

PRINCIPAIS TÉCNICAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Amanhos e Granjeios:

- Sacha
- Amontoa
- Desbaste
- Desponta
- Poda
- Controlo de Infestantes

AMANHOS E GRANJEIOS

SACHA E AMONTOA

SACHA: operação de mobilização que se faz durante a cultura, logo no início do desenvolvimento das plantas com o objectivo de:

- ✓ Combater infestantes
- ✓ Melhorar a permeabilidade do solo
- ✓ Reduzir as perdas de água
- ✓ Aumentar a macroporosidade do solo



AMANHOS E GRANJEIOS

AMONTOA: consiste em trazer para junto do caule das culturas uma maior ou menor massa de terra,

com o objectivo de:

- ✓ Favorecer o enraizamento
- ✓ Efeito de protecção dos tubérculos (Ex^o batata quando expostos à luz produzem solanina, que é tóxica)
- ✓ Protege contra ataque de insectos
- ✓ Protege da acama – caso dos cereais



AMANHOS E GRANJEIOS

DESBASTE, DESPONTAS E PODAS

DESBASTE: redução do número de plantas de uma dada cultura, com vista a obter um povoamento adequado (nº de plantas/ha)

Exº: milho e hortícolas

Se utilizarmos semeadores monogrão esta operação não é necessária realizar.



DESPONTAS: corte da parte terminal das plantas, zona de crescimento activo em que há grande consumo de nutrientes, quando já não interessa o desenvolvimento vegetativo, investindo a planta noutra zona.

Exº: vinha e tabaco



AMANHOS E GRANJEIOS

PODAS: conjunto de operações realizadas para regular a capacidade vegetativa e de frutificação das plantas

- ✓ Feitas em culturas arbóreo-arbustivas.
- ✓ Técnica utilizada para equilibrar o vigor vegetativo e a frutificação.
- ✓ Supressão de parte da vegetação para que favoreça a frutificação, tendo que respeitar o equilíbrio vegetativo/reservas, senão há um rebentamento de ramos desmedido, que se designa de ramos ladrão.
- ✓ Acelerar o desenvolvimento de árvores jovens (o período improdutivo)
- ✓ Regular o equilíbrio entre as actividades vegetativa e produtiva das árvores adultas frutificação constante, melhorar a qualidade e aumentar o rendimento
- ✓ Facilitar as intervenções culturais



AMANHOS E GRANJEIOS

PODA pretende:

- ✓ Reduzir os custos de produção
- ✓ Reduzir os custos de colheita
- ✓ Aumentar o rendimento



AMANHOS E GRANJEIOS



CONTROLO DE INFESTANTES

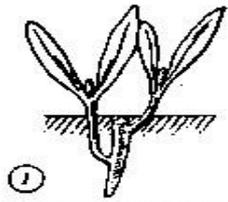
INFESTANTES: plantas que competem com as culturas principais, por luz, nutrientes, água, espaço, etc.

- Anuais (reproduzem-se por semente)
 - Outono-Inverno: competem com cereais
 - Primavera-Verão: competem com milho, feijão, etc.
- Vivazes (reproduzem-se por semente ou via vegetativa-
rizomas, estolhos, etc)
- Folha larga
- Folha estreita

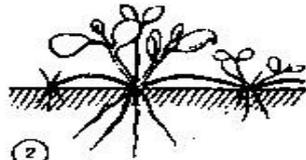
AMANHOS E GRANJEIOS INFESTANTES

Multiplicação das infestantes:

- exclusivamente por semente:
 - Anuais: catassol, saramago, beldroega...
 - Bianuais
 - Plurianuais ou vivazes
- multiplicação sexuada e assexuada



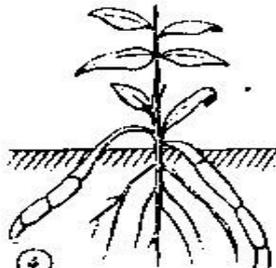
1- Formação de rebentos em fragmentos de raiz *Rumex* sp.



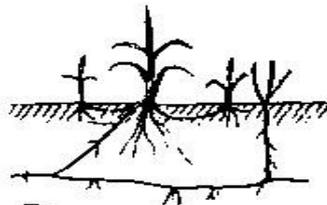
2- Estolhos aéreos *Glaehoma hederacea*



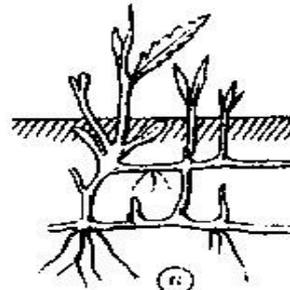
3- Estolhos radiculares *Campanula rapunculus*



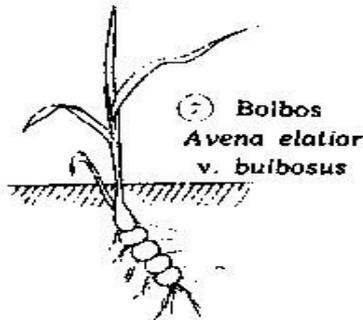
4- Tubérculos *Stachys palustris*



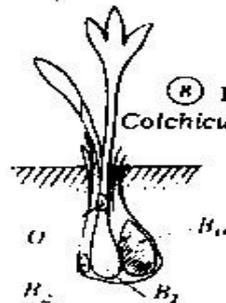
5- Estolhos subterrâneos *Agropyrum repens*



6- Formação de rebentos nas raízes *Cirsium arvense*



7- Bolbos *Avena elatior* v. *bulbosus*



8- Bolbos *Colchicum autumnale*

O — Ovário
 B₁ — Bolbo velho
 B₂ — Bolbo do ano
 B₃ — Bolbo de substituição

1- Ex: cardo, serralha, juncos, corriola

2- facilmente acessível aos métodos de luta mecânica ou química.

3- (Gramma) fragmentos deixados no solo são susceptíveis de reproduzir a planta

7 e 8 – maiores dificuldades à luta directa. Estão profundamente enterrados e é muito difícil trazer à superfície solo. Em solos infestados por este tipo de infestantes pode-se recorrer a culturas abafantes

Multiplicação vegetativa de plantas infestantes

AMANHOS E GRANJEIOS INFESTANTES

Porque é que os solos se infestam?

➤ Razões de ordem biológica:

- Grande capacidade de produção de sementes ⇒ > capacidade multiplicação
- Maior resistência das sementes → grande faculdade germinativa. Exº Saramago possui uma capacidade de multiplicação muito elevada, tendo as suas sementes uma viabilidade de muitos anos.

AMANHOS E GRANJEIOS INFESTANTES

➤ Razões de ordem cultural:

- Estrumes mal curtidos que levam sementes de plantas infestantes
- Água, rega, pássaros, vento, etc.
- Uso de sementes não puras
- Culturas com diferentes susceptibilidade:
Ex^o cereais: têm maior poder de competição, enquanto que o feijão com milho em linha, possuem menor poder de competição.

AMANHOS E GRANJEIOS INFESTANTES

Prejuízos:

- Diminuição produção cultura principal
- Absorção de água
- Absorção de elementos nutritivos
- Redução da qualidade (mistura de sementes)
- Toxicidade
- Alteração da pureza varietal das sementes
- Hospedeiros de parasitas

AMANHOS E GRANJEIOS INFESTANTES

Combate às infestantes:

Tratamentos:

1. Preventivo
2. Curativo

1. Preventivo

- Rotações: permite manter a terra num estado satisfatório de limpeza.
- Alqueive: conjunto de mobilizações do solo para preparar a cultura do ano seguinte. Muito utilizado nas regiões mediterrâneas
- Drenagem: os solos com excesso de água têm infestantes próprias, pelo que ao fazer uma drenagem vamos limitar essas infestantes.
- Fertilizações correctas
- Utilização de estrume bem curtido
- Escolha de sementes puras e limpas
- Cobertura plástica: por ex^o cultura do morango

AMANHOS E GRANJEIOS INFESTANTES

2. Curativo:

- Sachas
- Aplicação de herbicidas

Herbicidas podem ser

- **Totais:** destroem todas as infestantes, independentemente das suas características.
- **Selectivos:** afectam mais umas do que outras infestantes

AMANHOS E GRANJEIOS INFESTANTES

Segundo o modo de acção OS HERBICIDAS podem ser:

- **Contacto:** provocam distúrbios nas folhas das plantas, os efeitos deste tipo de herbicida são de queimaduras e de desidratação dos tecidos foliares, que provocam uma dessecação mais ou menos rápida. Empregues quase exclusivamente em cereais. São empregues quase sempre sob a forma de pulverização em solução aquosa.
- **Sistémico:** entram no mecanismo da seiva, pelo que alteram o metabolismo, surgindo os sinais mais ou menos 2 semanas após a aplicação.
- **Residual:** destinam-se a ter um efeito não só imediato, como ficam no solo durante um certo período de tempo, atacando as infestantes mais tarde.

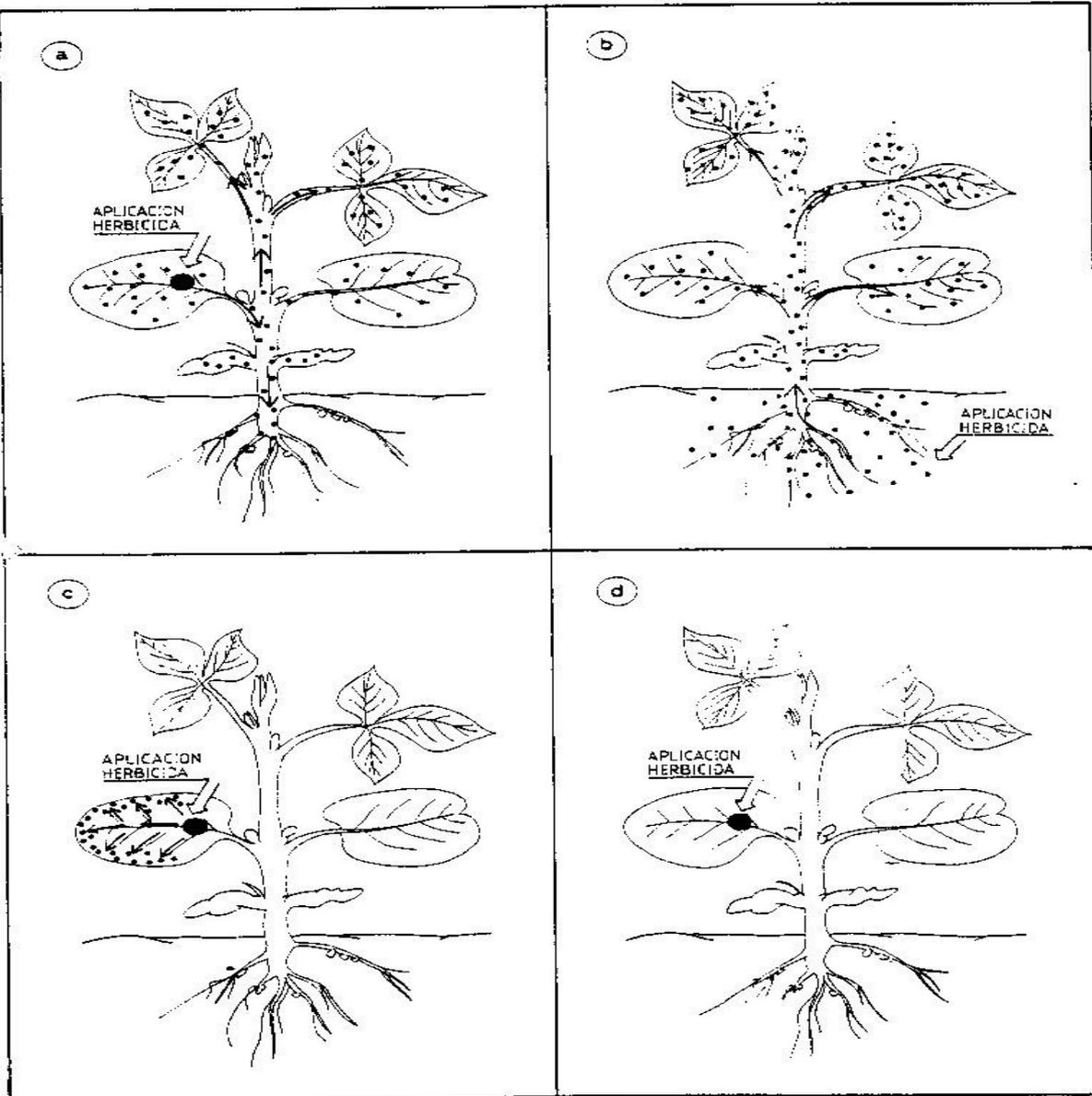


Figura 7.7.—Tipos de movimientos de herbicidas en las plantas.

- a) Vía floema.
- b) Vía xilema y floema.
- c) Vía xilema.
- d) Translocación limitada o no translocable.

TRABALHO DO SOLO

Objectivos genéricos a atingir:

- ✓ Melhoria das características do solo, visando promover o desenvolvimento do sistema radical (estrutura, mistura...)
- ✓ Controle de infestantes
- ✓ Preparação da cama de semente ou instalação de culturas permanentes por via vegetativa
- ✓ Incorporação, cobertura ou movimentação dos diversos materiais no solo (correctivos, adubos, pesticidas e sementes)
- ✓ Estabelecimento de fronteiras, limites ou configurações da superfície do terreno em função das técnicas culturais
- ✓ Implantação de técnicas que permitam a conservação do solo

Trabalhos do solo:

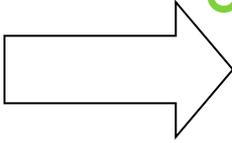
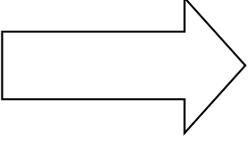
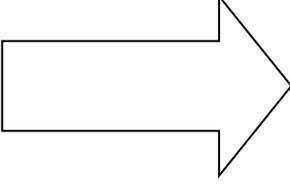
Visam proporcionar á semente lançada na terra o meio mais adequado à germinação e as melhores condições de desenvolvimento das plantas, nomeadamente através da expansão radical e criação de reservas nas partes aérea e subterrânea, necessárias ao crescimento e desenvolvimento posterior com salvaguarda das condições ambientais e dos recursos naturais,

Entende-se por **trabalho de solo** as acções resultantes da utilização de equipamento diverso sobre o solo.

Operações culturais – conjunto de práticas realizadas por equipamentos agrícolas que visam efectuar determinado trabalho inserido no itinerário técnico de uma cultura

NECESSIDADES DE TRABALHAR O SOLO

Objectivos:

- Actuar sobre as características físicas  Mobilizações (humidade, oxigénio temperatura)
- Actuar sobre as características químicas  Correctivos adubações (MO, pH nutrientes)
- Actuar sobre as características biológicas  Luta biológica, cultural, biotécnica e química (ausência de patogénios e infestantes)

- Exigências da cultura
 - Tamanho semente
 - Exigências térmicas
 - Expansão do sistema radical
 - Resistência ao excesso água

- Características do solo
 - Textura
 - Estrutura
 - profundidade

- Condições climáticas
 - Temperatura
 - Queda pluviométrica e sua distribuição

- Equipamento disponível

- Modo de actuação
 - Sistema de mobilização
 - Planeamento e organização de trabalho

EXIGÊNCIAS DA CULTURA: TAMANHO SEMENTE

O tamanho das partículas que constituem a cama para a semente, deverá ser tanto menor quanto:

- menor for a semente (40 a 50% das partículas deverão ser do tamanho da semente)
- mais reduzidas forem as reservas
- mais elevadas forem as necessidades em água
- mais delicada for a germinação

EXIGÊNCIAS DA CULTURA: TEMPERATURA

○ Temperatura solo

Origem

Calor proveniente da radiação emitida pelo sol

Influencia

- Nitrificação
- Germinação
- Humificação
- Desenvolvimento radical e da parte aérea
- Actividade da fauna e flora...

EQUIPAMENTO DISPONÍVEL

- Trabalhos de solo realizado pelas principais operações de mobilização

Operações culturais	Trabalhos de solo
Lavoura	Corte, flexão, torção (reviramento)
Gradagem	Corte, mistura e nivelamento
Escarificação	Corte, fragmentação, e segregação/fendilhamento
Subsolagem	Corte, fragmentação/fendilhamento (fractura)
Rolagem	Compactação
Fresagem	Corte, fragmentação e mistura



MODO DE ACTUAÇÃO: SISTEMAS DE MOBILIZAÇÃO

○ Sistema de mobilização convencional:

Sistema mais utilizado que normalmente coincide com o tradicional

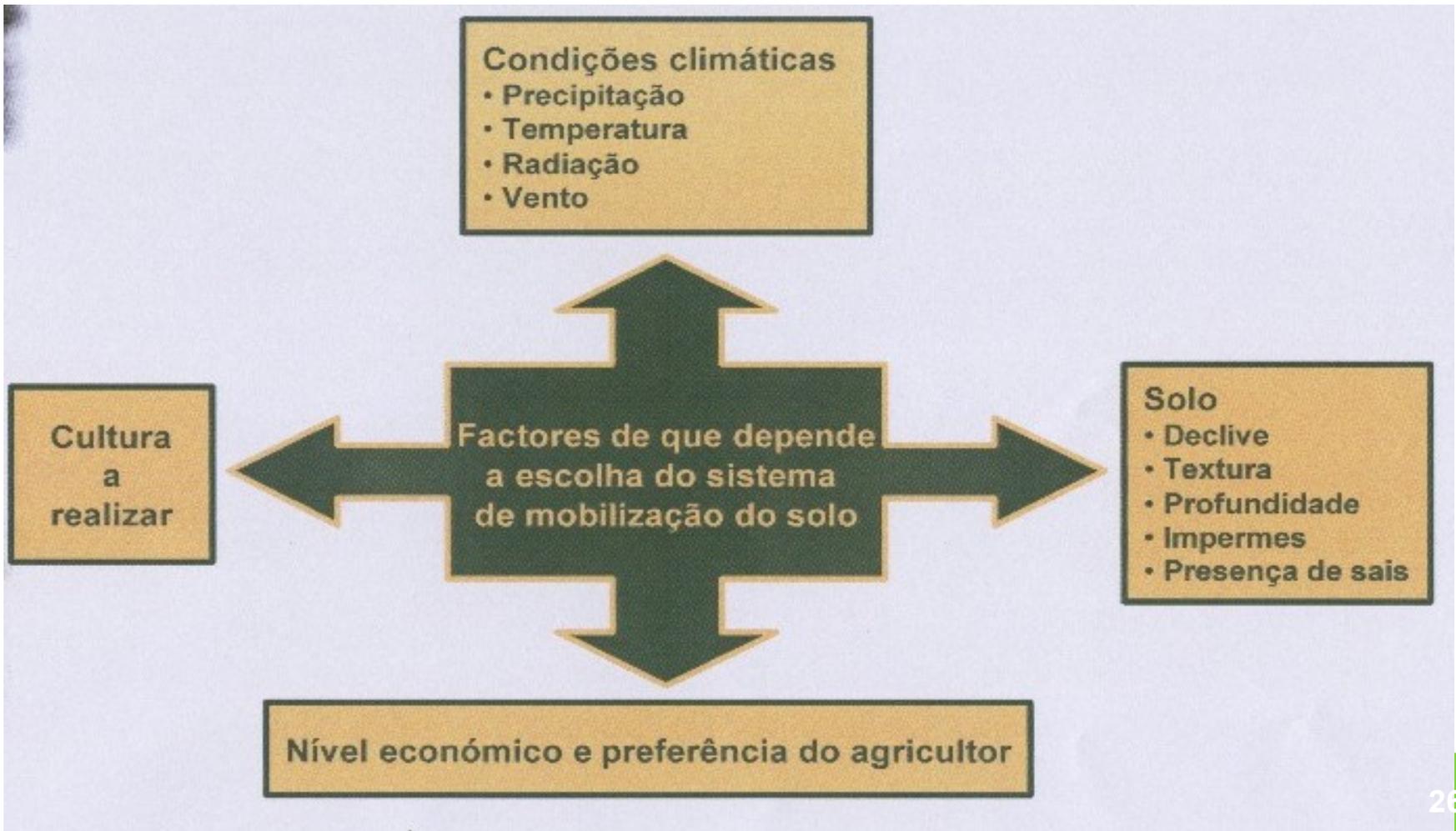
○ Sistema de mobilização reduzida

Aquele em que o trabalho realizado em relação ao sistema convencional é menos intenso, quer seja em termos de superfície, profundidade, tipo de trabalho realizado ou número de operações requeridas

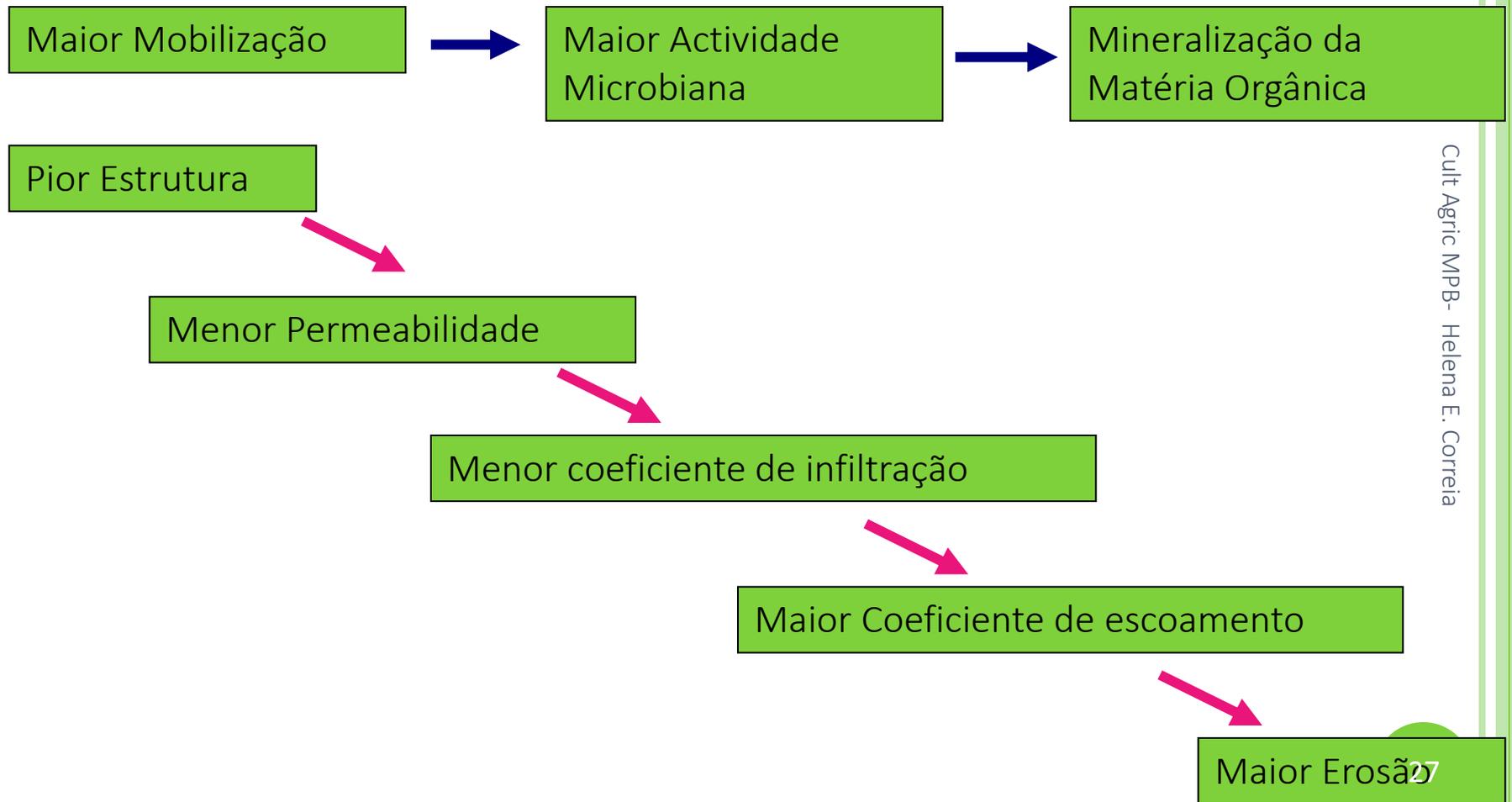
• Sistema de não mobilização (sementeira directa)

Caso particular de mobilização reduzida, pelo facto de o trabalho de solo se processar simultaneamente com a sementeira e apenas na linha, exigindo a recurso a semeadores especiais

ESCOLHA SISTEMA MOBILIZAÇÃO



CONSEQUÊNCIAS DO EXCESSO DE MOBILIZAÇÃO DO SOLO



PLANEAMENTO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

É função de:

- ✓ **Clima** => Dias disponíveis para a realização das diferentes operações
- ✓ **Equipamento** => capacidade e eficiência de trabalho das máquinas
- ✓ **Restrições particulares da exploração** (estrutura fundiária e escala) => tempo necessário para a realização do trabalho

CLIMA

- ✓ Calendário e dias disponíveis para a realização de algumas operações culturais
 - Dias úteis
 - Dias precipitação

- ✓ Tempo disponível para a realização de uma operação
 - $TD (h) = \text{dias disponíveis} \times N^{\circ} \text{ horas de trabalho por dia}$
 - $DD = D_{\text{mês}} - D_{\text{não úteis}} - D_{\text{não disponíveis}}$

MOBILIZAÇÕES DO SOLO:

- Têm por objectivo assegurar uma estrutura conveniente, tendo em atenção as exigências das plantas a cultivar;

são em *função de* :

- ✓ Estado em que a cultura precedente deixou o solo
- ✓ E das necessidades da cultura que se segue



PREPARAÇÃO DO SOLO VISANDO A SEMENTEIRA OU PLANTAÇÃO

- Equipamento utilizado nas operações de mobilização do solo

Operações Culturais	Equipamento
Lavouras	Charrua de aivecas Charrua de discos Charruas especiais
Gradagem	Grades de discos Grades de dentes
Escarificação	Escarificadores de dentes Vibrocultor e chisel
Subsolagem	Subsolador
Alfaias rotativas	Fresa de eixo horizontal/eixo vertical Enxada mecânica
Rolagem	Rolo Liso; Canelado; “crosskill”

PREPARAÇÃO DO SOLO VISANDO A SEMENTEIRA OU PLANTAÇÃO

Consequências possíveis dos trabalhos de mobilização sobre a estrutura do solo:

- Solta, afofa, areja, drena...
- Formação de grandes torrões
- Destrói a crosta superficial
- Compactação
- Esmagamento
- Acelera a mineralização da Matéria Orgânica

DEFINIÇÃO DO PERFIL CULTURAL IDEAL

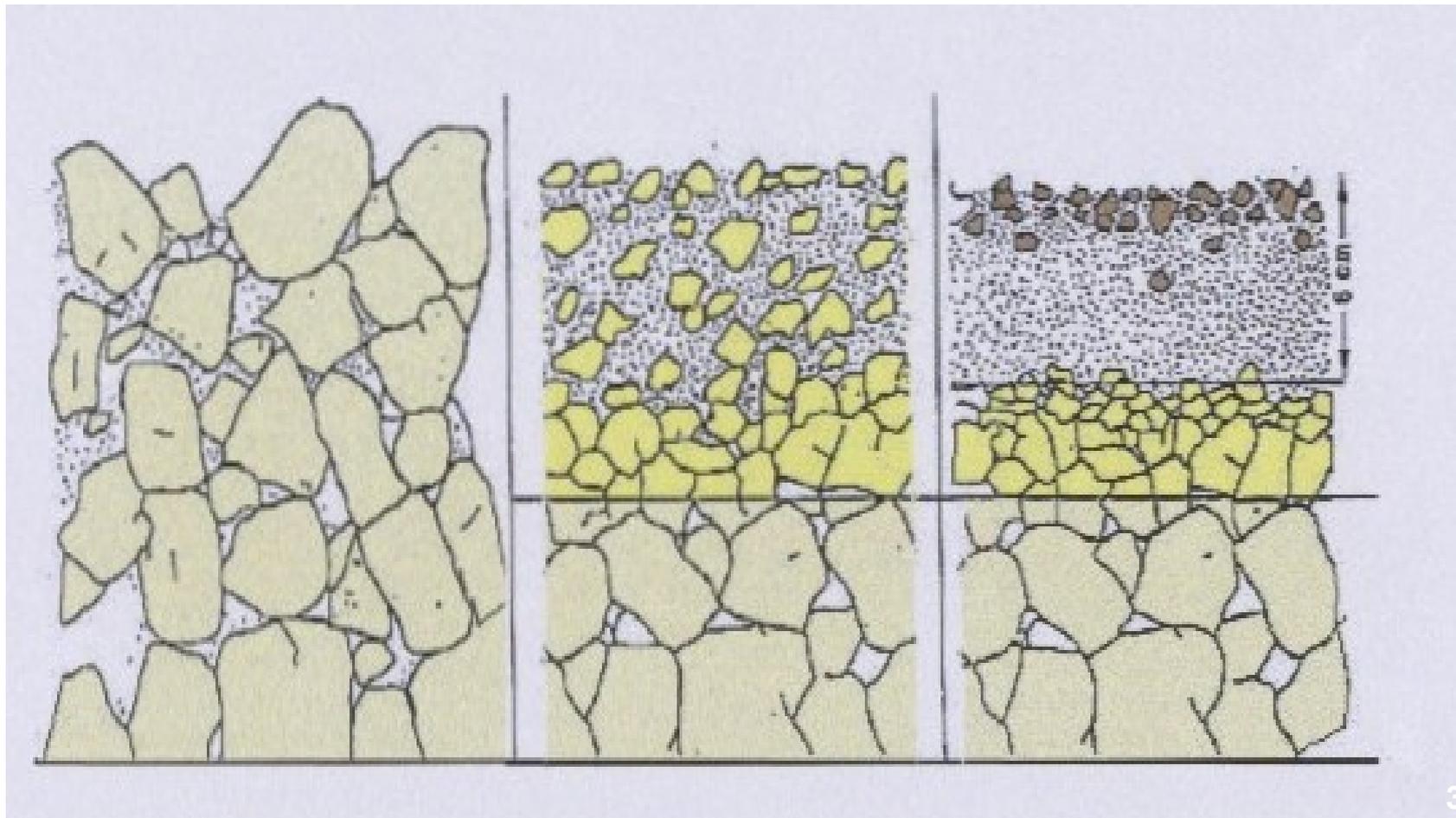
○ Perfil cultural “ideal”

“O solo é uma mistura complexa de partículas minerais e MO que fornece um meio adequado para o desenvolvimento das plantas”

Um solo ideal para o crescimento da planta deverá possuir as seguintes características:

- Pelo menos 1,5 m de espessura favorável ao crescimento das plantas
- Estrutura com elevado grau de agregação que permita:
 - Rápida infiltração da água
 - Fácil penetração das raízes em profundidade
 - Proliferação de mo e microfauna que promovam a decomposição da MO
 - Suprimento adequado de nutrientes
 - pH adequado

PERFIL CULTURAL IDEAL DO SOLO



LAVOURA:

Trabalho de mobilização do solo, realizado por alfaias designadas *charruas* que fazem o *reviramento, mais ou menos completo* da *leiva* (duma faixa de terra), com forma de prismas alongados , de secção rectangular e de largura e de profundidade variáveis.

Numerosa variantes, conforme a profundidade do trabalho e a forma da aiveca da charrua utilizada.

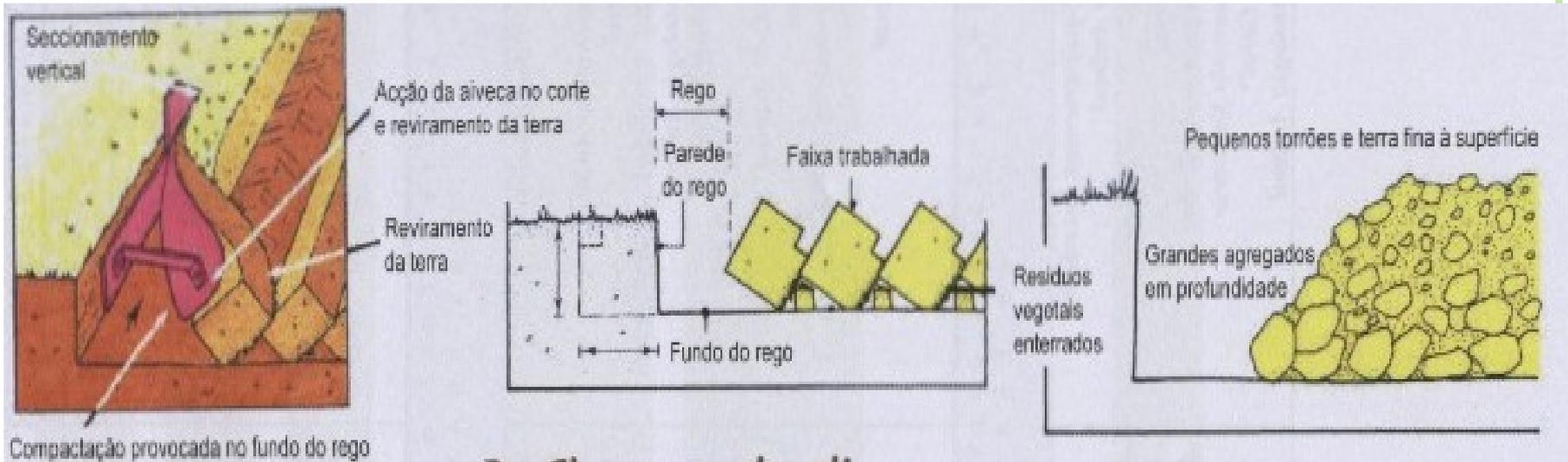
Objectivos gerais:

- Melhoria do estado físico (crescimento radicular e cama de sementeira)
- Aumentar a porosidade do solo (arejamento e água)
- Destruição e enterramento de infestantes
- Enterramento de resíduos de cultura anteriores e/ou de fertilizantes
- Incorporação de estrumes e adubos



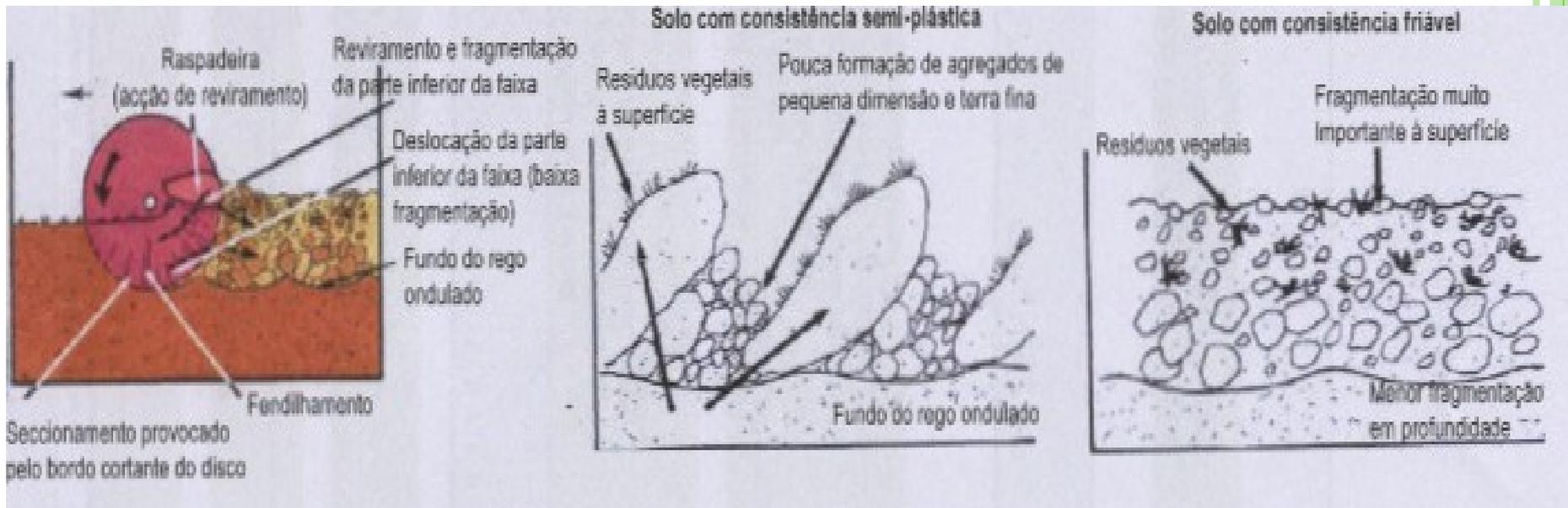
CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO EFECTUADO POR DIFERENTES MÁQUINAS DE MOBILIZAÇÃO

○ Charrua de Aivecas



CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO EFECTUADO POR DIFERENTES MÁQUINAS DE MOBILIZAÇÃO

○ Charrua de discos



TIPOS DE LAVOURAS:

- Ligeiras ou superficiais – 10-12 cm
- Médias ou ordinárias – 15-25 cm
- Profundas - > 25 cm

○ Ligeiras: fraca espessura trabalhada – difícil regularidade do trabalho. Assim sempre que possível, dá-se preferência à pseudolavoura (alqueive de Verão, lavoura de Primavera que precede a sementeira)

○ Médias: polivalente; preparação do solo destinado a culturas de sistema radicular superficial (cereais)

○ Culturas sachadas com sistema radicular forte não aprumado (batata, milho)

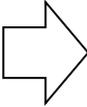
○ Profundas: 35 cm (>35 cm – cava profunda ou surriba)

LAVOURAS PROFUNDAS

- Aumenta volume terra mobilizado
- Aumenta a capacidade de retenção de água
- Destruição mais ou menos completa de infestantes (grama, cardo...)

Inconvenientes:

- Mistura do solo com parte do subsolo, levando a uma diminuição da fertilidade
- Aumento excessivo da permeabilidade e da evaporação em clima seco e em solo naturalmente permeável

- Surribas (> 35 cm)  exame técnico e económico; perfil do solo

- Preparação solo virgem
- Cultura de plantas vivazes (vinha, fruteiras)

○ ÉPOCAS DE LAVOURAS

- Depende:
 - grau óptimo de água no solo
 - tipo de solo)

○ Outono

○ Primavera

PSEUDO - LAVOURA

Consiste na mobilização do solo sem reviramento da leiva (5 a 15 cm)

Aparelhos utilizados:

- De relhas ou de lâminas \Rightarrow charrua rotativa
- De dentes \Rightarrow escarificador, estripador, cultivador canadiano, chisel.
- De discos

- Preparação do solo para sementeira:

lavoura- pseudolavoura – mobilização superficial

- Enterramento de adubos a fraca profundidade
- Arroteamento de prados
- Destruir parte da vegetação,
- Facilitar o escoamento de água e o início da decomposição
- Alqueive

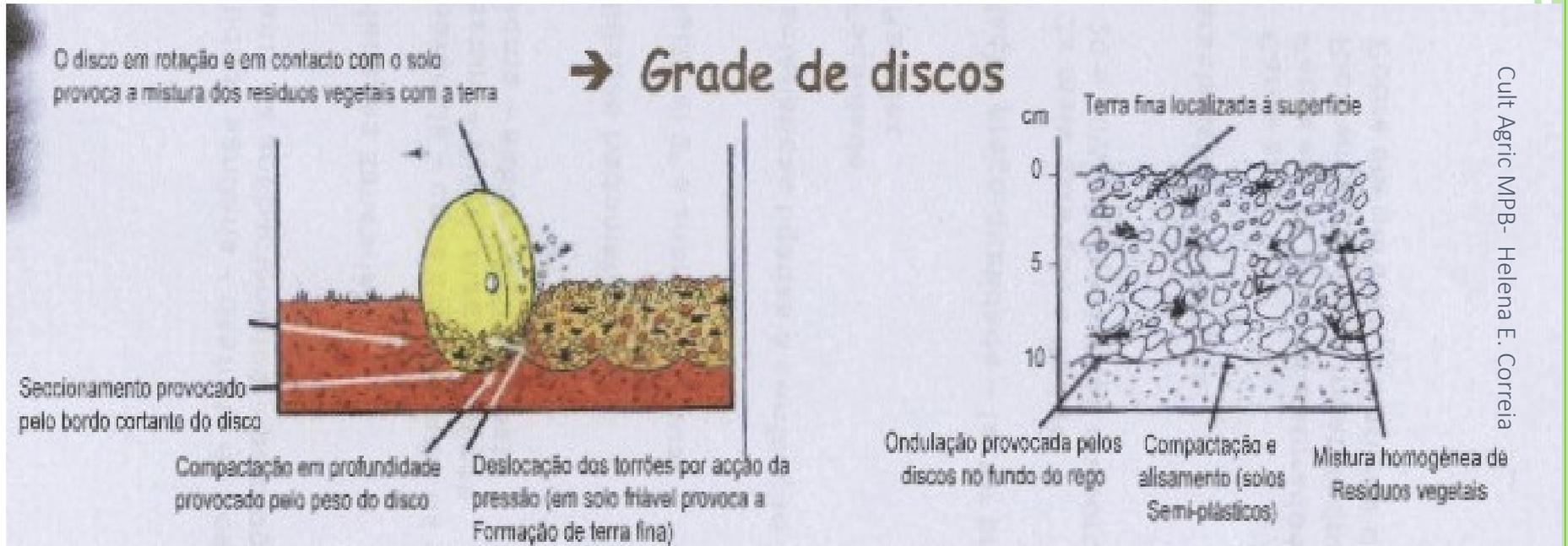
GRADAGEM

Trabalho de mobilização do solo, realizado por alfaias designadas por grades (de discos ou de dentes) que originam a fragmentação e mistura dos agregados e partículas, deixando a superfície do terreno mais ou menos plana

Objectivos:

- ✓ Abertura e preparação do terreno ou de abertura de aceiros contra fogos (grades pesadas)
- ✓ Trabalho complementar de preparação do terreno (regularização da superfície, preparação cama de semente, melhorar condições actuação de herbicidas)
- ✓ Enterramento de sementes e fertilizantes
- ✓ Rompimento da crosta superficial
- ✓ Revigorar e limpar prados permanentes

CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO EFECTUADO POR DIFERENTES MÁQUINAS DE MOBILIZAÇÃO



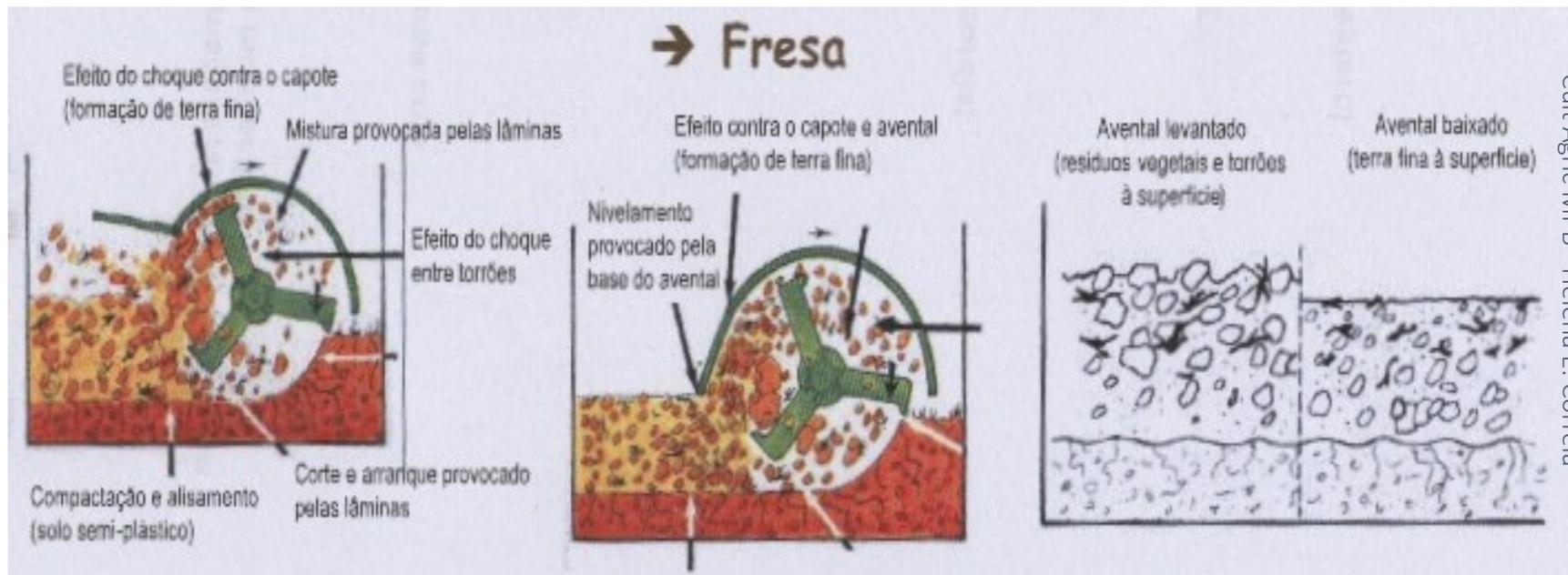
FRESAGEM

Trabalho de mobilização do solo, realizado por alfaias designadas por fresas ou cultivadores rotativos que originam a fragmentação e mistura dos agregados e partículas, deixando a superfície do solo mais ou menos plana

Objectivos:

- ✓ Romper restolhos a que se segue a sementeira das culturas
- ✓ Trabalho complementar da preparação do terreno (regularização da superfície, preparação da cama de semente, melhorar as condições actuação de herbicidas)
- ✓ Limpeza de aceiros contra fogos

CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO EFECTUADO POR DIFERENTES MÁQUINAS DE MOBILIZAÇÃO



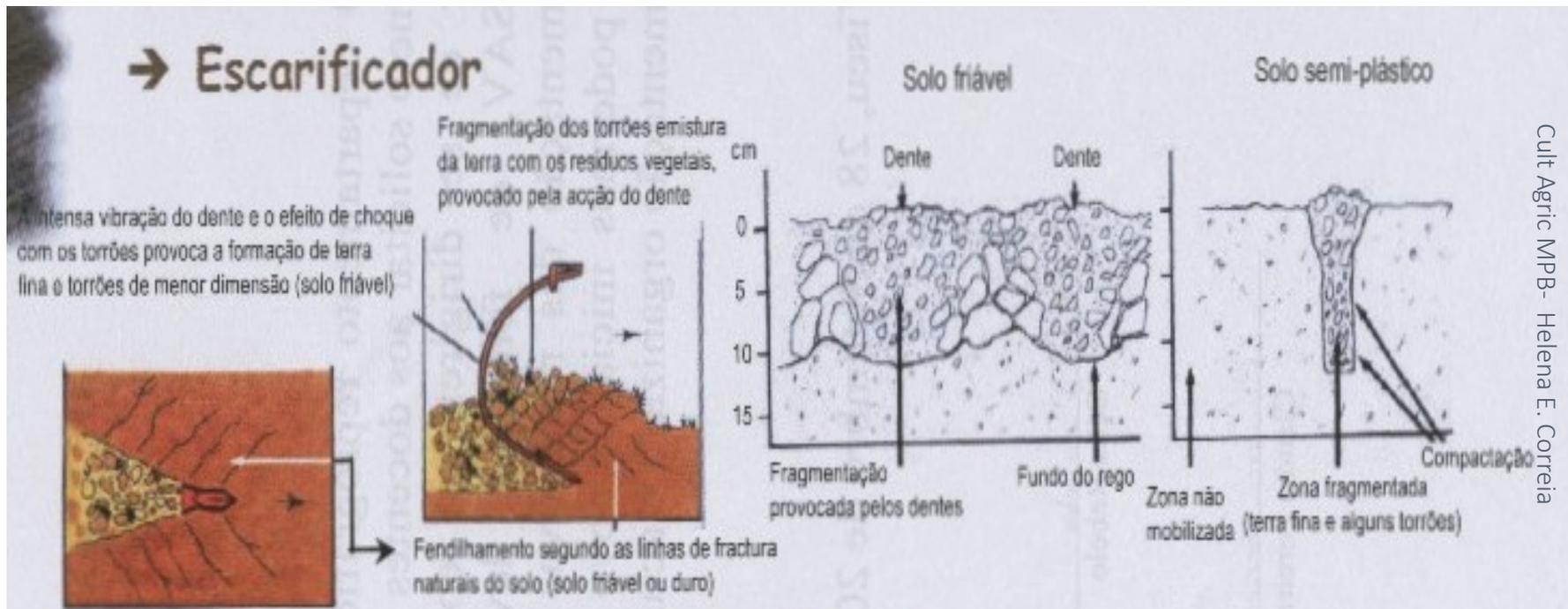
ESCARIFICAÇÃO

Trabalho de mobilização do solo, realizado por alfaias genericamente designadas por escarificadores, que provocam a fragmentação e separação dos agregados de partículas em faixas de largura variável, por acção da peça activa, chamada de dente.

Objectivos:

- ✓ Conservação do terreno em bom estado de mobilização e eliminação da vegetação espontânea em solos previamente mobilizados
- ✓ Preparação da cama da semente, especialmente para sementes miúdas ou quando é de recear falta humidade para germinação
- ✓ Incorporar adubos e sementes
- ✓ Combate de infestantes rizomatosas
- ✓ Revigorar e limpar prados permanentes

CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO EFECTUADO POR DIFERENTES MÁQUINAS DE MOBILIZAÇÃO



SUBSOLAGEM

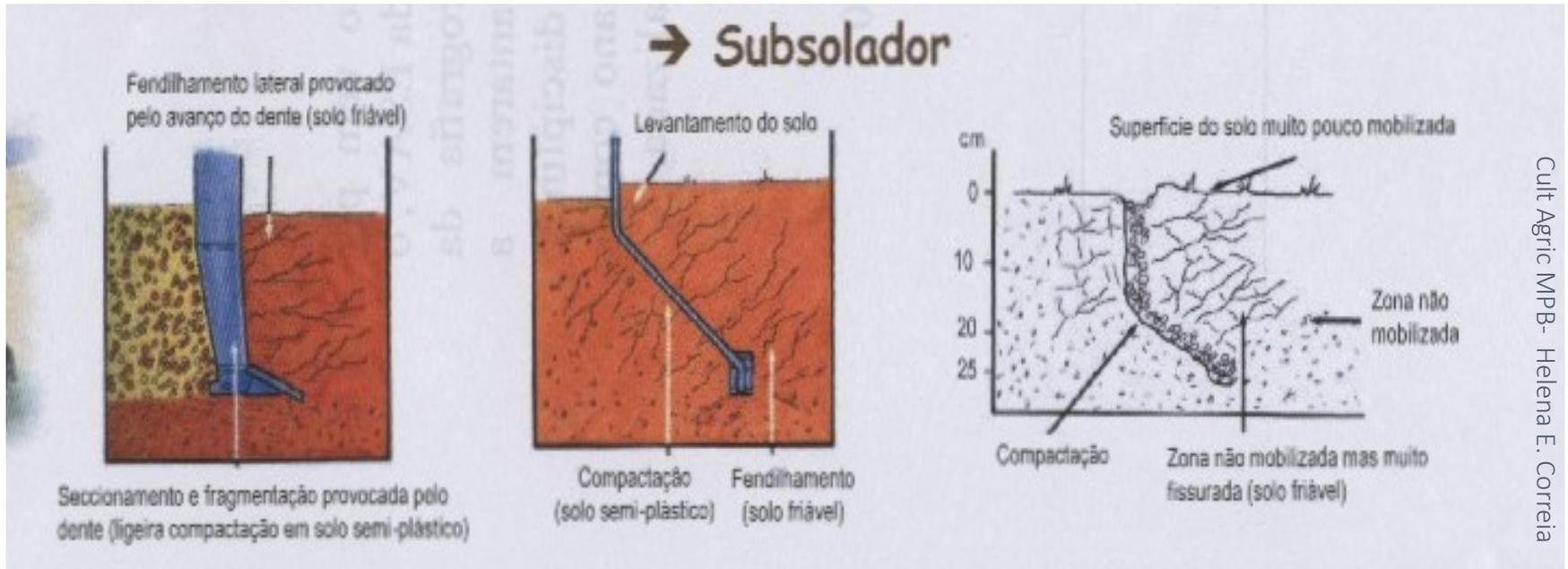
Trabalho de mobilização do solo, realizado por alfaias designadas por subsoladores que rasgam (corte, fractura e fragmentação) as camadas abaixo da camada arável sem revirar nem alterar a posição relativa das camadas do solo.

Objectivos:

- ✓ Rompimento das camadas impermeáveis de modo a aumentar a espessura efectiva do solo
- ✓ Facilitar a eluviação de sais tóxicos
- ✓ Melhorar a drenagem em solos com tendência para encharcar ou deficientemente arejados

CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO EFECTUADO POR DIFERENTES MÁQUINAS DE MOBILIZAÇÃO

→ Subsolador



TRABALHOS DE MOBILIZAÇÃO SUPERFICIAL

Acabamento da preparação da “cama de semente” com:

- ✓ Gradagem
- ✓ Rolagem

Finalidades da gradagem:

- ✓ Destorroamento
- ✓ Nivelamento
- ✓ Enterramento superficial de alguns correctivos, adubos ou insecticidas
- ✓ Enterramento superficial de sementes após sementeira a lanço
- ✓ Destruição de infestantes (substituição de herbicidas)

TRABALHOS DE MOBILIZAÇÃO SUPERFICIAL

Finalidades da rolagem:

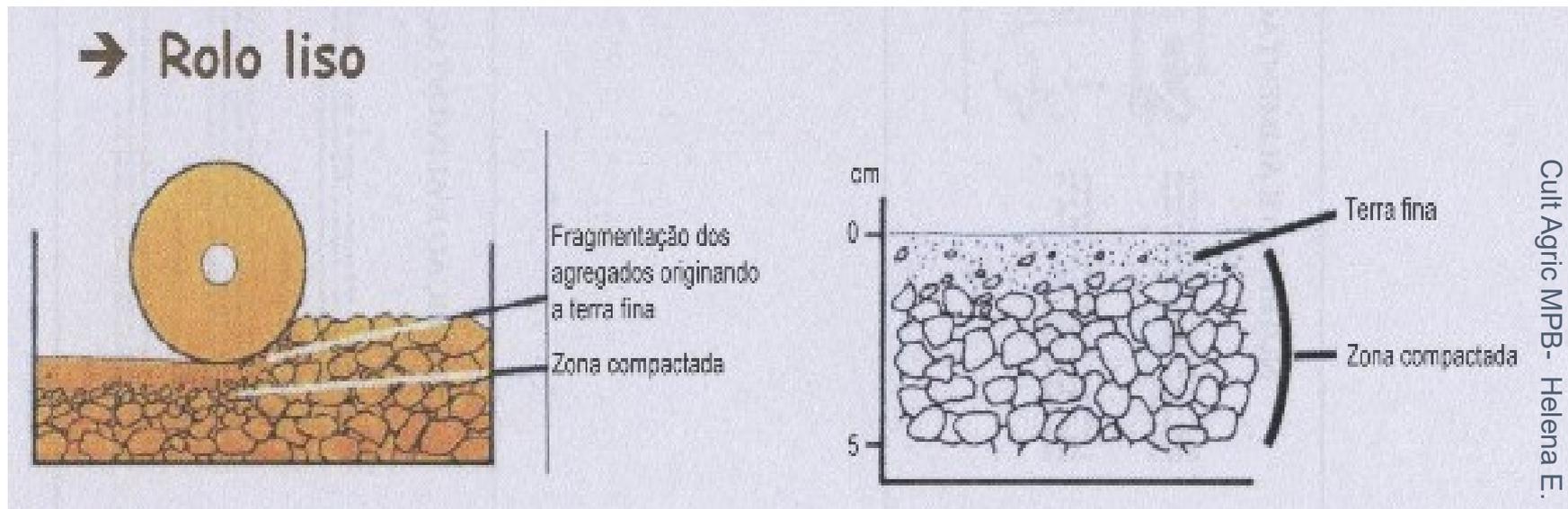
- ✓ Esmagamento dos torrões (destorroamento)
- ✓ Assegurar o contacto do solo com as sementes melhorando as condições de germinação (sementes miúdas)
- ✓ Nivelar e compactar o terreno para melhorar o trabalho do semeador
- ✓ Compressão do solo

Eficácia do rolo \Rightarrow diâmetro e peso

ROLO:

- ✓ Liso
- ✓ Quebra-torrões (croskill)
- ✓ De discos (cultipaker)

CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO EFECTUADO POR DIFERENTES MÁQUINAS DE MOBILIZAÇÃO



CARACTERIZAÇÃO DO TRABALHO EFECTUADO POR DIFERENTES MÁQUINAS DE MOBILIZAÇÃO

