser efectuadas por aspersores. A saída para o viveiro de campo deve ser de preferência na Primavera ou no final do Verão, evitando-se assim o calor estival ou os frios e geadas de inverno.



Foto 5 - Estaquinhas enraizadas no estufim
Fonte: Dep. Oliv.

Desde a colocação nas bancadas até à saída das plantas para o local definitivo deve haver um período de cerca de 18 meses, ou seja, devem ficar cerca de um ano no viveiro de campo.



Foto 6 - a) Viveiros com árvores de 3 meses de idade após o enraizamento
b) Viveiros com árvores de 6 meses de idade após o enraizamento

Fonte: Dep. Oliv.

3.4 - Vantagens e inconvenientes do método

A utilização deste método de propagação conduz a significativas melhorias, tais como:

- rápida obtenção de plantas;
- homogeneidade;
- produção de grande quantidade em pouco espaço;
- eliminação da enxertia.

Contudo podemos apontar os seguintes inconvenientes:

- investimento para a infra-estruturas;
- mão de obra e tecnologia especializada;
- dificuldade de algumas cultivares para enraizar.

IV - MELHORAMENTO DO MATERIAL VEGETAL E CULTIVARES

1 - Melhoramento vegetal

Em função dos actuais meios de multiplicação que mantêm as características das plantas-mães, há que os aproveitar ao máximo propagando apenas plantas de óptimas qualidades.

A grande diversidade de variedades cultivadas é devida a dois factores importantes:

- a interfertilidade existente entre as formas espontâneas e cultivadas, conduziu a uma certa diversificação do material genético que se traduz numa grande diversidade no seio das variedades cultivadas;
- as selecções ao longo dos séculos sobre formas de zambujeiros também contribuíram para esta diversificação varietal.

As fontes de variabilidade no seio de uma população de indivíduos de uma cultivar de oliveira deve-se a dois efeitos de origem diferente:

- a flutuação devido essencialmente à influência de factores externos, independentes do património genético. Por exemplo, a influência das condições do meio (não se transmite por enxertia);
- a variação que afecta o genótipo dos indivíduos e cujas causas podem ser de origem puramente genética ou sanitária (pode-se transmitir por enxertia).

A selecção clonal consiste em diferenciar no seio de uma população de indivíduos a parte de variabilidade devida à flutuação e a parte devida à variação genética e sanitária. Numa primeira fase de prospecção (selecção massal) procuraremos localizar os tipos mais interessantes duma população de determinada cultivar. Numa fase posterior reúne-se um certo número de plantas (identificadas pela planta - mãe) em

parcelas o mais homogêneas possíveis, ficando cada uma delas sujeita a observações plurianuais selecionando-se não só os clones mais produtivos mas também os que apresentam rendimento satisfatório aliado à qualidade e resistência às doenças.

O esquema da Figura 10 elucida com maior rigor a forma como se efectuam os trabalhos de selecção massal e clonal.

O melhoramento por hibridação não tem tido resultados satisfatórios. Baseia-se nas possibilidades de recombinação do material genético a partir de hibridação natural ou dirigida.

Outro caminho utilizado no melhoramento varietal é a enxertia, processo muito utilizado entre nós e com óptimos resultados, especialmente na substituição de árvores adultas de determinada cultivar por outras com melhores características.

2 - Cultivares

A classificação e o reconhecimento das cultivares é extremamente difícil devido a diversas razões:

- grande diversidade do material vegetativo;
- grande confusão de nomes a nível de denominações varietais.

Uma característica muito particular da oliveira é a localização de algumas cultivares em zonas geográficas bem delimitadas. Daí, e enquanto não houver um estudo e uma classificação bem definidos, o designarmos a cultivar pelo nome local acrescentando-lhe o nome da região. Por exemplo: Cordovil de Trás-os-Montes ou Transmontana, Cordovil de Elvas, Cordovil de Castelo Branco e Cordovil de Serpa. Todas estas variedades são diferentes entre si, tendo sómente em comum o nome de Cordovil.

Das 52 variedades conhecidas em Portugal somente vamos referir as mais importantes:

- Trás-os-Montes - Negrinha (C), Cobrançosa (A), Madural (A), Verdeal transmontana (A), Cordovil transmontana (A) e Santulhana (M).
- Beira Interior - Cordovil de Castelo Branco (A) e Bical de Castelo Branco (M).
- Alentejo - Azeiteira (C), Blanqueta (M), Redondil (M), Cordovil de Elvas (A), Cordovil de Serpa (A), Carrasquenha (A) e Conserva Elvas (M).

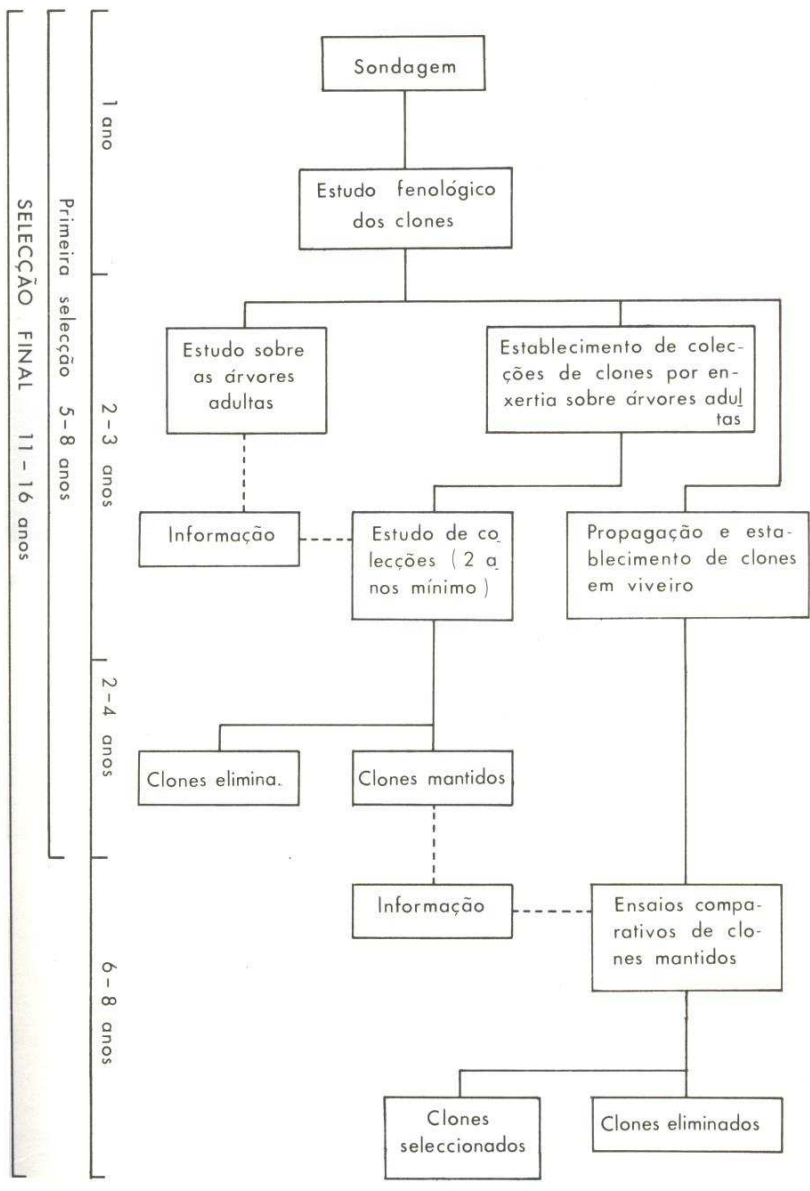


FIGURA 10 - Esquema geral de selecção clonal
 Fonte: Rallo - Romero, 1974

Comum a todas as regiões temos a Galega que existe na ordem de 80-85% do total das árvores existentes no País.

(A) - Azeitona apropriada para a produção de azeite

(B) - Azeitona com aptidão para conserva

(C) - Azeitona de dupla aptidão

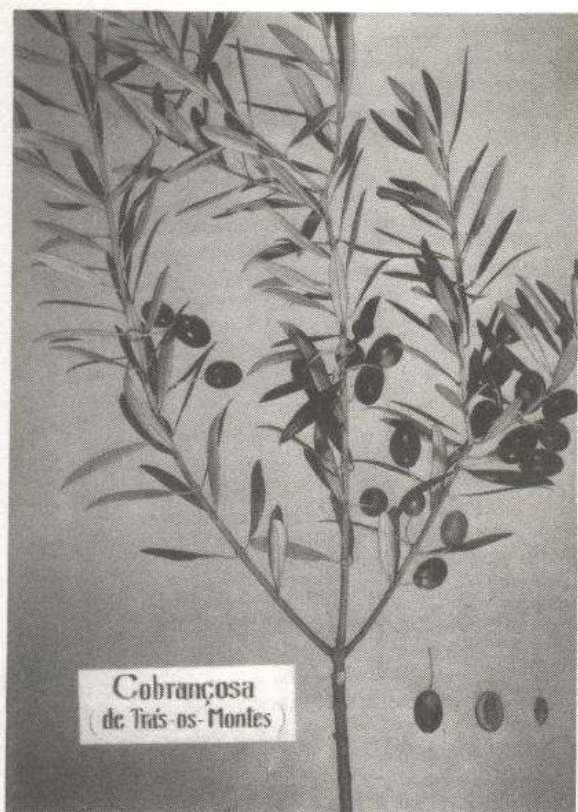


Foto 7 - Exemplo de uma cultivar de azeitona para azeite (Dep. Oliv.)

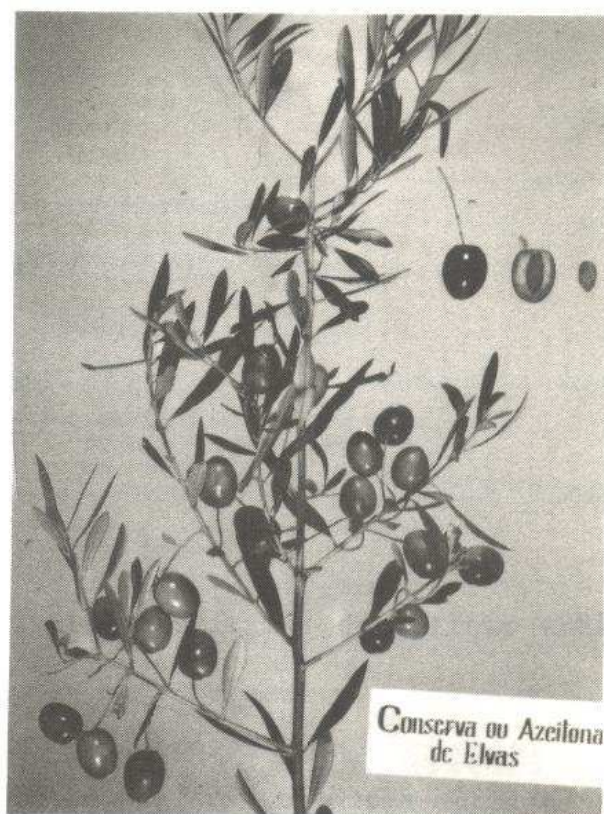


Foto 8 - Exemplo de uma cultivar de azeitona para conserva (Dep. Oliv.)



Foto 9 - Exemplo de uma cultivar de azeitona de dupla aptidão (Dep. Oliv.)

V - IMPLANTAÇÃO DO OLIVAL

Para a implantação de um olival necessitamos de definir três parâmetros:

- O meio (solo, clima, topografia, etc.)
- Objectivo (azeite, azeitona de conserva ou dupla aptidão)
- Condições agroclimáticas (densidade, grau de mecanização, possibilidade de rega, etc.)

1 - Exigências climáticas

A oliveira sendo uma cultura típica do clima mediterrânico não tem problemas no nosso país. Contudo, as baixas temperaturas inverniais, a secura ambiental e a chuva fixam os limites geográficos da sua expansão.

1.1 - Temperatura

O frio não é conveniente à oliveira, especialmente temperaturas negativas na altura da floração. Por outro lado, se as temperaturas negativas (-7°C) vierem repentinamente mesmo durante o período de repouso vegetativo, podem ser prejudiciais.

As temperaturas elevadas ($+40^{\circ}\text{C}$) e mesmo os ventos quentes e secos são melhor suportados pela oliveira, pois acima de 35°C a árvore regula a sua temperatura mediante o encerramento dos estomas com uma consequente paragem no desenvolvimento.

O Quadro III apresenta-nos as temperaturas médias a que correspondem as principais fases do ciclo vegetativo da oliveira.

	Entrada em vegetação	Desenvolvimento das inflorescências	Floração	Fecundação
Temperaturas	10-12°C	+ 15°C	18-19°C	21-22°C

QUADRO III - Temperaturas necessárias nas principais fases do ciclo vegetativo da Oliveira

1.2 - Pluviometria

A característica mediterrânica revela-se pela irregularidade das precipitações anuais e a sua má repartição.

As precipitações invernais permitem ao solo armazenar reservas de água que serão cedidas à árvore em função das suas necessidades. As chuvas finais de Inverno - Primavera asseguram o vingamento dos frutos e as chuvas outonais (Setembro - Outubro) favorecem o calibre e a maturação dos frutos.

1.3 - Outros factores climáticos

A humidade elevada e permanente favorece a expansão de enfermidades criptogâmicas, pelo que toda a zona com marcada influência atlântica tem problemas.

O granizo provoca feridas e conseqüentemente o desenvolvimento de parasitas e propagação de tuberculose.

A altitude influe sobre os componentes do clima (temperatura, pluviosidade, etc.) e, em princípio, não deve ultrapassar os 800 m com a exposição Sul e o 600 m com exposição Norte.

A Oliveira é uma árvore ávida de luz, pelo que as exposições devem ser a Sul, tirando-se deste modo o melhor partido desta característica.

2 - Exigências agrológicas

Uma vez que a Oliveira se encontra em regiões onde a pluviometria varia principalmente de 400 a 800 mm/ano, a questão do solo é fundamental para cada um dos casos apontados.

2.1 - Características físicas do solo

2.1.1 - Profundidade

Normalmente as raízes da oliveira são superficiais indo a 1-1,5 metros de profundidade em boas condições.

Se existir uma crosta relativamente superficial esta ao ser rasgada por uma ripagem ou subsolagem vai permitir a expansão das raízes.

Em solos hidromorfos há o perigo de asfixia pelo que, em regra, não há oliveiras em vales ou baixas com má drenagem.

2.1.2 - Textura

Quanto ao factor textura, podemos referir que a oliveira se encontra distribuída por uma larga gama de solos e que, de certo modo, deverá verificar-se com certa correlação entre o teor em argila e a quantidade de precipitação.

Valor médio do teor de argila	Precipitação exigida pela planta
10%	200 - 300 mm
20%	600 mm
30%	600 mm

QUADRO IV - Precipitação exigida pela Oliveira em função do teor em argila do solo

A título indicativo, o Quadro IV apresenta alguns valores médios do teor de argila em função da pluviosidade, mas não dispensa de modo algum as análises de campo e de laboratório, não podemos utilizar para julgar convenientemente os critérios de permeabilidade e de retenção dos solos, servindo somente de exemplo:

afios ob

2.1.3 - Estrutura

A estrutura desempenha uma acção fundamental na actividade radicular e dela a dinâmica da água no solo e o seu arejamento. É pois, um dos factores a ter em conta, desejando-se solos em geral bem estruturados.

2.2 - Características químicas do solo

No que diz respeito às características químicas do solo, o Quadro V apresenta-nos a relação de equilíbrio ideal entre os diversos elementos, para um olival de 100 - 200 árvores/ha.

Elementos	Quantitativos
N	1 - 1,5%
K ₂ O	0,40%
P ₂ O ₅	0,60 - 0,65% com menos de 10% calcário 0,70 - 0,75% com mais de 10% calcário
Matéria Orgânica	2 - 3%

QUADRO V - Equilíbrio ideal dos teores em elementos no solo para um olival de 100 - 200 árvores/ha

Na realidade não encontramos solos com este equilíbrio pelo que a adubação de fundo terá por objectivo rectificar em parte estas deficiências. O conteúdo em azoto é extremamente variável ao longo do ano e está dependente da quantidade de matéria orgânica do solo. Por outro lado a oliveira suporta bem teores elevados de calcário activo.

Do ponto de vista do pH prefere solos ligeiramente alcalinos (pH 7,5) ou alcalinos (pH 8 - 8,5), se bem que sobreviva em terrenos de pH 4 - 5 como os existentes em grande parte das regiões a Norte do Tejo.

3 - Eleição do terreno para a plantação

A implantação dum olival faz-se em determinada região de acordo com as suas características climáticas e a eleição do terreno para a plantação deverá satisfazer os requisitos necessários ao seu sucesso, nomeadamente no que se refere às características físicas do solo (profundidade, textura, estrutura, drenagem, capacidade de retenção, etc.) bem assim como aos aspectos respeitantes à topografia e à exposição.

4 - Eleição das cultivares

Segundo as condições do mercado temos que optar entre cultiva-

res de azeite ou de azeitona de conserva ou exclusivamente por cultivares de dupla aptidão. Neste caso, podemos considerar o azeite como um subproduto da azeitona de mesa, permitindo assim melhor adaptação do produtor às flutuações do mercado.

Face à opção tomada temos ainda a considerar as características das cultivares escolhidas quanto à rusticidade, resistência às adversidades e doenças e ao porte natural.

De salientar que ao falar em cultivares, o fazemos no plural propositamente, pois devemos utilizar sempre pelo menos duas diferentes, em função da área a plantar e com maturações distintas para facilitar a colheita.

O porte natural da cultivar vai já, de certo modo, determinar a densidade de árvores a plantar.

5 - Densidade de plantação

Os olivais tradicionais (com menos de 100 árvores por hectare) não tiram, como é óbvio, todo o partido da área onde estão implantados, pelo que só a intensificação aproveitará o solo e aumentará a rentabilidade.

No entanto, há vários factores limitantes ao aumento do número de árvores/ha, tais como:

- As condições do solo;
- A natureza do solo;
- O porte natural das cultivares;
- A mecanização total do olival, incluindo a colheita.

Por estudos realizados em diversos países verificou-se que nas condições de solo e clima da bacia mediterrânica não deve ser excedida a densidade de 300 árvores por hectare em sequeiro.

Na Fig. 11 e nos gráficos 2, 3, 4 e 5 podemos relacionar a

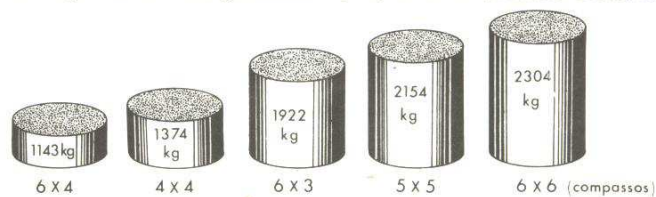
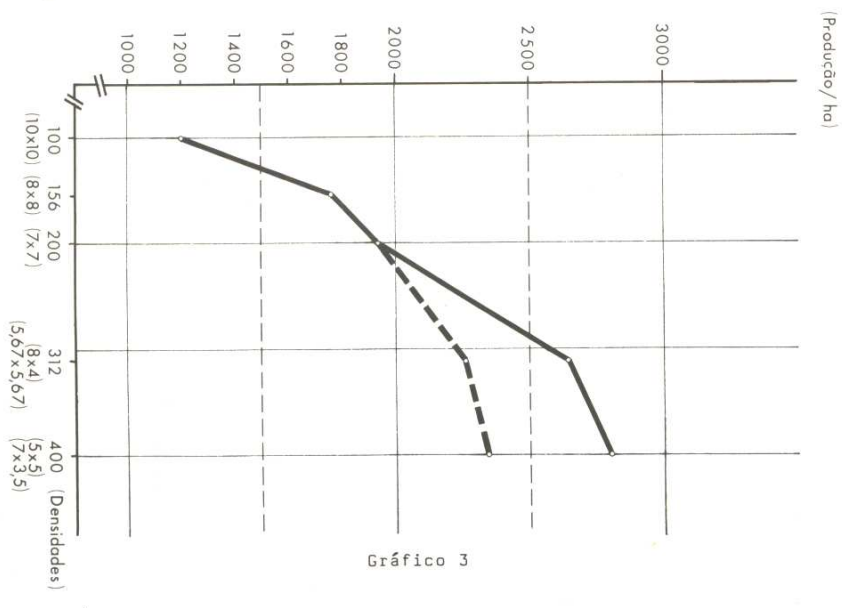
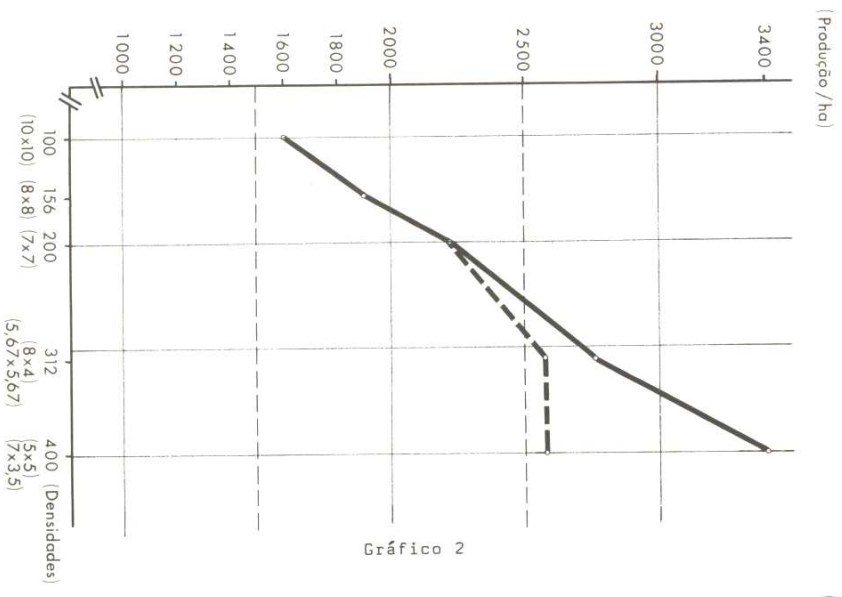


Figura 11 - Rendimento médio em azeite (Kg/ha) nos ensaios de Compassos em regadio. Campanha de 79 e 80 (Psyllakis, 1981)



% de frutos
com calibre inferi
a 400

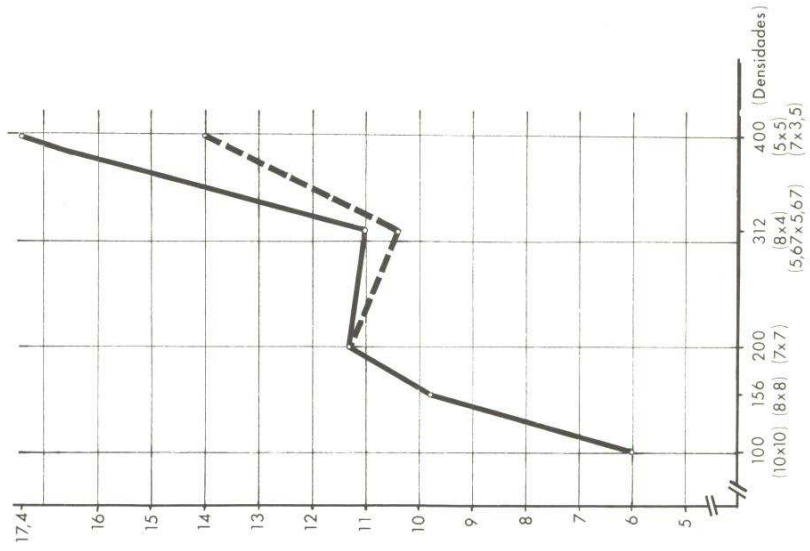


Gráfico 4

n: de frutos / kg

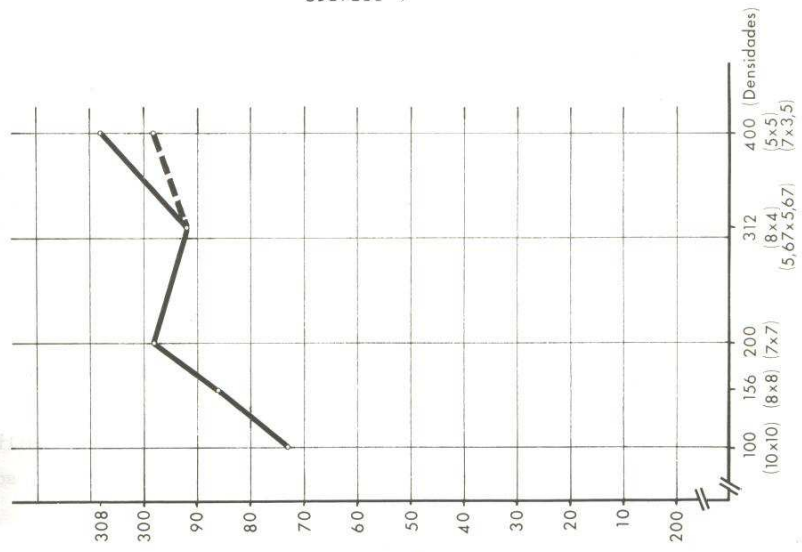


Gráfico 5

evolução dos rendimento com o aumento das densidades, tanto em sequeiro como em regadio, quer se trate de azeitonas para azeite ou de mesa.

Dessa apreciação poderão tirar-se as seguintes ilações:

- Embora possa aumentar a produção de azeitonas por hectare, o rendimento em azeite (Kg/ha) diminui para compassos muito apertados, situação ainda em regadio.
- Tanto em regadio (azeitona de mesa) como em sequeiro (azeitona para azeite), o efeito negativo dos aumentos de densidade são maiores quando o compasso é em rectângulo, situação agravada também no caso do regadio (faz-se sentir cedo o efeito da competição entre as árvores devida à sua maior arborescência).
- Embora em regadio (azeitona de mesa) a produção de azeitona total aumente significativamente acima das 300 árvores/ha, é notória a diminuição do calibre e o aumento da percentagem de frutos de baixo calibre, situação agravada no caso dos compassos em quadrado.

De acordo com esta análise e com os diversos factores limitantes, há que escolher agora o compasso e como exemplos diremos que na actualidade os mais utilizados são:

6x6m;7x6m;7x7m;8x7m;8x8m;8x5m, podendo sugerir-lhe, à priori, a utilização dos compassos mais apertados nas situações de sequeiro e/ou de solo pobre. De salientar ainda o factor de que a mecanização da colheita exige um mínimo de 7 metros pelo menos numa das direcções.

6 - Preparação do terreno

Em condições favoráveis, o sistema radicular da oliveira desenvolve-se consideravelmente nos primeiros anos.

Para que se dê este desenvolvimento indispensável ao equilíbrio vegetativo, será necessário dar às raízes as condições óptimas, sobretudo em arejamento e em disponibilidades hídricas.

Assim, devemos proceder a uma subsolagem ou ripagem do terreno, dando-lhe as melhores condições para o desenvolvimento rápido das novas plantas. Esta operação que deve ir aproximadamente à profundidade de

1 metro considera-se indispensável para o bom êxito da plantaçaõ, contribuindo para diminuir o período improdutivo inicial.

De salientar, no entanto, que a abertura das covas com broca quando feita com terreno húmido pode conduzir à compactaçãõ e formaçaõ de uma fina película de crosta nas paredes da cova que ao secar endurece e pode prejudicar a expansãõ das raízes no solo.

Assim ao utilizar este método temos que atender ao grau de humidade do solo e à textura, a fim de avaliar a viabilidade (do ponto de vista técnico) da sua utilizaçaõ.

O Quadro VI apresenta-nos, a título indicativo, os valores médios das aplicações de fertilizantes à plantaçaõ.

	Teor no solo					
	Alto		Médio		Baixo	
	ha	cova	ha	cova	ha	cova
M.O	20 TN	10 kg	30 TN	15 kg	40 TN	20 kg
P ₂ O ₅	200 UF	0,2 UF	300 UF	0,5 UF	400 UF	1 UF
K ₂ O	300 UF	0,6 UF	450 UF	0,8 UF	600 UF	1 UF

QUADRO VI - Quantidade média de fertilizantes a aplicar à plantaçaõ

Se o pH for baixo conviria que após a surriba ou ripagem se procedesse a uma calagem. No caso do solo ser também carenciado em magnésio haveria conveniência em fazer a calagem com calcário dolomítico para contrariar aquela carência.

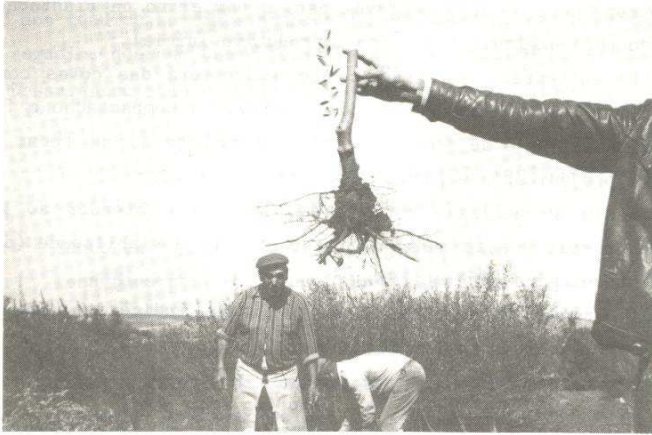
De qualquer forma as análises serão sempre necessárias para não se dispenderem adubos em demasia.

7 - Plantaçaõ

Após a abertura de covas resta-nos proceder à plantaçaõ. As plantas que iremos empregar podem ser de dois tipos:

- Plantas de viveiro de raiz nua;
- Plantas de viveiro com raiz em saco de plástico.

Neste momento os viveiristas só possuem árvores com raiz nua e para este tipo de planta será necessário que tenham pelo menos 2 anos de viveiro. Ao proceder-se à plantaçaõ deverá cortar-se toda a parte aérea a cerca de 25 cm de colo da raiz e deixar tudo debaixo da terra.



(Foto 10) - Árvore com raiz nua, existente em viveiros tradicionais (J.Pires - Dep. Oliv.).

Actualmente os serviços estão a fornecer à lavoura plantas cuja raiz se desenvolve em saco de plástico e nessa altura, basta cortar o saco de plástico para proceder à plantação. Neste caso, podem utilizar-se plantas com cerca de 1 ano de viveiro e cuja altura deve andar pelos 60-80 cm pelo menos. Basta, portanto, deixar no solo o que está dentro do saco plástico sem qualquer intervenção na parte aérea.



(Foto 11) - Árvore com raiz em saco de plástico (J.Pires - Dep. Oliv.).

Em qualquer dos casos deve abrir-se uma caldeira, pois logo após a plantação devemos regar para que as raízes fiquem bem aconchegadas ao solo e, ainda, porque será necessário continuar a regá-las durante o período estival.

A época de plantação tradicional é a primavera, podendo ir desde Fevereiro, caso a região não tenha muitos problemas de frio e geadas. No caso das plantas de raiz em saco de plástico pode proceder-se à plantação em fins de Setembro se a região não tiver Invernos muito rigorosos. Em princípio, podemos proceder deste modo na região do Alentejo e Ribatejo. Nas regiões acima do Tejo não será tão aconselhável.



FOTO 12 - Aspecto do "Riper" (Dep.Oliv.)



FOTO 13 - Abertura da cova com Broca (L.Garcia)



FOTO 14 - Plantação e abertura da caldeira para rega (J.Pires)



FOTO 15 - Aspecto duma plantação com 2 anos (Dep.Oliv.)

VI - TÉCNICAS CULTURAIS

1 - Tratamento do solo

A partir do momento em que se procedeu à plantação devemos ter sempre como preocupação:

- eliminar a vegetação espontânea pela competição em água e elementos minerais com a oliveira;
- melhorar a permeabilidade do solo à água da chuva e diminuir a evaporação;
- manter o arejamento do solo, favorecendo a oxigenação ao nível das raízes e, conseqüentemente, intensificar a nitrificação;
- Facilitar a incorporação de matéria orgânica e adubos.

Assim, após as chuvas inverniais devemos proceder a uma gradagem seguida das escarificações necessárias, sendo a última com uma rolagem ou um simples tronco de árvore atrás do escarificador, com o objectivo de "fechar" o solo e evitar perdas por evaporação. Às primeiras chuvas outonais devemos proceder a nova escarificação para facilitar a penetração da água das chuvas.

Contudo, hoje em dia em Espanha, Itália, Grécia e outros países está a ser muito vulgarizada a prática da não mobilização com utilização de produtos químicos para o controlo das infestantes.

Esta técnica só recentemente começou a ser praticada entre nós a nível de ensaio e alguns olivicultores começaram já a utilizar o mesmo sistema.

Utilizando os herbicidas com o mesmo objectivo dos granjeios tradicionais (eliminação das infestantes) têm-se observado certas melhorias, tais como:

- aumento de produção;
- redução nos custos;
- maior facilidade durante a colheita.

O aumento de produção (como está patente no Quadro VII é provavelmente consequência do aumento do sistema radicular que poderá vir mais à superfície onde o solo é mais fértil, do controle perfeito das infestantes, do melhor aproveitamento de pequenas quedas pluviométricas e da diminuição da erosão em solos com algum declive.

Com uma única passagem anual controlam-se as infestantes reduzindo bastante os custos, pois tradicionalmente eram necessárias pelo menos 3 passagens por ano.

A colheita é bastante simplificada pois normalmente com a erva debaixo das árvores é muito difícil apanhar a azeitona caída ficando ainda bastante no meio da erva por apanhar (Foto 16).

Podemos utilizar vários processos de acordo com o tipo de herbicida:

- herbicida da pré-emergência;
- herbicida de pós-emergência.

LOCAL DO ENSAIO	PRODUÇÕES MÉDIA 5 ANOS	TRATAMENTO DO SOLO	
		NÃO MOBILIZAÇÃO (HERBICIDA DE PRÉ-EMERGENCIA)	MOBILIZAÇÃO TRADICIONAL
Salido Bajo	Kg/árvore	31,1	20,6
Navas (Jaen)	Aumento de colheita %	51	-
Duende	Kg/árvore	48,7	40,1
Cylluevar (Jaen)	Aumento de colheita %	21	-
Venta del Llano	Kg/árvore	42,7	29,1
Mengibar (Jaen)	Aumento de colheita %	47	-

QUADRO VII - Efeito da não - mobilização na produção de azeitona
Fonte: M.Pastor, 1984



Foto 16 - Olival em Espanha com não mobilização e combate às infestantes com herbicida a todo o terreno (Dep. Oliv.)

O herbicida de pré-emergência deve aplicar-se no princípio do Outono, antes do nascimento da erva e com o tronco completamente liso. Em geral, para a 1ª aplicação procede-se à escarificação total do terreno, seguindo-se uma rolagem e só depois se faz a aplicação do herbicida. Neste caso, a Simazina é o produto mais indicado, em geral na dose de 4 Kg/ha de matéria activa, tendo uma persistência de 8 a 12 meses e atacando a raiz das ervas ao germinarem.

Os herbicidas de pós-emergência deverão ser aplicados após as últimas chuvas invernais, atacando a erva já nascida.

Contudo, corre-se o risco de que um mês após a sua aplicação volte a chover e a erva venha a nascer novamente, pelo que há vantagem, quando aplicarmos herbicida nesta época de juntarmos Simazina para que não haja novo crescimento de infestantes.

O herbicida será distribuído por uma barra a 40 - 50 cm do solo equipada com bicos de baixo consumo e dispostos de modo a cobrirem todo o terreno até junto ao tronco das árvores. A bomba deve trabalhar a uma pressão de 3 Kg/cm² e o depósito deve estar equipado com um agitador mecânico e ter um bom mecanismo de filtros.

Nunca se deve aplicar herbicidas nas novas plantações antes destas atingirem pelo menos 5 anos de idade.

Contudo, em olivais pouco densos (100 - 150 árvores/ha) e com

um solo em que haja o perigo da formação de uma crosta superficial que dificulte a penetração da água das chuvas (e de certo modo o arejamento), podemos utilizar o herbicida numa faixa de 5 - 6 metros (metade de cada lado do tronco) e as lavouras tradicionais na faixa do meio, por onde se daria a fácil penetração da água e o arejamento do solo.



(foto 17) . - Rolo utilizado em Espanha para a penetração do terreno antes da aplicação do herbicida.

Este processo pode ser igualmente empregue em zonas declivosas, mantendo a erva no Inverno para conter a água e evitar de certo modo a erosão.

2 - Fertilização

A oliveira como qualquer outro ser vivo precisa de se alimentar. Tradicionalmente não se adubam os olivais e daí as fracas produções unitárias que levam muitas vezes ao seu abandono. Com as plantações intensivas é prática que terá de ser corrente, pois doutro modo não haverá rentabilidade.

Por outro lado, a fertilização hoje em dia, além das análises do solo, baseia-se também nas análises foliares e temos que ter em atenção não só os macroelementos, como também os microelementos.

Os trabalhos levados a cabo por Bouat (e outros) sobre diagnóstico foliar nos países mediterrânicos, incluindo Portugal, estabeleceram os seguintes valores mínimos, médios e máximos dos conteúdos de cada um dos elementos (Quadro VIII).

	N	P	K	Ca	Mg	Na	S	Cl
Mínimo	1,01	0,11	0,27	0,78	0,08	0,012	0,020	0,005
Médio	1,77	0,27	0,96	2,0	0,26	0,054	0,129	0,077
Máximo	2,55	0,77	1,99	4,40	0,69	0,28	0,282	0,550

Valores em p.p.m.					
	B	Cu	Fe	Mn	Zn
Mínimo	2,0	1,5	40	5	4
Médio	11,7	9,0	124	36	23,5
Máximo	24,5	78,0	460	164	84

QUADRO VIII - Unidade: % da matéria seca das folhas
Fonte: Borrat.

A época mais indicada para colher as folhas para a análise foliar corresponde ao período de repouso invernal (Janeiro). Devem ser tomadas as folhas à altura de uma pessoa (1,5 m) e igual número de cada direcção (N-S-E-O), apenas dos raminhos de ano e das folhas do meio do ramo, ou seja, desprezando as terminais e as basais.

2.1 - Acção dos principais elementos

O azoto é importante para as células meristemáticas, ápices vegetativos, folhas, etc.. Se há uma deficiência de azoto as folhas tomam a cor verde pálida, acabando por vezes por cair, estando nessa altura totalmente amarelas.

O potássio tem um papel de catalizador nas reacções organo-minerais da célula como activador enzimático e aumenta a resistência ao frio e aos parasitas. Os sintomas de deficiência são visíveis na folha começando por uma clorose na parte apical que poderá progredir até à base, dando ao limbo um tom bronzeado.

O fósforo é um dos constituintes do núcleo celular e portanto

fundamental na vida das plantas. Numa oliveira deficiente, as folhas tomam uma coloração verde escura até verde púrpura, dá-se uma redução do seu crescimento bem assim como um encurtamento dos ramos.

A oliveira possui uma boa tolerância aos solos calcários e é muito sensível à falta de cálcio, refletindo-se em folhas estreitas - pequenas, sem crescimento, necrosadas e caindo prematuramente.

O boro é tão necessário como o azoto e o potássio. Os primeiros sintomas de carência aparecem nas folhas terminais sob a forma de uma clorose na parte apical, mas que nunca atinge a folha toda (como na carência de potássio). Se a carência for grave a árvore deixa mesmo de produzir.

A carência de magnésio dá-lhe um aspecto clorótico. Essa clorose começa na parte apical da folha e prolonga-se pelos bordos, mantendo-se a nervura principal sempre verde.

2.2 - Necessidades e aplicação de fertilizantes

Depois da descrição dos principais elementos e as manifestações mais comuns no caso de carência, importa dar uma ideia das necessidades em adubações, mas apenas a título indicativo pois apenas as análises (e só essas) é que nos mostram com rigor a realidade.

Após a plantação e até começar a produzir iremos somente forne-

ÉPOCAS	ELEMENTOS NUTRITIVOS	EM SEQUEIRO			EM REGADIO
		PRODUÇÃO MÉDIA/ÁRVORE			COLHEITA MÉDIA
		15 Kg	15-30 Kg	30-40 Kg	DE MAIS DE 40 Kg/ÁRVORE
Outono	N	0,1	0,2	0,3	0,3
Primavera	N	0,3	0,4	0,5	0,6
Total	N	0,4	0,6	0,8	0,9
	P ₂ O ₅	0,2	0,2	0,3	0,4
Outono	K ₂ O	0,4	0,6	0,8	1,0

QUADRO IX - Quantidades médias de fertilizantes em período de plena produção por épocas e em função da produção média por árvore.

Fonte: De La Vega de Luque

Dum modo geral o olival adulto não é regado entre nós, excepto nos últimos anos na zona de Barca de Alva - Freixo de Espada à Cinta em que é possível existirem actualmente mais de 1 000 ha de rega no olival destinado à produção de azeitona de conserva (Foto 18).

As técnicas de rega são muito variadas e vão desde as mais simples (rega por gravidade) às mais sofisticadas (rega gota-a-gota).

A rega gota-a-gota ou localizada tem vantagens sobre outra pela economia de água e de mão-de-obra, por permitir um melhor regime hídrico para a planta e um maior controlo das infestantes, podendo ainda servir de veículo para a fertilização (fertirrigação).

Por meio da rega damos origem a um maior desenvolvimento vegetativo, a floração apresenta maior percentagem de flores perfeitas, os frutos atingem maiores calibres (grande vantagem para azeitona de conserva) e contrariamos a alternância natural da árvore (safra e contra-safra).

4 - Poda da oliveira

Ao longo da vida da oliveira podemos aplicar diversos tipos de poda tendo cada um deles objectivos bem definidos.

A poda de formação efectua-se nas árvores jovens, acompanhando o seu desenvolvimento, tem por finalidade orientar a sua forma e procurar uma rápida entrada em produção (Foto 19).

A poda de frutificação pretende manter constante um certo equilíbrio entre o desenvolvimento vegetativo e a alimentação da árvore, ou seja, o equilíbrio entre a relação C/N, possibilitando que a árvore dê produções regulares em quantidade e qualidade durante o maior tempo possível (Foto 20).

A poda de rejuvenescimento tem como objectivo a renovação de ramos jovens com maior possibilidade de produção (Foto 21).

A poda de regeneração é para todos os efeitos uma poda de rejuvenescimento mas mais severa e aplica-se em árvores velhas, renovando-as na sua totalidade (Fotos 22, 23 e 24).

Ao efectuar a poda, seja de que tipo for, estamos a alterar todo e qualquer equilíbrio estabelecido e para atingirmos os objectivos pretendidos, devemos obedecer às seguintes regras:

cer adubação azotada, pois nesta fase é o elemento primordial: 100g de azoto no 1º ano; 200g no 2º ano; 300g no 3º ano; 400g no 4º ano. A partir do momento em que o olival começa a produzir temos de ter em conta a produção, a fertilização do solo, e a análise foliar para melhor podermos ajuizar do adubo necessário (Quadro IX).

Se houver possibilidade, pelo menos em cada 3 anos deveriam ser aplicados cerca de 10 toneladas de matéria orgânica por hectare, se bem que esta prática se torna cada vez mais difícil como todos nós sabemos.

3 - Rega

Nas novas plantações é condição essencial para um rápido desenvolvimento e para encurtar o período improdutivo, que se regue nos 3 primeiros anos, mesmo que futuramente a plantação seja de sequeiro. Nestas condições e nos dois primeiros anos, devemos regar no período seco (Junho, Julho e Agosto) de 15 em 15 dias com cerca de 100 litros de água por rega e por árvore. Ao terceiro ano deveremos somente para 3 regas (uma por mês) e no 4º ano apenas uma para que a planta comece a sua habituação ao período quente sem fornecimento de água.



Foto 18 - Olival com rega de gota-a-gota (Dep. Oliv.)



Foto 19 - a) Árvore antes da poda b) Árvore depois de podada
 Fonte: Dep.Oliv.



Foto 20 - Árvore podada de modo que a luz entre igualmente por todos os lados (Dep. Oliv.)



Foto 21 - Parte da árvore foi cortada para que se formem novas pernadas. (Dep.Oliv.)



Foto 22 - Corte raso e rebentação com 5 meses (Dep. Oliv.)



Foto 23 - Rebentação de 1 ano após o corte raso (Dep. Oliv.)



Foto 24 - Árvore regenerada após 3 anos de corte raso (Dep. Oliv.)

- equilibrar o crescimento e a frutificação, mantendo uma relação folha-madeira próxima da que existe na 1ª fase da planta adulta;
- alargar o período produtivo, renovando ramos velhos por novos e equilibrando o crescimento com a frutificação;
- não desvitalizar ou envelhecer prematuramente a árvore: para tal basta ter um bom tronco o que revela por sua vez haver uma boa raiz;
- ser de custo económico, pondo de lado escadas, tesouras, serrotes, etc. e executando uma poda mais simplificada, mas mais eficaz essencialmente com moto-serra e machada;
- ter em conta que a água é o principal "factor limitante" da cultura: evitar árvores de grande volume que ao produzirem originam um fruto pequeno e de fraco rendimento em azeite.

5 - Enxertia

Tem por finalidade mudar uma cultivar por outra com mais interesse económico. Tem sido um processo muito utilizado entre nós com pleno sucesso na substituição da cultivar Galega (a mais difundida) por outras cultivares com maiores teores em azeite e menores problemas fitossanitários.

A melhor técnica de enxertia para a oliveira é a enxertia de palca, que tem os seguintes passos:

- colhem-se varas de 2 - 3 anos da cultivar a multiplicar e das quais iremos tirar as placas; (Foto 25)
- cortam-se as pernadas da árvore, excepto uma que servirá de respiradoiro (alimentação do sistema radicular); (Foto 26, 27 e 28)
- destaca-se a placa; (Foto 29)
- abre-se uma caixa na pernada à medida da placa e introduz-se a placa empurrando-a com os dedos, para que a parte se abra somente à medida que for necessário para o avanço da placa; (Foto 30)
- tapa-se a placa, introduzindo duas folhas de oliveira que

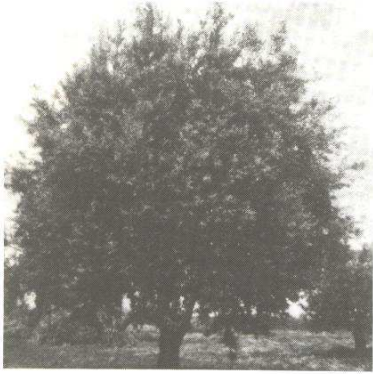


Foto 25 - Fonte Dep. Oliv.



Foto 26 - Fonte Dep. Oliv.



Foto 27 - Fonte Dep. Oliv.



Foto 28 - Fonte Dep. Oliv.



Foto 29 - Fonte Dep. Oliv.



Foto 30 - Fonte Dep. Oliv.



Foto 31 - Fonte Dep. Oliv.



Foto 32 - Fonte Dep. Oliv.



Foto 33 - Fonte Dep. Oliv.



Foto 34 - Fonte Dep. Oliv.

ficarão entre a placa e a casca para que esta não se solde;
(Foto 31)

- procede-se ao atado (de baixo para cima). Apara-se e tapa-se durante 3 semanas; (Foto 32, 33 e 34)

Após este tempo destapa-se e retira-se a casca que ficou sobre a planta, deixando contudo a parte inferior da placa protegida com um pouco dessa casca.

O êxito da operação está na correcta dimensão da "Caixa" em relação à placa e no atado que deve ser bem apertado. (Foto 32)

6 - Tratamentos fitossanitários

A protecção da planta contra os seus inimigos é uma preocupação constante dos olivicultores. Para além da luta química já tradicional mas alguns inconvenientes, surgiu recentemente uma nova concepção ecológica e biológica de protecção que denominamos por luta integrada.

Numa tentativa de conciliação deste dois conceitos iremos dar conhecimento dos problemas mais importantes no olival português.

6.1. - Pragas

6.1.1 - Mosca da azeitona - Dacus oleae

A fêmea inicia a postura em meados de Junho, depositando os ovos debaixo da cutícula das azeitonas. Daqui nasce uma larva que cava uma galeria. Toma depois a forma de ninfa que irá dar origem a novo insecto alado que sai do fruto e inicia nova geração (aproximadamente 30 dias). A última geração toma forma de ninfa no solo, conservando-se assim no Inverno.

Meios de luta:

- luta química: num olival produtor de azeitona de conserva e em regiões habitualmente com mosca deve fazer-se um tratamento preventivo. Em função da população que se venha a verificar, justifica-se ou não o tratamento curativo quer na azeitona de conserva quer na destinada a azeite, empregando para o efeito um insecticida de contacto e sistémico;
- luta biológica: baseia-se na propagação de reconhecidos insectos inimigos da Dacus oleae. O mais utilizado é o Opius

concolor;

- luta biogenética: o princípio deste método baseia-se na propagação de machos estéreis de Dacus oleae, que tornarão conseqüentemente as fêmeas estéreis e a população diminui progressivamente.

6.1.2 - Traça da oliveira - Prays oleae

Apresenta 3 gerações de lagartas que têm cada uma delas um habitat bem definido. A primeira geração é a filófaga e localiza-se nas folhas. As posturas têm lugar em finais de Outono e a lagarta cava galerias na epiderme da folha. Em Março devoram os rebentos terminais prejudicando o desenvolvimento normal da vegetação. As borboletas nascidas desta geração depositam os ovos no cálice das gemas florais. As lagartas provenientes (geração antófaga) atacam os órgãos florais provocando a morte das flores, o que conseqüentemente se repercute na produção.

Em meados de Junho as borboletas provenientes da geração antófaga irão depositar os seus ovos sobre o fruto recém-formado, começando a 3ª geração. Estas lagartas penetram no interior do fruto até ao caroço, devorando a amêndoa e saindo por uma galeria em direcção ao pedúnculo (Set - Out). A larva saída converte-se em crisálida debaixo da casca e a borboleta saída irá pôr os ovos nas folhas, recomeçando um novo ciclo.

Meios de luta:

- luta química: a luta mais eficaz faz-se contra a geração antófaga com organofosforados, quando haja 4 a 5% de botões florais abertos. As outras duas gerações são de difícil combate;
- luta biológica: tem dado bons resultados a pulverização dos gomos florais com Bacillus thuringiensis.

6.1.3 - Cochonilha negra - Saissetia oleae

A cochonilha passa o Inverno nas folhas sob a forma de lagarta. Na Primavera abandona-as para se fixar nos ramos onde completa o seu crescimento. Podemos encontrar 1 a 2 gerações.

Meios de luta:

- luta química: como a cochonilha tem um escudo a protegê-la, somente as larvas no estado móvel (Março - Abril) poderão ser atacadas com uma mistura de óleo de Verão e um inseticida organofosforado;
- luta biológica: a causa da expansão da cochonilha são os ataques generalizados contra a mosca e a traça com insecticidas que por sua vez combatem igualmente os inimigos naturais da cochonilha. A simples protecção dos predadores pode ser suficiente para um bom controlo das populações da cochonilha.

6.1.4 - Outras pragas

Existem muitas outras pragas da oliveira, mas a sua importância (deduzida pelos prejuízos económicos que causam) é muito pequena em relação às três atrás descritas, pelo que apenas faremos referência a alguns que são bastante comuns no nosso país:

- caruncho (Phloeotribus scarabioides) - esta praga tem preferência por árvores debilitadas e ramos caídos (p. ex: através da poda), escavando galerias entre a casca e a lenha. Retirando toda a madeira da poda e mantendo o olival em boas condições nutritivas, o problema torna-se ínfimo;
- trips (Liothrips oleae) - é um pequeno insecto com reduzidíssimo peso económico, pois apenas é notado por uma ligeira deformação das folhas com resultado da sua picada;
- algodão (Euphyllura olivina) - notam-se pelo aparecimento de massas semelhantes a flocos de algodão nos ramos floridos e nas inflorescências. Os prejuízos resultam das picadas dos insectos nas flores (aborto) e da produção de melada.

6.2 - Doenças

6.2.1 - Olho de pavão - Cycloconium oleaginum

A doença transmite-se por conídios que são transportados pelo

vento e pela chuva e se depositam nas plantas. Em condições favoráveis de humidade e temperatura os conídios deixam cair grandes quantidades de zoósporos que por sua vez germinam emitindo um micélio. O micélio alimenta-se por osmose das substâncias celulares do tecido epidérmico das folhas. Para o exterior emite conidióforos donde se formam novos conídios.

As condições ideais para o desenvolvimento do fungo dão-se sobretudo na Primavera e no Outono.

Devem ser feitos tratamentos preventivos, executando-os antes da germinação dos zoósporos, empregando um fungicida à base de cobre.

6.2.2 - Fumagina

A fumagina pode ser causada por vários fungos (Capnodium, Cladosporium, Alternaria, etc.) sendo geralmente consequência da formação de melada de diversos insectos (Hemípteros).

O micélio daqueles fungos desenvolve-se na superfície das folhas e raminhos sem penetrar nos tecidos, ficando a planta como que coberta de um pó negro. A fotossíntese das folhas paralisa praticamente e a árvore é como que asfixiada.

Trata-se com produtos à base de cobre.

6.2.3 - Gafa - Gloeosporium olivarum

Os frutos atacados pelo micélio do fungo perdem peso e desidratam-se. A acidez do azeite aumenta. Os raminhos podem também ser atacados, necrosando-se.

Os tratamentos de Primavera e Outono devem efectuar-se com produtos fungicidas orgânicos de síntese.

6.2.4 - Tuberculose - Pseudomonas savastanoi

Esta donça bacteriana está praticamente expandida por toda a parte. A bactéria penetra nos tecidos após uma ferida provocada pelo impacto do granizo, pelo gelo, pelo varejar dos frutos ou, ainda, pela poda. Formam-se então tumores cujo tamanho depende da severidade do ataque e da infecção da árvore, pelo que esta perderá o seu vigor, o que se repercutirá na produção.

Não há meios de luta conhecidos mas aconselhamos que se evite qualquer manejo de material procedente de árvores infectadas, sem que seja convenientemente desinfectado.

6.3 - Acidentes meteorológicos

Os acidentes meteorológicos que eventualmente afectam a oliveira são:

- fortes geadas com formação de gelo que podem ferir as madeiras desprotegidas e provocar feridas, que serão campo aberto a parasitas;
- forte insolação com consequências idênticas;
- o granizo que ao provocar feridas é uma das causas de expansão da tuberculose.

ESTADOS FISIOLOGICOS	DOENÇAS E PRAGAS	PRODUTO	OBSERVAÇÕES
Estado A (estado invernal)	Carruncho (<u>Phloeotribus scarabaeoides</u>)		Queimar a lenha da poda, logo a seguir a esta, evitando a propagação da praga.
Estados B - C (do início vegetativo ao aparecimento dos botões florais)	Diño de Pavão (<u>Cycloconium oleaginum</u>)	Oxicloreto de cobre + Zinebe	Tratamento a efectuar quando os ataques localmente sejam frequentes e intensos e se registem humidades elevadas persistentes e temperaturas entre 10 e 25°C.
	Algodão (<u>Euphyllura olivina</u>)	Dimetoato Fosfamidão Paratião	Tratamento a realizar somente em olivais muito atacados. A pulverização deve ser feita a alta pressão sobre as colónias defendidas pela protecção floccosa.
Estados D - E	Traça (<u>Prays oleae</u>)	Produto que actue por contacto, ingestão e fumigação.	Este tratamento só deve efectuar-se no caso da floração ser pouco abundante, sendo importante que se realize próximo da abertura das flores. Nos anos de floração abundante este tratamento não é de aconselhar.
	Tripes (<u>Liothrips oleae</u>)	Fentião Malatião Fosfamidão	Combate-se pulverizando a alta pressão sobre a folhagem, os ramos e os troncos onde se refugiam estes insectos.
	Algodão (<u>Euphyllura olivina</u>)	Dimetoato Fosfamidão Paratião	Tratamento a efectuar no caso de não se ter feito no período correspondente aos estados B - C e se verificar uma forte infestação.
Estado I (Frutos em crescimento - 1º estado)	Traça (<u>Prays oleae</u>)	Produto que actue por contacto, ingestão e fumigação	No caso de olivais atacados será esta a altura oportuna de efectuar o tratamento executando-o o mais cedo possível, após vingamento.
	Tripes (<u>Liothrips oleae</u>)	Fentião Malatião Fosfamidão	Quando se justificar o combate a esta praga e à traça, escolher insecticidas para combate simultâneo.
Estado I ₁ (Frutos em crescimento - 2º estado)	Cochonilha negra (<u>Saissetia oleae</u>)	Metidatião Óleo de Verão + Paratião	Este tratamento deve ser feito em olivais com grande ataque. As observações efectuadas indicam ser o período de meados de Agosto a meados de Setembro o mais favorável (período em que se verifica o máximo de exiões).
	Mosca da azeitona (<u>Dacus oleae</u>)	Diazinão Dimetoato Fentião Fosfamidão	Nos olivais para azeite só deve efectuar-se o tratamento quando 10% dos frutos apresentarem larvas vivas. Nos olivais de azeitona para mesa o aparecimento de algumas picadas justifica, por si só, intervenção imediata.
Antes da maturação	Mosca da azeitona (<u>Dacus oleae</u>)	Diazinão Dimetoato Fentião Fosfamidão	Pode ser necessário realizar um segundo tratamento.
	Gafa (<u>Gloeosporium olivarum</u>)	Oxicloreto de cobre Sulfato de cobre + Zinebe	Estes tratamentos tem carácter preventivo. Normalmente um tratamento realizado de meados de Setembro a meados de Outubro, de preferência antes das primeiras chuvas outonais, é suficiente. Se ocorrerem períodos de chuvas frequentes realizar um segundo tratamento.
	Diño de Pavão (<u>Cycloconium oleaginum</u>) Cercosporiose (<u>Cercospora cladosporioides</u>) Fumagina (<u>Capnodium spp</u>)	Oxicloreto de cobre Oxicloreto de cobre + Zinebe	O tratamento efectuado contra a gafa tem também a acção sobre estes fungos.

QUADRO X - Esquema - Tipo de Tratamento
Fonte: D.G.P.A. (1980)

VII - COLHEITA DA AZEITONA

1 - Métodos tradicionais

Os métodos tradicionais de colheita são os seguintes:

- ordenho dos frutos - muito utilizado em colheita das azeitonas para conserva.
- varejo - é o procedimento mais usual, mas que provoca feridas e parte os raminhos, comprometendo conseqüentemente a colheita seguinte.

Podemos melhorar os métodos tradicionais preparando o solo de modo a que não haja erva debaixo das árvores na altura da colheita ou fazendo o varejo, de dentro para fora da árvore. Neste caso, acompanha-se a direcção dos ramos de modo a haver menos hipóteses de os partir, não comprometendo a produção seguinte.

2 - Colheita mecânica

Para resolver os problemas da mão de obra e custos da colheita manual (50 - 80% do custo total) têm-se vindo a aperfeiçoar métodos de mecanizar a operação. Para que possamos tirar o máximo de partido da mecanização teremos que atender a diversos aspectos como a seguir desenvolveremos.

2.1 - Influência varietal

O princípio em que se baseia a colheita mecânica é o de transmitir ao tronco e aos ramos principais uma onda vibratória. A correcta transmissão desta onda à vegetação condiciona a eficácia da operação.

As pernas principais e os ramos fortes darão melhores resultados que os ramos débeis, assim como as cultivares de porte erecto são melhores que as de porte inclinado.

É evidente que podemos influenciar a eficácia da vibração por meio de uma poda racional e, em função das características da cultivar assim a poda terá que ser mais ou menos intensa para atingirmos o nosso objectivo.

Por outro lado, tanto o próprio calibre do fruto, como o tamanho do pedúnculo (quanto mais curto melhor) terão influência na eficácia do vibrador.

2.2 - Estado fisiológico da maturação

A colheita mecânica deverá efectuar-se no período mais favorável para o desprendimento dos frutos.

Cada cultivar terá um período óptimo para a colheita que corresponde ao máximo teor em gorduras e em que o pedúnculo começa a oferecer menor resistência ao desprendimento, ou seja, imediatamente antes da queda natural.

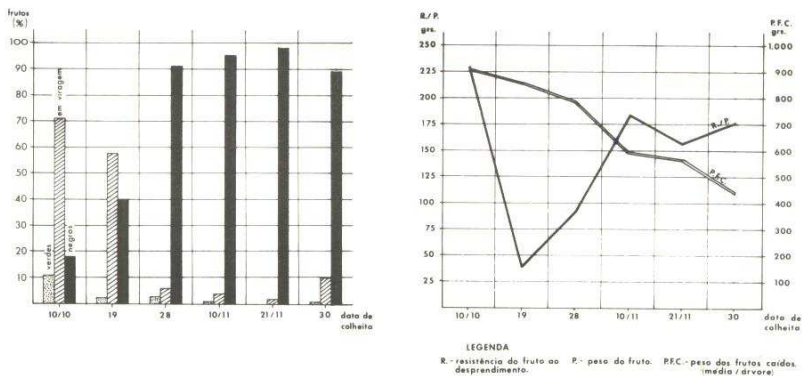


GRÁFICO 6 - Processo de maturação da cultivar Galega Vulgar
Produção média/árvore - 23, 848

Elvas 1983/84

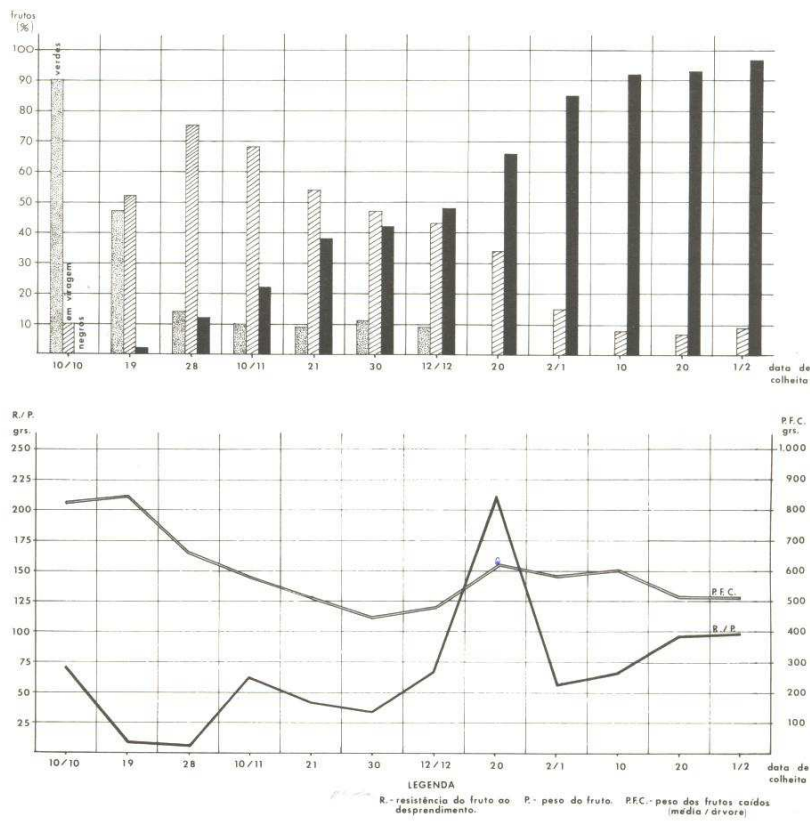


GRÁFICO 7 - Processo de maturação da cultivar Cobrançosa
 Produção média/árvore - 20, 280

Elvas 1983/84

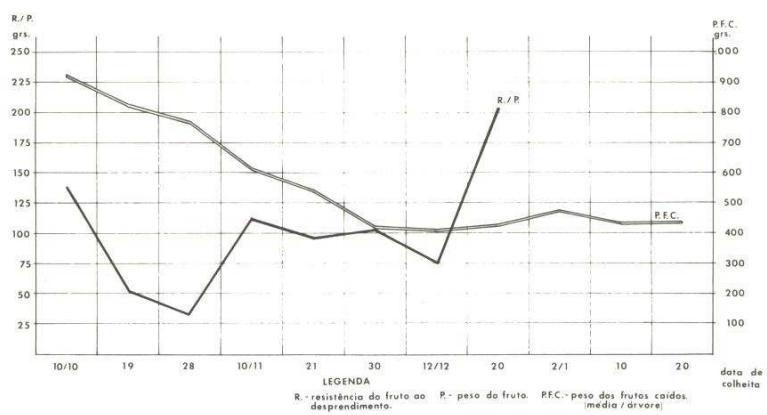
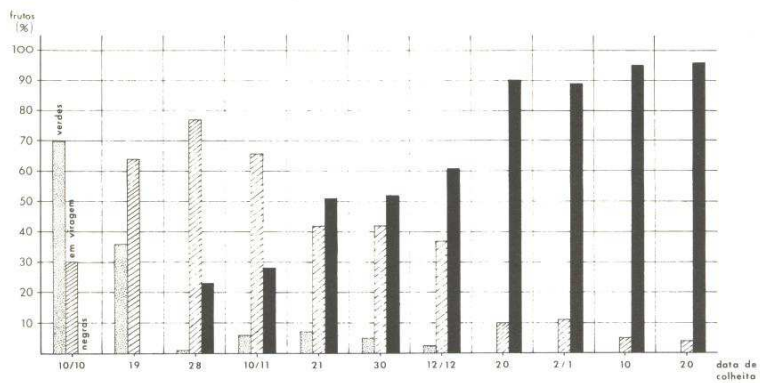


GRÁFICO 8 - Processo de maturação da cultivar Carrasquenha
 Produção média/árvore - 6, 552
 Elvas 1983/84

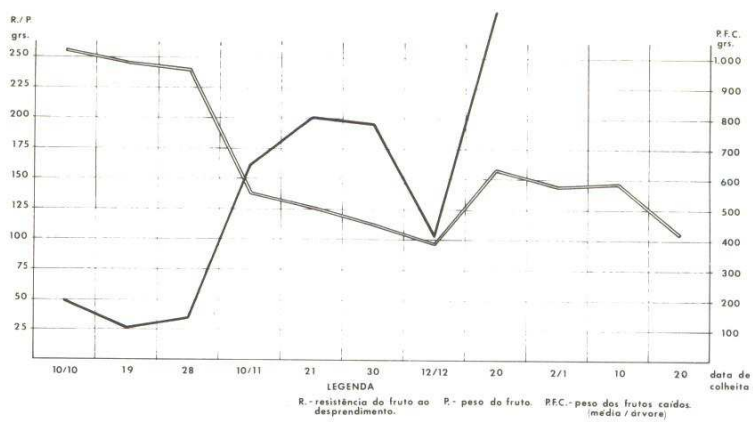
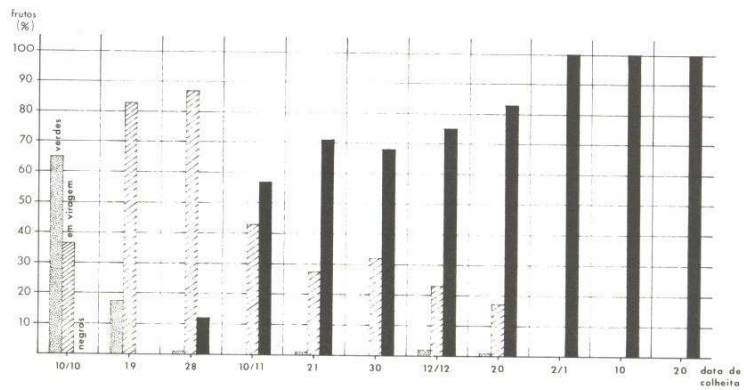


GRÁFICO 9 - Processo de maturação da cultivar Blanqueta
 Produção média/árvore - 12, 538
 Elvas 1983/84

2.3 - Vibradores de tronco

De todas as máquinas que se têm testado são, sem dúvida, os vibradores de troncos aqueles que têm resolvido satisfatoriamente o problema da colheita.

No nosso país já se fabricam estes vibradores se bem que no mercado actual possamos encontrar 3 marcas diferentes.

Os vibradores existentes são montados em tractores de tracção dupla com 80 cavalos de potência, como mínimo. Naturalmente que um tractor de lagartas serviria de igual modo, se bem que não é tão vulgar porque rasga mais facilmente os painais que recebem a azeitona e que em geral são pisados pelos tractores ao aproximarem a "pinça" do vibrador ao tronco das árvores. (Foto 35 e 36).

Basta-nos cerca de 15 segundos (12 a 20s) para fazer cair a azeitona, pelo que a máquina poderá vibrar uma árvore por minuto, levando o tempo restante a mudar de uma árvore a outra.

Na prática, é difícil acompanhar este ritmo para a mudança dos painais quer entre árvores quer para descarregar a azeitona que se vai acumulando, pelo que num dia útil o vibrador tem a obrigação de colher a azeitona de 300 árvores.

A vibração transmitida ao tronco da árvore é multidireccional e propaga-se por toda a árvore, se bem que tenha dificuldade em transmitir-se nos ramos horizontais ou pendulares. Daí que será importante estruturar as árvores por intermédio da poda, eliminando os ramos pendulares e com certa horizontalidade, dando-lhe uma estrutura mais verticalizada para melhor eficácia de vibração.

Aparentemente há a noção de que o vibrador poderá afectar negativamente as árvores. No entanto, o efeito verificado têm-se mostrado positivo provavelmente porque o vibrador ao provocar aqueles movimentos multidireccionais, poda as raízes e ao mesmo tempo dá-lhes um certo arejamento que não teriam numa época em que o terreno está compacto. Por outro lado, podemos constatar que os ramos caídos da parte aérea se encontram doentes e a maioria apresenta galerias provocadas pela traça (Prays oleae).

Podemos considerar uma boa eficácia do vibrador quando a azeitona derrubada é superior a 90% da azeitona total da árvore, percentagem obtida regularmente por cultivares de frutos médios e grandes. Na cultivar Galega a eficácia da máquina nunca ultrapassou os 80%, pois de



Foto 34 - Aproximação do vibrador à árvore (Dep. Oliv.)



Foto 35 - Pormenor da pinça do vibrador (Dep. Oliv.)

todas é aquela que apresenta os frutos mais pequenos e também dos mais difíceis ao desprendimento.

Pelo custo dos vibradores não será economicamente viável utilizar este processo em áreas inferiores a 50 ha, pelo que regiões onde os olivais são em geral pequenos, se poderia ultrapassar esta limitação com a associação de grupos de olivicultores que no seu conjunto ultrapassassem aquela árvore.

Nos olivais onde se tem efectuado a colheita mecânica da azeitona temos constatado que as produções passaram para um nível mais ou menos constante, ou seja, deixou de se verificar a safra e a contra-safra.

Em conclusão, podemos dizer que as vantagens da colheita mecânica são as seguintes:

- favorece o arejamento das raízes e a sua regeneração;
- a colheita será efectuada no momento ideal, deixando mais tempo a árvore em repouso, recuperando melhor para próxima produção;
- os ramos frutíferos não são afectados na colheita, como acontece nas árvores varejadas;
- a poda das árvores para melhor eficácia do vibrador beneficia a produção;
- custos da operação substancialmente mais baixo.

No entanto, não será demais relembrar as limitações ao seu uso generalizado:

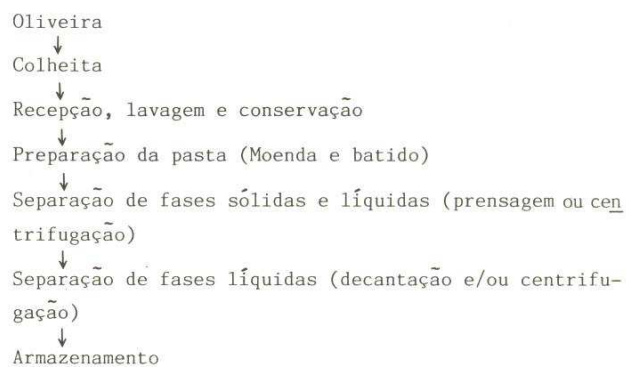
- maior investimento;
- necessita árvores e plantações bem estruturadas para que dê o máximo rendimento;
- área mínima de 50 ha.

VIII - TECNOLOGIA OLEÍCOLA

1 - Fabricação dos azeites

Por haver facilidade na recolha de elementos quanto à laboração dum lagar tradicional penso ser mais conveniente dar em traços largos uma panorâmica sobre os lagares contínuos, recentemente introduzidos na nossa indústria lagareira.

Vejamos o esquema do processo:



1.1 - Oliveira

A azeitona vem da oliveira mas para termos um produto de qualidade, vejamos os pontos essenciais:

- solo - influe no rendimento em azeite
- clima - influe em doenças e pragas e no próprio calibre
- cultivar - influe no rendimento e na qualidade
- idade - a árvore adulta proporciona rendimento maior que a árvore jovem

- cuidados culturais - em especial os tratamentos fitossanitários vão determinar a qualidade.

1.2 - Colheita

A diferença entre as azeitonas apanhadas do chão e da árvore, o estado de maturação e a duração entre a apanha e a laboração influenciam a qualidade do azeite.

1.3 - Recepção, lavagem e conservação

A azeitona não deverá ser armazenada durante mais 3-4 dias, pois a partir dessa altura inicia-se uma série de fermentações que afectam as características do azeite.

Para minorar este problema, caso não se faça a elaboração de imediato, devemos entulhar as azeitonas em pequenas tulhas, separando os frutos colhidos da árvore dos do chão. Outros sistemas de conservação (com sal, em salmoura, pelo frio, etc.) não só se mostraram pouco eficazes como também muito dispendiosos.

A lavagem é uma operação imprescindível para se conseguirem azeites de qualidade, pela separação dos frutos e das substâncias que poderão afectar as características dos azeites, essencialmente a cor e o sabor.

1.4 - Preparação da pasta

A preparação da pasta compreende duas fases fundamentais: moenda e o batido.

A moenda pode fazer-se em moinhos de martelo ou de rolos e o grau da moenda depende essencialmente do estado da azeitona. Se estiver pouco madura necessita moenda mais fina; se está muito madura ou gelada será conveniente uma moenda mais grosseira.

Os moinhos de martelos são os mais utilizados nos sistemas contínuos por terem maior rendimento e por permitirem regular convenientemente o grau de moenda.

O objectivo do batido é reunir ou agrupar numa fase contínua as gotas de azeite dispersas na pasta moída, com o que se facilitará a fase seguinte. A formação da fase contínua oleosa é facilitada com a

temperatura (sem ultrapassar os 30-35°C). Como a pasta é má condutora da temperatura este processo deve demorar cerca de 0,5 hora para se completar.

1.5 - Separação de fases sólida e líquida

Existem dois sistemas fundamentais:

- pressão
- centrifugação

O sistema mais utilizado continua a ser o de prensas com capachos o que torna o processo descontínuo.

A pasta depois de batida contém uma fracção importante de azeite que está "solto" e de fácil extracção (extractor parcial) sendo o de melhor qualidade. Se não usarmos extractor parcial é o azeite que se obtém na primeira fase do prensado. Para esgotar a pasta necessitamos de uma forte pressão: 55-65Kg/cm².

Por muito bem lavados que andem os capachos podem reter nos seus interstícios pequenas quantidades de massa que podem provocar fermentações e alterar em uma ou várias décimas a acidez do azeite.

A centrifugação baseia-se no uso da força centrífuga aplicada à pasta de azeitona mediante a utilização de centrifugadoras horizontais. Dela se separam três fracções:

- o bagaço (sólido);
- uma fracção líquida muito rica em azeite;
- uma fracção líquida muito rica em água ruça.

1.6 - Separação de fases líquidas

Para separar as fases líquidas (oleosas) podemos empregar dois sistemas:

- a decantação;
- a centrifugação.

A decantação baseia-se na diferença de densidade do azeite e da água ruça (0,915 a 0,916 e 1,015 a 1,086). Para que a decantação funcione correctamente é necessário que a temperatura ambiente seja de 18-20°C. A temperaturas mais baixas o azeite estará mais viscoso, o que terá como consequência uma maior duração do contacto entre o azeite e a água ruça aumentando a acidez e adquirindo sabores incaracterísticos

por acção de fermentações.

A centrifugação também se baseia na diferença de densidade do azeite e da água ruça mas neste caso empregamos centrifugadoras verticais. Contudo, o mosto oleoso a separar deverá ser sempre homogéneo, ou seja, só ter alta percentagem de azeite ou água ruça. Assim, normalmente empregam-se duas centrifugadoras, uma para o azeite e outra para a água ruça. Nunca deve entrar um mosto rico em azeite e depois entrar um rico em água ruça na mesma centrifugadora ou vice-versa.

1.7 - Armazenamento

O primeiro ponto a considerar é a necessidade de agrupar as diversas qualidades de azeite em depósitos diferentes e não as misturar.

Os melhores depósitos são subterrâneos de cerâmica vidrada seguidos dos metálicos em nave coberta, onde se possa ter uma temperatura quase constante à volta de 15°C. Como no armazenamento do azeite se vão depositando impurezas no fundo será necessário eliminá-las periodicamente.

2 - Preparação de azeitonas para conserva

2.1 - Azeitonas verdes

Para preparar azeitonas verdes, os frutos devem sofrer várias manipulações que podemos resumir nas seguintes operações:

- imersão na solução de soda cáustica;
- lavagem ou enxaguado;
- colocação em salmoura.

2.1.1 - Imersão na solução de soda cáustica

Esta operação destina-se a tirar o amargor característico dos frutos que são colhidos antes de findo o seu período normal de maturação. Em geral, a concentração de soda cáustica oscila entre 2 e 4 graus Baumé.

O tempo desta operação é variável e depende dos seguintes factores:

- maturação dos frutos - quanto mais maduros, menor a concentração de soda e menor o tempo;
- temperatura ambiente - o amargor leva mais tempo a desaparecer com o frio;
- quanto mais lenta for a operação menor é o risco de acidente para o fruto;
- quanto menos amargas ficarem as azeitonas menor será o tempo de conservação em bom estado;
- a penetração da soda, como regra, deve chegar até à proximidade do caroço (2/3 a 3/4 partes da polpa).

2.1.2 - Lavagem ou enxaguado

Esta operação tem por finalidade eliminar a soda superficial, logo após o fim da imersão. Depois continua-se a proceder a novas lavagens periódicas até se obter um pH de 5,5 a 6 na carne das azeitonas.

2.1.3 - Colocação em salmoura

As azeitonas são metidas depois em recipientes e são cobertas de salmoura, que tem por acção extrair o suco celular e facilitar o desenvolvimento de microorganismos responsáveis pela fermentação. Além disso, evita ou impede os microorganismos nocivos de se desenvolverem e proporciona às azeitonas as características desejadas.

A concentração inicial da salmoura com cloreto de sódio pode ser de 5% e depois vai-se baixando até 2,5% ou menos. Este período em que se vai baixando a concentração depende da permeabilidade da soda nos frutos e da temperatura.

Na salmoura teremos numa primeira fase o desenvolvimento, em especial, de bacilos Gram-negativos aeróbios do tipo Coli. Numa segunda fase é o Lactobacillus plantarum que tem maior importância e que por degradação da glucose produz ácido láctico. Numa fase desenvolvem-se lactobacilos e leveduras. O pH deve terminar em cerca de 4.

2.1.4 - Outros métodos

Para além deste método (atrás descrito) com fermentação (estilo espanhol), teremos ainda que considerar os que não sofrem fermentação.

tação e que podem ser de dois tipos:

- tipo francês: depois da soda lavam-se 3 vezes com intervalos de 24 horas. A salmoura de 3% vai aumentando progressivamente até 8% e está pronta em 8-10 dias.

Conserva-se com temperaturas de cerca de 5°C;

- tipo californiano: depois da soda lavam-se abundantemente e põem-se em salmoura 2 a 5 dias. Seguidamente embalam-se e esterilizam-se num autoclave.

Outros métodos haverá ainda a nível industrial como as azeitonas recheadas, para além dos inúmeros métodos caseiros.

2.2 - Azeitonas pretas

2.2.1 - Em salmoura

A azeitona depois de lavada é metida em salmoura com concentração de 5 a 9% e o pH à volta de 5, em recipientes fechados e onde permanecem de 3 a 5 meses (processo grego com a cultivar Conservolea).

2.2.2 - Em vinagre

Também conhecidas pelo "Tipo Calamata" difere da anterior, não só por se tratar de outra cultivar, como se junta azeite e vinagre à salmoura no momento de envasar.

2.2.3 - Outros métodos

Outros métodos haverá em outros tantos países, mesmo na Grécia e na Califórnia, não esquecendo mesmo os nossos inúmeros métodos artesanais com variações de região para região.

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, F.J. - "A safra e contra-safra na Oliveira" Ministério da Agricultura, Lisboa 1940.
- ARAMBOURG, V. - "Les insectes nuisibles à l'olivier" sem. Oleic.Int. Cordova (España) 1975.
- BALATSOURAS, G.D. - "Processing black olives" Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- BATTAGLINI, M. - "Les methodes traditionnelles de propagation de l'olivier". Sem Oleic. Int. Perouse - Spolète (Itália) 1967.
- BAUDELAIRE, J.P. - "Project d'experimentation sur l'irrigation en oliviculture". Feuille d'information du Cons. Oleic. Int. n° 292, pág. 3-8, 1975.
- BONNET, P. "La régénération des veilles oliverais". Inf. Oleic. Int. n° 41, pág. 13-20, 1968.
- BOUAT, A. - "L'analyse foliaire et l'olivier". Colloque Europ. pour le Cont. de la Nutr. et de la Fertil. Min. des pl. Mediterraniques Montpellier (France) 1964.
- BOUAT, A. - "Physiologie de l'olivier et analyse des feuilles". Sem. Oleic. Int. Pérouse - Spolète (Itália) 1967.
- BOAUT, A. - "Fertilization de l'olivier". Manuel d'oleiculture F.A.O. Roma, pág. 101-117, 1977.

- BOUAT, A; RENAUD, P. v DULAC, J. - "Etude sur le physiologie de la nutrition de l'oliver". (1^a Memoire). Ann. Agron. serie A, vol.6, pág. 828-848, 1951.
- BOUAT, A; RENAUD, P. v DULAC, J. - "Etude sur le physiologie de la nutrition de l'oliver". (3^a Memoire). Ann. Agron. serie A, vol.5, pág. 459-489, 1954.
- BOUAT, A; RENAUD, P. v DULAC, J. - "Etude sur le physiologie de la nutrition de l'oliver". (4^a Memoire). Ann. Agron. serie A, vol.9, pág. 193-215, 1955.
- BRITO; F.M.V. - "Diagnostic foliaire de l'oliver. Contribution pour un mode d'échantillonnage adapté aux oliveraies du Portugal". Conf. Int. des Techn. Oleic. Torremolinos (España) 1971.
- CABALLERO, J.M. - "Multiplication del olivo por estaquillado semileño so bajo nebulization". Communication I.N.I.A. serie Prod. Veg. 1981.
- CHAVES, M. - "Fertilizacion". Sem. Oleíc. Int. Cordova (España) 1975.
- CIVANTOS, L. - "Economia y rentabilidad del olivar". Olivicultura Moderna. Ed. Agrícola Española, pág. 319-336, Madrid, 1976.
- CIVANTOS, L. - "Téchniques d'entretien du sol dans l'oliveraie". Sem. Int. sur la culture intensive de l'oliver. Marakech (Marocos) 1981.
- CRISTOBAL DE LA PUERTA, C. - "La poda del olivo". Minist. de Agric. Publicaciones de Capacitation Agrária, Madrid, 1969.
- DENIS, L. - "L'oleiculture dans le monde". Sem. Oleícola Int. Cordova (España) 1975.
- DENIS, L. - "Importance actuelle de l'economie oleicole mondial". Manuel d'oleiculture. F.A.O. Roma, pág. 1-17, 1977.

- DE ANDRÉS CANTERO, F - "Enfermedades y plagas del olivo". Ministerio de Agricultura, Madrid, 1965.
- EL AMARI, S. - "Comportement de l'oliver irrigué à l'eau douce et à l'eau salée". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- FERREIRA LLAMAS, J. V DE LA PUERTA CASTELLO, C. - "Poda y rejuvenecimiento". Ponencia 4, Sem. Oleic. Cordova (España) 1975.
- FERREIRA LLAMAS, J. - "Amelioration de l'oliveraie traditionnelle: replantation et augmentation de densité". Sem. Int. sur la culture intensive de l'oliver. Marrakech (Marrocos) 1981.
- FIORINO, P. PETRUCCIONE, G.J. PARLATI, M.V. - "La récolte mecanique des olives. Influence des traitements avec des substances qui facilitent l'abscission sur la chute des feuilles, la floraison et la frutification de l'année suivante". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- GARCIA, A; FERREIRA, J; FRIAS, L; FERNANDEZ, A. - "Fertilidad de las variedades de olivo españolas". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- GUERRERO, POMARES Y CIVANTOS. - "Restructuration del olivar español". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- HUMANES GUILLEN, J. - "La recolte mecanisée des olives". Inf. Oleic. Int. núm. 46, pág. 29-41, 1969.
- HUMANES GUILLEN, J. - "Mecanization de la recogida de aceitunas, aspectos bioagronomicos". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- HUMANES GUILLEN, J. - "Recoleccion". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- JACOBONI, N. Y TOMBESI. - " Rejuvenation of old olive trees". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.

- JACOBONI, N; BATLAGLINI, Y PRESIOSI, P. - "Propagation de l'olivier". Manuel d'Oleiculture, F.A.O. Roma pág. 31-70, 1977.
- KECHAOU, M. - "La régénération des oliviers agés dans la région de Sfax". Conf. Int. des Techn. Oleic. Torremolinos (España) 1971.
- KECHAOU, M. - "Régénération des oliviers agés par isolement de souchet". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- LANZON REY, A; ALBA MENDONZA ARANDA, E. - "Correlacion y control industrial de cuatro métodos para la determinacion del contenido en aceite de las aceitunas". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- LE BOURDELLES, J. - "Irrigation de l'olivier". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- LEITÃO; F.A.A. - "A propagação da oliveira". D.G.A. serie olivicultura nº 4, 1982.
- LEITE DE CASTRO, B.M.M. - "O fabrico de azeite". D.G.A. serie Olivicultura nº 2, 1982.
- LOUSSERT, R. y BROUSSE, G. - "El olivo". Ediciones Mundi-Prensa Madrid 1980.
- MARSICO, D.F. - "Olivicultura y elyotécnia". Ed. Salvat, Barcelona Madrid 1955.
- MARTIN GALLEGRO, J.A. - "Olivar intensivo". Ed. Agricola Española, Cordova 1975.
- MARTINEZ SUÁREZ, J.M. - "Automatizacion y mejora de las almazoras". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- MATEO SAGASTA, E. - "Enfermedades del olivo". Sem. Oleic. Int. Ponencia 8, Cordova (España) 1975.

- MATEO SAGASTA, E. - "Danos y enfermedades del olivo". Olivicultura Moderna Ed. Agrícola Española, pág. 215-234, Madrid 1976.
- NAHLAWI, N; RALLO, L; TOXOPEUS, H.H; CABALLERO, J.M. y EGUREN, J. "vegetativa propagation of olive cultivares by soft wood cuttings under suist". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- ORTEGA NIETO, J.M. - "La poda del olivo". Minist. de Agricultura Madrid 1969.
- PASTOR, M. - "Densité de la plantation en oliculture intensive non irriguée en Espagne". Sem. Int. sur la culture intensive de l'olivier. Marrakech (Marrocos) 1981.
- PSYLLAKIS, N. - "Méthode d'étude des facteurs biologiques de la production de l'olivier. Travoux dans le cadre du Réseau International de Recherche sur la Bioclimatologie de L'Olivier". Rev. Olea, pág. 6-33, 1976.
- PSYLLAKIS, N; MATHIOUDI, M; METZIDAKIS, I; MIKROS, L. y TSOMPANAKIS, I. - "Influence de la densité de la plantation sur la variété d'olive a huile Koroneiki". Sem. Int. sur la Culture Intensive de L'Olivier. Marrakech (Marrocos) 1981.
- RALLO-ROMERO, L. y CIDRAES, F. - "Rapport général sur l'amélioration du matériel végetal "olivier". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- RECALDE, L. - "fertilizacion". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- RODRIGUEZ DE LA BORBOLLA y GONZALEZ CANCHO, F. - "Preparacion de aceitunas en verde". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- SCARAMUZZI, F. - "Lesnouvelles formes de cultures de l'olivier". Sem. Oelic. Int. Pérouse-Spoléte (Itália) 1967.

- SCARAMUZZI, F. - "Plantation intensives d'oliviers". Sem. Oleic. Int. Cordova (España) 1975.
- SCARAMUZZI, F. - "Oleiculture intensive". Manuel D'Oleiculture.F.A.O. Roma, pág. 71-100, 1977.
- VEGA DE LUQUE (DE LA). - "Fertilizacion del olivo". Minist. de Agricult. Publicaciones de Capacitacion Agrária. Madrid 1967.

ÍNDICE

	Pag.
CAPÍTULO I	
UM POUCO DE HISTÓRIA E PANORAMA MUNDIAL	5
1. Origem e expansão da Oliveira	5
2. Distribuição e panorâmica actual da cultura	6
3. Situação portuguesa	10
CAPÍTULO II	
ALGUNS ASPECTOS BIOLÓGICOS, BOTÂNICOS E FISIOLÓGICOS	13
1. Raiz	13
2. Caule	14
3. Inflorescências	14
4. Flôr	14
5. Fruto	15
6. Polinização	15
7. Vingamento do fruto	16
8. Maturação	16
9. Ciclo biológico da Oliveira	16
CAPÍTULO III	
MULTIPLICAÇÃO DA OLIVEIRA	19
1. Multiplicação directa (vegetativa)	19
1.1. Estacas de ramos lenhosos	19
1.2. Propagação por meio de óvulos	20
1.3. Regeneração pela raiz	20

	Pag.
2. Multiplicação indirecta (seminal com enxertia)	21
2.1. Plantas provenientes da germinação de caroços	21
2.2. Substituição de árvores adultas	21
3. Multiplicação segundo técnicas modernas	21
3.1. Características da estufa de nebulização	22
3.2. Características do material vegetal	23
3.3. Modo de execução	24
3.4. Vantagens e inconvenientes do método	29

CAPÍTULO IV

MELHORAMENTO DO MATERIAL VEGETAL E CULTIVARES	31
1. Melhoramento vegetal	31
2. Cultivares	32

CAPÍTULO V

IMPLANTAÇÃO DO OLIVAL	37
1. Exigências climáticas	37
1.1. Temperatura	37
1.2. Pluviometria	38
1.3. Outros factores climáticos	38
2. Exigências agrológicas	38
2.1. Características físicas do solo	39
2.1.1. Profundidade	39
2.1.2. Textura	39
2.1.3. Estrutura	39
2.2. Características químicas do solo	40
3. Eleição do terreno para a plantação	40
4. Eleição das cultivares	40
5. Densidade de plantação	41
6. Preparação do terreno	44
7. Plantação	45

CAPÍTULO VI

TÉCNICAS CULTURAIS	49
1. Tratamento do solo	49

	Pag.
2. Fertilização	52
2.1. Ação dos principais elementos	53
2.2. Necessidades e aplicação de fertilizantes	54
3. Rega	55
4. Poda da Oliveira	56
5. Enxertia	59
6. Tratamentos fitossanitários	62
6.1. Pragas	62
6.1.1. Mosca da azeitona - <u>Dacus oleae</u>	62
6.1.2. Traça da Oliveira - <u>Prays oleae</u>	63
6.1.3. Cochonilha negra - <u>Saissetia oleae</u>	63
6.1.4. Outras pragas	64
6.2. Doenças	64
6.2.1. Olho de pavão - <u>Cycloconium oleaginum</u>	64
6.2.2. Fumagina	65
6.2.3. Gafa - <u>Gloesporium olivarum</u>	65
6.2.4. Tuberculose - <u>Pseudomonas savastanoi</u>	65
6.3. Acidentes meteorológicos	66
 CAPÍTULO VII	
COLHEITA DA AZEITONA	69
1. Métodos tradicionais	69
2. Colheita mecânica	69
2.1. Influência varietal	69
2.2. Estado fisiológico da maturação	70
2.3. Vibradores de troncos	74
 CAPÍTULO VIII	
TECNOLOGIA OLEÍCOLA	77
1. Fabricação dos azeites	77
1.1. Oliveira	77
1.2. Colheita	78
1.3. Recepção, lavagem e conservação	78
1.4. Preparação da pasta	78
1.5. Separação de fases sólida e líquida	79

	Pag.
1.6. Separação de fases líquidas	79
1.7. Armazenamento	80
2. Preparação de azeitonas para conserva	80
2.1. Azeitonas verdes	80
2.1.1. Imersão na solução de soda cáustica	80
2.1.2. Lavagem ou enxaguado	81
2.1.3. Colocação em salmoura	81
2.1.4. Outros métodos	81
2.2. Azeitonas pretas	82
2.2.1. Em salmoura	82
2.2.2. Em vinagre	82
2.2.3. Outros métodos	82
Bibliografia	83

- Pag. 42 Gráfico 2 Gráfico 2 - Influência da densidade na produção total em regime de regadio, na cultivar Manzanilla. Ano de plantação 1975. Produções de 78/84. (A traçado os compassos rectangulares).
Fonte: M. Pastor
- Pag. 42 Gráfico 3 Gráfico 3 - Influência da densidade na produção total em regime de sequeiro, na cultivar Picual. Ano de plantação 1974. Produções de 78/83. (A traçado os compassos rectangulares).
Fonte: M. Pastor
- Pag. 43 Gráfico 4 Gráfico 4 - Influência da densidade na % de frutos com calibre reduzido (refugo) para conserva, em regadio, na cultivar Manzanilla. Ano de plantação 1978. Produções de 78/82. (A traçado os compassos rectangulares).
Fonte: M. Pastor
- Pag. 43 Gráfico 5 Gráfico 5 - Influência da densidade no calibre do fruto para conserva, em regadio, na cultivar Manzanilla. Ano de plantação 1975. Produções de 78/82. (A traçado os compassos rectangulares).
Fonte: M. Pastor

ERRATA

	<u>Onde se lê</u>	<u>Deve ler-se</u>
Pag. 5 linha 11 e 14	Nepturno	Neptuno
Pag. 5 linha 15	Ninerva	Minerva
Pag. 8 linha 8 e 9	facto em	facto de em
Pag. 8 linha 9	resistirem	existir
Pag. 9 linha 1 e 2	outro gosto "frustado"	outro de gosto "frutado"
Pag. 14 linha 15	granjeiros	granjeios
Pag. 15 linha 6	em general	em geral
Pag. 15 linha 16	mesocápio	mesocarpo
Pag. 19 e 20 Fig. 6, 7 e 8	Laussert y Brousse, 1978	Loussert y Brousse, 1978
Pag. 21 linha 28	directa ou assexuada	directa e assexuada
Pag. 32 linha 24, 25 e 27	variedades	cultivares
Pag. 34 linha 4	(B)	(C)
Pag. 34 linha 5	(C)	(M)
Pag. 37 linha 20	temperatura	fisiologia
Pag. 39 Quadro IV	30% 600 mm	30% > 600 mm
Pag. 39 linha 17	não podemos	que podemos
Pag. 40 Quadro V	%	%
Pag. 44 linha 6	ainda em	ainda agravada em
Pag. 44 linha 10 e 11	sentir cedo	sentir mais cedo
Pag. 44 linha 23	ainda o factor	ainda, o facto
Pag. 51 linha 2	tronco	terreno
Pag. 52 Foto 17	penetração	preparação
Pag. 53 Quadro VIII	Unidade:	Unidade dos macronutrientes:
Pag. 53 Quadro VIII	Borrat	Bonat
Pag. 54 Quadro IX	fertilizantes em	fertilizantes por planta em
Pag. 55 linha 4	fertilização	fertilidade
Pag. 55 linha 16	deveremos somente	deveremos reduzir somente
Pag. 56 linha 7	sobre outra	sobre qualquer outra
Pag. 59 linha 30 e 31	parte se	parte inferior se
Pag. 62 linha 13	mas alguns	mas com alguns
Pag. 63 linha 31	lagarta	larva
Pag. 64 linha 17	<u>Scarabioides</u>	<u>Scarabaeoides</u>
Pag. 64 linha 24	com resultado	como resultado
Pag. 74 linha 10	panais	panais
Pag. 76 linha 7	árvore	área
Pag. 78 linha 8	mais 3 - 4 dias	mais de 3 - 4 dias
Pag. 81 linha 28	Numa fase	Numa última fase
Pag. 85 linha 5	V DE LA PUERTA	Y DE LA PUERTA