

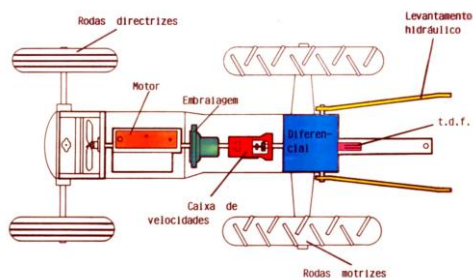
Mobilização do solo



Tractor

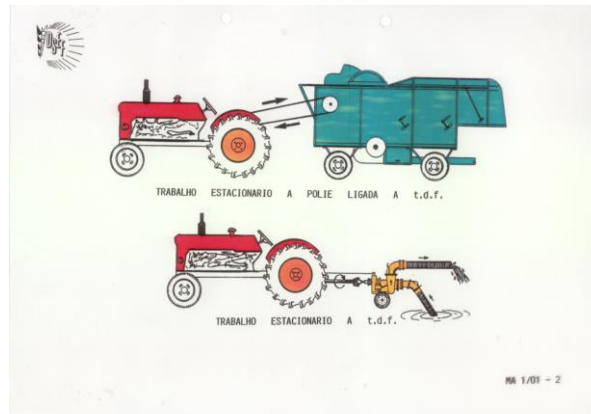
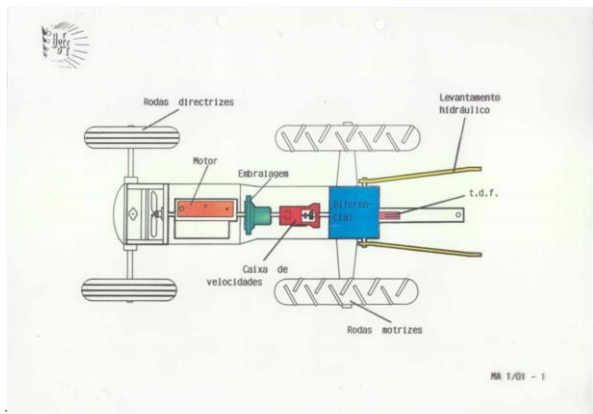
Máquina auto-motriz apoiada em rodas ou lagartas (rastros) destinada a pôr a sua potência, mobilidade e manobrabilidade ao serviço de diversos equipamentos utilizados na agricultura.

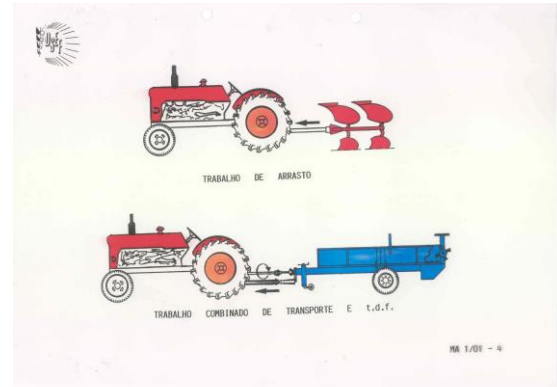
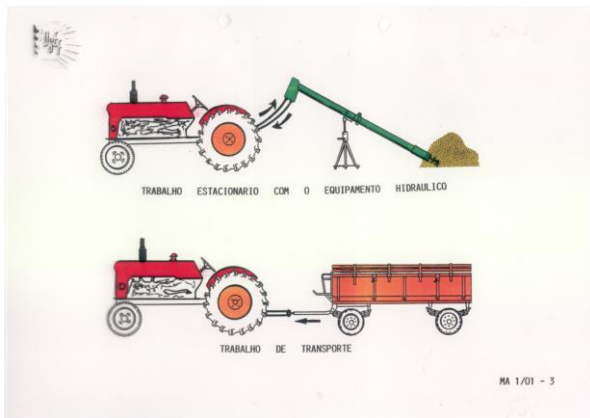
Tractor



TRABALHOS QUE PODE REALIZAR UM TRACTOR

- Trabalhos de estacionários
- Através da tomada de força (TDF)
- Através do sistema hidráulico
- Trabalhos de transporte
- Trabalhos de arrasto (tracção)
- Trabalhos de carga com frontal
- Combinados:
 - Transporte e tomada de força (TDF)
 - Arrasto e tomada de força (TDF)





Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



CLASSIFICAÇÃO DOS TRACTORES QUANTO AO RODADO

- ✓ De pneumáticos
- ✓ De rastos
- ✓ Mistos (eixo directriz pneumático e eixo motriz de lagartas, normalmente transformável em pneumático)

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



CLASSIFICAÇÃO DOS TRACTORES QUANTO À LARGURA DO EIXO

- **Convencional**, normal ou standard (1,47 – 1,60 m de centro a centro dos pneus)
- **Pomareiro**, estreito ou fruteiro ($\approx 1,32$ m)
- **Vinhateiro** (largura fora a fora dos pneus de 0,96 m podendo ir a 1,3 m)

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



CONSTITUIÇÃO DO TRACTOR

– Chassi (raramente existe)	– Travões
– Motor	– Direcção
– Transmissão	– Sistema hidráulico
• Embraiagem	– Sistema de engate
• Caixa de velocidades	
• Diferencial	
• Redutoras finais	
• Semi-eixos	
• Rodas	
• Tomada de força (TDF)	

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



CONSTITUIÇÃO DO TRACTOR



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

- **Mobilizações do solo**
Tipos de trabalho do solo:
 - **lavoura**
 - **subsolagem**
 - **ripagem**
 - **gradagem**
 - **escarificação**
 - **fresagem**
 - **rolagem**

Lavoura



Lavoura

O que é uma lavoura?

- **Preparação do solo mecanizada segundo linhas contíguas e paralelas;**
- **Existe reviramento dos horizontes;**
- **Obtém-se uma camada mobilizada de espessura uniforme**

Lavoura

Deve-se fazer apenas na superfície do terreno que queremos plantar!!!!

Erosão

Lavoura

Equipamento

Trator – a potência depende do tipo de trabalho, do tipo de terreno, da inclinação

Charrua reversível – 2 ou 3 ferros

Profundidade – pode ir de 20 a 40cm

Lavoura



Época de realização

Outono – Inverno - preparação das sementeiras de Primavera

Primavera – feita imediatamente antes das sementeiras, para controlo das infestantes e aplicação de adubos

Verão – eliminação de infestantes, matos – proteção aos incêndios florestais

Vantagens

- o equipamento utilizado é pouco sofisticado, tem potência relativamente baixa e quase sempre existe disponível numa exploração agrícola.

Desvantagens

- o solo tem que ter alguma profundidade;
- O solo não pode estar muito húmido nem quando está muito seco porque dificulta a entrada da charrua;
- Só pode ser efetuada quando os declives são inferiores a 30%
- redução da fertilidade do solo – inversão dos horizontes

Ripagem



O que é a Ripagem?

- **Preparação do solo mecanizada segundo linhas contíguas e paralelas;**
- **Rompimento vertical dos horizontes;**
- **Indicada para solos xixtosos**

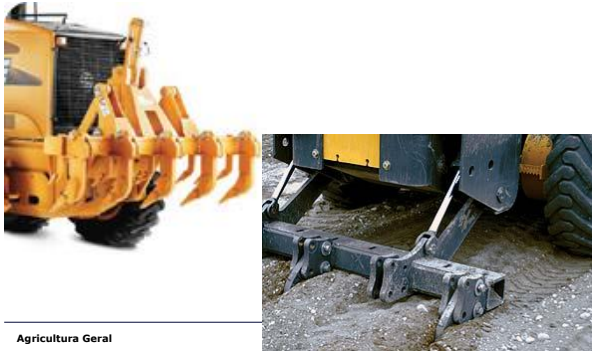
Equipamento

Trator de rasto contínuo

Barra porta – alfaia acoplada ao trator

2 ou 3 dentes de ripper (depende do declive e da largura do trabalho)

Profundidade – pode ir de 50 a 70cm



Agricultura Geral

Vantagens

- Melhor infiltração da água;
- melhor penetração das raízes das plantas;
- reduz os solos encharcados;
- reduz a compactação dos solos;
- não revira os horizontes.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

Desvantagens

- não pode ser utilizada em solos com muita pedra;
- Não pode ser utilizada em declives superiores a 30%;

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

Subsolagem



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

O que é uma subsolagem?

- Parecida com a ripagem;
- Mais utilizado em explorações florestais (eucaliptos);
- Pode atingir 90cm de profundidade;
- Não há reviramento dos horizontes;

Destinado essencialmente para descompactar os solos.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

São colocadas aivecas laterais nos dentes exteriores do ripper (podem ser aplicadas a diferentes alturas)



Provoca o rompimento dos horizontes e também um pequeno cômoro de terra.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

Vantagens

- redução dos custos na preparação do terreno;
- não há reviramento dos horizontes;

Desvantagens

- é de utilização recente;
- Só pode ser efetuada quando os declives são inferiores a 40%

Gradagem



O que é uma gradagem?

- Preparação do solo mecanizada segundo linhas contíguas e paralelas;
- Existe o corte, mistura e enterramento da vegetação herbácea e arbustiva interferindo na parte aérea e no sistema radicular;

Equipamento

Trator – a potência depende do tipo de trabalho, do tipo de terreno, da inclinação

Grades de discos acopladas ou montadas ao trator

Profundidade – pode ir até 40cm



Vantagens:

- enterramento dos matos;
- destruição das raízes dos matos, evita que a maior parte cresçam de novo.

Desvantagens

- não pode ser utilizada quando o solo tem muita pedra;
- Só pode ser efetuada quando os declives são inferiores a 35%
- A mobilização superficial do terreno pode provocar erosão e diminuição da M.O.

Escarificação



Escarificação



Escarificação



Escarificação

O que é a escarificação?

- Preparação do solo mecanizada segundo linhas contíguas e paralelas;
- não existe reviramento dos horizontes;
- eliminação da vegetação;

Equipamento

Trator – a potência depende do tipo de trabalho, do tipo de terreno, da inclinação

- escarificador

Profundidade – muito superficial, poderá chegar aos 20cm

Época de realização

Outono – Inverno - preparação das sementeiras de Primavera

Primavera e Verão – eliminação de infestantes, matos – proteção aos incêndios florestais

Vantagens:

- eliminação da vegetação;
- enterramento da mesma;
- não há reviramento dos horizontes;
- provoca a descompactação dos solos nas camadas superficiais .
- maior quantidade de matéria orgânica

Desvantagens

- o solo não tem grande profundidade;
- Mais utilizado para sementeiras – milho, grão;
- O solo não é mobilizado em profundidade;
- Só pode ser efetuada quando os declives são inferiores a 30%
- Redução da infiltração da água

Fresagem



O que é a Fresagem?

- Obtenção de uma camada fina do solo;
- ideal para sementeiras;

Equipamento

Trator – a potência depende do tipo de trabalho, do tipo de terreno, da inclinação

Fresa

Vantagens:

- afofa o solo e facilita as sementeiras;
- muito utilizada em estufas e hortas.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

Desvantagens

- pouco usada em grandes áreas;

-O solo não pode estar muito seco porque há maior desgaste das facas;

-Operação que leva muito tempo, logo elevados custos;

-Quando o solo está muito húmido provoca compactação;

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

Rolagem



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

O que é a rolagem?

Depois de feita uma lavoura ou gradagem para preparação da cama para a semente, poderá passar-se um rolo destorroador para eliminar torrões que ficaram no solo.

Poderá utilizar-se também depois da sementeira para facilitar a incorporação da semente no solo.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

SEGURANÇA NA CONDUÇÃO DE TRACTORES AGRÍCOLAS

Diário de Viseu

Passos Coelho abre Jornal Parlamentares do PSD em Sagrada Fátima

Prisão preventiva para suspeito de duplo homicídio

SETE ACIDENTES COM TRACTORES ESTE ANO

Segundo a GNR, no distrito já morreu uma pessoa e outras sete ficaram feridas

Ano	Acidentes	Mortos	Feridos
2015	19	4	14
2014	36	9	29
2013	37	9	31
2012	30	6	25
2011	25	10	13

Agricultura Geral

Fonte: GNR, 23/6/15

Vitor Figueiredo

AO CONDUZIR UM TRACTOR AGRÍCOLA PENSE NA SUA VIDA E NA DOS SEUS

Causas:

- Arco S. António;
- Manutenção
- Falta de formação
- Idade
- Travões sem patilha
- Pessoas à pendura
- Pressa
- Desengatar ao fundo
- Álcool
- Excesso de carga
- Excesso de confiança
- Telemóvel
- Alfaias desadequadas
- Caminhos perigosos

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

OS ACIDENTES RESULTAM MUITAS VEZES NO REVIRAMENTO DO TRACTOR

Em zonas inclinadas, curvas apertadas, não fixação da patilha dos travões, etc.



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

Ao acoplar alfaias com peso excessivo para o tractor ou a não fixação dos estabilizadores em transporte

Embates com obstáculos ou outras viaturas



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

CONSEQUÊNCIAS

- ⊙ Incapacidade física temporária
- ⊙ Incapacidade física permanente



Foto: Divulgação

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

MORTE DO OPERADOR



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

Os ACIDENTES COM TRATORES têm sido uma das principais casas de morte no sector agrícola. Nesta sequência a GNR emitiu o seguinte COMUNICADO em 18/6/2015.

- "Nos últimos 5 anos, no distrito ocorreram, 146 acidente envolvendo máquinas agrícolas, destes resultaram 37 mortos e 112 feridos, alguns dos quais com alguma gravidade.
- Só este ano há o registo de 18 acidentes, dos quais resultaram a morte de 3 dos seus condutores, o último dos quais, ocorreu ontem no concelho de São João da Pesqueira.
- Os militares e civis do Comando Territorial de Viseu, no âmbito do patrulhamento, que leva a efeito junto das povoações tem sensibilizado os utilizadores destes veículos, relembrando os condutores que não devem esquecer que são as principais vítimas nos acidentes com as máquinas e tratores agrícolas e que todo o cuidado é pouco na sua utilização, principalmente nos terrenos agrícolas acidentados."

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

Alertas:

- Não esqueça a manutenção do veículo. O seu mau funcionamento ou falta de limpeza podem causar acidentes.
- Lembre-se que as estruturas de proteção, como o arco de "Santo António", podem evitar a morte do condutor ou reduzir a gravidade dos ferimentos.
- Utilize os acessórios de iluminação e sinalização, de acordo com a lei.
- Frequentes ações de formação teóricas e práticas. Conheça os riscos da condução de tratores agrícolas e circule com segurança.
- Não conduza sob o efeito de álcool, fadiga ou com excesso de velocidade.
- Respeite os limites do trator. Não sobrecarregue nem transporte passageiros "à pendura". É proibido e perigoso.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

PREVENÇÃO DE REVIRAMENTOS

SITUAÇÕES DE RISCO

- ⊙ Velocidade e/ou carga excessiva para determinada situação ou trabalho;
- ⊙ Conduzir / trabalhar em encostas (principalmente em rebocar cargas, mudar de direcção, circular com alfaías montadas);
- ⊙ Travões inadequados (utilização dos travões independentes e eficácia do sistema de travagem do conjunto tractor / reboque);

SITUAÇÕES DE RISCO

- ⊙ Estacionamento (principalmente em declives e com carga);
- ⊙ Conduzir / trabalhar perto de valas ou bermas de declives;



- ⊙ Compactação de silagem (utilizar tractores com estrutura de segurança e com precaução extrema);

SITUAÇÕES DE RISCO

- ⊙ Conduzir em zonas com eventuais obstáculos encobertos (por ex. erva alta);
- ⊙ Embraiar subitamente (pode provocar o empinamento do tractor);
- ⊙ Tractor com carregador frontal em posição elevada e com carga;
- ⊙ Cisternas não cheias,

SITUAÇÕES DE RISCO

- ⊙ Reboques com carga em excesso ou mal distribuída ou solta;
- ⊙ Trabalhar com guincho montado e não alinhado com o tractor.

O OPERADOR DEVE

- ⊙ Possuir habilitação legal de condução (preferencialmente uma licença de condução de veículos agrícolas);
- ⊙ Ter treino adequado à utilização do tractor e dos equipamentos que utiliza;
- ⊙ Estar familiarizado com os comandos do tractor e das máquinas;
- ⊙ Proceder à manutenção regular do tractor e dos equipamentos, de acordo com os manuais de instruções;

O OPERADOR DEVE

- ⊙ Ter em atenção que os reviramentos acontecem tanto em solo plano como em zonas com declive;
- ⊙ Fazer voltas lentas e largas nas cabeceiras e usar os travões independentes com cuidado;
- ⊙ Numa descida seleccionar a velocidade adequada (a mesma que é utilizada para subir no mesmo local e com a mesma carga)
- ⊙ Em declives usar a tracção total, se dispuser de um tractor de quatro rodas motrizes;



IPV-Escola Superior Agrária

O OPERADOR DEVE

- Usar vestuário e calçado adequado;
- Fazer inspeções periódicas aos órgãos de segurança do tractor e das máquinas;
- Planear antecipadamente a tarefa a executar;
- Saber identificar os riscos;
- Evitar correr riscos.

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

O OPERADOR DEVE

- ☉ Ter a iluminação do tractor e reboque em bom estado e a funcionar
- ☉ Utilizar o “pirilampo”, na condução em vias públicas (obrigatório pela lei)



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

O OPERADOR DEVE

- Utilizar o painel de velocidade moderada (obrigatória por lei em tractores agrícolas e seus reboques);



- Utilizar sempre o cinto de segurança quando o tractor estiver equipado com estrutura de segurança. Caso contrário não se deve usar;



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

O OPERADOR NÃO DEVE

- ☉ Transportar passageiros, pois a estrutura de segurança só prevê um volume de segurança para o operador;
- ☉ Tentar abandonar o tractor quando da eminência de um reviramento (se o tractor possuir estrutura de segurança), esta estrutura destina-se a proteger o operador de um possível esmagamento;
- ☉ Utilizar continuamente o arco, em posição rebatida;
- ☉ Retirar a estrutura de segurança;

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

ESTRUTURAS DE SEGURANÇA AO REVIRAMENTO

Têm por função proporcionar um local, que possa conter o operador em caso de reviramento e evitar que seja esmagado pelo tractor



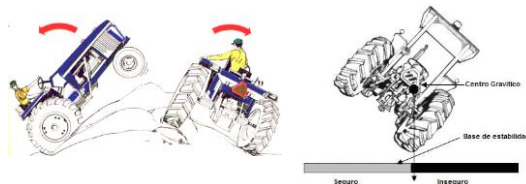
Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

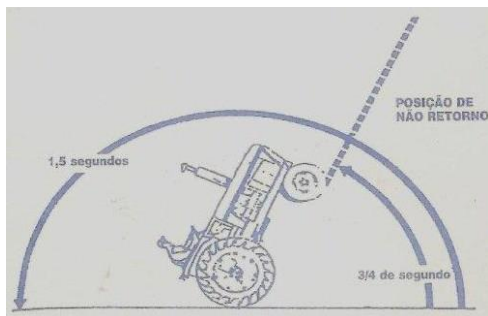
CAPOTAMENTO DO TRACTOR AGRÍCOLA



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo

ENCABRITAMENTO DO TRACTOR AGRÍCOLA



Agricultura Geral

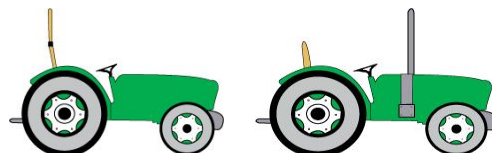
Vitor Figueiredo



TIPOS DE ESTRUTURAS DE SEGURANÇA

Arco

O arco é a estrutura de segurança mais simples e pode ser montado sobre o eixo posterior, numa posição atrás ou à frente do posto de condução.



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



TIPOS DE ESTRUTURAS DE SEGURANÇA

Quadro

O quadro de segurança é também uma estrutura muito simples, ainda que mais resistente para suportar, num eventual reviramento, cargas mais elevadas ocasionadas por tractores de maiores dimensões.



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



TIPOS DE ESTRUTURAS DE SEGURANÇA

Cabina

A cabina é a forma mais evoluída e também a mais complexa das estruturas de segurança.

É um habitáculo fechado, hermético, suficientemente insonorizado.



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



ESTRUTURAS DE SEGURANÇA

- Na Suécia a implementação dos sistemas EPAC e de retenção, entre 1961 e 1981, reduziram o risco de morte em 90 %
- Reduzindo também o risco de lesão grave em 65%



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



ESTRUTURAS DE SEGURANÇA

Por cada 100 capotamentos:

- Se o tractor não tiver estrutura de segurança e sistema de retenção **morrem 50 tractoristas**
- Se o tractor estiver equipado com estes dispositivos, **morrem 2 tractoristas**





ARCO DE SEGURANÇA ACCIONADO PELA INCLINAÇÃO DO TRACTOR



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



Utilização de modelo antropomórfico para teste de capotamento



Agricultura Geral

Vitor Figueiredo



IPV-Escola Superior Agrária

**Segundo a Associação
Portuguesa de Mecanização
agrária existem em Portugal
cerca de 90 000 tractores
sem estruturas de
segurança ao capotamento**

Agricultura Geral

Vitor Figueiredo