

# O olival; sua mecanização

Fernando A. Santos  
[fsantos@utad.pt](mailto:fsantos@utad.pt)  
[home.utad.pt/~fsantos](http://home.utad.pt/~fsantos)

## ÍNDICE GERAL

[Caraterização dos olivais](#)

[Instalação de um olival](#)

[A manutenção do solo](#)

[A poda nos olivais](#)

[Os tratamentos](#)

[A colheita](#)

[Limpeza, acondicionamento e transporte da azeitona para a o lagar](#)

[Bibliografia geral](#) [Palavras chave](#)

[Videos](#)

## **Caraterização dos olivais:**

**Olivais tradicionais**

**Olivais tradicionais intensivos**

**Olivais superintensivos**

[19Produtividade da azeitona quadruplicou1128](#)

## Caraterização dos olivais

### Os olivais tradicionais

- Árvores que podem apresentar **mais que um pé**, com **copas arredondadas e porte bastante elevado**;
- Compassos de plantação de **9-10 m**, ou seja, densidades de **120-100 plantas/ha**.
- **Baixo nível de mecanização**, dificuldade na obtenção de mão-de-obra e falta de qualificação dos trabalhadores o que acarreta custos de produção elevados;
- **Baixos rendimentos por árvore**, devido à **deficiente fertilização e realização de tratamentos fitossanitários, podas inadequadas, não serem regados e deficiente seleção das variedades**;

A variedade predominante é a **Galega** que dá **bons azeites mas** apresenta alguns inconvenientes, como **baixo rendimento, frutos pequenos e difíceis de desprender, safra e contra-safra**, muito **suscetível à Gafa**, dificuldade de enraizamento, etc.

**Variedades mais comuns:** **Galega**; Cobrançosa, Carrasquenha, Verdeal, Negrinha, Cordovil, etc.



**Olival tradicional**

## Olivais tradicionais intensivos (em copa)(1)

- Árvores de **um só pé, copas em forma de vaso (pirâmide invertida)**;
- Compassos de **5 e 8 m** (250-200 plantas/ha) o que **permite a mecanização**, nomeadamente os **vibradores**. Verifica-se sempre uma diferença de **2-3 m**, para mais, na distância das entrelinhas relativamente à distância na linha para **permitir a utilização dos equipamentos**, especialmente os de **colheita**, e à necessidade de se **instalar rega gota-a-gota**;
- Tronco com **poucos ramos (2-3) inseridos a  $\pm 1$  m do solo**, para permitir a colocação da **pinça dos vibradores a  $\pm 0.70$  m**;
- **Ramos com porte ereto** para evitar que tombem (pendulares). **As copas devem ter a forma de vaso, sem se tocarem na linha**. Com a poda devem-se **retirar os ramos vigorosos que fecham o centro da copa. Evitar que o vaso se transforme em globo o que reduz a relação superfície-volume da copa**.

Variedades mais comuns: Cobrançosa, Carrasquenha, Verdeal, Negrinha, Cordovil, etc.



**Olival moderno em copa (tradicional intensivo)**

## Olival tradicional vs Olival tradicional intensivo

No **olival tradicional** os compassos podem ser de  $\pm 10 \times 10 \text{ m}$ , ou mesmo superiores, podendo as árvores ter **3 - 4 pés**. **Impossível (difícil) mecanização**. **Muito exigente em mão de obra**.

No **olival tradicional intensivo** os compassos são de  $\pm 8 \times 5 \text{ m}$  (**entrelinha e linha**) e diferem dos tradicionais por as árvores apresentarem apenas **1 pé**. **Permite a mecanização**. **Pouco exigente em mão de obra**.

**Nos olivais tradicionais intensivos a mecanização, nomeadamente a utilização de vibradores associados a apara-frutos, permite uma redução importante da mão-de-obra.**

A elevada carga no eixo frontal do trator quando trabalha com o vibrador e apara-frutos, conjugada com a fraca sustentabilidade dos solos que se verifica na época da apanha (inverno) pode inviabilizar a utilização desta solução. A deslocação no sentido descendente em encostas com maior inclinação deve ser feita de marcha atrás.

### **Operações culturais comuns:**

**Nestes dois tipos de instalação, algumas operações culturais (ex. a manutenção do solo), são idênticas.**

## Olivais superintensivos

- Densidades de plantação com  $\pm 2000$  árv/ha (3.0 - 4.0 m x 1.30 - 1.50 m); o comprimento da entrelinha depende da dimensão do colhedor. Obtenção de produções elevadas ( $> 12$  ton/ha) num período de tempo bastante curto ( $\pm 20$  anos).
- **Colheita mecanizada**, necessidade de **rega e fertilização sem restrições**, **poucas intervenções em termos de podas de formação e produção**, facilidade de tratamentos, **entrada em produção no 3º ano**, etc. O **elevado nível de mecanização** permite custos bastante baixos.
- Em **10 anos** obtém-se a mesma produção acumulada que um olival tradicional em **70 anos**.
- Utilizam-se **variedades pouco vigorosas (Arbequina)**
- Aplicam-se as **tecnologias de mecanização integral aplicadas à cultura da vinha**. Os colhedores têm um rendimento de  $\pm 3$  h/ha.

**Variedades mais comuns:** **Arbequina** (Espanha), Arbosana (Espanha), Koroneiki (Grécia), etc.

**Videos** [144](#), [145](#), [146](#), ...



Aspeto de um olival superintensivo (moderno, em sebe) (1)

## **Instalação e plantação de um olival**

**Instalação.**

**Plantação de um olival**

## Instalação de um olival

### Preparação do terreno nos olivais tradicionais intensivos

A preparação do terreno para instalação dos olivais modernos, em copa, consta, basicamente, da **limpeza do terreno, remoção dos matos e afloramentos rochosos**, etc.

Considerando a **perenidade da cultura** a mobilização do solo deve ser particularmente cuidada, sendo aconselhável instalar previamente aí culturas herbáceas que melhorem o teor de matéria orgânica e a estrutura do solo.

### Operações de verão - Operações de outono

#### Operações de verão:

- a **subsolagem**, utilizando **“rippers”**, permite **“cortar”** o solo, sem trazer para a superfície horizontes indesejáveis; esta operação, ao ser efetuada em **solo seco** a uma **profundidade é de 0.8 - 1 m** (não deixando calo de lavoura), faz-se **“sentir”** para além do plano de corte.

## Duas passagens cruzadas:

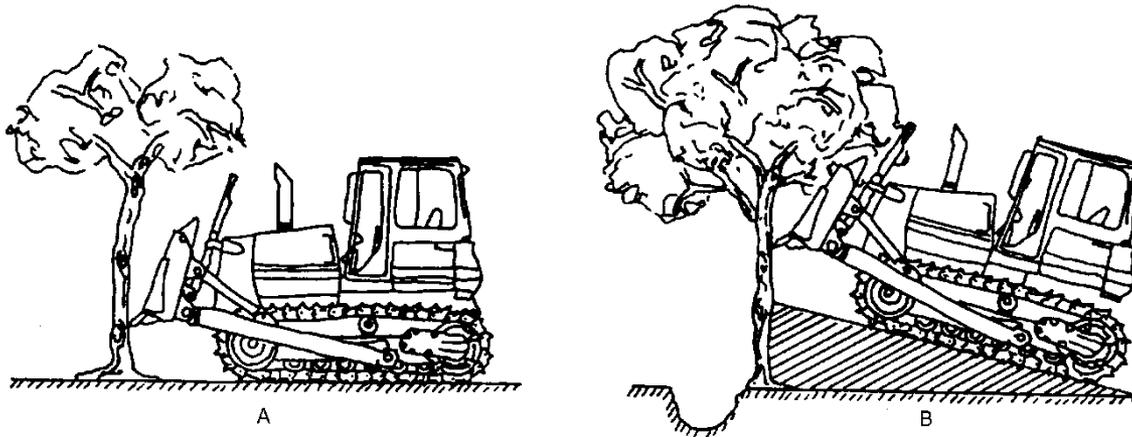
Em solos muito duros podem-se justificar **duas passagens cruzadas**, sendo a **primeira efetuada perpendicularmente à inclinação** e a **segunda no sentido do maior declive** para que o trator mantenha as trajetórias durante a execução das mobilizações.

- A **surriba é desaconselhada** pois traz para a superfície camadas profundas de menor fertilidade e maior pedregosidade e é muito dispendiosa; pode ter interesse em solos anteriormente ocupados por espécies arbustivas e arbóreas para remoção das suas raízes.

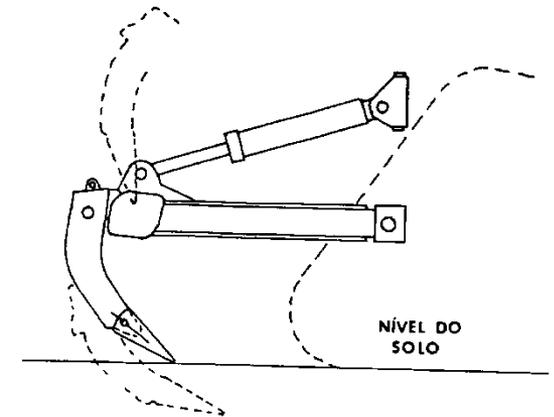
## Operações de outono:

Têm como objetivos **proceder a mobilizações superficiais com o objetivo de enterrar os adubos, controlar infestantes, etc.**, deixando o terreno pronto para se proceder à plantação.

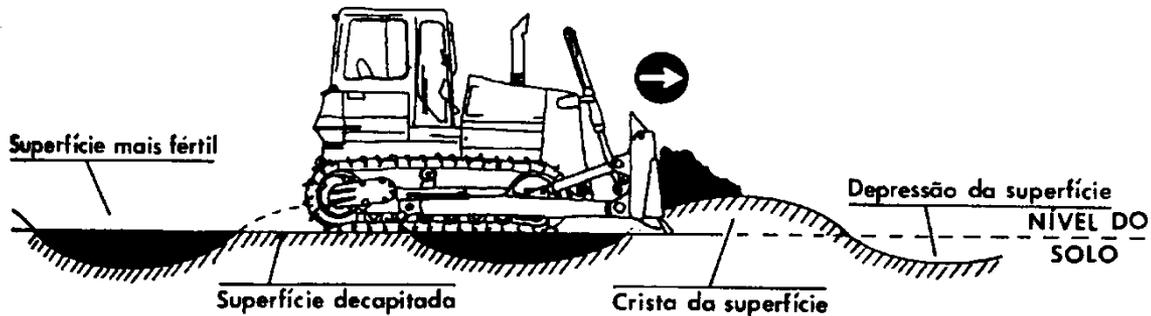
**As mobilizações de para manutenção do solo** são realizadas, geralmente, com **escarificadores**, **mais raramente com grades de discos**, trabalhando a pouca profundidade pois as raízes das oliveiras são bastante superficiais.



Derrube de árvores de pequeno (A) e grande (B) porte, com lâmina “bulldozer”



Representação de um “ripper” radial com um dente



Regularização de um terreno

Video [51](#), [54](#), ..

## Preparação do terreno nos olivais superintensivos

Os objetivos da preparação do terreno para instalar estes olivais **são semelhantes aos referidos nos olivais tradicionais intensivos**, ou seja, pretende-se **criar condições para o desenvolvimento das plantas e para a plantação**.

**As plantas jovens são muito sensíveis ao meio onde são plantadas, pelo que um sistema de rega gota a gota é fundamental nestes olivais.**

## A mobilização depois da instalação:

Os trabalhos de mobilização depois da instalação podem, especialmente em zonas com algum declive, propiciar fenómenos de erosão em que os **ravinamentos** atingem profundidades que põem em causa a transitabilidade de equipamentos e pessoas.

## A não mobilização depois da instalação :

Depois do olival entrar em produção (3 - 4 ano) é cada vez mais frequente os olivicultores deixarem de fazer mobilizações (escarificações, gradagens, etc.) e recorrerem à **utilização de herbicidas** aplicados com pulverizadores de jato projetado com rampas, cujo comprimento é função do comprimento da entrelinha (3 - 4 m), ou utilizarem **gadanheiras ou corta matos** (“deservagem”), como forma de reduzir os custos e controlar a erosão.

## A plantação do olival

### Marcação (piquetagem)

**Nos olivais tradicionais intensivos** define-se uma linha que funcionará como referência para as linhas da plantação que, em zonas sem declive ( $< 10\%$ ) devem ser estabelecidas **segundo o maior comprimento da parcela** e, para **inclinações  $>$  que 10 %**, **segundo o maior declive** (solução pouco aconselhável).

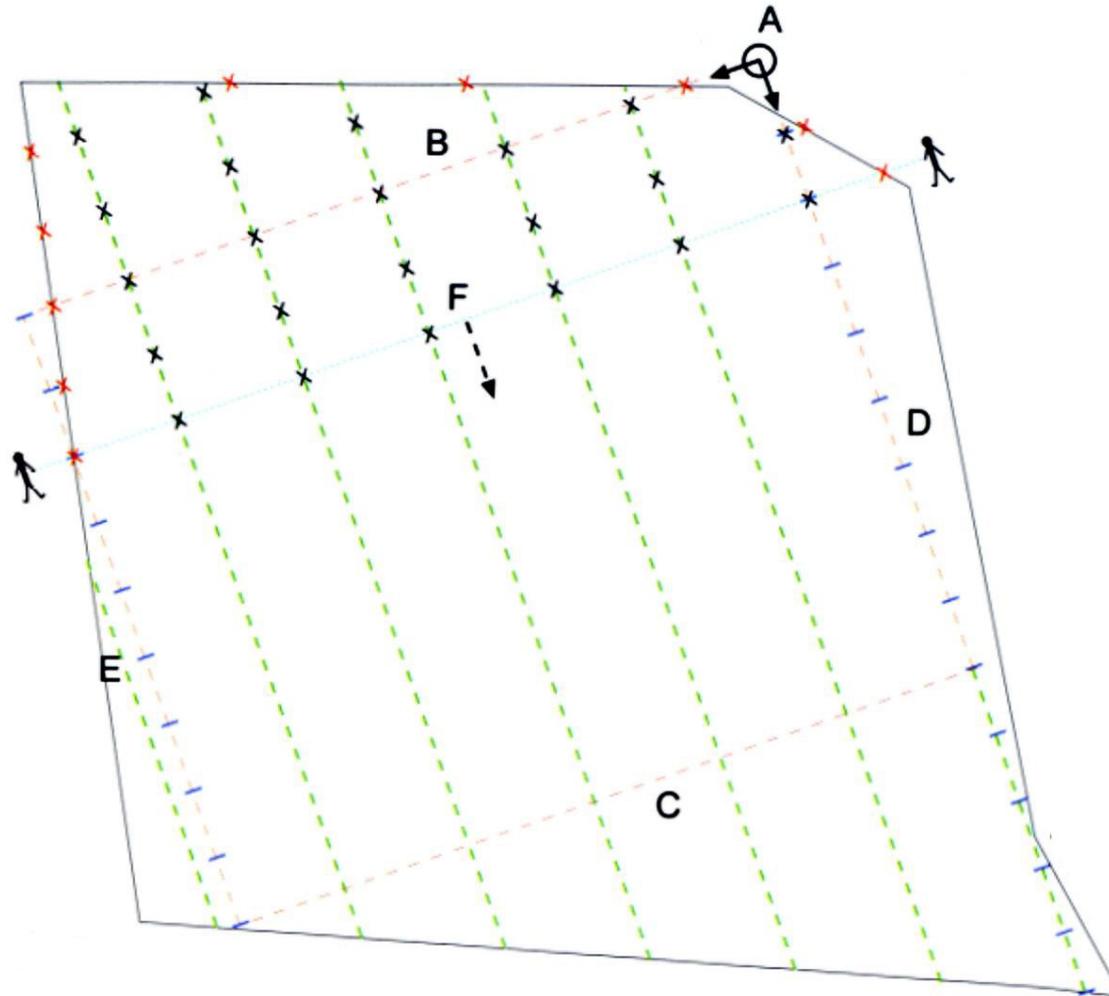
**Nos olivais superintensivos** as linhas devem, sempre que possível, ter a **direção norte-sul**.

Estes olivais são plantados com **plantadores** pelo que não é necessário proceder à piquetagem.

Os plantadores mais recentes utilizam **sistemas de georreferenciação** para colocar as plantas.

### Importante:

Nesta fase devem igualmente ser definidos os **acessos no interior e periferia das parcelas**.



**Alinhamento e piquetagem**

## Tipo de planta e sua colocação

As plantas devem ser certificada, com garantia sanitária e de seleção genética.

**Olivais em copa** - a planta deve ter um bom sistema radicular e ter uma altura compreendida entre os de **90 - 100 cm**.

**Olivais em sebe** - a planta deve ter um bom sistema radicular e ter uma altura compreendida entre os **60 - 70 cm**.

## A distância do solo à copa das plantas

Esta distância depende do tipo de equipamento a utilizar na colheita.

Os colhedores nos **olivais superintensivos** não permitem **colher a azeitona a alturas < a 50 - 60 cm** e **nos olivais em copa** os **vibradores devem ser posicionados a 70 - 80 cm do solo**.

Após a plantação deve-se proceder a uma rega com uma dotação de **10 - 20 litros por planta**.



Viveiros de oliveiras



Video [160](#), [159](#), [158](#), [157](#), [107](#), [187](#), [188](#),

## Tutoragem e proteção das plantas

O **eixo principal da planta deve posicionar-se na vertical** para permitir:

- nos **olivais em copa, a formação da copa em vaso invertido elevado;**
- **nos em sebe, a formação de uma pirâmide “achatada”**. Com esta metodologia **evita-se o desenvolvimento de ramos muito próximos da superfície do solo**, condição fundamental para a utilização das máquinas de colheita e vibradores.

Nos **olivais em copa** a inserção das pernadas deve ser a  **$\pm 1$  m do solo** e **nos olivais em sebe**, os primeiros ramos, devem estar a  **$\pm 0.5$  m do solo**.

Estas distâncias dependem do equipamento de colheita.

### Dimensões dos tutores:

Nos olivais o tutor deve ser enterrado cerca de  **$\pm 50$  cm** para que seja um suporte eficaz.

Os tutores nos olivais em copa devem **sobressair  $\pm 1$  m do solo** e nos em sebe  **$\pm 2$  m**, que é a altura que se pretende que o eixo principal tenha neste tipo de olivais.

O **bambu, com 20 a 22 mm de diâmetro**, é o material mais utilizado pela sua flexibilidade, resistência e ausência de arestas, sendo, também, o material mais económico para manter a planta erguida.

A guia (tronco) da planta deve ir sendo atada ao tutor para evitar a fricção e manter a verticalidade da planta.

A utilização de **tutores nos primeiros anos (3 - 5 anos)** é fundamental para que as plantas se desenvolvam na vertical, o que vai facilitar as operações futuras.

Para evitar danos por roedores nas oliveiras jovens, deve-se colocar uma **redes de proteção com uma altura de 50 cm**.

Videos [189](#),



Atar das plantas aos tutores num pomar superintensivo



**Colocação de redes de proteção contra roedores  
num pomar superintensivo**

## Plantação de olivais tradicionais intensivos

A plantação, propriamente dita, nos olivais tradicionais intensivos (em copa) é efetuada, geralmente, abrindo **covas**, nos locais previamente marcados (piquetados), quer manualmente (**ferro**) quer com uma **retroescavadora** ou mesmo com **brocas perfuradoras** montadas num trator. Esta última opção **compacta as paredes da cova** dificultando a drenagem e o desenvolvimento das raízes e, portanto, a exploração do espaço disponível. A compactação das paredes é tanto mais acentuada quanto mais argiloso e húmido for o solo.

Relativamente às plantas estas devem ser **adquiridas já enraizadas e em vasos (motes) ou sacos plásticos**, em viveirista certificados. Antes de colocar as plantas é recomendável cortar a parte terminal das raízes (habillage), especialmente as que estiveram muito tempo nos vasos, fomentando ,assim, o seu rejuvenescimento.

# Departamento de Agronomia

No que se refere à profundidade de plantação das jovens plantas, deve ser tal que permita que o **colo (separação do caule das raízes) fique ao nível do solo**, depois deste compactado à sua volta; o colo não deve ficar demasiado fundo para evitar a asfixia da planta.

Como referências de compassos indicam-se:

- 150 - 200 plantas/ha (8 x 8 m) para **condições do meio pouco favoráveis**;
- 250 - 300 plantas/ha (6 x 6 m) para **condições do meio favoráveis**;
- 400 - 420 plantas/ha (6 x 4 m) para **condições do meio favoráveis, com rega**.

Na escolha dos compassos, para além das condições do meio é necessário ter em consideração o **vigor das plantas**, os **equipamentos a utilizar**, especialmente os de recolha, etc.

TABLA 1.- DENSIDAD DE PLANTACIÓN [ÁRBOLES/ha]  
EN FUNCIÓN DE LA DISTANCIA ENTRE ÁRBOLES [m]

	5	6	7	8	9	10	11	12
5	400	333	286	250	222	200	182	167
6	333	278	238	208	185	167	152	139
7	286	238	204	179	159	143	130	119
8	250	208	179	156	139	125	114	104
9	222	185	159	139	123	111	101	93
10	200	167	143	125	111	100	91	83
11	182	152	130	114	101	91	83	76
12	167	139	119	104	93	83	76	69

### Plantaciones modernas:

- Árboles de un solo pie (200-250 plantas/ha; 50 m<sup>3</sup>/árbol).
- Cruz con pocas ramas formada a 1 m del suelo (agarre a 0.30 m).
- Porte empinado (evitar ramas péndulas y formas redondeadas).

## Plantação de olivais superintensivos

### Aspetos gerais

A plantação é efetuada com **plantadores** devendo ter-se em consideração os seguintes aspetos:

- que as plantas sejam de qualidade, sãs e bem desenvolvidas;
- que os terrenos não tenham problemas fitossanitários.

Relativamente à **disposição das plantas** esta deve ter em consideração o seguinte:

- o não ensombramento de umas linhas sobre as outras, de modo a garantir uma boa exposição à radiação solar (**orientação das linhas norte - sul**),
- a **mecanização das operações culturais**.

# Departamento de Agronomia

A oliveira tem um **sistema radicular superficial** mas a **profundidade da mobilização** (ripper, surriba, etc.) **do solo não deve ser inferior a 0.80 m**, pois o sistema radicular é bastante sensível ao alagamento do solo.

Os compassos estão compreendidos entre **3.0 - 4.0 m na entrelinha por 1.30 - 1.50 m na linha**; um compasso de 3.00 x 1.5 m corresponde a 2 222 plantas /ha.

A utilização de máquinas de colheita semelhantes às a vinha aconselham a implantação dos olivais em terrenos com **declives inferiores a 10 %, segundo a direção norte-sul** pois, na época da colheita a probabilidade de precipitação é grande o que condicionará a sua transitabilidade.

Em olivais a instalar em zonas com **declives > que 10 %** (situação não recomendável) **a plantação deve ter efetuado tendo em consideração a direção norte-sul e o declive (segundo o maior declive)** .

## Equipamentos utilizados

A plantação pode ser efetuada utilizando **plantadores mecânicos de uma linha ou abrindo regos**, com uma charrua, a uma distância correspondente ao comprimento da entrelinha, sendo a piquetagem feita tendo em consideração o compasso definido.

**Plantador mecânico**, montado , com duas rodas de borracha (quando em plantação), de uma linha, com um copo de alimentação manual, com uma plataforma com capacidade para várias caixas, contendo cada uma várias plantas ( $\pm 80$ ); para além das plantas, também colocam os tutores. **A marcação das linhas pode ser efetuada recorrendo ao guiamento por GPS.**

## Componentes dos plantadores

O plantador tem, geralmente, montado à frente um **rolo** com a função de compactar e nivelar o terreno e **órgãos de abertura do sulco**, onde se deposita a planta, em posição vertical, e **órgãos de enterramento e aconchego da terra à raiz das plantas.**

## Órgãos anexos dos plantadores

O plantador tem como **órgãos anexos 2 riscadores** destinados a traçar sobre o terreno uma linha de referência, sobre a qual passará o trator; este poderá possuir uma haste de referência, colocada ao centro, na parte dianteira do trator, para o condutor se orientar.

Os 2 riscadores são, geralmente, **discos côncavos**, montados de um e outro lado do plantador, em braços extensíveis, articulados, que levantam e baixam alternadamente, acionados pelo sistema hidráulico.

## Tarefas manuais complementares ao plantador

Consistem em **endireitar as plantas** ou **colocar plantas em falta** na linha de cultura, **destorroar torrões secos** ou leivas com humidade excessiva, **aconchegar a terra às planta** com o auxílio de uma enxada ou de um pequeno sacho; as plantas encontram-se enraizada e envolvida por um paralelepípedo / cilindro de substrato.

**Video [129](#), [55](#); [57](#);**



Plantação mecanizada de um pomar superintensivo



Correção e ajuste da posição das plantas após a plantação



Pormenor do plantador



**Aspeto da plantação de um pomar superintensivo**

**A manutenção do solo**

**A manutenção do solo nos olivais tradicionais intensivos (copa)**

**A manutenção do solo nos olivais superintensivos (sebe)**

## A manutenção do solo nos olivais tradicionais intensivos

**Mobilização** - feita, na maioria das situações, mobilizando o solo com escarificador ou grades de discos pois são equipamentos com custos operacionais baixos, presentes na maioria das explorações agrícolas. A prática das mobilizações tem vindo a ser abandonada pois com o solo nu o impacto da chuva acaba por o desagregar promovendo o seu arrastamento (erosão); uma parte importante dos olivais estão instalados em zonas com declive o que agrava a situação.

**Enrelvamento** - corte da erva na entrelinha e controlo, com herbicidas, por baixo das copas, é uma opção cada vez mais frequente.

**Herbicidas** - a sua utilização de na sua forma pura pode ser uma solução interessante pois permite reduzir substancialmente a compactação junto das plantas, aumentar a capacidade de trabalho e reduzir os custos de aplicação.



**A erosão em olivais tradicionais resultante da mobilização dos solos**

## A manutenção do solo nos olivais superintensivos

À **semelhança dos olivais em copa** as mobilizações do solo tem vindo a ser substituídas pelo **enrelvamento na entrelinha e controlo, com herbicidas, na linha.**

Os equipamentos são os mesmos utilizados nos olivais tradicionais.



## **Aspeto de um olival superintensivo**

( corte da erva na entrelinha e controlo, com herbicidas, na linha)

**A poda nos olivais**

**A poda nos **olivais tradicionais intensivos****

**A poda nos **olivais superintensivos****

**Gestão do material resultante da poda**

## A poda nos olivais

### A poda nos olivais

O **tipo da poda** depende do período da vida da árvore, ou seja:

- no **período improdutivo** - poda pouco intensa (**poda de formação**);
- no **período produtivo** - poda de intensidade média (**poda de produção**);
- no **período de envelhecimento** - podas drásticas (**poda de renovação ou rejuvenescimento**).

### A poda nos olivais em tradicionais intensivos

#### A poda de formação

**Objetivo** - dispor de um **tronco com  $\pm 1$  m de altura** para se obterem, a esse nível, **2-3 pernadas** para facilitar a passagem dos equipamentos, permitir o controlo químico da erva na linha, etc.

## A poda de produção

**Objetivo** - **fomentar a renovação da vegetação** para permitir o aparecimento de ramos jovens para se manter uma **boa relação folha/madeira**, **favorecer o arejamento da copa** e **facilitar a recolha dos frutos**.

## Equipamentos utilizados

A poda nos olivais em copa é realizada utilizando **tesouras de poda ou motosserras**, podendo estas ter uma lança que lhes permita o corte de ramos afastados do solo, sem ser necessário subir às árvores ou utilizar escadas.

Como forma de reduzir os custos da poda de produção podem-se utilizar **gadanheiras de discos** o que permite **despontar 150-200 árvores/h**; com **motosserras** podam-se **10-20 árvores/h**.

## Controlo da parte inferior das copas das oliveiras

Permitir a colocação do vibrador + apara-frutos, desenvolveu-se uma **barra de corte com menos discos** para permitir a passagem da máquina na entrelinha.

## Lenha da poda

A lenha é colocada na entrelinha podendo, a **mais grossa ser aproveitada como combustível** e a **mais fina triturada ou picada ficando no solo**.

**A prática da queima da lenha no campo não é recomendável.**

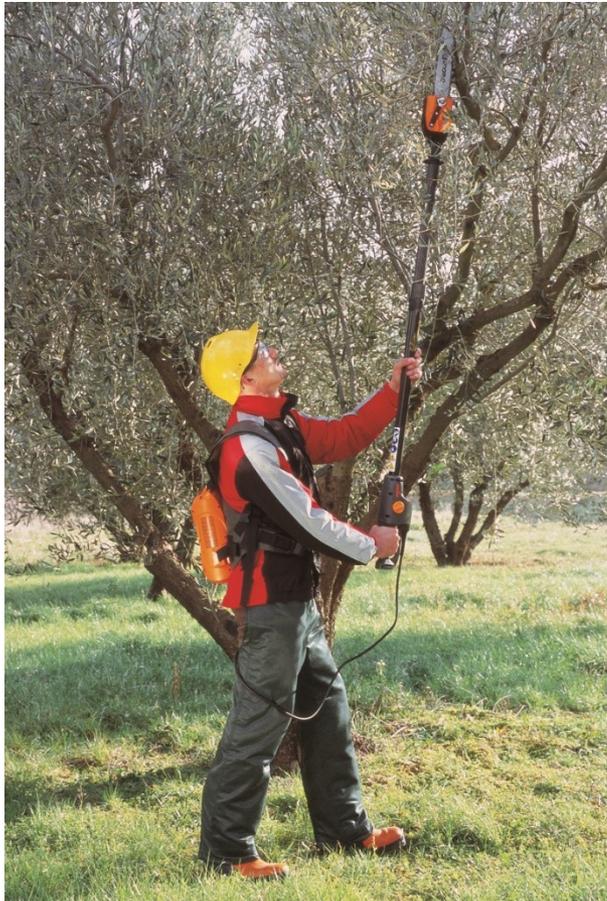
## Trituração da lenha fina

- **trituradores (destroçadores) de martelos**, com 1.8 - 2.0 m de largura de trabalho, a velocidades de deslocamento baixas (0.6-0.7 km/h), acionados por tratores de + de 100 cv;
- **picadores de alimentação manual**, acionados pelo trator ou com motor próprio.

## IMPORTANTE:

**Para a recolha mecânica da azeitona é importante que a poda deixe ramos pouco ramificados e que a estrutura da planta fique rígida (endurecer a estrutura da árvores).**

**Video [135](#), [136](#), [137](#), [138](#), [139](#), [180](#), [181](#), [183](#),**



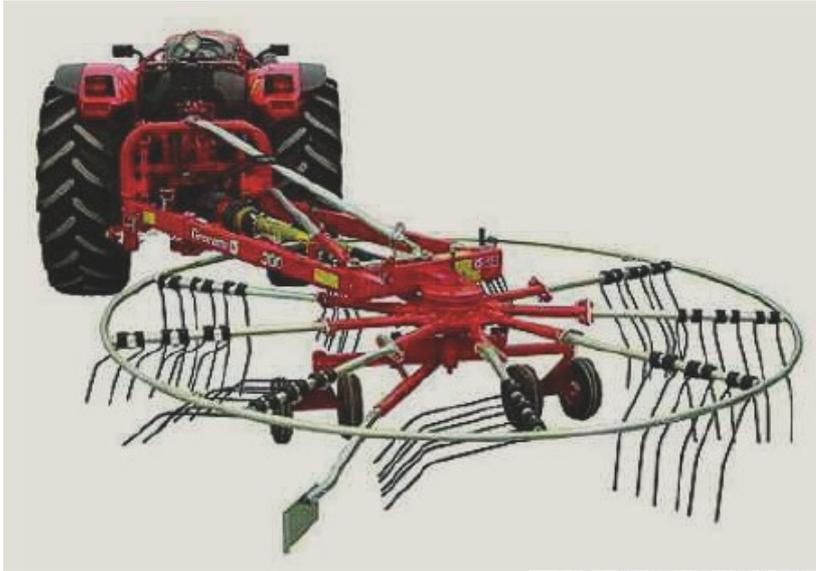
**Poda de produção**  
Motosserra de altura com lâmina  
de ângulo regulável





**Recolhedor, em forma de pinça,  
para a lenha agrupada**

## Gestão do material resultante da poda



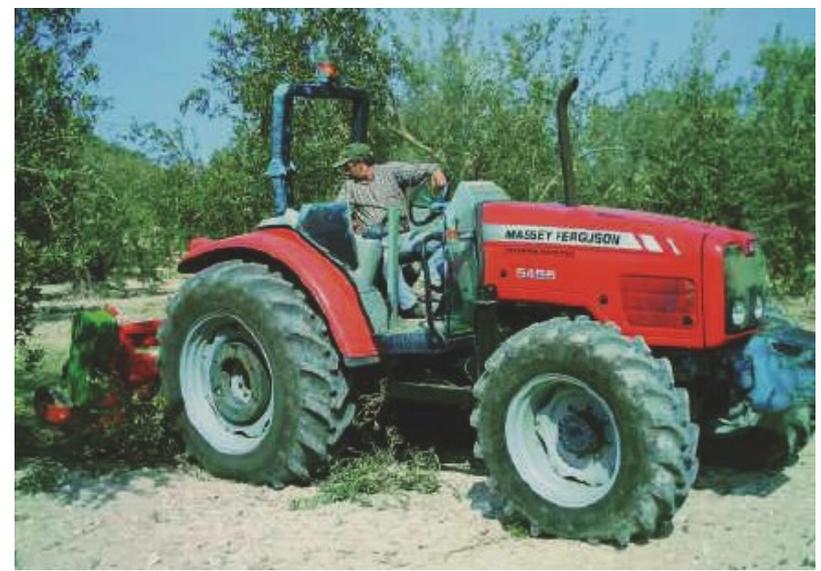
**Encordoador de lenha da poda**

**Lenha da poda encordada na entrelinha**





**Picadora da lenha da poda**



**Triturador da lenha da poda**



**Trituração dos ramos resultantes da poda de produção**

## Poda de renovação (rejuvenescimento)

### Objetivo:

**Produzir rebentos vigorosos a partir de gomos latentes**, de forma natural ou devidamente estimulados, que existem na madeira velha.

**Outros trabalhos de manutenção das oliveiras** - remoção de lançamentos verticais que crescem na base dos troncos.

## A poda nos olivais superintensivos

### Poda de formação

#### Objetivos

Criar uma estrutura que se **adapte à colheita com máquinas** (desenvolvimento em sebe) e que seja o **suporte dos órgãos vegetativos e frutíferos**, durante a vida produtiva.

Para se atingirem estes objetivos é necessário **controlar a altura das linhas (2.0-2.5 m)**, **eliminar os ramos mais grossos e mal orientados** e **renovar os bem orientados**.

Considerando que se pretende um **porte piramidal (um eixo central e múltiplos ramos laterais, segundo as linhas)**, é necessário eliminar os ramos baixos e as bifurcações da guia.

#### Importante:

**Para se obter um porte piramidal a planta não deve ser despontada no topo.**

**O topo das plantas deve ser flexível para evitar que as máquinas danifiquem as plantas.**

## Poda de produção

### Objetivos:

- renovar constantemente a copa de forma a que os ramos sejam o mais jovens e flexíveis possível, mantendo uma relação folha/madeira elevada.
- eliminar o sombreamento entre linhas;
- eliminar os ramos que dificultam a passagem da colhedora;
- favorecer a entrada de luz nas linhas.

### Para se atingirem estes objetivos é necessário:

- controlo da altura das linhas de cultura
- eliminação de ramos grossos e mal orientados
- renovação de ramos grossos bem orientados

**Controlo da altura da linha**, definido para que não haja ensombramento da linha mais próxima e que permita a passagem da colhedora (< 2.0 - 2.5 m de altura).

**Eliminação dos ramos mais grossos e mal orientados**, com tesouras ou serras elétricas ou pneumáticas, **evita que estes se venham a partir** ou a **provocar o arranque das oliveiras**.

Os ramos mais rígidos dirigidos para o interior da copa devem ser eliminados, assegurando-se a sua renovação, para o que se deve deixar um pequeno talão com gomos para originarem novos ramos.

A **renovação dos ramos mais grossos e bem orientados**, que não prejudicam o trabalho da colhedora, deve ser efetuada pois **favorece-se a entrada de luz** e **evita-se ter demasiada madeira**. Ao serem eliminados deve-se deixar um pequeno talão para facilitar o processo de renovação.

## Equipamentos:

A poda mecânica realizada com **equipamento pneumático (tesouras ou serras)**, acionados à tomada de força do trator, ou com **podadoras laterais (corta sebes)** são soluções que se tem vindo a implementar nos olivais.

A utilização de corta sebes tem-se revelado fundamental para a manutenção da capacidade produtiva dos olivais e para a eficácia dos equipamentos de colheita (colhedores automotrizes e vibradores).



**Poda de produção**

**A poda num olival superintensivo com tesouras pneumáticas**



**Poda de produção**  
**Tesoura de poda eletrónica**



Poda de produção

Podadora de altura com lâmina de ângulo regulável



**Aspetto do olival superintensivo depois da poda de produção  
(pouca lenha)**

## Poda de renovação ou rejuvenescimento

Com a idade, as árvores vão acumulando madeira no eixo observando-se uma progressiva **diminuição da relação folha / madeira** e dos **níveis de produção**.

As **duas formas de renovar o olival em sebe** (1) são:

- deixar um dos **lançamentos** que, de forma natural **aparece na parte inferior do tronco**, o qual será conduzido junto ao eixo envelhecido para que cresça ereto e que, quando tiver uma certa dimensão, elimina-se toda a parte velha por cima do referido lançamento;
- **cortar as plantas junto ao solo** de que resultará uma **multiplicidade de lançamentos** dos quais se selecionará apenas um que será atado ao tutor.

## Importante:

A renovação de um olival não deve ser realizada, de uma vez, na totalidade da parcela, pois tal opção daria origem a um período de 2 - 3 anos de produção nula ou muito baixa.

O ideal é dividir a parcela em partes (mínimo três), de forma a que, quando se renovar a última, a primeira já tenha entrado em produção, evitando assim a existência de anos sem qualquer produção / rendimento.

[A poda de produção no olival superintensivo \(António Basílio\)](#)

**Video 131, [132](#), [133](#), [134](#),**

**Os tratamentos**

**O controlo das pragas e doenças**

**Aplicação de herbicidas**

## Os tratamentos

### O controlo das pragas e doenças

**Olivais em copa** - Os tratamentos para controlar as pragas e doenças devem ser efetuados com **pulverizadores de jato transportado com grande caudal de ar**.

Para otimizar a aplicação de pesticidas devem-se utilizar neste tipo de olivais **pulverizadores com sonar** pois a presença do sensor permite que a pulverização só se faça na presença da copa das árvores, evitando-se desperdício de calda entre as plantas.

**Olivais em sebe** - Considerando que a **profundidade da espessura da linha e a continuidade da parede da vegetação** as exigências em termos de corrente de ar e volume da calda são menores e não é necessário a presença de sonares.

## Número de tratamentos

O número de tratamentos é variável, geralmente **de 3 a 5 por ano**, em **março - maio** e um último em **setembro - outubro**.

## Pragas

A praga mais frequente é a **mosca** (*Bactrocera oleae* Gmelin) da azeitona.

Outras pragas - **traça da oliveira** e **cochonilha negra**

## Doenças

A doença mais frequente é a **gafa** (*Gloesporium olivarum*).

Outras doenças - **olho de pavão** (as doenças tratam-se com produtos à base de cobre)

Videos [125](#), [124](#), [122](#), ...

## Aplicação de herbicidas

A aplicação de herbicidas tem vindo, juntamente com o corte da vegetação, a substituir as mobilizações; fazem-se 2 - 3 aplicações durante a primavera - verão.

## Equipamentos para aplicação de herbicidas

Os herbicidas devem-se aplicar com pulverizadores de jato projetado, com rampas com bicos de baixa deriva; os bicos das extremidades das rampas devem ser de jatos assimétricos devendo os topos da rampa serem articulados para sua proteção, no caso de embaterem nos troncos voltando depois à posição inicial.

## Aplicação manual

A aplicação manual tem baixo rendimento em trabalho e os volumes de calda aplicados por hectare são bastante elevados.

Videos [45](#), [87](#)

**A colheita da azeitona**

**A colheita da azeitona nos olivais em copa**

**A colheita da azeitona nos olivais em sebe**

## A colheita manual nos olivais em copa

### Principais limitações:

- elevadas necessidades de mão-de-obra;
- características inadequadas da cultura;
- tempo disponível limitado;
- condições climatológicas pouco favoráveis;

### Como é efetuada:

- por **ripagem** (remoção manual direta);
- por **varejamento**, que é o método mais comum, requer técnica por parte dos varejadores;
- **apanha do solo**, deve-se **esperar que toda ela caia**. Tem como principais inconvenientes a elevada acidez e ser de difícil execução.

## Ripagem:

Indicada para a azeitona de mesa (**menores danos nos frutos, muito exigente em mão-de-obra, custo é muito elevado**).

## Acesso à azeitona

Os operadores trabalham a partir do solo ou com escadas sendo a azeitona colocada em contentores que levam ao peito.

## Rendimento:

Um bom colhedor pode apanhar **6-10 kg/h** podendo, em ótimas condições chegar aos **15 kg/h** (árvore com muita produção, poda que facilite o acesso dos operadores, etc.).



Recolha manual da azeitona



Recolha manual dos frutos das árvores utilizando meios mecânicos

## Varejo (1):

Método mais usual de apanha manual tem como **principais inconvenientes**:

- danos nos ramos novos;
- requerer mão-de-obra especializada;
- danificar os ramos frutíferos do ano seguinte;
- propiciar o aparecimento de doenças;
- determina a **alternância da produção dos olivais**.

O **tempo necessário** para a recolha de 1 kg de azeitona diminui à medida que a produção aumenta embora este não seja linear.

**As varas têm 3-4 m e os “golpes” devem incidir lateralmente nos ramos frutíferos.**

## Panais e caixas

A azeitona, para azeite, resultante da **ripagem** ou **varejo** é recolhida em **panais** (redes, lonas) **colocados no solo**, cuja dimensão é superior à área de projeção horizontal da copa; juntamente com os panais devem ser distribuídas regularmente no terreno caixas onde o conteúdo dos panais vai sendo despejado.

## Altura da apanha

**A recolha da azeitona deve ser iniciada quando deixa de haver frutos verdes na árvore, o que coincide com a fase em que o fruto tem o máximo de azeite.**

**Apanhar cedo-** azeite demasiado picante e amargo

**Apanhar tarde-** azeite não tem acidez e é pouco perfumado.



**Recolha manual (varejamento) da azeitona na UTAD**

# Departamento de Agronomia

## Tempos médios de trabalho na recolha tradicional da azeitona

Operação	10 kg árvore	20 kg árvore	30 kg árvore	40 kg arvore	50 kg árvore	60 kg árvore
Recolha do solo (8%) (1)	10.00	16.50	23.75	29.25	34.00	40.00
Colocação dos panais	3.55	3.55	3.55	3.55	3.55	3.55
Recolha do fruto dos panais	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
Mudança de posição dos panais	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Derrube por varejo	17.36	25.01	31.76	40.11	47.94	55.00
Limpeza, ensacamento, pesagem, etc.	4.47	8.38	13.25	19.03	25.50	32.83
Total (min. /kg)	4.42	3.11	2.70	2.52	2.40	2.34

Fonte: Luis Marques

# Departamento de Agronomia

Tempos médios de trabalho, em **min/kg** na recolha tradicional da azeitona  
(produção média - 50 kg / árvore)

Operações	Varejo solo preparado	Varejo sobre panais	Ripagem sobre panais
Preparação do solo	0.17		
Recolha da azeitona caída (8% = 4 kg) (1)		8.50	8.50
Colocação dos panais		0.07	0.07
Varejo e ripagem	1.05	1.05	2.60
Recolha do fruto	2.50	0.08	0.08
Transporte, limpeza, pesagem etc.	0.26	0.64	0.64
<b>Total (min Tt/kg)</b>	<b>3.98</b>	<b>2.36</b>	<b>3.81</b>

Fonte: Luis Marques

# Departamento de Agronomia

## Tempos para as diferentes operações da recolha tradicional da azeitona (%)

Operação	Tempo (%)
Recolha do fruto do solo	27 - 28
Deslocação dos panais	15 - 16
Derrube (varejo)	39 - 40
Transporte, limpeza e embalamento	15 - 16

Fonte: Luis Marques

$28+16+40+16=100$

[Calendário cultural](#)

## **Apanha do solo**

### **Preparação do solo**

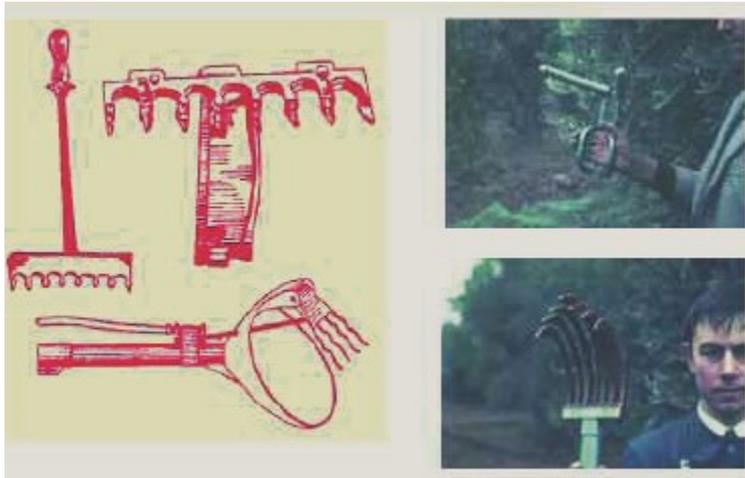
A recolha dos frutos do solo nos sistemas tradicionais deve ser precedida da sua preparação por forma a facilitar a apanha dos frutos caídos naturalmente e dos tombados das árvores rolando o terreno para o tornar plano.

### **Utilização de herbicidas**

Antes da queda para que o terreno fique limpo.

### **Apanha em zonas inclinadas**

Em zonas inclinadas pode ser feito um rego pouco profundo a jusante das plantas onde parte da azeitona se poderá juntar. Esta situação facilita a utilização dos recolhedores por aspiração.



**Equipamento de recolha dos frutos das árvores**  
(arrancadores de pente)



**Equipamento de apanha dos frutos do chão**  
(recolhedores/picadores mecânicos (1))

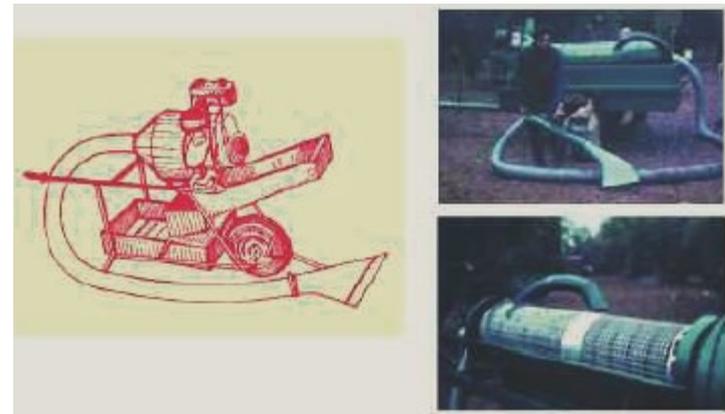
Videos [148](#), [149](#), [198](#), [199](#), ....

## Recolha utilizando equipamentos motorizados

### Equipamentos pneumáticos para derrube e recolha dos frutos do solo



Sopradores para derrube da azeitona



Equipamento de recolha dos frutos do solo  
Recolhedores pneumáticos

Videos [181](#),



Aspirador em transporte

Aspirador em trabalho (1)



Soprador manual



Os sopradores com ventiladores de grande débito e velocidade de ar permitem, como resultado da diferente densidade do material vegetal depositado no solo (frutos, folhas, etc.), **uma primeira separação desse material** o que facilita a apanha da azeitona.

O principal inconveniente destas máquinas é serem muito **exigentes em potência** e terem **baixo rendimento**.

# Departamento de Agronomia

Recolha com equipamentos motorizados mecânico  
Varredor – encordoador - recolhedor (avelãs) (1)



# Departamento de Agronomia

## Varredores - recolhedores automotrizes



Videos [162](#), [165](#), [166](#), [176](#), [177](#), [178](#),

## Equipamentos mecânicos portáteis para derrube da azeitona.

(imitam o derrube manual da azeitona por varejo)

### Inconvenientes

Estes equipamentos, que tem como inconvenientes:

- serem pouco eficazes;
- provocarem danos importantes nas plantas e frutos.
- **grande morosidade** (o grande volume da copa a explorar faz com que se demore muito tempo a derrubar todos os frutos das árvores).

### Utilização

Tem interesse em situações particulares, como **zonas de difícil acesso**, mas a **dificuldade de contratação de mão-de-obra e seu custo elevado** tem vindo a por em causa a sua utilização.

A **utilização de produtos químicos de abcissão** não tem merecido grande interesse pois torna-se bastante cara e a sua aplicação e pode, em doses elevadas, causar danos nas árvores e frutos.

## Vibradores manuais motorizados

Os vibradores manuais motorizados atuam:

- **nos ramos** provocando movimentos alternativos,
- **na zona de frutificação** (azeitona) provocando movimentos vibratórios.

Os **vibradores que atuam nos ramos tem uma pinça que abraça o ramo** e apresentam sistemas anti - vibração de proteção do operador.

Os **vibradores que atuam diretamente zona de frutificação têm dentes**, agrupados em “pentes”, que provocam a vibração na vegetação (**bate - palmas**) .

## Motores dos vibradores

Os motores podem ser térmicos ou elétricos sendo as baterias transportadas no dorso do operador, como uma mochila.

## Vibradores manuais vs varejar tradicional

Menor penosidade na utilização dos vibradores quando comparada com o varejar tradicional.

Baixas produtividades o que tem limitado a sua expansão.

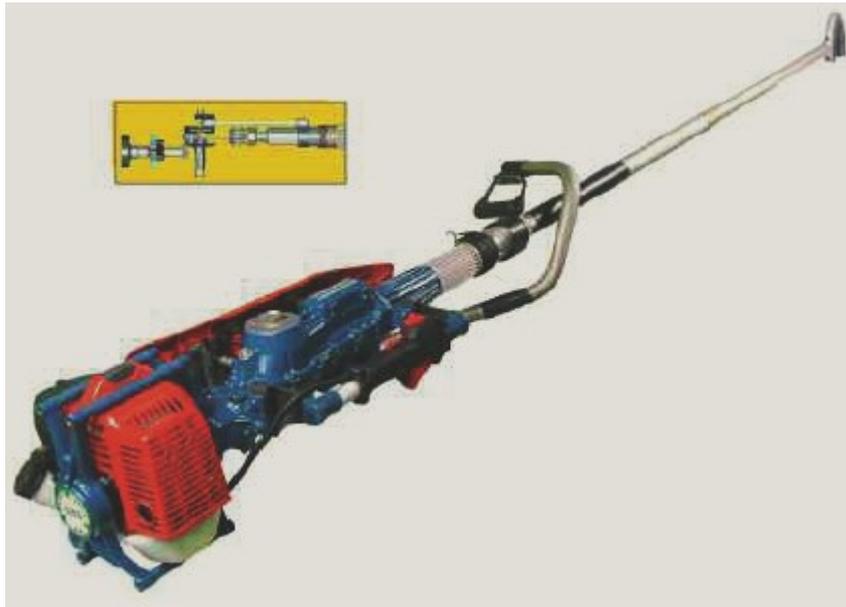
A utilização prévia de produtos químicos que favoreçam a abscisão diminui o tempo de vibração.

## Vibradores manuais motorizados vs azeitona de mesa

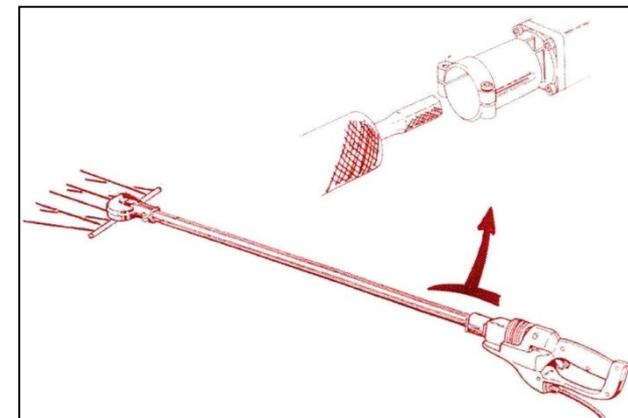
Para colher azeitona de mesa (1) as máquinas vibradoras não são aconselhados pois como a azeitona tem de ser apanhada ainda não completamente madura o seu desprendimento é mais difícil, o que aumenta o tempo de vibração, e provoca danos físicos nos frutos.



Vibrador manual de ramos



**Vibrador manual  
de ramos**



**Vibrador manual da zona de  
frutificação  
(vibrador de pente)**

Videos [17](#), [18](#), [19](#), [20](#), [9](#), ...

**Vibradores acionados por tratores ou automotrizes.**

**Sacudidores - baixas frequências e grandes amplitudes de movimentos.**

**Vibradores - alta frequência e vibrações de pequena amplitude.**

O **desprendimento do fruto** do pedúnculo é difícil pelo que só com vibradores se conseguem bons resultados; a **força de desprendimento diminui com a maturação da azeitona**, pelo que a definição da altura da colheita deve ter este aspeto em consideração juntamente com o grau de maturidade que melhor qualidade confira ao produto.

**As azeitonas pesam 2-3 gr sendo necessário uma força de  $\pm 8-10$  N ( $10$  N = 1 kgf) para derrubar o fruto quando está verde e  $\pm 4-5$  N ( $\pm 0.450$  kgf) quando está maduro (1).**

A utilização de **produtos químicos** para facilitar e uniformizar a queda dos frutos não tem dado bons resultados pois a sua eficácia a temperaturas baixas é baixa, pelo que a melhoria das performances dos vibradores, condução das árvores, etc. são os aspetos a considerar.

## Aspetos a considerar no desempenho dos vibradores:

- nos **ramos retombantes** a vibração faz-se sentir menos,
- os **frutos mais pesados** são mais facilmente desprendidos;
- quanto **maior o comprimento do pedúnculo** mas **difícilmente se desprende o fruto**;
- **copas menos densas** deixam maior liberdade de movimentos aos ramos frutíferos pelo que o fruto se liberta mais facilmente.

## Melhores resultados:

- obtém-se nas espécies de tronco rígido, porte ereto e ramos direitos e pouco ramificados; os ramos com várias ramificações comprometem a transmissão das vibrações.

## Piores resultados:

- obtém-se com árvores não alinhadas, troncos volumosos, copas arredondadas e ramos longos.

## Eficácia da vibração

### Dimensão das oliveiras

A **eficácia** nas **árvores mais pequenas** é **quase total** diminuindo à medida que o volume da copa aumenta.

### Estrutura das oliveiras

A **eficácia** nas árvores com **porte ereto (erguido)** é **maior** quando comparada com as copas arredondadas e ramos pendulares, onde a vibração se faz sentir menos; **é maior nos ramos ascendentes e direitos do que nos horizontais e pendulares.**

**Os ramos principais devem ser o mais direito possíveis**, sem mudanças bruscas de direção, e a sua inserção no tronco deve formar um ângulo aberto em relação à horizontal; os **ramos pendulares e horizontais de comprimento excessivo** devem-se ser cortados para facilitar o encaixe da pinça no tronco.

## Forma dos ramos

A eficácia é maior nos ramos que não apresentem variações bruscas de direção (direitos).

## Tronco

A eficácia é maior nas oliveiras com um só tronco pois são as que melhor se adaptam à utilização dos vibradores; facilitam a aproximação do “abraço” da pinça ao tronco.

Densidades de 200-300 árvores/ha, com um só pé, para que fiquem com o tamanho e espaço adaptados às manobras dos equipamentos permitem um melhor desempenho dos vibradores.

## Frutos não derrubados

Os frutos não derrubados pelos vibradores (5-10%) devem ser varejados para que o esgotamento da árvores seja completo.

Esta operação é facilitada pois os frutos não derrubados localizam-se em zonas bem definidas da copa onde a vibração pouco se faz sentir.

## A utilização dos vibradores (derrube mecânico)

### Relação frequência / amplitude

Referência  $a = 3000 \text{ ms}^{-2}$ ;  $s = 20 \text{ mm}$

50 - 60  $\text{m}^3$  : 2 x 20 kg; 90 cv

90 - 100  $\text{m}^3$  : 2 x 45 kg; 130 cv

Massas de inércia utilizadas: 2 x 40 kg

1400  $\text{min}^{-1}$ , 2300  $\text{ms}^{-2}$ ,  $s = 26 \text{ mm}$  ( $s = 52 \text{ mm}$ )

1566  $\text{min}^{-1}$ , 1500  $\text{ms}^{-2}$ ;  $s = 18 \text{ mm}$

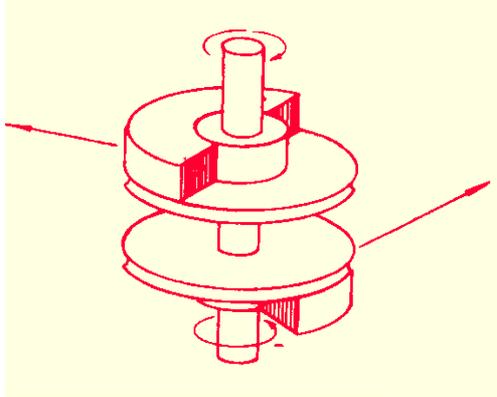
Rendimento médio de um vibradores; tempo médio/árvore é de 70 - 75 s, derrube de 90 - 95 % e o número de pés virados/hora de 50 - 60 (Luis Marquez ).

Videos [10](#), [11](#), [14](#), [15](#), [152](#), [175](#),

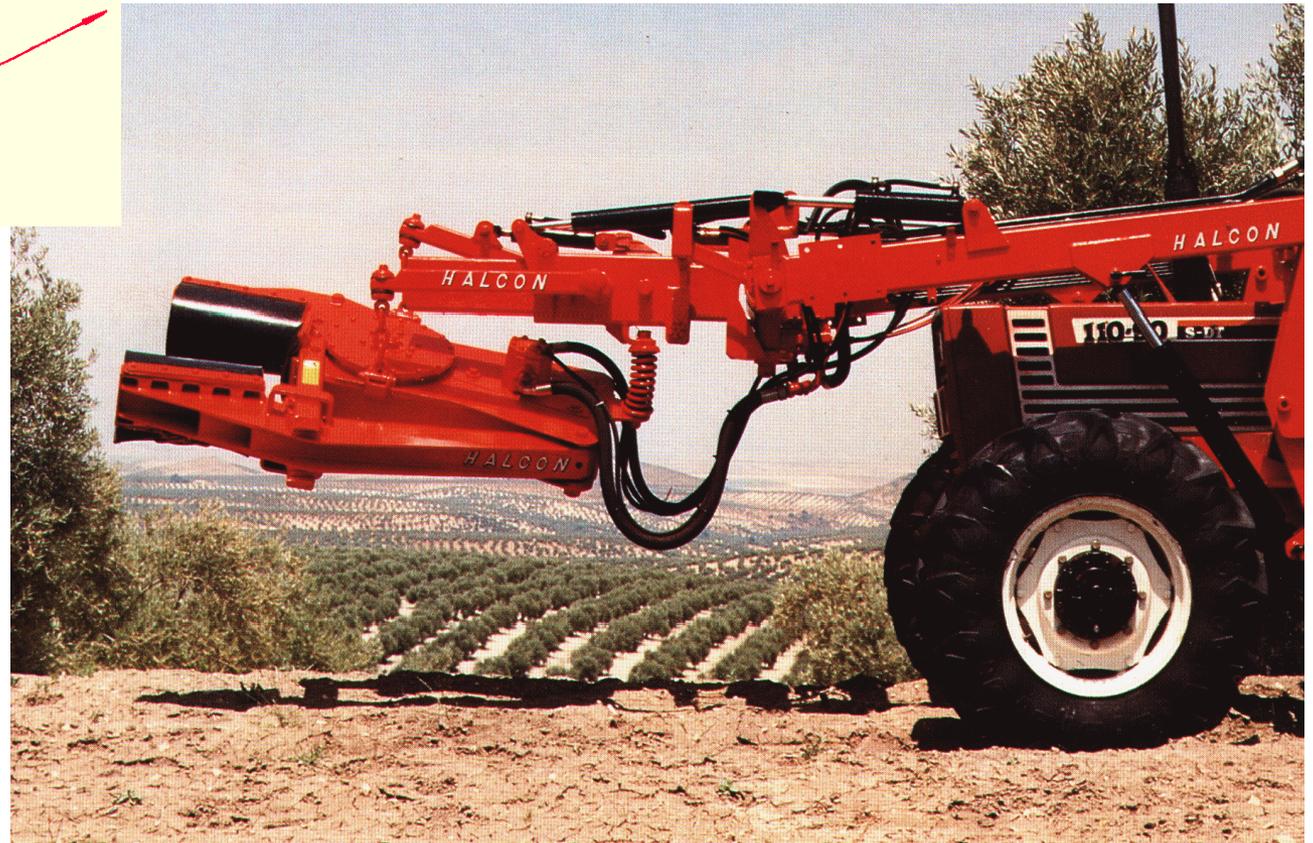


Vista lateral de um vibrador com aparafritos (olival tradicional)

## Os vibradores de troncos



Vibrador de massas excêntricas



Pormenor da pinça a “abraçar” o tronco



Os “panais” serão arrastados manualmente ao longo da linha, ou utilizando moto-quatros, sendo a azeitona despejada num reboque



**Vibrador em diferentes posições de trabalho**

**Vibrador e panais**



**Vibrador com apara-frutos**





**Vista lateral de um vibrador  
com apara-frutos**

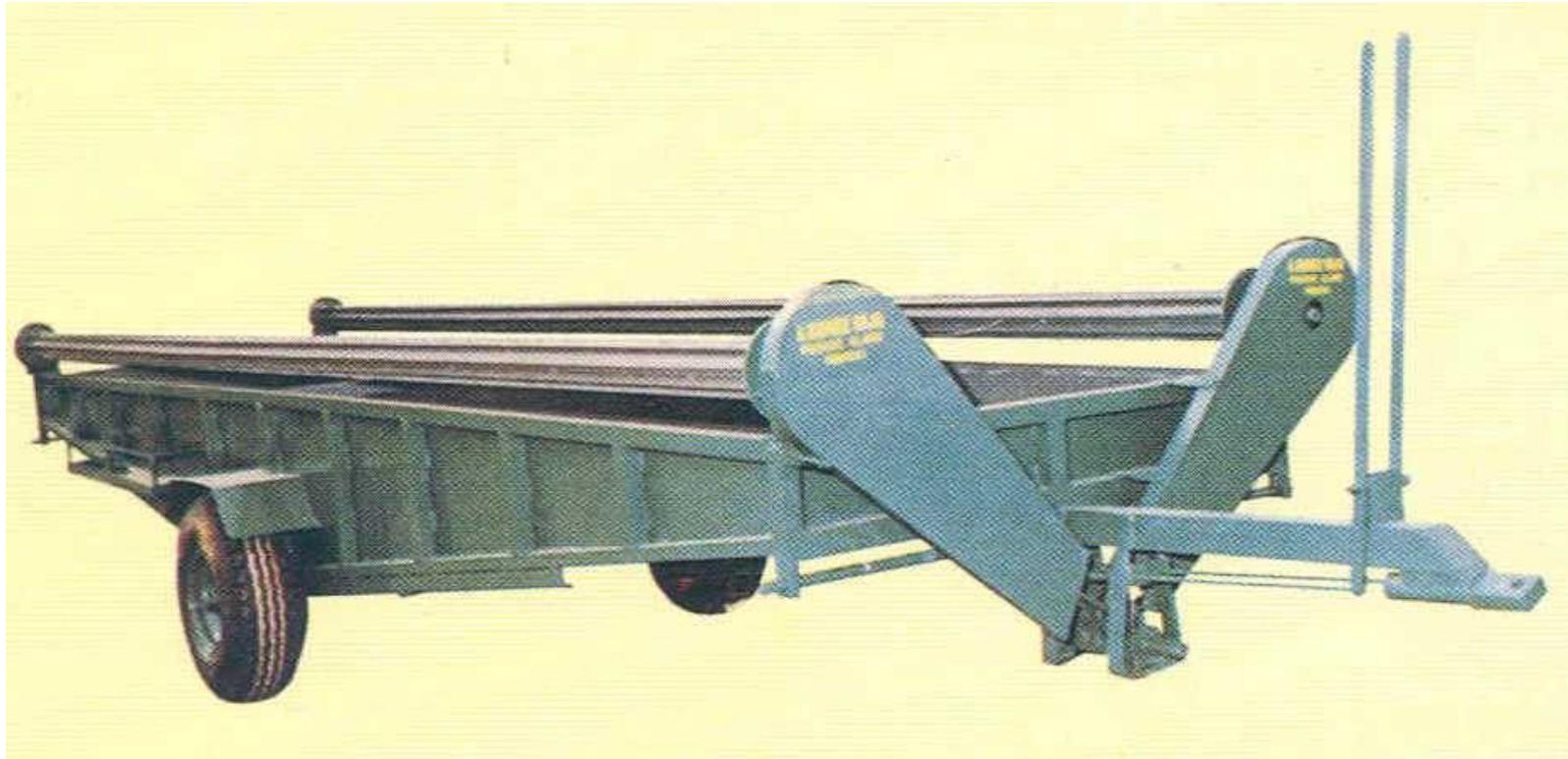


**Aproximação da pinça  
ao tronco**

**Preparação para  
descarregar a azeitona**

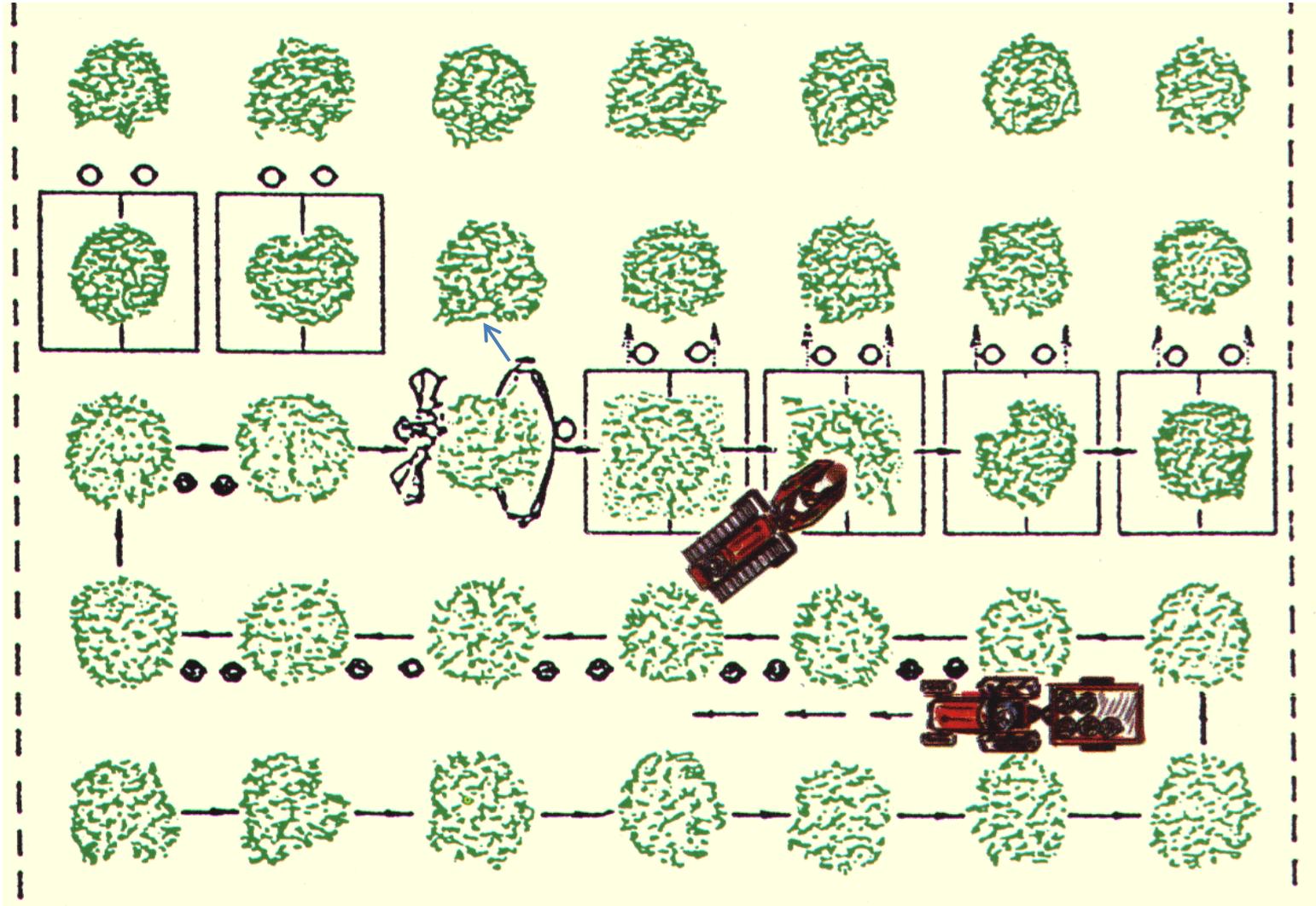


## Tapetes de receção montados num reboque



Videos [126](#), [194](#), [195](#),

Organização do trabalho



## Tratores adaptados aos olivais em copa

A utilização de vibradores, em que é necessário vibrar 300-600 troncos por dia, é facilitada por:

**Durante as manobras** (mesmo número de manobras de aproximação e afastamento):

- o comando do sistema de inversão de marcha em carga estar **posicionado do lado esquerdo**;
- os comandos do vibrador serem acionados com a **mão direita**. (1)

**Durante a vibração:**

- o **acelerador de mão deve estar posicionado à mão esquerda** (a mão direita está “ocupada” com os comandos do vibrador, pelo que não se pode travar com o travão de parque);
- **acelerar o motor com o acelerador de pé (se disponível)**

**A existência de cabinas dificulta a observação do vibrador pelo que se deve optar por quadros ou arcos de segurança**; as cabinas poderão mesmo dificultar as operações de descarga quando se utilizam os apara-frutos.

## Sistema hidráulico

Deve ter **pressão suficiente** para acionar todos os equipamentos, ter um **reservatório próprio**, montado na parte traseira do trator; este serve igualmente de contrapeso, especialmente importante quando se usa apara-frutos.

## Trem dianteiro dos tratores

Para além da tração, deve ser **reforçado** da mesma forma que nos equipamentos que utilizam pás frontais.

## Relações de transmissão

**O trabalho com trituradores da lenha da poda “obriga” a ter relações de transmissão que permitam velocidades de deslocamento muito baixas.**

## Em resumo:

Os tratores a utilizar em olivais devem ter:

- potências de, pelo menos, 100-120 cv;
- tração dupla;
- eixo dianteiro reforçado;
- inversor de marcha em carga;
- relações de transmissão ultrabaixas;
- sistema de segurança (arco, quadro ou cabina) que permitam boa visibilidade para a frente, trás e cima, especialmente se vai trabalhar com vibradores.

# Departamento de Agronomia

TIEMPOS DE TRABAJO (h/ha) EN LAS OPERACIONES DE CULTIVO DEL OLIVAR TRADICIONAL CON LABOREO  
(en la actualidad, el control de la vegetación se realiza mediante siegas continuadas o con herbicidas)

	Meses												Total
	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	Jul	ago	sep	
Laboreo	2.0				3.2	3.0	3.0	2.0	2.0	2.0			17.2
Abonado					2.0								2.0
Poda					4.0	6.5							10.5
Binas	3.0	3.5											6.5
Tratamientos					1.0	1.3	2.3	1.0				1.3	6.9
Recolección (1)			70.0	90.0									160.0
Transporte			1.3	1.6	0.5								3.4
<b>TOTAL</b>	<b>5.0</b>	<b>3.5</b>	<b>71.3</b>	<b>91.6</b>	<b>10.7</b>	<b>10.8</b>	<b>5.3</b>	<b>3.0</b>	<b>2.0</b>	<b>2.0</b>	<b>0.0</b>	<b>1.3</b>	<b>206.5</b>

Fuente: J. Humanes – Centro de Olivicultura INIA - Córdoba

A pequena dimensão dos olivais tradicionais e sua localização em zonas menos desenvolvidas, tem suscitado menor interesse por parte dos fabricantes de máquinas para desenvolverem soluções para esta cultura, nestas condições.



Fonte: Luis Marques. La mecanización en el olivar. AgroTécnica. Agosto 2009

## Recolha nos olivais em sebe (superintensivos)

A **colheita da azeitona** nos olivais em sebe deve **ter em consideração**:

- a melhoria do desempenho das máquinas;
- as formas de condução das plantas que incrementem a performance destas.

Os colhedores tem como origem as máquinas de vindimar pelo que a instalação/condução dos olivais apresentam semelhanças com a cultura da vinha (sebe / bardos).

### O rendimento em trabalho

É de **3 - 4 h/ha**, conforme as condições de trabalho, compasso, etc. (Luis Marques - **1.65 h/ha**)

## Principais componentes

**Sacudidores-** a diferença mais significativa da colhedora da azeitona relativamente à da uva reside no **número de sacudidores**. Na vinha trabalha-se, normalmente, com **12**, dependendo da altura da zona de frutificação e, no olival em sebe com **24** e mais **6** em cima (**12 + 3 de cada lado**). Os sacudidores estão instalados longitudinalmente provocando o desprendimento e a queda da azeitona que é **recolhida em cestos (godés)**, que transportam a azeitona recolhida para os **tegões** superiores.

**Extratores-** existem **quatro, dois inferiores**, que fazem a aspiração de folhas e pequenos ramos **na zona dos “godés”**, quando a azeitona cai e **dois superiores** que fazem uma segunda limpeza quando a azeitona é lançada do **tapete para dentro dos tegões**.

**Garganta de proteção-** é montada à entrada da máquina para ajudar a encaminhar a vegetação da oliveira, para dentro da câmara de colheita.

**Videos** [32](#), [33](#), [140](#), [142](#), [143](#),



Colhedor automotriz **New Holland VX 7090**  
na apanha da **uva**

Colhedor automotriz **New Holland VX 7090**  
na apanha da **azeitona**



Fonte: NH\_08\_VX\_7090\_labor\_combinada\_viña-olivar

“Kit” para olivicultura



1



- 1- Acessório para conduzir a vegetação aos sacudidores
- 2- Lonas para fechar a zona de sacudimento
- 3- Defletores para elevar os ramos inferiores
- 4- Sacudidores (normais e superiores)



2



3



4



**Colheita mecanizada da azeitona em  
olivais em sebe**









Pormenor dos batedores



Trasfega da azeitona para um reboque

**Transporte, limpeza e armazenamento**

## Transporte

Efetuada em **reboques, carrinhas de caixa aberta**, etc., em bruto ou ensacada.

## Limpeza

Efetuada utilizando **correntes de ar** que, devido à diferença de peso, entre as folhas e frutos, permite a sua separação.

## Armazenamento

Antes da sua transformação este deve ser o mais curto possível pois os riscos de degradação da qualidade é grande.

**Acondicionada em sacos as azeitonas fermentam e criam bolor e, quando colocadas em caixas, oxidam-se e perdem os aromas em contato com o ar.**

## Condições dos locais de armazenamento

Locais **frescos** e **arejados** e **isentos de odores**, pois as azeitonas apresentam a propriedade de fixar os odores do meio e de os libertar no azeite; **os odores dos combustíveis e fumo são facilmente retidos no azeite.**

A melhor forma de evitar a fixação dos odores do meio é encurtar ao máximo o tempo entre a apanha e a sua transformação em azeite.

A prática de deixar secar parcialmente a azeitona ante da moagem para lhe reduzir o peso é incorreta.

**Videos** [163](#), [167](#), [168](#), [169](#), [172](#),



**Transporte e receção da azeitona**





**Transporte e receção da azeitona**



