

INSTALAÇÃO DA CULTURA DA VINHA

Fernando A. Santos
home.utad.pt/~fsantos

INSTALAÇÃO DA VINHA

A- Preparação do terreno (\geq)

B- Plantação (\geq)

C- Embardamento (\geq)

A- Preparação do terreno



Conjunto de **operações efetuadas com o objetivo de deixar o terreno pronto para a plantação.**

A preparação, que **depende muito do declive, irregularidade da encosta, profundidade e fertilidade do solo, dimensão das parcelas, nível de mecanização que se pretende implementar**, etc.; compreende as **seguintes operações:**

- limpeza e regularização;
- armação do terreno em patamares ou em vinha "ao alto";
- surriba;
- abertura de estradas;
- espedrega;
- fertilização de fundo;
- arrasamento.

A.1- Limpeza e regularização do terreno

Limpeza

A operação de limpeza **consiste no desmate, derrube (corte) de árvores e destoiça do material existente e remoção de todo este material até às vias de acesso mais próximas**; estas são, nesta fase, ainda muito rudimentares pois são a base das futuras estradas de acesso.

Desmate, Nas encostas, **faz-se de cima para baixo**, devendo, para a vegetação de pequeno porte, a **lâmina trabalhar junto ao solo** e, para as árvores maiores, distanciado daquele, por forma a aumentar o momento de derrube.

Derrube de árvores Para as árvores de maiores dimensões a **lâmina deve trabalhar distanciada do solo**, por forma a aumentar o momento de derrube.

Destoiça, **consiste no arranque dos tocos e raízes das árvores**, é geralmente uma operação bastante demorada, pois, por vezes, é necessário proceder à abertura de caldeiras em seu redor.

A utilização de **retroescavadoras** aumenta o rendimento em trabalho, pois a lâmina e o “ripper” têm de movimentar um maior volume de terra para efetuar esta operação.

Regularização

A regularização do terreno consiste na **eliminação das grandes ondulações do terreno**, transferindo o solo dos cumes para as depressões.

Nesta operação é fundamental **evitar-se o aparecimento de zonas sem interesse agrícola**, nomeadamente os afloramentos rochosos, por forma a que camada superficial, explorada pelas raízes, tenha terra fértil.

Equipamentos utilizados na regularização do terreno:

- **tratores de rastos** de grande potência (150-200 cv), que têm montados “rippers” no sistema tripolar de engate e **lâminas frontais**, tipo “bulldozer”.
- **tratores de rodas** com retroescavadora e carregador frontal é, também, uma solução em terrenos em que a estabilidade dos equipamentos não esteja em causa.

A.2- Armação do terreno (vinhas de encosta)

A armação (sistematização) do terreno, que depende do **tipo de instalação**, ou seja, se vai ser instalada em **patamares** ou **“ao alto”**, **permite mecanizar a cultura e proteger o solo contra a erosão.**

A.2.1- Armação do terreno para as vinhas em patamares

A abertura de patamares em zonas de declive acentuado é a solução + utilizada para instalação das vinhas, pois permite a mecanização com custos aceitáveis.

A **perda de área resultante da armação em patamares** é, nas zonas de maior declive, aceitável, desde que:

- não haja áreas alternativas com menores inclinações;
- a área útil não seja significativamente reduzida.

Patamares (fotos)

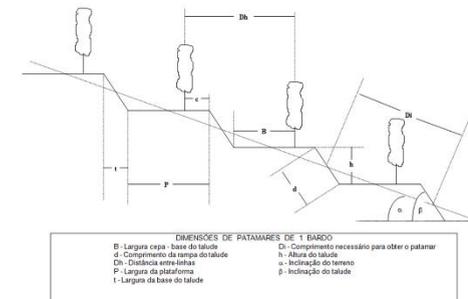
Armação do terreno para as vinhas em patamares (cont)

A armação em patamares, depois de efetuados os trabalhos de limpeza, regularização, é efetuada tendo em consideração as curvas de nível previamente marcadas na encosta e distanciadas de D_i ;

A surriba e a espedrega são feitas depois de abertos os patamares.

Mto imp:

Estas correções são obtidas marcando a largura definida para os patamares nas zonas de maior inclinação ficando, as de menor declive com maior largura e, portanto, com mancas.



Armação do terreno para as vinhas em patamares (cont)

Terrenos ondulados originam patamares irregulares, com manchas, o que dificulta a posterior instalação das vinhas e as operações culturais.

Outros aspetos a ter em consideração

Determinação do **volume de terras a movimentar**, o tipo de trabalhos hidráulicos necessários, as máquinas envolvidas, etc., assim como o custo de todas estas operações.

Armação do terreno para as vinha em patamares (cont)

Os **patamares estreitos**, de **uma linha**, que têm **2.2 - 2.5 m de largura**, utilizam-se quando o declive da encosta é bastante acentuado.

O bardo fica localizado na parte exterior, **a \pm 0.7 m do talude**.

Os **patamares largos**, de **duas linhas**, que têm **3.5 - 4.0 m de largura**, utilizam-se em declives mais suaves. A entrelinha é de **1.8 - 2.2 m**, ficando uma faixa de **\pm 0.7 m, entre a base do talude e o bardo interior**, geralmente utilizada para a drenagem e **a mesma largura (\pm 0.7 m) na zona exterior do patamar**.

Perfil transversal

É geralmente, **horizontal** podendo apresentar:

- uma **ligeira inclinação para o interior**, para reduzir os riscos de erosão resultante do escoamento da água. **Nos patamares com inclinação para o interior criam-se microclimas junto aos taludes interiores, que conduzem ao desfasamento da maturação das uvas assim como zonas de estagnação de águas que potenciam o desenvolvimento das doenças.**

Armação do terreno para as vinhas em patamares (cont)

Perfil transversal (cont.)

- uma **ligeira** inclinação para o exterior, permite obter-se uma **melhor exposição do solo**, **reduzir o volume de terras movimentadas** durante a sua construção, **diminuir a área do talude**, **aumentar a área útil**, etc.

Dimensão dos taludes

A altura dos taludes nos patamares **não deve ser superior a 2.0 m**, para **não dificultar o combate às infestantes**, **diminuir a dissecação**, a erosão, o **impacto paisagístico**, etc..

Alturas de taludes superiores ao valor indicado tornam mais difícil a construção de estradas de acesso, os remates dos patamares, as manobras dos tratores com equipamentos montados, etc..

Quanto ao seu declive, em **solos pouco soltos ou rochosos**, **não deve ultrapassar os 200% ($\pm 63^\circ$)**, para não por em risco a sua estabilidade; em **terrenos soltos** este valor **não deve ultrapassar os 100% ($\pm 45^\circ$)**.

Armação do terreno para as vinhas em patamares (cont)

Aterro vs escavação

Na zona de aterro dos patamares não é possível compactar o terreno, pois os riscos de capotamento são grandes; estas zonas apresentam uma grande capacidade para retenção da água (encharcamento) o que pode conduzir ao seu aluimento.

O volume de material resultante da escavação (desmonte) deve ser semelhante ao de aterro, para não ser necessário o transporte de (para) outro local, o que pode encarecer significativamente a operação, e para que os taludes de montante e jusante tenham idêntico declive.

Aterro vs escavação

Dimensões dos patamares

Caracterização dimensional dos patamares vs número de plantas

A.2.2- Armação do terreno para as vinhas “ao alto”

Após a **limpeza**, **regularização**, **surriba** e **espedrega** do terreno inicia-se a sua sistematização. Nestas situações as encostas são apenas sujeitas a **pequenas alterações fisiográficas**, o que permite manter as densidades de plantação, exposição, etc.

Na sistematização definem-se e preparam-se os talhões e constroem-se as estradas de trabalho, superior e inferior que os delimitam.

A **inclinação das parcelas** é atenuada escavando a zona a montante, para a construção da estrada de acesso pelo topo sendo a terra utilizada a jusante da parcela para permitir o acesso direto pela estrada do topo à parcela imediatamente abaixo.

Mto imp:

Na determinação da largura da estrada inferior deve-se ter em consideração a largura da faixa interior que irá receber o aterro de montante, o que permite que a parcela termine junto à estrada, não se formando assim nenhum talude.

A.2.2- Armação do terreno para as vinhas ao alto (cont)

Comparando a sistematização do terreno das vinhas ao alto relativamente às em patamares, constata-se que:

- nas vinhas ao alto o coeficiente de utilização do solo é muito superior pois, para além de não haver taludes a inclinação conduz a um aumento da área efetiva relativamente à área medida na projeção horizontal.

Vinha ao alto (foto)

A.3- Surriba

130 e 131

A surriba é uma **mobilização profunda (1.0 - 1.5 m)**, efetuada, para:

- mobilizar a parte superficial do solo, por forma a criar condições para um bom desenvolvimento radicular;
- remover raízes das plantas que aí estavam instaladas;
- atenuar os efeitos da remoção de solo resultante das escavações;
- “fazer” solo pela destruição da rocha mãe;
- destruir calos de lavoura originados por trabalhos de mobilização.

Equipamentos utilizados

Tratores de rastos de grande potência, equipados com “lâmina bulldozer” e “ripper”, ou com charruas de surriba.

Esta operação, deve ser efectuada quando o solo está pouco húmido.

Surriba (cont)

Para se obter uma boa fragmentação e mineralização da matéria orgânica a surriba deve ser realizada a uma **profundidade que é função do perfil do solo**, pelo que é importante **conhecer o seu perfil litológico**.

Quanto **mais secas forem as regiões maior terá de ser a profundidade**, por forma a não condicionar o desenvolvimento radicular.

Em terrenos rochosos deve-se utilizar uma lâmina de secção retilínea pois, devido à sua menor dimensão, é a que permite maior força de corte, embora a lâmina de secção em semi U seja a que permite maior volume de transporte de terra.

Como se efetua

Este trabalho é efetuado **mediante avanços, em que se enterra a lâmina e empurra a fatia cortada, e recuos para se proceder a novo corte**:

- **nas vinhas ao “alto”** é efetuada segundo o maior declive, o que exige menor força de tração e atenua o declive inicial.
- **nos patamares** é efetuada depois da sua **abertura**.

Surriba (cont)

Utilização do ripper

O "ripper" nos **solos rochosos duros** deve-se trabalhar apenas com **um dente** e, nos **solos em que o material se fragmenta com facilidade, com dois - três dentes.**

A utilização do ripper, cuja profundidade é de **± 60 cm**, **faz-se com o solo seco para que a sua fragmentação se sinta lateralmente**, segundo uma secção triangular invertida, pois quando o solo está húmido a ação do "ripper" limita-se apenas ao corte.

O trabalho de "ripagem" deve ser efetuado com uma **velocidade bastante baixa**, para poupar a transmissão do trator, devendo os **cortes serem efetuados obliquamente.**

Utilização da charrua de surriba

Para além do trabalho de mobilização esta charrua pode ser utilizada na construção de patamares estreitos, com inclinações até 30 %.

Esta solução é mais económica e o reviramento da terra melhora a estrutura do solo mas é pouco utilizada, devido à pedregosidade.

A.4- Rede de acesso

A rede de acessos tem como **objetivos**:

- o estabelecimento de **ligações entre as diferentes parcelas**, por forma a facilitar a transitabilidade das máquinas;
- assegurar **proteção contra a erosão hídrica**. Quantificação da erosão nas vinhas ao alto.

A rede de acesso, que **depende do tipo de instalação da vinha**, ou seja, se é em patamares ou "ao alto", apresenta características diferentes.

A.4.1- Rede de acessos nos patamares

Nos patamares, cujo comprimento, pode atingir os 250 m, **as estradas devem atravessar o terreno em diagonal para servir todos eles**.

A.4.1.1- Disposição

As estradas, cuja disposição final é em **“zig - zag”** ou em **segmentos oblíquos aos patamares, ligando estradas transversais**,

As estradas oblíquas, ligando as transversais, permitem o acesso independente às parcelas, diminuindo assim os trajetos a percorrer.

A.4.1.2- Declive longitudinal

O declive longitudinal **deve ser < 15 %**, para não dificultar o acesso aos meios de transporte e não pôr em risco as manobras de inversão de marcha dos tratores. **O seu comprimento, para a mesma área de parcela, seja tanto maior quanto mais inclinada for a encosta.**

A.4.1.3- Declive transversal

As estradas devem ter um pequeno **declive transversal (1 - 5 %)**, para o interior, para recolha das águas pluviais.

A.4.1.4- Largura das estradas

A largura deve permitir a inversão de marcha dos equipamentos sem ser necessário um número exagerado de manobras; deve variar entre **4 - 6 m, conforme o tipo de equipamento utilizado.**

A.4.1.5- Controlo da erosão

As **bermas interiores** devem ser revestidas de vegetação, para dificultar o escoamento das águas, ou com manilhas de betão ou **tubos em plástico, com bacias de receção**, para reduzir a velocidade das águas.

A.4.2- Rede de acessos nas vinhas ao alto

Na vinha ao “alto” a rede de estradas, que limita o topo e a parte inferior das parcelas, **deve permitir o acesso direto às entrelinhas, e são definidas logo no início dos trabalhos de terraplenagem e surriba**, para que a sua abertura seja simultânea à definição das parcelas.

A.4.2.1- Comprimento das linhas

O comprimento das parcelas (linhas), **deve ser o maior possível, para se aumentar o rendimento em trabalho**, tendo em consideração os aspetos da erosão, nomeadamente o tipo de solo e sua cobertura e a inclinação.

Para valores de declive até **30 - 40%**, o comprimento não deve ultrapassar os **80 - 100 m**.

A.4.2.2- Inclinação transversal das linhas

A **inclinação transversal deve ser nula** para evitar que os tratores, quando em trabalhos exigentes em tração, se desviem da trajetória retilínea.

A.5- Despedrega

As zonas onde se vão instalar as vinhas, especialmente as de encosta, apresentam, após a surribeira, uma elevada proporção de **elementos grosseiros**, que **interferem com a instalação e desenvolvimento da vinha e utilização das máquinas**.

Para limitar estes inconvenientes, deve-se proceder nesta fase à despedrega pois, **mais tarde, a remoção das pedras é mais difícil, podendo mesmo não ser possível pela presença das plantas ou pelos estragos que resultariam na armação do terreno**.

Equipamentos utilizados

Para a **despedrega** utiliza-se, geralmente, o **trator de rastos com lâmina bulldozer**, apoiado por mão-de-obra que trabalha à frente da lâmina; a mão-de-obra pode fragmentar as pedras de maior dimensão utilizando martelos bastante pesados (marras), o que facilita a sua remoção.

Nas **vinhas ao alto** podem-se utilizar tratores de rastos mais pequenos com uma lâmina frontal, tipo “rake” e “ripper”, empurrando as pedras de menor dimensão para jusante subindo depois a encosta de marcha-atrás.

A.6- Arrasamento

O arrasamento do terreno, que precede a plantação, **tem como objetivo o nivelamento da superfície do terreno**, podendo ser utilizada também para **incorporação de fertilizantes e corretivos**.

Equipamento utilizado

O equipamento utilizado é semelhante ao dos trabalhos anteriores ou, caso a pedregosidade seja pouco importante, pode ser efetuado com um **trator de rastos, de menor potência, com um escarificador**.

Esta operação, que se assemelha ao "**pentear**" do terreno, deve:

- **deixar o terreno liso para evitar a acumulação de água**, que dificulta a circulação das máquinas e potencia a propagação de doenças;
- **facilitar o posterior alinhamento e plantação da vinha**.

A incorporação de fertilizantes e corretivos antes do arrasamento tem como objetivo distribuí-los na camada superficial do solo para assegurar as necessidades da vinha durante os primeiros anos.

B- Plantação

Depois de sistematizado o terreno procede-se à plantação para o que é necessário efetuar as seguintes operações:

- alinhamento e piquetagem;
- plantação;
- embardamento;
- rega;
- enxertia.

B.1- Alinhamento e piquetagem (objetivos)

- **determinar o local onde ficarão os bardos e as cepas para se obter um comprimento da entrelinha que permita a circulação dos equipamentos;**
- **repartição regular das plantas na parcela**

A **distância das cepas na linha** depende, entre outros fatores, do **sistema de condução**, que é caracterizado pela densidade, disposição de plantação, orientação das linhas e forma de condução.

B.1- Alinhamento e piquetagem (cont)

Patamares

Nos patamares estas operações **iniciam-se nos topos** colocando-se as estacas no local onde ficarão implantados os bardos, fazendo-se depois o mesmo nas zonas de curvatura, para se manter o mesmo comprimento da entrelinha, para que os bardos permaneçam paralelos.

O comprimento da entrelinha

Considerar a largura do trator a utilizar (1.2 - 1.3 m) e uma folga lateral de 0.4 - 0.5 m para cada um dos lados. Esta folga depende do tipo de condução, vigor das plantas e da curvatura dos bardos.

O comprimento das entrelinhas, quando os bardos são curvos, deve permitir a transitabilidade do conjunto trator - alfaia.

Para se alongar o raio de curvatura nestas zonas deve-se diminuir a distância entre postes para que os arames não formem linhas retas quebradas, mas acompanhem aquela curvatura.

Departamento de Agronomia

B.1- Alinhamento e piquetagem (cont)

Vinha ao alto

Comprimento das entrelinhas

Nas vinha "ao alto" o comprimento das entrelinhas deve ter em consideração a largura do trator a utilizar (1.2 - 1.3 m) e uma folga lateral de 0.4 - 0.5 m para cada lado. As entrelinhas devem ter o menor declive transversal possível, para não pôr em causa a estabilidade direcional dos equipamentos e não dar origem à formação de zonas húmidas.

Quando o terreno tem inclinação transversal (segundo a largura da parcela), é necessário intercalar linhas curtas (mancas), para que os bardos fiquem perpendiculares às curvas de nível.

O alinhamento pode ser efetuado utilizando meios topográficos que são mais precisos que o método simples de triangulação. Este baseia-se na determinação de figuras geométricas, com a maior dimensão possível, mas compatíveis com os limites da parcela, onde são instalados os bardos, sendo a periferia ocupada por mancas (fig. alinhamento e piquetagem).

Correção dos compassos, nas vinhas ao alto, segundo a inclinação

Correção dos compassos segundo a inclinação vs densidade de plantação

B.2- Colocação das plantas

Depois de definido o local das linhas e marcadas nestas a posição das cepas procede-se à **abertura das covas**, que é **efetuada manualmente com um ferro**, com **brocas motorizadas** ou **acionadas pela tomada de força do trator** ou com **hidroinjetores** e à plantação do **bacelo (manual)** ou com **plantador** para **enxertos-prontos** ou **plantas enraizadas**

Se se procedeu à surriba a abertura das covas, cuja profundidade deve ser de **40 - 50 cm**, é fácil de efetuar pelo que geralmente se faz “ao ferro”, especialmente quando o declive põe em causa a estabilidade do trator.

A utilização dos hidroinjetores tem algumas vantagens:

- deixa o solo húmido facilitando assim o enraizamento;
- permite a dissolução dos fertilizantes;
- ser uma técnica rápida e económica.

(Este sistema não é aconselhado em solos pesados que ao secarem dificultem o desenvolvimento radicular)

B.3- Embardamento

O **embardamento** consiste na colocação dos elementos (postes, arames, grampos, etc.) que servirão de **sustentação às plantas**, permitindo assim a sua **correta condução e distribuição uniforme da sua superfície folhear**.

Esta operação é efetuada no mesmo ano da plantação (antes desta) para que, por exemplo, quando da enxertia, já se encontre **instalado o primeiro arame**, onde serão amarrados os primeiros lançamentos, para que o alinhamento das plantas seja o mais correto.

A abertura das covas para colocação dos esteios, depois da plantação acaba por danificar o sistema radicular das jovens plantas.

O embardamento, que tem repercussões durante toda a vida da planta, é determinante na mecanização racional da cultura.

Material de embardamento >

B.4- Rega

A rega do bacelo é feita utilizando **cisternas rebocadas** ou com contentores transportados por reboques.

A **utilização de pulverizadores**, devido à baixa capacidade dos reservatórios, é uma solução cujo rendimento em trabalho é bastante baixo.

Utilização de rega gota a gota.

B.5- Enxertia

Esta operação deve ser efetuada por pessoal especializado, pois envolve uma técnica que requer muita prática.

Na escolha da dimensão dos **garfos** deve-se ter em atenção para que seja igual ou ligeiramente inferior ao do **porta-enxertos** (estaca).

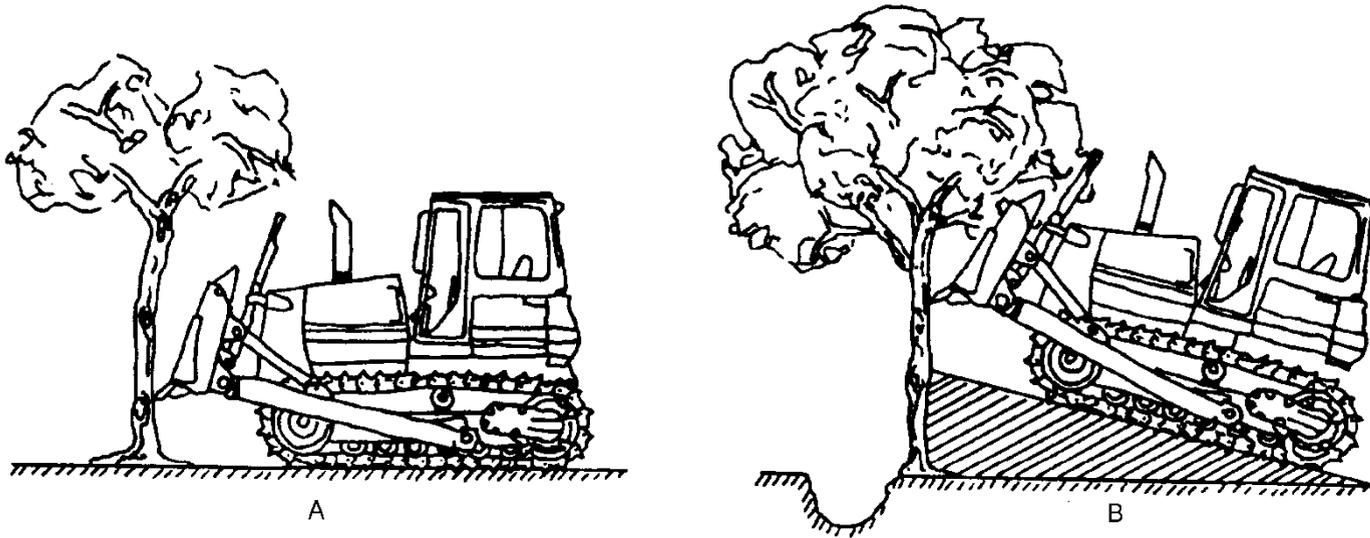
A enxertia pode ser efetuada com máquinas que utilizam porta-enxertos multiplicados em laboratório, com 1.0-1.2 cm de diâmetro, a uma cadência de **300-400 bacelos por hora**, em vez dos **40-50 feitos manualmente**.

A consolidação da zona de soldadura da enxertia efetuada pelas máquinas faz-se em poucos dias sendo a percentagem de pegamentos elevada.

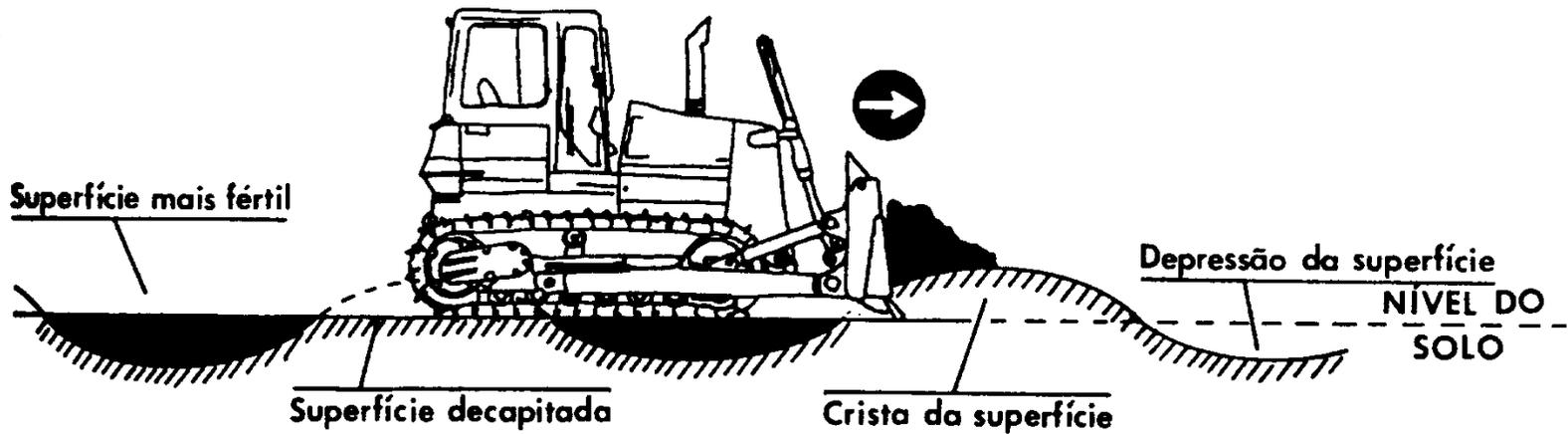
Depois da enxertia, **plantação de enxertos prontos, plantas enraizadas, etc. procede-se à tutoragem para que as plantas fiquem perfeitamente alinhadas.**

Utilizam-se tutores de verguinha de aço de 6 mm ou de bambu.

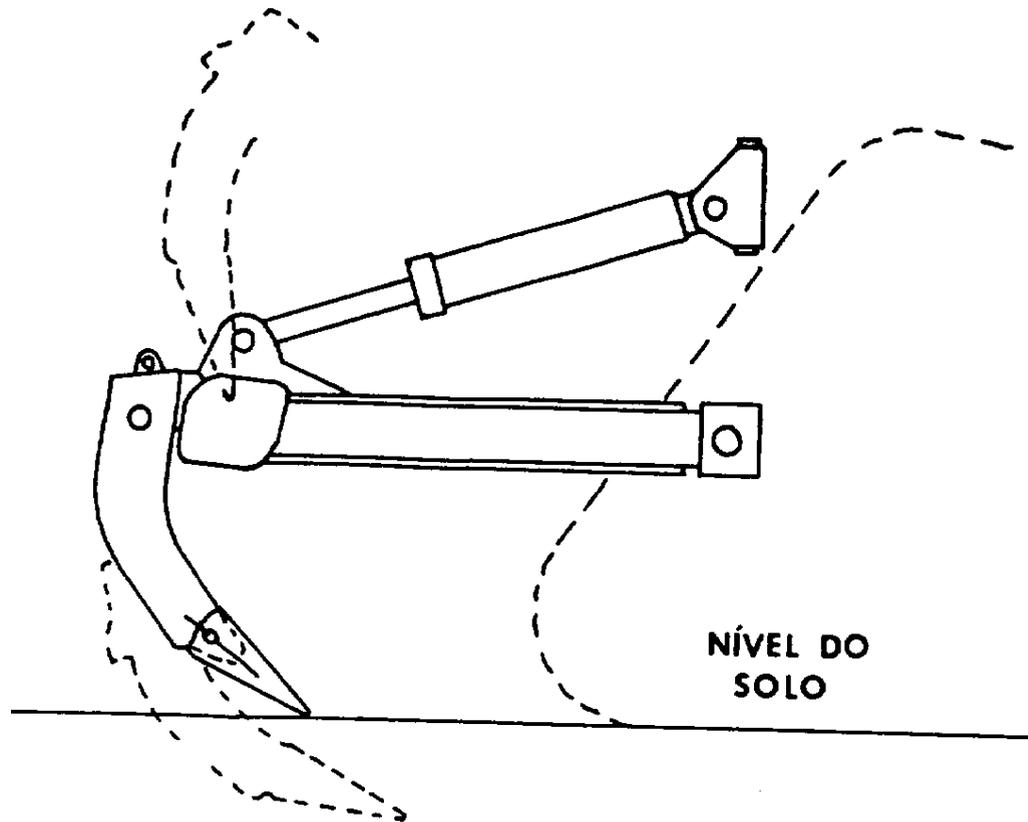
Comparação das operações de sistematização e plantação das vinhas em patamares e das vinhas ao alto



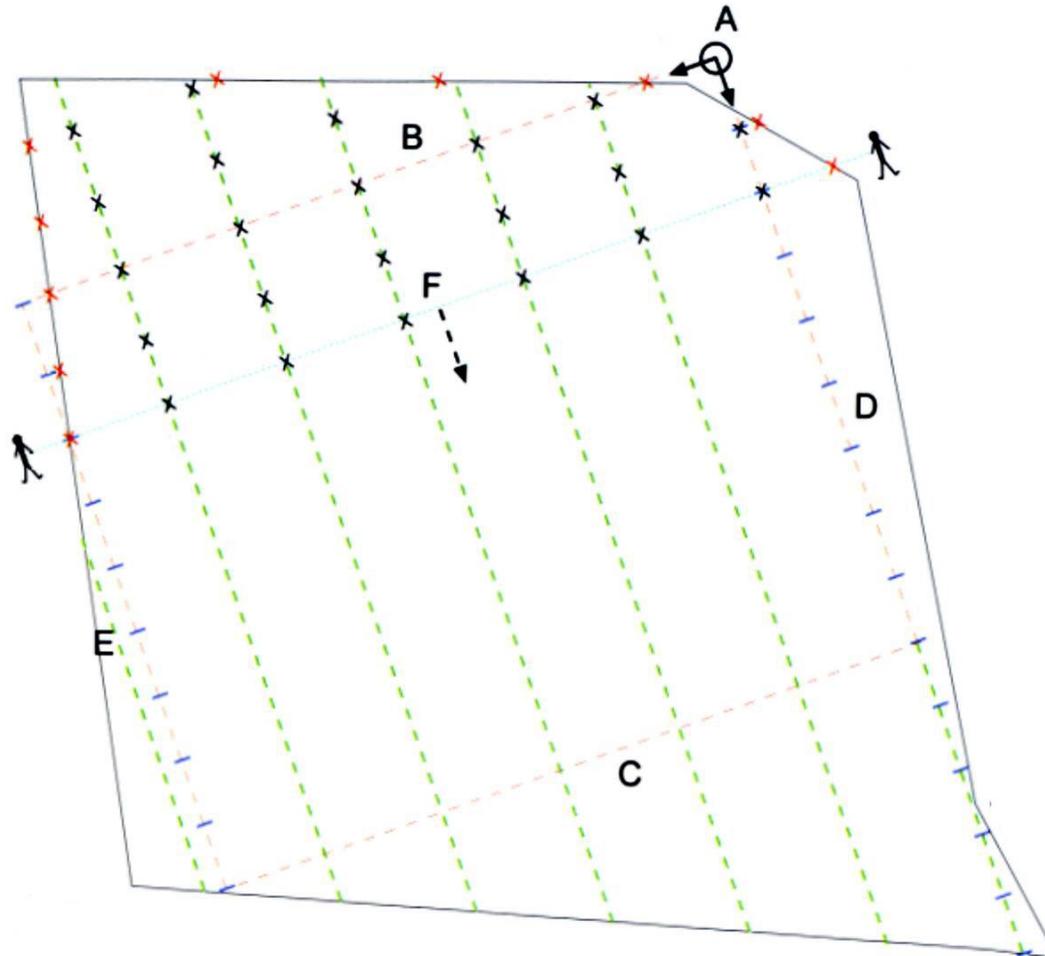
Derrube de árvores de pequeno (A) e grande (B) porte,
com lâmina “bulldozer”



Regularização de um terreno



Representação de um “ripper” radial com um dente



Alinhamento e piquetagem



Patamares de um bardo





Vinha instalada em patamares com duas linhas
(rede de acessos em zig-zag)



Vinha ao alto



Operação de desmatagem

Corte de árvores





Operação de desmatagem



Destoiça e remoção de raízes



**Lâmina bulldozer e ripper
para realização de uma surriba**



Realização de uma surriba com uma charrua





Retroescavadora para surriba e saneamento



Patamar surribado



Abertura de patamar



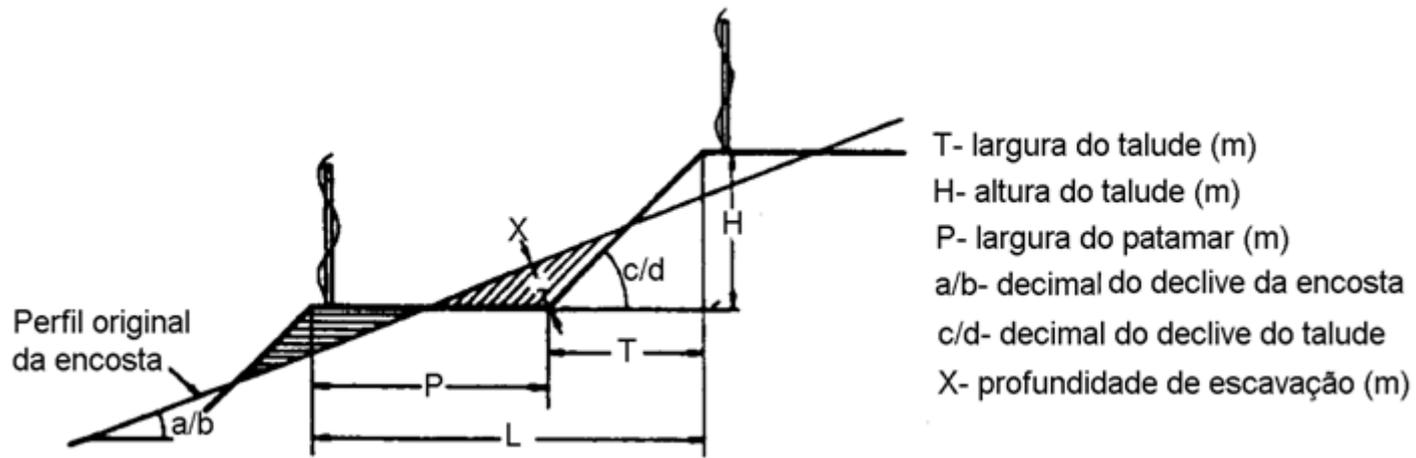
Elementos grosseiros resultantes da surriba



Despedrega



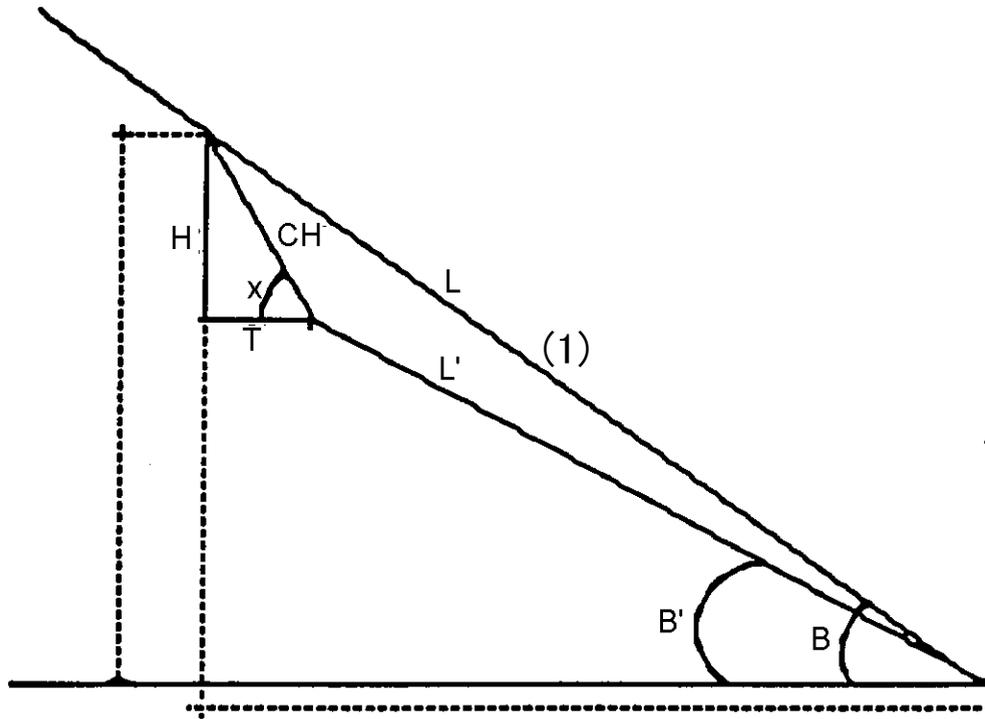
Máquina de partir pedra



Representação de um corte transversal de um patamar com talude de terra, em que o volume de escavação é igual ao de aterro



Preparação do terreno para a plantação de uma vinha ao alto



- B- declive inicial da encosta
- B'- declive após introdução do talude
- L- comprimento inicial da parcela
- L'- comprimento final da parcela
- x- declive do talude
- H- altura do talude
- T- base do talude
- CH- comprimento do talude

Representação de um corte transversal da variação de declive da encosta pela introdução de um talude



Canal de escoamento e
bacia de receção das águas



Erosão



Incorporação de correctivos (fertilizer “lime” distribution)



Abertura de cova
para a plantação



Abertura de cova com broca acionada pelo trator



Abertura de cova com hidroinjetor





(1)

Plantação manual do bacelo



Plantação de bacelo com plantador



Plantação de bacelo com plantador



Plantação de plantas enraizadas



Proteção de enxertos prontos

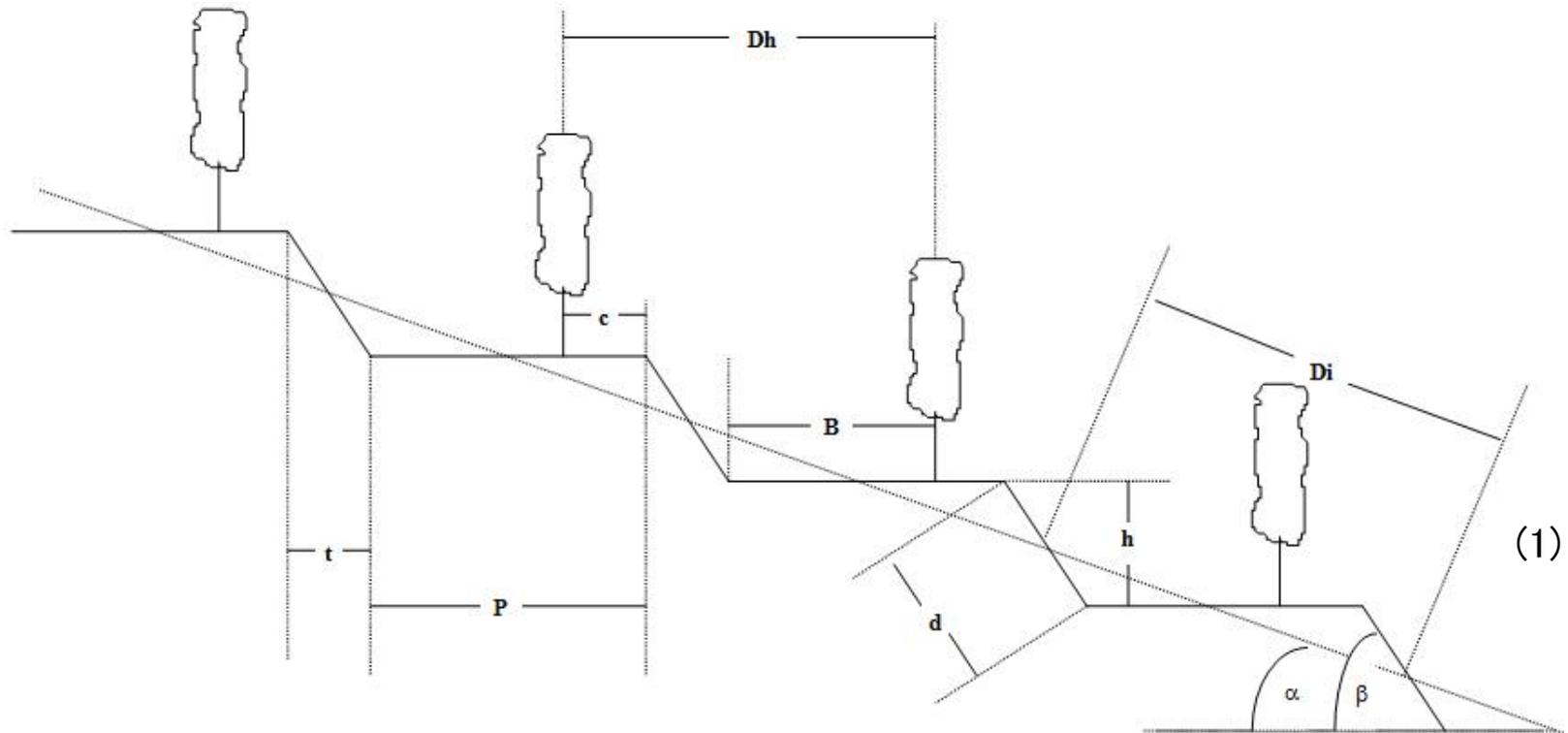


Plantas enraizadas



Rega do bacelo

Representação gráfica de uma encosta com patamares de um bardo



DIMENSÕES DE PATAMARES DE 1 BARDO

B - Largura cepa - base do talude
d - Comprimento da rampa do talude
Dh - Distância entre-linhas
P - Largura da plataforma
t - Largura da base do talude

Di - Comprimento necessário para obter o patamar
h - Altura do talude
 α - Inclinação do terreno
 β - Inclinação do talude

Embardamento; material utilizado no embardamento (\geq)

Embardamento (espaldar); construção da estrutura (\geq)



Embardamento (1)

Colocação do material de suporte das vinhas conduzidas em cordão, nomeadamente:

- 1- Postes (esteios) (\geq);
- 2- Arames (\geq);
- 3- Equipamento acessório (\geq).
- 4- Construção da estrutura do embardamento (espaldar) (\geq)

(1) embardar, espaldar

1- Postes

Características dos postes

- resistência para suportar o peso da vegetação e o vento;
- terem uma vida útil semelhante à da vinha;
- flexibilidade para resistir aos choques;
- manutenção no solo;
- baixo preço de aquisição e montagem;
- etc.

Tipos de postes

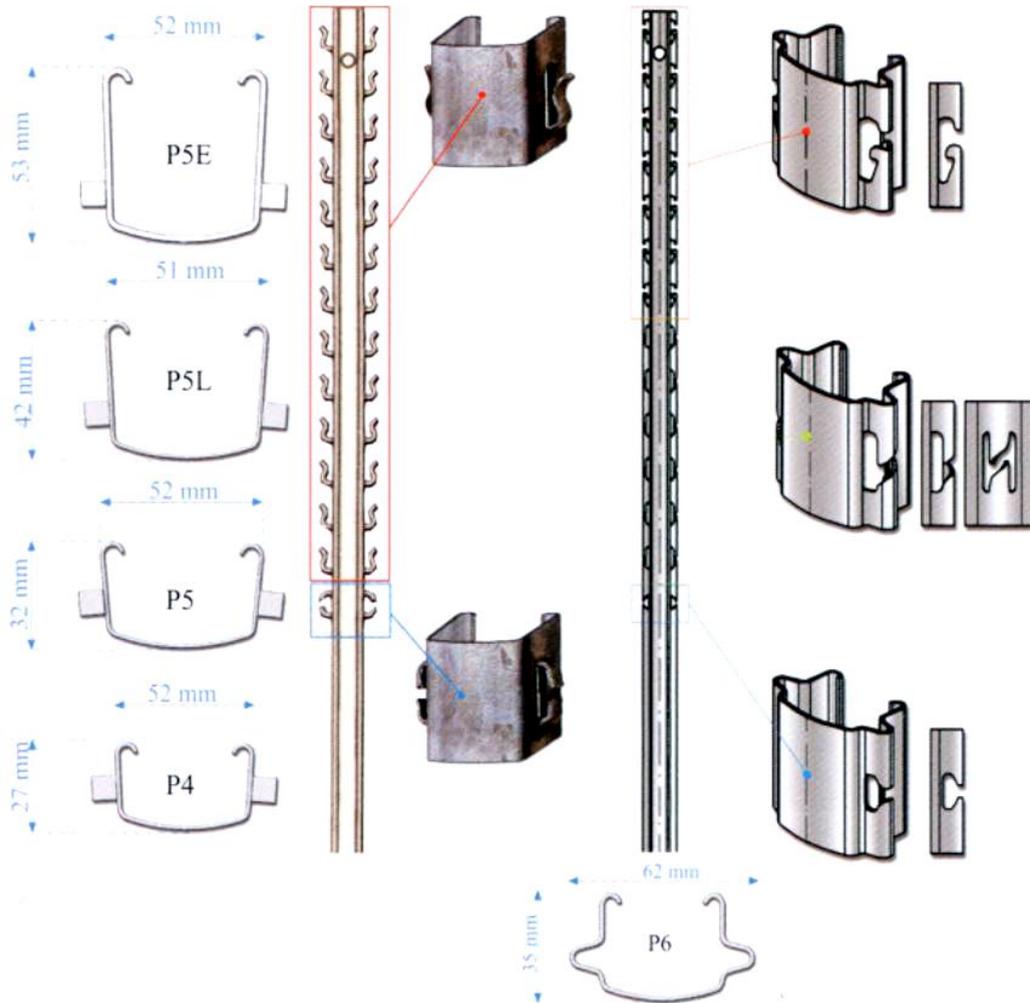
- madeira, metálicos, betão, pedra de xisto, plásticos, etc.



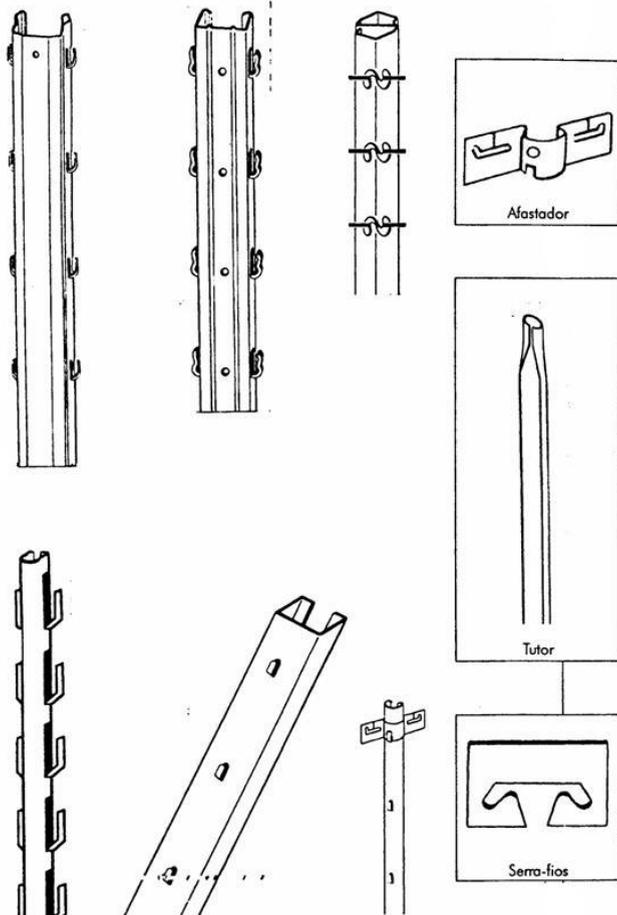
Postes de madeira



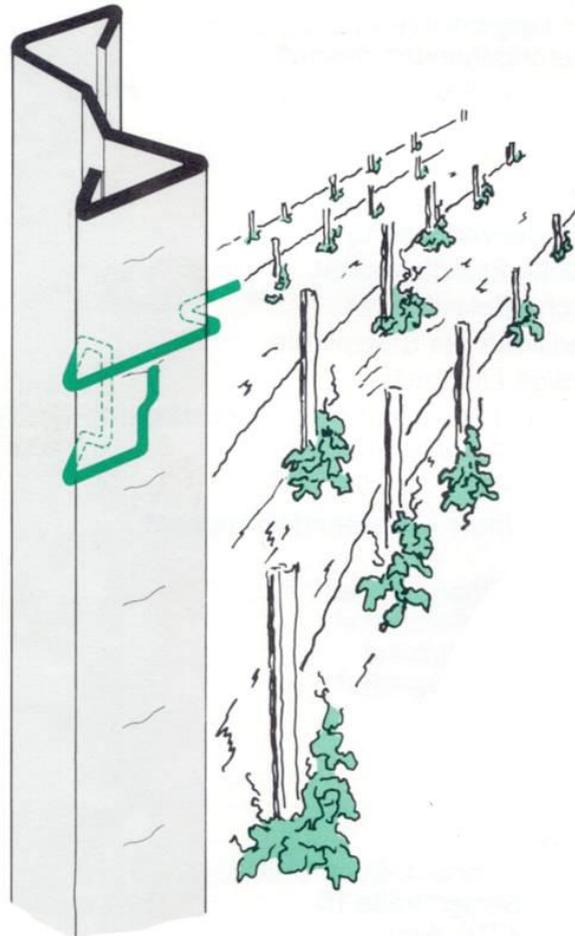
Postes de madeira



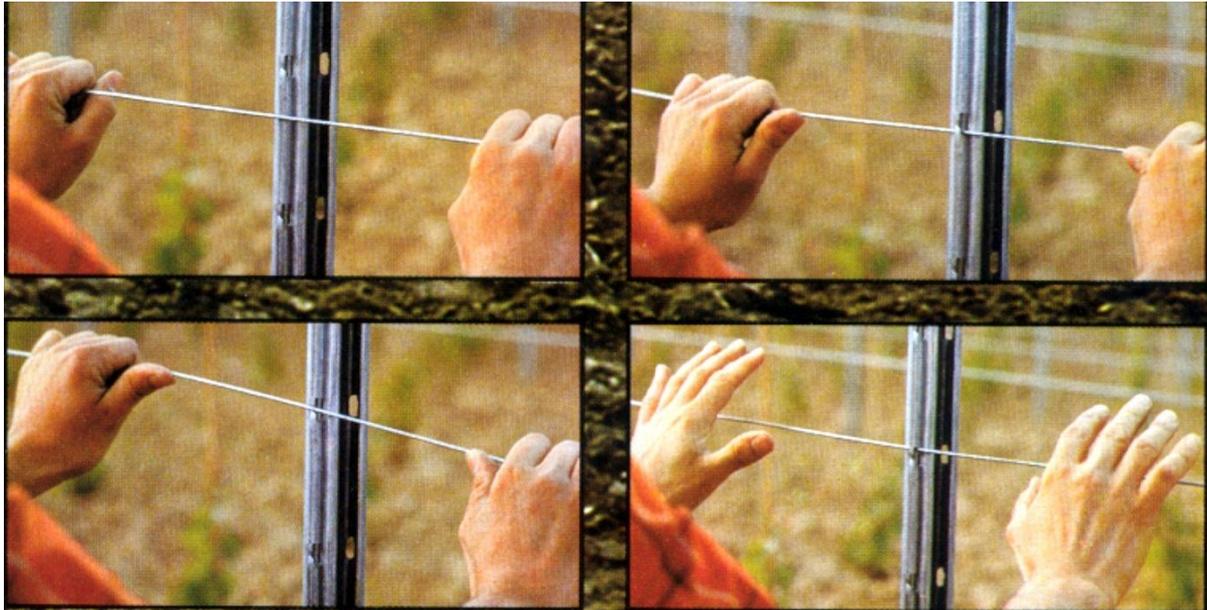
Perfis de postes metálicos



Postes metálicos perfilados a frio com entalhes



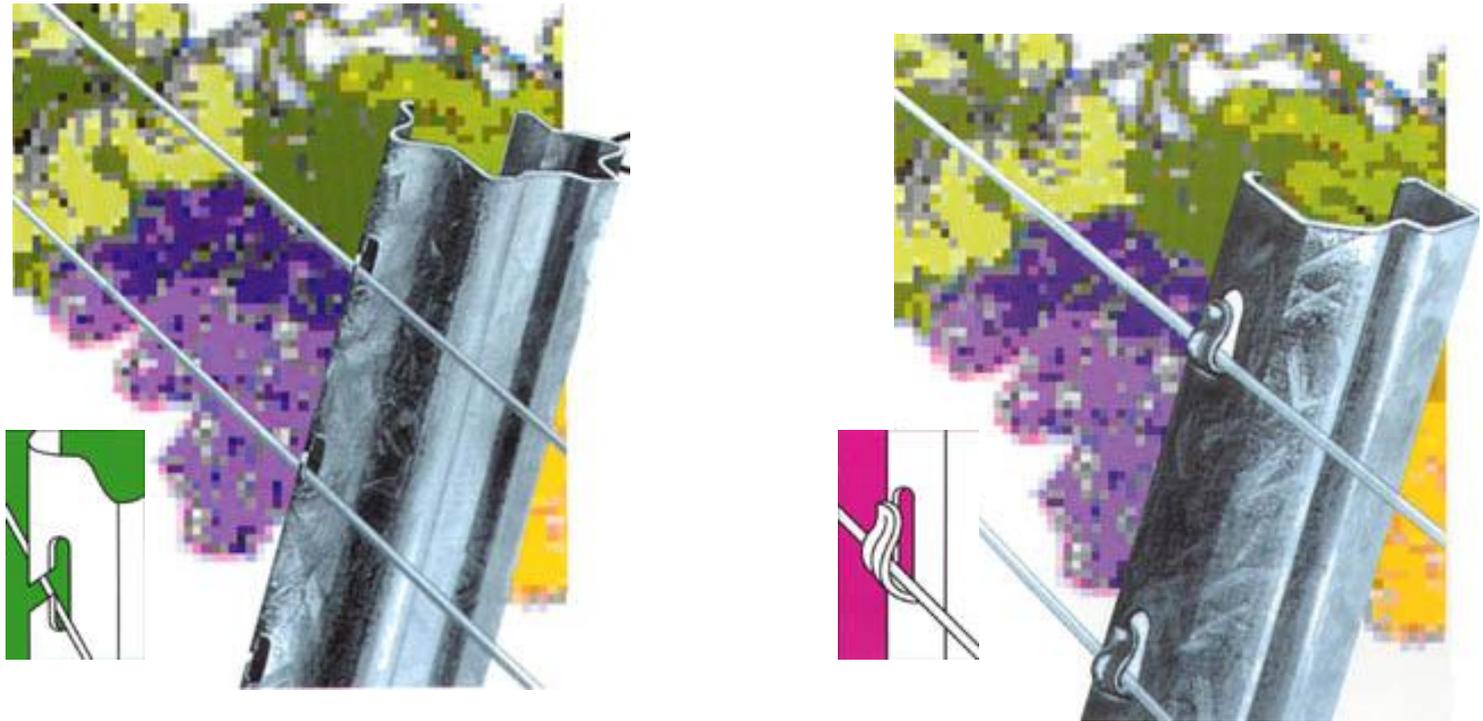
Postes metálicos



Colocação de arame num poste metálico



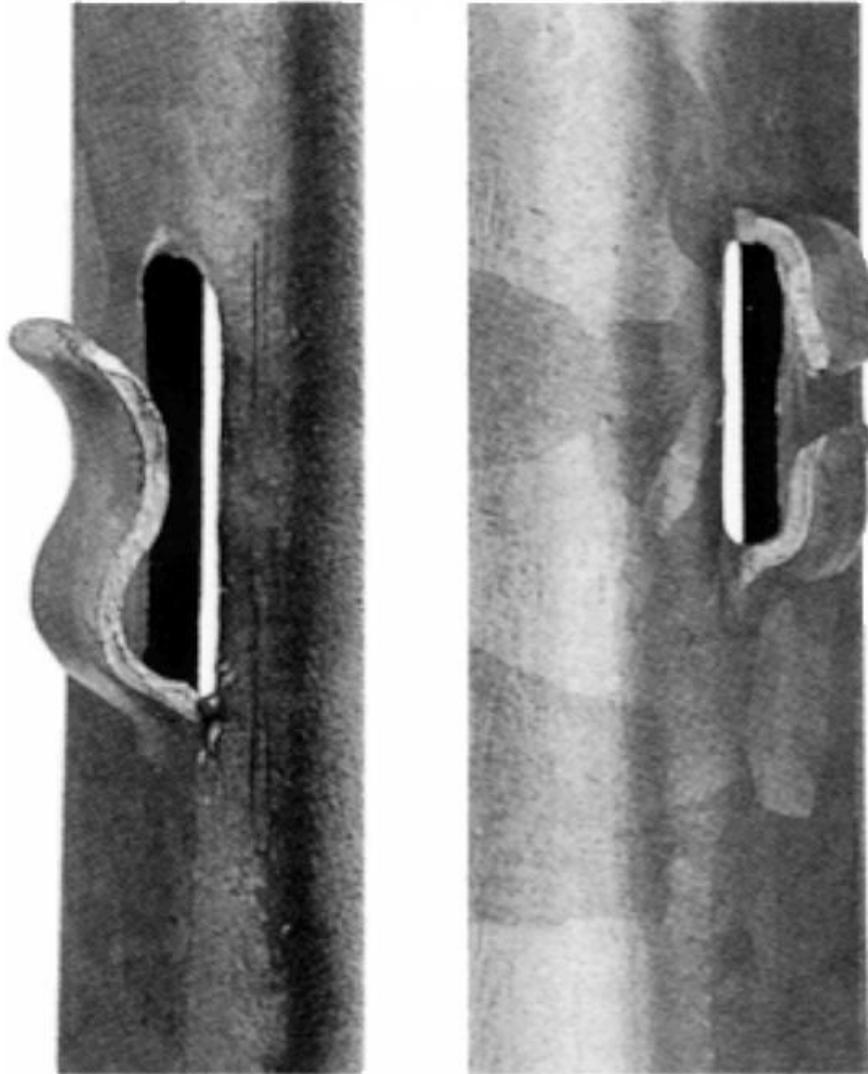
Postes metálicos



Postes metálicos



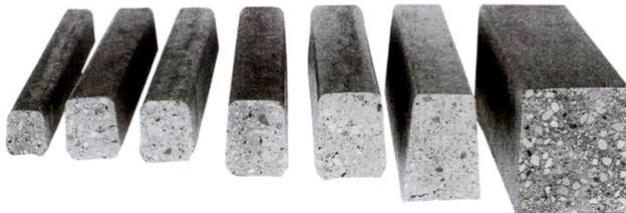
Postes metálicos
perfilados a frio com entalhes



Postes metálicos
Pormenor do encaixe do fio



**Postes de betão
com várias secções**





Postes de betão



Postes de betão



Vinha com postes de betão



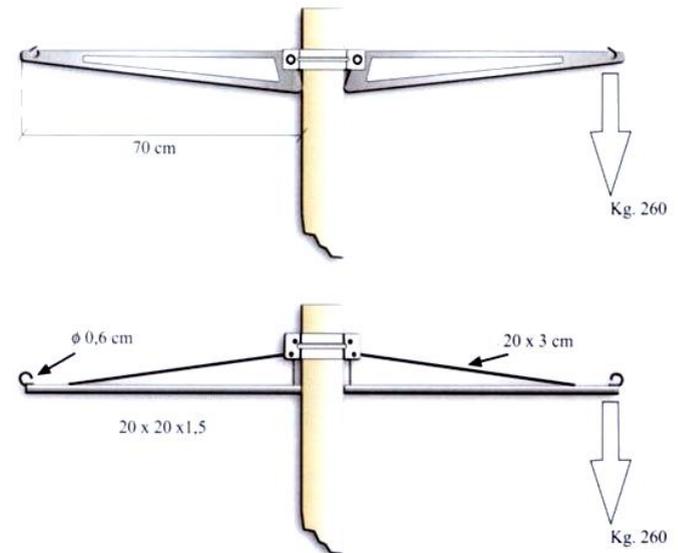
Vinha com postes de betão



Poste de betão com travessão



Postes em forma de T





Enterrar poste

Embardamento (cont)

2- Fios

Funções dos fios:

- sustentar e conduzir a planta;
- tornar a estrutura do bardo (espaldar) resistente e sólida.

Características dos fios:

- ter uma duração semelhante à da vinha;
- alongamento nulo, para que estejam sempre tensos;
- ser de fácil colocação;
- etc.

Tipos de fios:

- metálicos - arame zincado de 2.4 - 3.4 mm de diâmetro
- plásticos - fios sintéticos (poliester)

Embardamento (cont)

Colocação dos arames:

A escolha dos arames deve ter em consideração a tensão a que vão estar sujeitos, devendo-se evitar todas as situações que possam diminuir a sua resistência (nós, dobras, etc.).

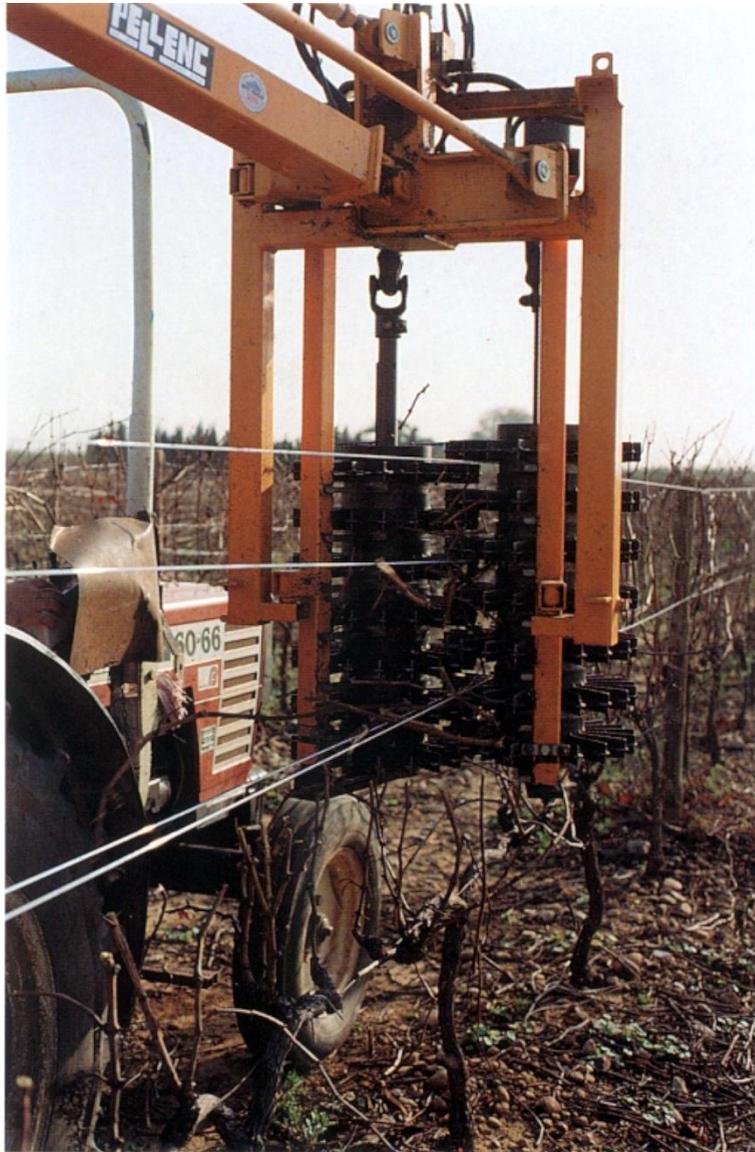
O arqueamento dos arames depende do seu diâmetro, da distância entre postes, do peso da planta e da tensão com que foi colocado; quanto maior o arqueamento maior é a dificuldade na realização de algumas das operações culturais como, por ex., a pulverização e a colheita mecânica.



Bobina de fino de plástico



Bobinas de fio



Arames bem esticados



Fio específico

Embardamento (cont)

3- Equipamento acessório

3.1- Acessórios para colocação dos postes:

- escoras impedem que os postes se inclinem;
- braçadeiras ligam os postes do topo às escoras;
- sapatas alargam a base de apoio dos postes.

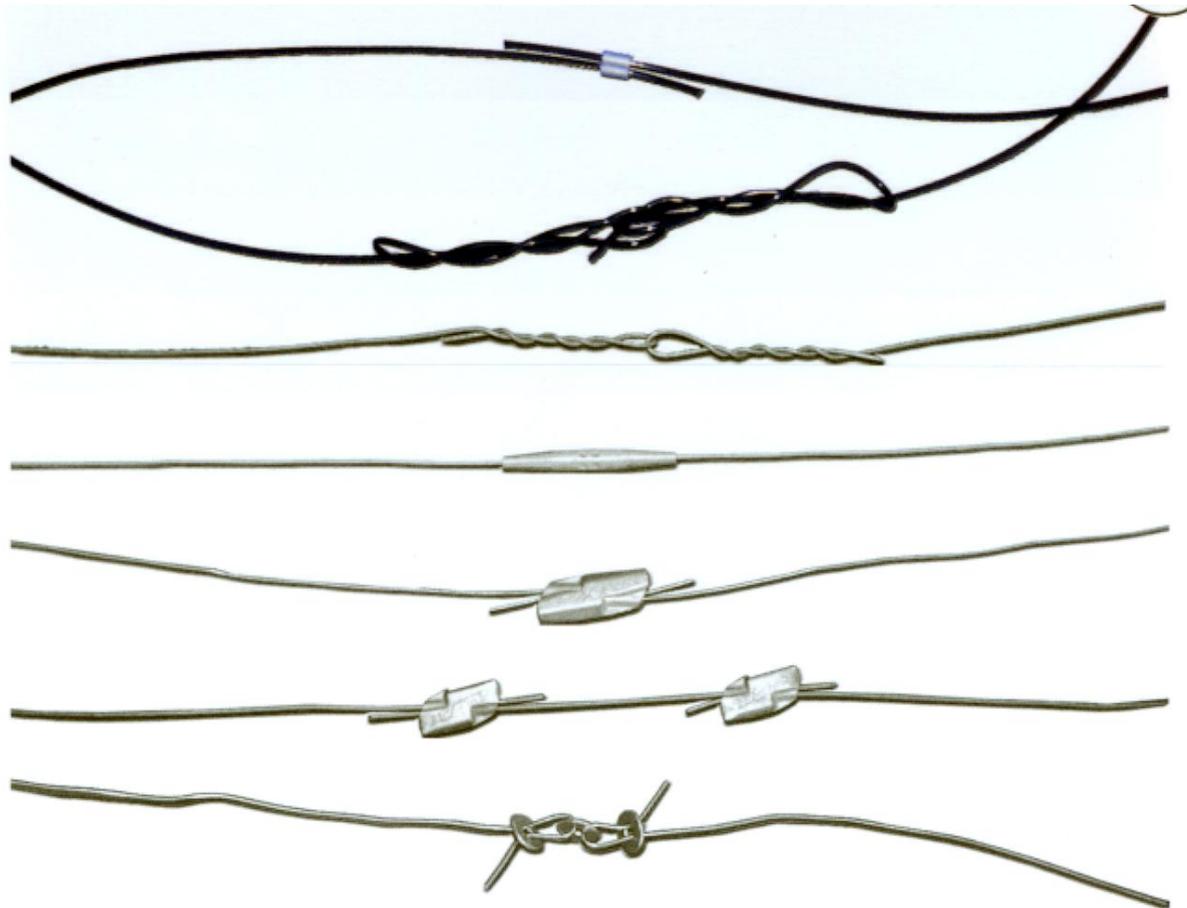


Sapatas para postes

Embardamento (cont)

3.2- Acessórios para colocação dos fios:

- dispositivos para fixar os fios aos postes;
- travessas (grampos), permitem ligar um par de arames do mesmo nível, ficando a vegetação entre eles;
- dispositivos de junção de fios, para unir as pontas de um fio que se partiu;
- âncoras(arriostas), prendem ao solo os arames que agarram os postes;
- esticadores, mantêm os arames tensos



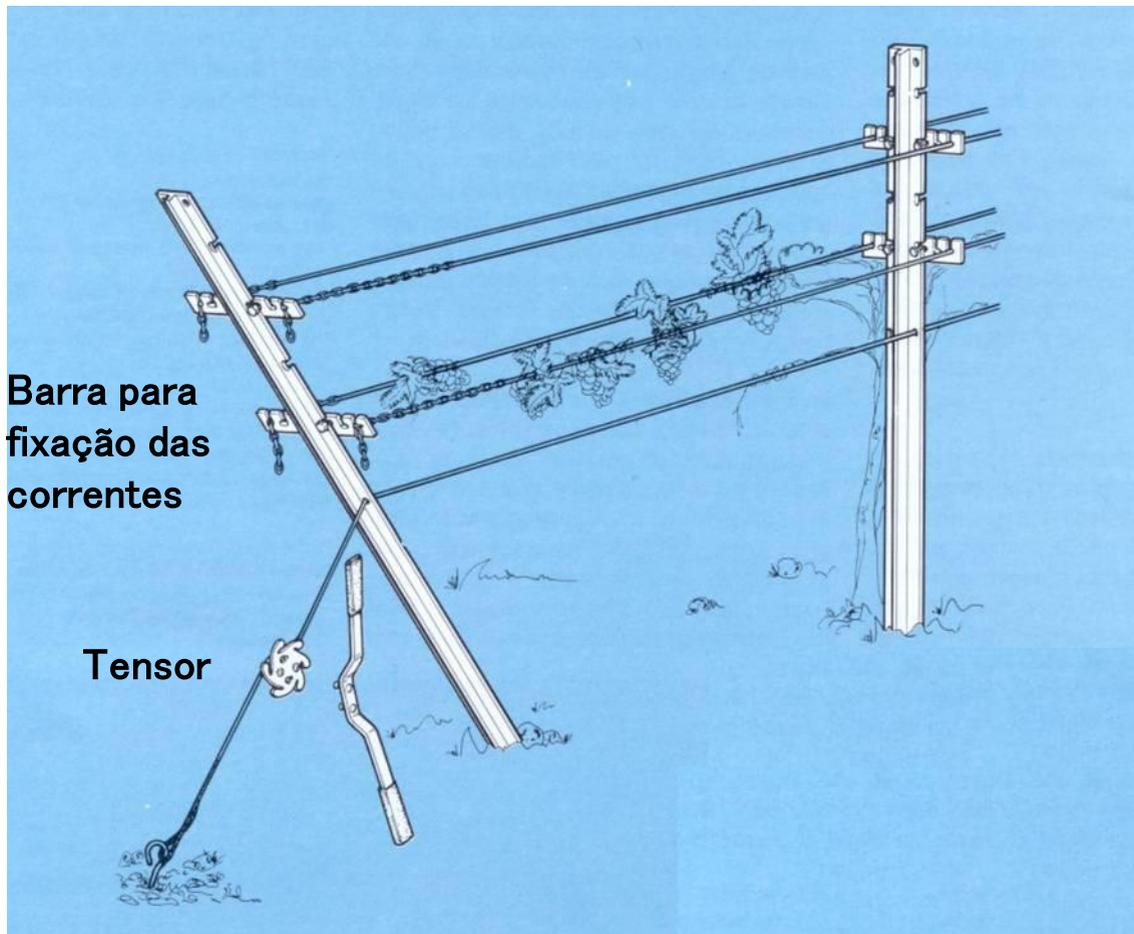
Ligadores



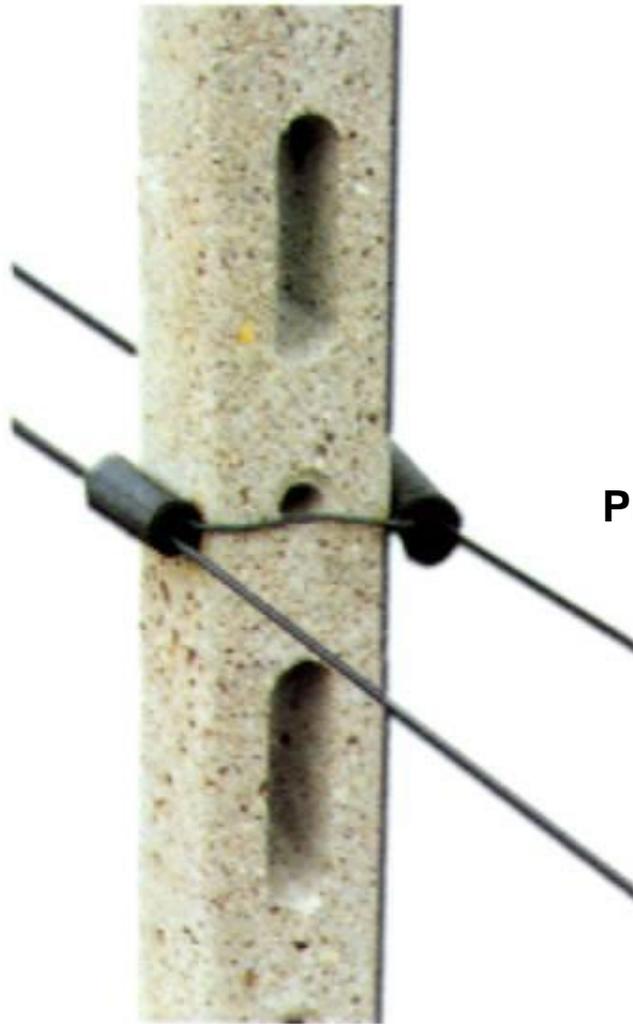
Esticador de arame



Fixação dos fios



Chave para o tensor



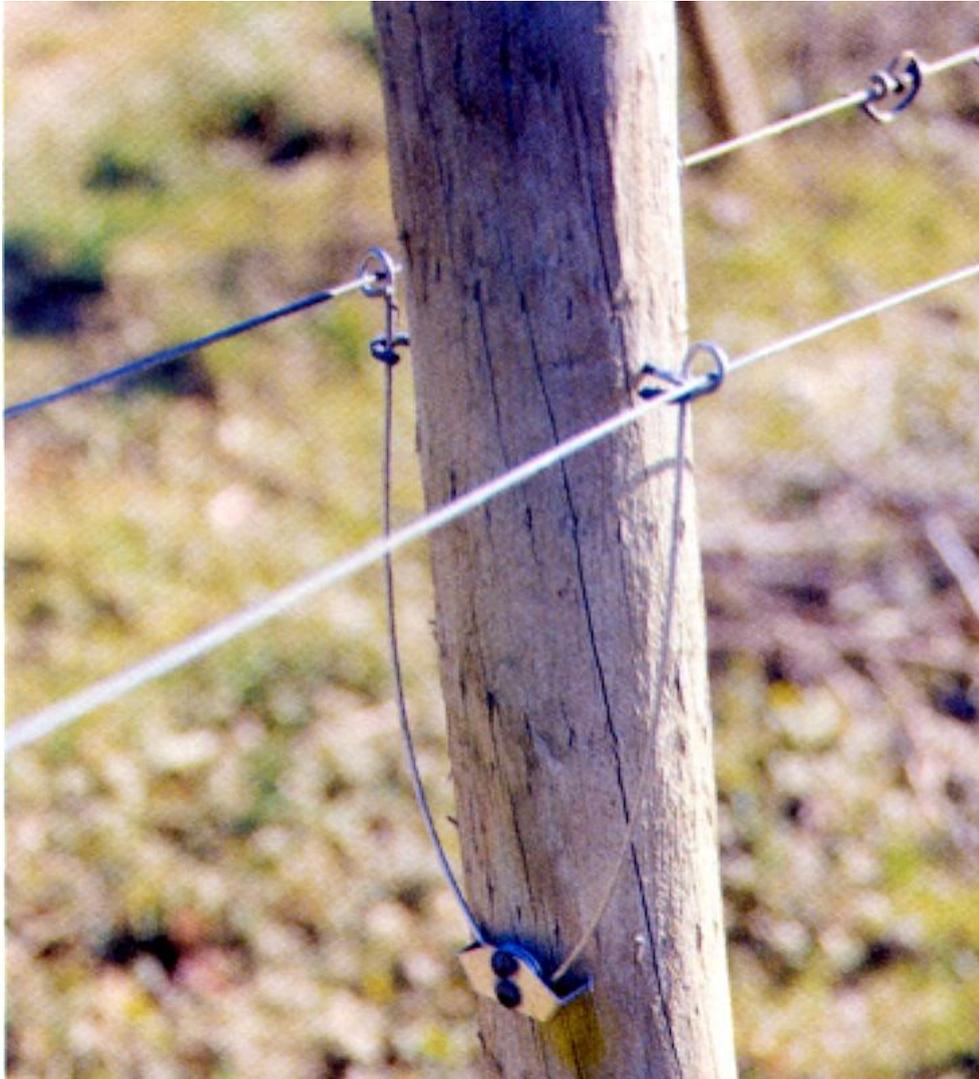
Proteção dos arames



Grampo de fixação de fios aos postes



Grampo de fixação dos arames ao poste



Grampo para colocação dos arames

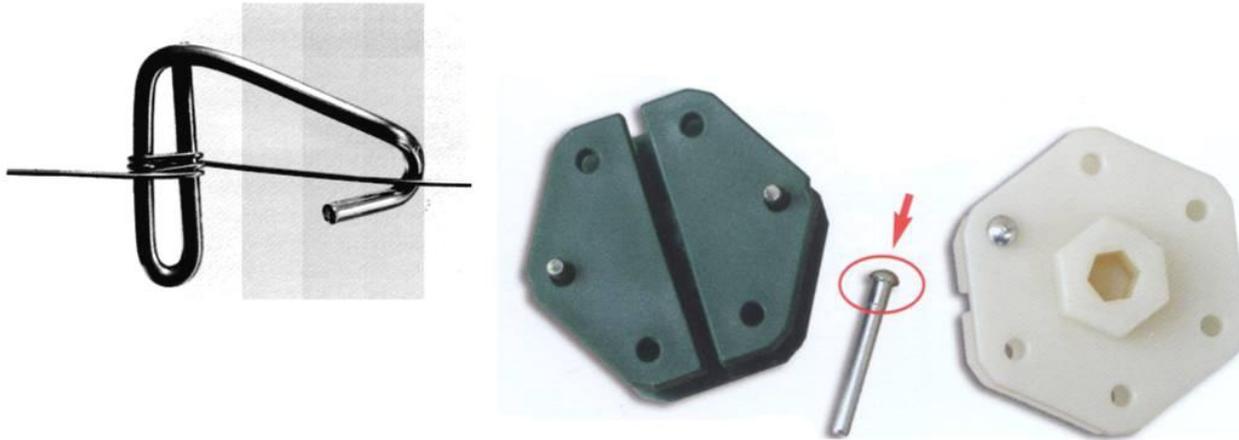


Grampos

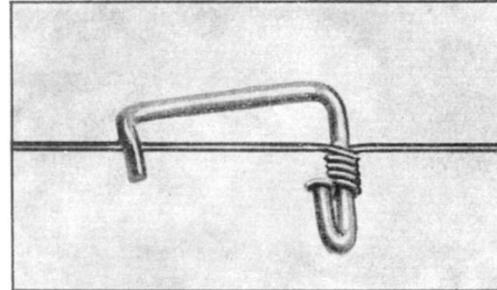
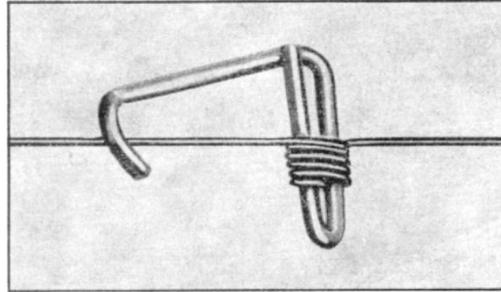




Dispositivos para esticar os arames



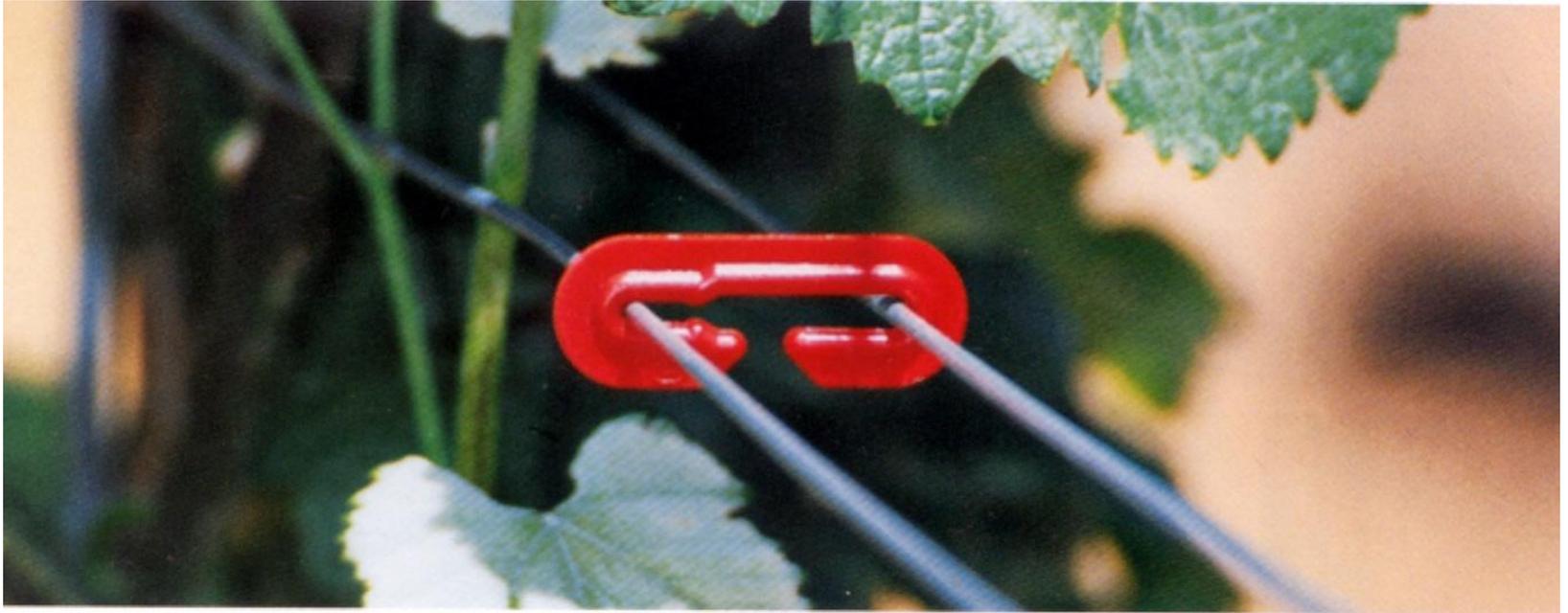
Dispositivos para esticar os arames



Dispositivos para esticar os arames



Dispositivo para fixação dos sarmentos



Travessas (grampo) para ligação dos fios



Alicate

Construção da estrutura do embardamento (espaldar)

A colocação do espaldar para o suporte da vinha deve ser efectuada antes da plantação para não danificar as plantas.

Identificação, em termos de importância, das zonas do espaldar:

- zona **muito importante**. As **cabeceira**, locais em que as quebras ou cedências mais se refletem nas plantas e são de difícil reparação;
- zona **importante**. Os **postes intermédios e arames de frutificação**, locais em que as perdas são localizadas e as reparações são fáceis de efectuar;
- zona **pouco importante**. Os **arames da vegetação, grampos e pregos** em que as perdas são pequenas e as reparações fáceis de efectuar.

Importância do solo no embardamento:

O solo, sendo o suporte da estrutura do bardo, deve resistir à deformação, mantendo a estrutura inalterável.

Construção da estrutura do embardamento (cont.)

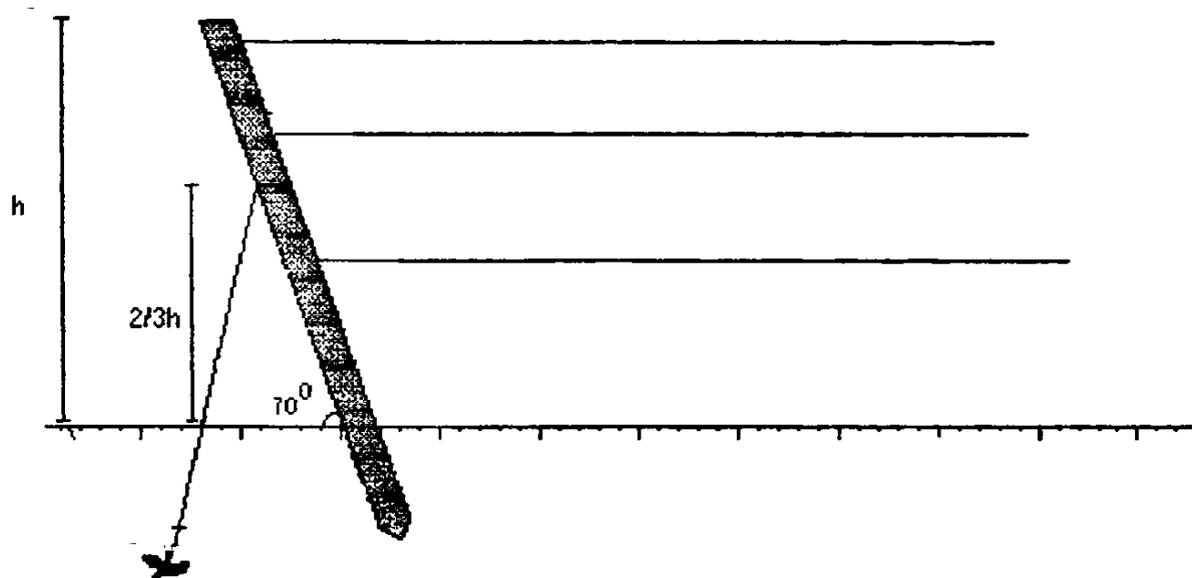
1- Cabeceiras

São a estrutura principal do espaldar pois **suportam praticamente todo o peso das plantas (tensão longitudinal) e força do vento (tensão transversal)**.

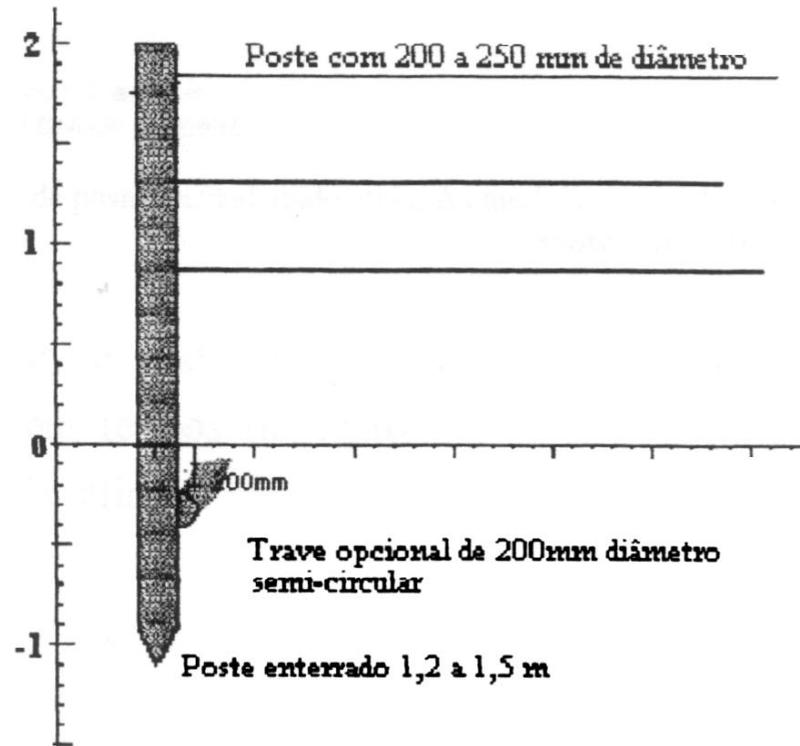
Os postes intermédios, desde que os arames não sejam aí fixos, suportam apenas as cargas verticais sendo as longitudinais, suportadas pelos postes das cabeceiras.

Tipos de cabeceiras

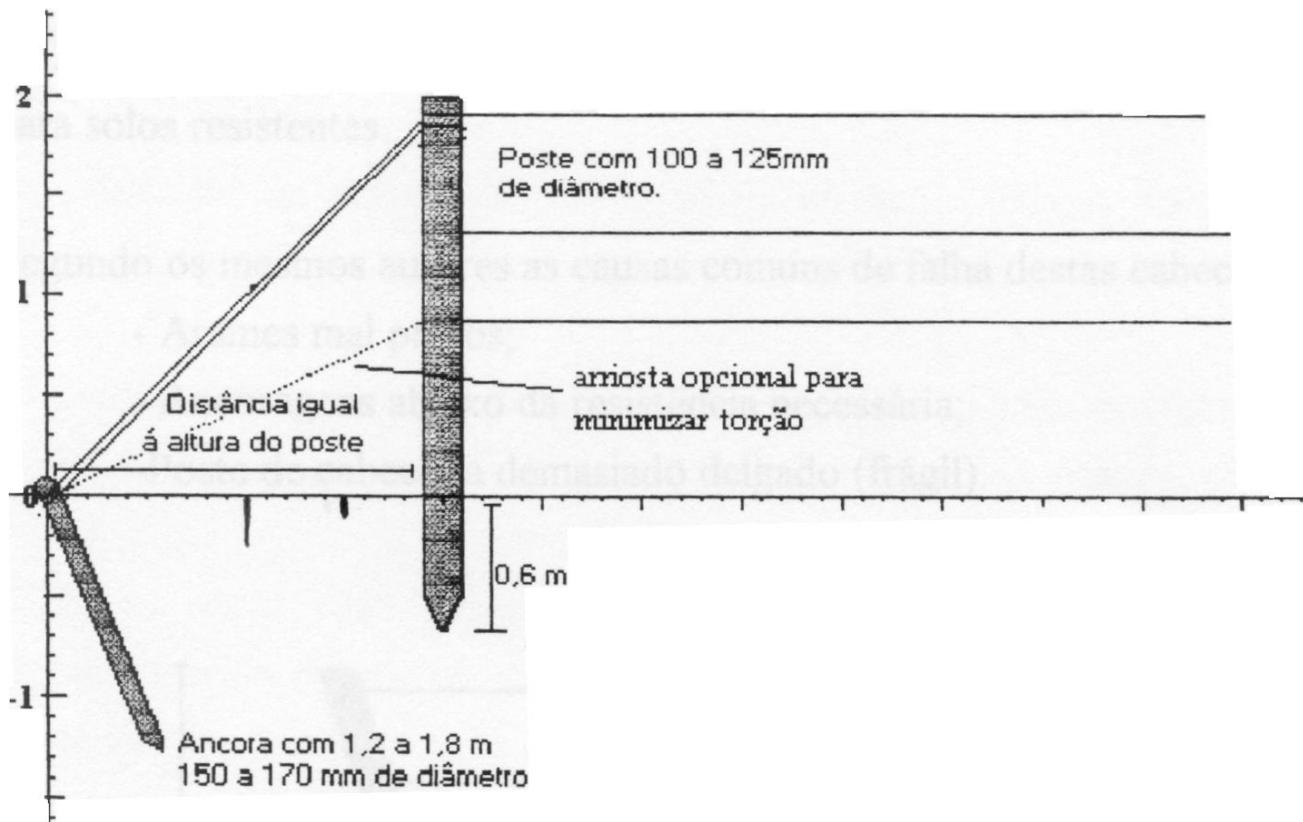
- cabeceiras de postes verticais livres;
- cabeceiras de poste atado atrás;
- cabeceiras com escora interior;
- cabeceiras com escora horizontal.



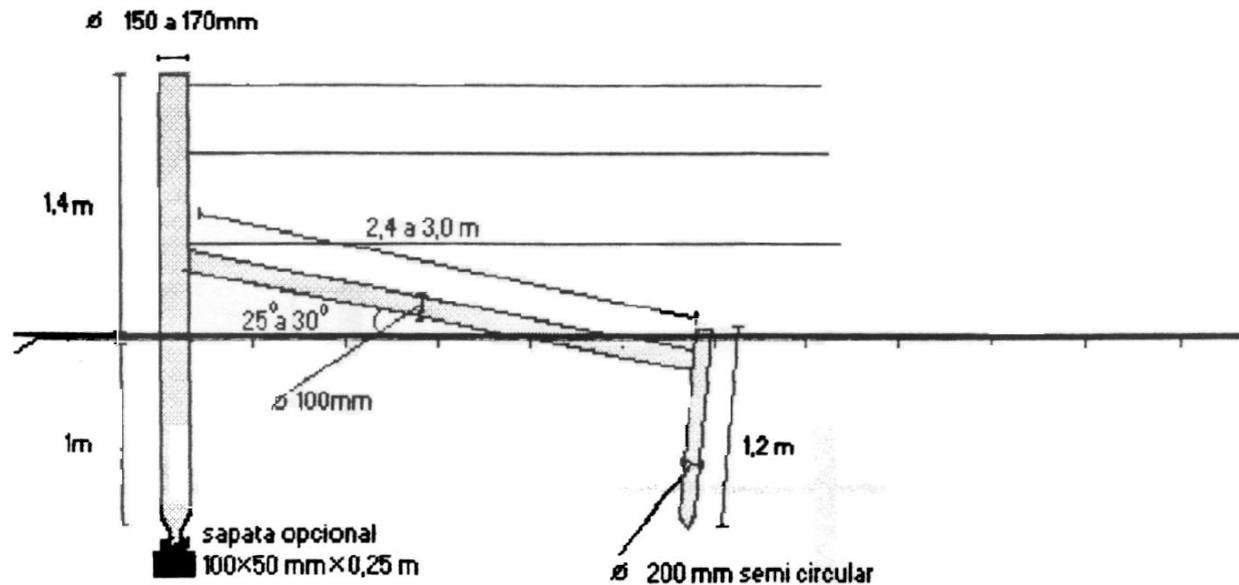
Poste da cabeceira preso com arriosta



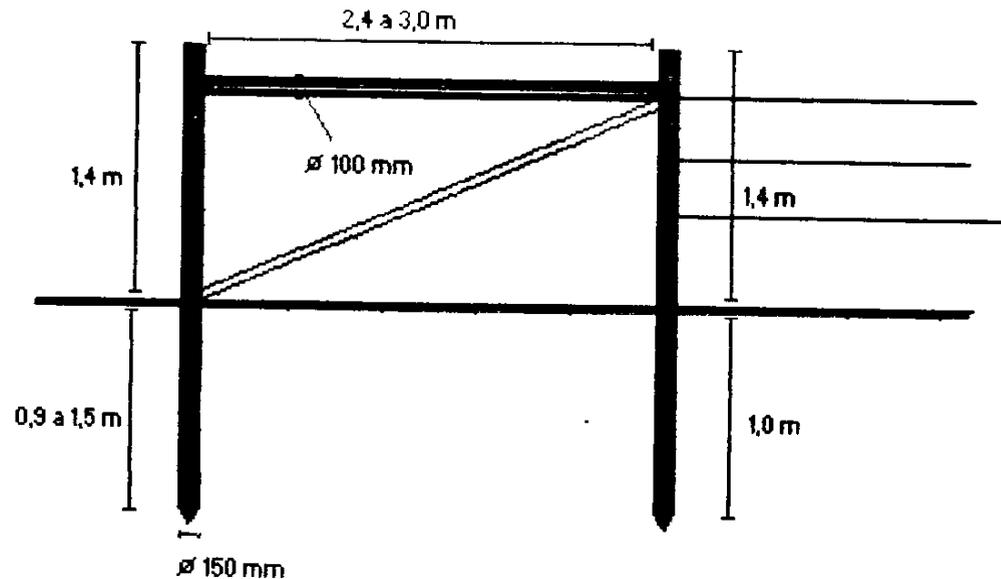
Cabeceira com poste vertical livre



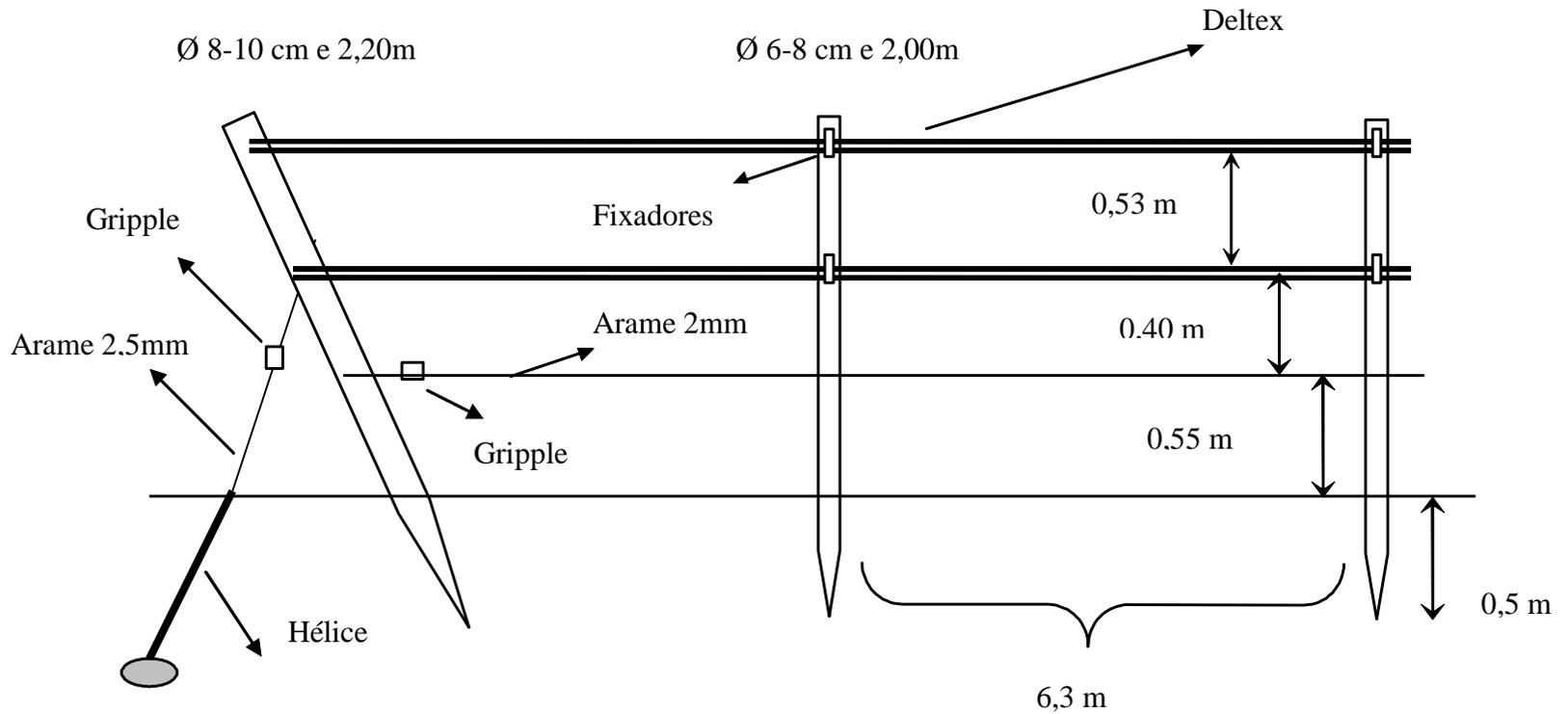
Cabeceira de poste vertical atado atrás



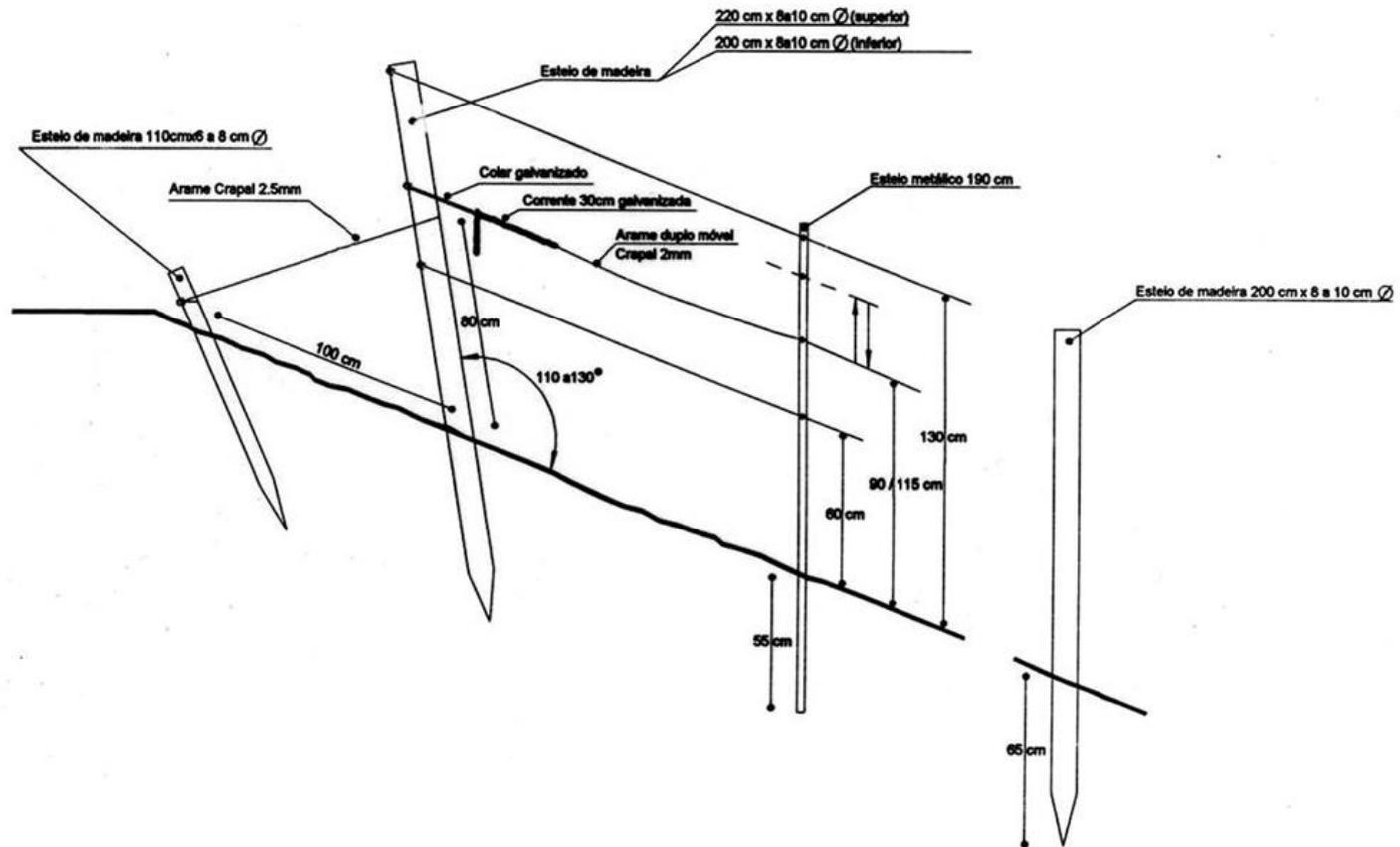
Cabeceira com escora interior



Cabeceira com escora horizontal



Embardamento em vinha em patamares



Embardamento misto (poste de madeira e esteio metálico) em vinha ao alto

Construção da estrutura do embardamento (cont.)

2- Elementos de ancoragem

Ancoragens ou prisões

Elementos que, para além dos postes, fixam a estrutura do bardo ao solo, e que são:

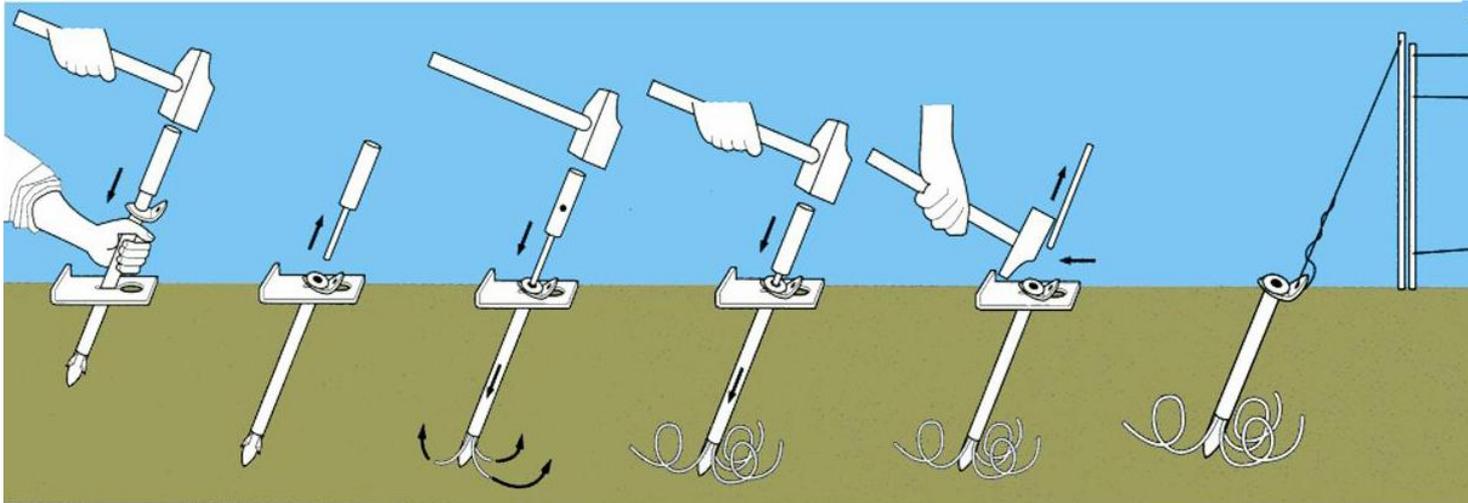
- postes verticais enterrados, quanto mais compridos e grossos melhor;
- ancoragens de rosca, constituídas por um prato helicoidal e por um cabo centrado no seu eixo, utilizado para a sua rotação (enterramento).



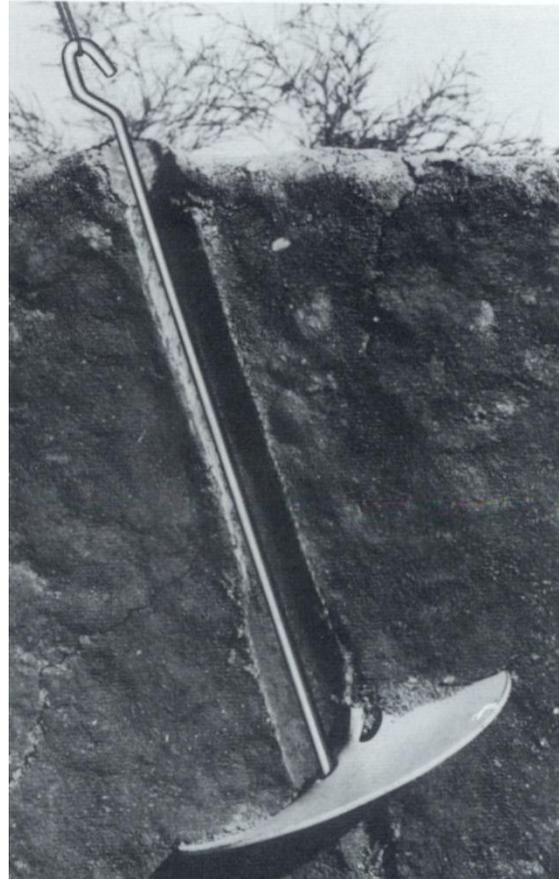
Dispositivos de ancoragem



Ancoragens de ferro



Fixação de um sistema de ancoragem



Arriosta enterrada



Ancoragem de betão



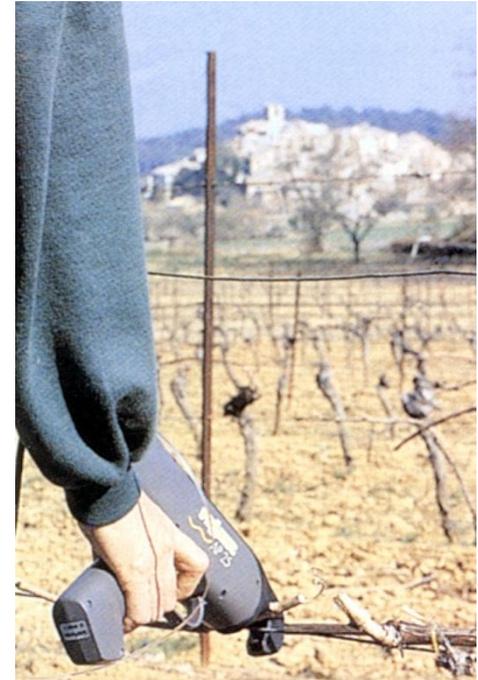
Ancoragem de poste

Construção da estrutura do embardamento (cont.)

3- Elementos de fixação (amarração) da planta aos arames



Pistola para colocação de cintas



Amarrar os sarmentos aos fios



Amarrar os sarmentos aos fios





Departamento de Agronomia

Sites:

https://www.youtube.com/results?search_query=vineyard+installation

<http://www.youtube.com/watch?v=6sgZN6r5UDw> arranque de uma vinha

<http://www.youtube.com/watch?v=uPKWnaPkraQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=t3-fvJ2iv6k>

<http://www.youtube.com/watch?v=pCs03Mc2HKM>

<http://www.youtube.com/watch?v=ZbWanvs5hew>

Keywords:

vineyard installation