



3

utilização da motorroçadora
nos trabalhos florestais

COTF - Centro de Operações e Técnicas Florestais
ICNF



3

utilização da motorroçadora
nos trabalhos florestais

COTF - Centro de Operações e Técnicas Florestais
Lousã, 2014

Ficha Técnica

Título

Utilização da motorroçadora nos trabalhos florestais

Autor

COTF- Centro de Operações e Técnicas Florestais | Lousã

Edição

Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, IP

Equipa técnica

Helena Fernandes

João Fernandes

António Ferreira

José Santos

Texto, Ilustrações técnicas, Design gráfico

Helena Fernandes

Impressão e acabamento

Tipografia Lousanense, Lda

Depósito legal:

Tiragem: 3000 exemplares

Lousã, novembro de 2014

Nota de apresentação

Com este guia técnico procurou-se reunir uma série de informação dispersa, disponibilizando-a num formato de bolso de fácil consulta.

Espera-se que constitua um importante auxiliar, quer como recurso pedagógico ao nível da formação de técnicos e operadores, quer como meio de consulta, dando um contributo fundamental a utilizadores e técnicos florestais no decurso e desempenho da sua actividade, de modo a capacitá-los com conhecimentos, técnicas e metodologias necessários à adopção de boas práticas e à correta utilização da motorroçadora, em condições de segurança

O seu conteúdo complementa-se ao dos guias técnicos " Constituição e funcionamento da motorroçadora" e "Conservação e manutenção da motorroçadora".

Este guia técnico não substitui os manuais dos fabricantes que devem acompanhar obrigatoriamente a motorroçadora. Leia sempre atentamente as instruções e recomendações neles contidas.



Índice

Introdução	6
Módulo 1 - Escolha da Motorroçadora: critérios de selecção	8
Peso, potência, tipo de utensílio de corte, dispositivos de segurança, homologação, serviço de assistência técnica, facilidade de manutenção, preço	
Módulo 2 - Segurança na utilização da motorroçadora	10
Procedimentos e boas práticas	
Módulo 3 - Factores a ter em conta	17
Seleção da Máquina e do utensílio de corte	17
Tipo de trabalho/operação a efectuar: limpeza de matos e de povoamentos	22
Módulo 4 - Ajuste e arranque da motorroçadora	23
Ajuste do arnês e da motorroçadora	23
Arranque do motor	26
Módulo 5 - Limpeza de matos	27
Métodos	28
Técnicas de trabalho	32
Módulo 6 - Limpeza de povoamentos	37
Métodos	38
Técnicas de trabalho	41
Anexo 1 - Dispositivos de segurança da motorroçadora	48
Anexo 2 - EPI	49
Anexo 3 - Equipamentos acessórios	50
Sinalização	51
Alguma Legislação aplicável em vigor	52
Bibliografia	54



Introdução

O controlo da vegetação espontânea (vulgarmente designada de **limpeza de matos**) e a **limpeza de povoamentos**, são práticas comuns em operações florestais.

A **limpeza de matos** pode ter várias finalidades. Na fase de instalação dos povoamentos florestais, facilita as operações de mobilização do solo e os trabalhos de arborização. Nos povoamentos jovens, reduz a concorrência pela água, nutrientes e luz. Em qualquer situação, reduz o risco de incêndio florestal ao promover a redução da carga vegetal combustível, quer quando localizada junto a bermas de estradas, caminhos e à volta de habitações, quer quando efectuada de forma generalizada em áreas mais ou menos extensas. Em zonas rurais e montanhosas, também pode ter como principal objectivo a melhoria das pastagens, aproveitamento dos matos para a cama do gado ou sua incorporação no solo como fertilizante.

A **limpeza de povoamentos**, principalmente nos provenientes de regeneração natural, mas também em arborizações jovens, além do controlo dos matos existentes, tem como finalidade a redução da densidade do arvoredado com a eliminação selectiva de árvores de pequena dimensão, segundo vários critérios: beneficiação de determinada espécie, melhoria do estado vegetativo e fitossanitário, obtenção de povoamentos ordenados.

Nas áreas ou locais onde a utilização dos meios mecânicos (corta matos ou grades de discos) não é possível ou recomendada, ou em que a limpeza de matos e povoamentos tenha um carácter selectivo, recorre-se normalmente à motorroçadora.

- A sua utilização envolve vários riscos associados às características e funcionamento da própria máquina e ao tipo de ambiente onde habitualmente se desenrolam os trabalhos. Estes riscos, que devem ser do conhecimento do utilizador, podem ser reduzidos se:
- usar sempre o equipamentos de protecção individual,
- utilizar máquinas e acessórios adequados ao trabalho a realizar e sempre com dispositivos de protecção incorporados e a funcionar corretamente,

-
- proceder regularmente às operações de manutenção e conservação recomendadas,
 - conhecer, utilizar e dominar os métodos e técnicas adequadas a cada situação de trabalho,
 - adotar boas práticas respeitando sempre as normas de segurança

Os métodos e técnicas utilizados dependem da finalidade a que se destina e devem ser realizados em graus de intensidade que, a par da melhoria da capacidade produtiva dos povoamentos florestais, deverão ter sempre em conta a proteção do solo, a biodiversidade e as questões ambientais.

Este pequeno guia-técnico dá-nos a conhecer alguns desses métodos e técnicas utilizadas no trabalho florestal, e vem complementar a coleção já existente.

Consulte também os Guias Técnicos “Constituição e funcionamento da motorroçadora” e “Conservação e manutenção da motorroçadora”. Neles encontrará indicações e sugestões úteis no que respeita aos componentes mecânicos e seu funcionamento, aos cuidados de conservação e às operações de manutenção da motorroçadora.

O conhecimento e a prática correta dos métodos e técnicas adequadas a cada situação, contribuem para um trabalho de qualidade, seguro e eficaz, com menor desgaste da máquina e maior conforto para o operador.
Leia sempre o manual de instruções do fabricante.



ESCOLHA da motorroçadora: Critérios de seleção

Ao **escolher a motorroçadora** para efetuar o seu trabalho, o operador deve ter sempre presente de que ela **deve** permitir um trabalho eficaz e seguro e ter em conta os trabalhos futuros que vai realizar.

Factores a ter em conta na escolha da motorroçadora:

Peso / Potência / Ergonomia

O **peso, potência e ergonomia** da motorroçadora devem ser os mais apropriados e ajustados ao **tipo de trabalho que se pretende fazer** (tipo de vegetação, condições do terreno, características e dimensão da área, grau de intervenção pretendido, etc.)

O operador deve ter a consciência que existem várias gamas e modelos e que a seleção deve procurar a melhor solução e o melhor compromisso peso / potência / utensílio de corte, tendo em conta a diversidade de trabalhos que vai executar e o seu bom desempenho.

A relação peso/potência é muito importante no «conforto» do trabalho.

A título de referência:	Tipo / gama de escolha	Cilindrada	Potência
Motorroçadoras de chassis rígido	modelos mais pequenos, mais indicados para jardinagem	20 a 25 cc	1 a 1,2 cv
	modelos profissionais, para uso florestal	55 a 65 cc	3,8 a 4,1 cv
Motorroçadoras de chassis flexível	motorroçadoras de dorso	35 a 44 cc	1,8 a 2,9 cv

Utensílio de corte

Existe uma vasta gama no mercado de tipos de **utensílios de corte**.

A preocupação a ter é que a potência do motor e o tipo de utensílio de corte a utilizar devem estar em perfeita **correspondência** entre si. A escolha depende da vegetação a cortar, declive e características do terreno, dimensão e intensidade do trabalho a efectuar (**consultar módulo 3, página 17**).

MÓDULO 1

Dispositivos de segurança

O operador deve assegurar-se que a motorroçadora esteja equipada com os dispositivos de segurança necessários, de modo a garantir um trabalho seguro e eficaz: dispositivos anti-vibratórios, bloqueador do acelerador, protetor de projeções do utensílio de corte e proteção de transporte.

Em circunstância alguma devem ser retirados ou desactivados.

A proteção de transporte também deve ser considerada como dispositivo de segurança.

Homologação

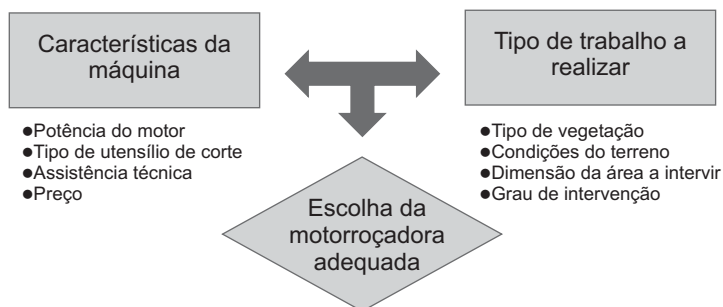
CE Verificar se a máquina dispõe de etiqueta de homologação, que certifica que a motorroçadora satisfaz todas as normas de qualidade e segurança exigidas.

Serviço de assistência técnica

Procurar que a máquina escolhida disponha de concessionário ou representante da marca na região, de modo a garantir o fornecimento, substituição de peças e a assistência técnica adequada e atempada.

Preço


Obviamente aquele que, garantidos os outros critérios sem comprometer a eficácia e qualidade do trabalho, se mostrar mais favorável.





SEGURANÇA na utilização: Procedimentos e Boas Práticas


O trabalho com a motorroçadora envolve alguns **riscos**, associados ao tipo de máquina, tipo de trabalho e ao meio onde o trabalho se realiza.

Riscos	Causas
<ul style="list-style-type: none">• queda do operador• cortes e contusões• stress térmico por calor• excesso de esforço físico, exaustão• projeção de partículas e detritos• vibrações• ruído 	<ul style="list-style-type: none">• desequilíbrios• uso e manipulação incorrecta da máquina• equipamento em mau estado de conservação• adopção de técnicas e métodos inadequados• não uso ou uso de EPI inadequado• difíceis condições de terreno e vegetação• inadequado reconhecimento prévio da área a trabalhar• temperaturas elevadas ou demasiado baixas• horas excessivas de trabalho• postura inadequadas• conhecimento insuficiente do equipamento e seu modo de funcionamento• incumprimento das regras de segurança



Medidas a adoptar

(É a conjugação dos vários procedimentos e factores presentes que garante a máxima protecção do operador durante o seu trabalho)

- dispor de conhecimentos sobre o equipamento (componentes, comandos, funcionamento, manutenção e conservação) e trabalho a efectuar. 
- seguir as instruções dos manuais de utilização da máquina
- utilizar **sempre** todos os equipamentos e dispositivos que o protegem dos riscos (EPI e dispositivos de segurança da motorroçadora; **consultar páginas 48 e 49**)
- adoptar comportamentos, procedimentos corretos e boas práticas ao executar o seu trabalho

MÓDULO 2

PROCEDIMENTOS E BOAS PRÁTICAS

Antes de iniciar o trabalho

Planificar os trabalhos

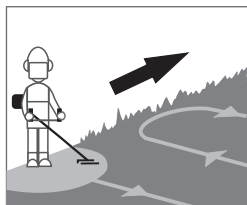
- Planificar os trabalhos e tarefas, escolher e utilizar os métodos, técnicas, materiais e equipamentos adequados ao trabalho a realizar
- Conhecer e dar a conhecer a localização de toda a equipa, o plano de trabalhos e a sua progressão
- Assinalar corretamente de forma bem visível, a área de intervenção dos trabalhos, principalmente quando estes se realizem na proximidade de caminhos e locais de passagem



Verificar as condições de segurança



- Conhecer os riscos associados ao trabalho e operações
- Fazer o reconhecimento prévio do local antes de iniciar os trabalhos com a motorroçadora e avaliar as condições de trabalho (presença de obstáculos, zonas difíceis, tipo de vegetação, pedregosidade e afloramentos rochosos).
- Identificar os riscos e as medidas a tomar para os minimizar



- Em zonas de declive, programar o início dos trabalhos sempre pela zona de cota mais baixa. Nestas situações, prever que o modelo de motorroçadora mais indicado possa ser o modelo de dorso. Em zonas muito íngremes, evitar o uso de qualquer tipo de motorroçadora.
- Certificar que se conhece a zona onde se vai trabalhar para que, no caso de ocorrer qualquer tipo de emergência ou necessidade, saber referenciá-lo.



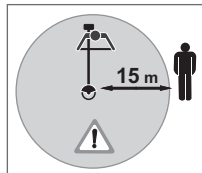
- Possuir os contactos telefónicos de emergência (bombeiros, hospital, 112)
- Assegurar que a equipa / operador tem sempre à mão uma bolsa de primeiros socorros e uma caixa de primeiros socorros na viatura.





PROCEDIMENTOS E BOAS PRÁTICAS

Verificar as condições de segurança (cont.)



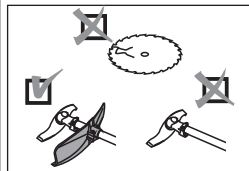
- Cumprir as distâncias de segurança entre operadores (raio mínimo de 15m)
- Nunca trabalhar sozinho na mata
- Assegurar que os reservatórios de combustível são apropriados, que possuem tampões de segurança e que são colocados à sombra.
- Seleccionar adequadamente os locais de abastecimento, longe de qualquer fonte de ignição

• Fazer a mistura de combustível somente em recipientes próprios para o efeito, acautelando para que não verta para o solo. Pode-se utilizar, por exemplo, uma tina, tabuleiro ou proteção sob a máquina e reservatório, que resguarde qualquer eventual derrame.

• Ao reabastecer ou manusear combustível, óleo, massa lubrificante ou qualquer outro produto tóxico, assegurar que não verta nada para o solo. Garantir que o tampão de combustível fica bem apertado

• Nunca abastecer a motorroçadora com o motor em funcionamento

• Recolher os resíduos comuns (papel, plástico, metal, vidro) e resíduos perigosos ou tóxicos (óleo, combustível, massa lubrificante) para recipientes próprios (sacos, bidão, lata) e depositá-los nos locais de recolha próprios para o efeito.

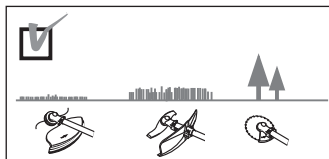


• Nunca utilizar a motorroçadora ou utensílio de corte se apresentarem alguma deficiência ou anomalia. Fazer sempre uma vistoria cuidada à máquina antes de a utilizar (estado das peças, engates, apertos, etc)

• Verificar se o protetor do utensílio de corte está correctamente montado. Nunca utilizar uma motorroçadora que não disponha de protetor ou que nele apresente alguma fissura ou dano.

• Escolher o utensílio de corte de acordo com a máquina e com o trabalho a realizar

• Utilizar sempre a proteção de projeções adequada ao tipo de utensílio de corte e operação a efectuar

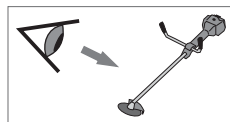


SEGURANÇA na utilização: Procedimentos e Boas Práticas

PROCEDIMENTOS E BOAS PRÁTICAS

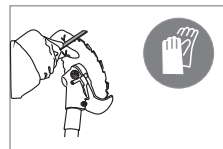
Assegurar todas as operações de manutenção e conservação da máquina

- verificar regularmente o estado geral da motorroçadora
- verificar diariamente o estado da cabeça angular (encaixe, aperto, porcas)
- verificar diariamente o estado do utensílio de corte (afiação, inexistência de fendas ou fissuras: prova de som)

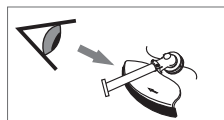


prova de som

- utilizar sempre luvas quando se manuseia utensílio de corte

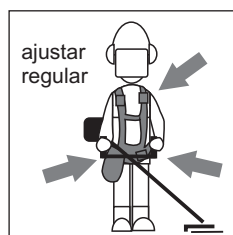


- verificar diariamente o estado da proteção do utensílio de corte (posição, firmeza)



Utilizar e regular correctamente o equipamento

- colocar corretamente o suspensório de suporte bem ajustado ao corpo e ajustar o posicionamento e equilíbrio da motorroçadora, quando possível, de maneira a adoptar posturas correctas e evitar esforços desnecessários. Estes 2 factores são muito importantes para reduzir o cansaço provocado pelo manuseamento da motorroçadora, tornando o trabalho mais eficaz
- regular o braço da motorroçadora e punhos se necessário, de maneira a conseguir adoptar posturas correctas e cómodas de trabalho
- em caso de reajustes, não esquecer de verificar sempre os apertos dos parafusos



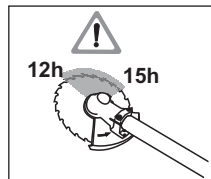
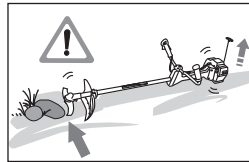
ajustar regular



PROCEDIMENTOS E BOAS PRÁTICAS

Durante as operações

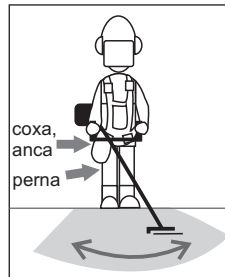
- adotar boas práticas na execução das operações
- proceder ao arranque do motor afastado do local de abastecimento
- no **arranque do motor**, assegurar que o utensílio de corte não está em contacto com nenhum objecto estranho, que possa provocar o ressalto
- verificar que o movimento do utensílio de corte cessa quando o motor está ao ralenti



- No caso das **lâminas de corte circulares**:

- **nunca iniciar o corte** utilizando o sector do disco de corte correspondente às **12-15h**, pois existe **perigo de ressalto**
- o sector esquerdo é o mais seguro e mais fácil de trabalhar

- verificar a existência de obstáculos e objectos estranhos que possam dificultar a progressão ou constituir perigo de queda ou deslizamento do operador, ou danificar o utensílio de corte. Ter especial cuidado ao trabalhar em **zonas pedregosas**, pois representam o risco acrescido de provocar roturas no utensílio de corte e projeção de fragmentos!!



- manter a progressão com movimentos firmes e suaves, aproveitando o impulso dado pelas coxas (anca) e pernas para auxiliar o movimento, sem torcer demasiado o tronco. Procurar cadenciar estes movimentos com as acelerações do motor

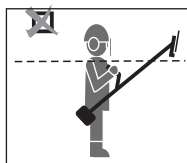
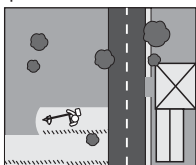


- na planeamento e realização do trabalho, atender à zona de perigo de projeções de detritos e partículas (restos de vegetação, pedras, vidros, arames, etc.)
- manter sempre a **distância mínima de segurança** entre operadores (**15 metros**)

SEGURANÇA na utilização: Procedimentos e Boas Práticas

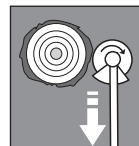
PROCEDIMENTOS E BOAS PRÁTICAS

- no corte de material lenhoso com a lâmina circular. manter a aceleração máxima do motor durante o corte
- evitar elevar o utensílio de corte acima da altura dos ombros (excepto no caso das motorroçadoras de dorso)



- Evitar trabalhar de frente para habitações, estradas e outras infraestruturas, de modo a não ocorrerem projeções nessa direção.

- caso o **utensílio de corte** fique **bloqueado** com detritos: tentar rodar o utensílio de corte em sentido contrário à sua rotação, encostando-o a um tronco ou à vegetação, até libertar. Se não resultar, parar o motor, retirar a máquina do suspensório e com a mão, retirar os detritos.



Para comunicar com o operador:

Em caso de necessidade extrema de comunicar com o operador enquanto está a operar com a motorroçadora, e não havendo outra hipótese:

1

fazer a abordagem sempre pela retaguarda (nunca de frente nem lateralmente!)



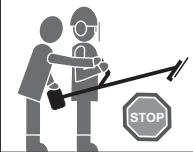
2

avisá-lo da nossa presença, colocando a nossa mão esquerda sobre o motor, pressionando-o.



3

ter o cuidado de acompanhar qualquer movimento do operador e, com a mão direita, agarrar o manípulo e parar o motor caso o operador não o faça.



Todos os operadores deverão ter conhecimento desta regra.



SEGURANÇA na utilização: Procedimentos e Boas Práticas

PROCEDIMENTOS E BOAS PRÁTICAS

pare o motor!



- Em pequenas deslocações, manter o motor ao ralenti e o disco de corte parado
- nunca tocar ou tentar retirar qualquer corpo estranho que fique encravado no órgão de corte com o motor em funcionamento.
- Parar o motor antes de limpar ou afiar o utensílio de corte ou quando necessitar de efectuar qualquer outro tipo de trabalho perto da máquina.
- nunca transportar a máquina com o motor em funcionamento e o utensílio de corte em rotação

Gerais

- não ingerir nenhum tipo de bebida alcoólica durante o período de trabalho
- fazer uma alimentação cuidada e beber bastantes líquidos (não alcoólicos) para evitar a desidratação e estados de fraqueza
- fazer pausas em caso de cansaço e descansar se necessário
- fazer intervalos regulares para activar a circulação sanguínea ao nível dos braços e mãos, perturbada pelas vibrações da motorroçadora
- utilizar produtos recomendados
- cumprir a legislação em vigor
- não deixar lixo, resíduos, derrames de combustível ou óleo.

ALCOOL



PAUSAS

- transportar as máquinas devidamente acondicionadas e de preferência em compartimento à parte, separado dos trabalhadores, e proteger o utensílio de corte com o protetor de transporte



no transporte

- parar o motor (e se necessário, retirar o cachimbo da vela, quando for de arranque eléctrico) nos seguintes casos:

- antes de efectuar qualquer tipo de intervenção no órgão de corte
- antes de efectuar qualquer operação de manutenção
- antes de efectuar o reabastecimento
- sempre que efectuar o primeiro ajuste da máquina
- sempre que sentir qualquer tipo de vibração da máquina






pare o motor!

FACTORES a ter em conta **MÓDULO 3**

Factores a ter em conta na utilização da motorroçadora nos trabalhos florestais

Para além das questões ligadas à segurança (**MÓDULO 2** - Segurança na utilização da motorroçadora - Boas práticas), que devem estar devidamente acauteladas antes de se iniciar o trabalho, e das questões técnicas (**MÓDULO 5 e 6** - Métodos e técnicas de trabalho), existem **outros factores a ter em conta** para a realização correta e segura das operações.






Seleção da máquina e do utensílio de corte

Características motorroçadora	Finalidade / Material vegetal	Observações
Haste curta / guiador direito ou curvo / lâmina circular (disco) 	Trabalhos de corte de material lenhoso (toros de pequenas dimensões), desbastes	Mais fáceis de manejar. Permitem trabalhar mais alto e no tronco de pequenas árvores.
Haste normal / guiador direito ou curvo / cabeça de fio ou fâcas ou lâmina de pontas 	Corte de mato espesso, arbustos e herbáceas	Mais leves, ideal para cortar rente ao solo. O guiador curvo aumenta a amplitude de trabalho e o raio de acção (movimento de foice).
Motorroçadora de dorso (*) 	Trabalhos de corte em situações particularmente difíceis (terrenos declivosos)	Permite maior flexibilidade de movimentos em qualquer posição de trabalho

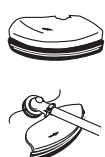
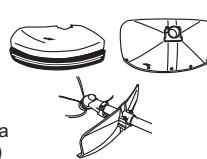
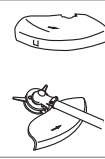
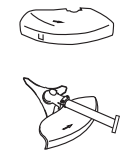
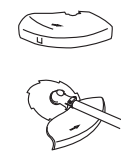
(*) Neste tipo de motorroçadora, não se utilizam nem a lâmina trituradora nem as lâminas de 3 pontas.

Para a selecção do tipo de disco a utilizar, face ao tipo de trabalho a executar, consultar os quadros seguintes:

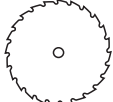
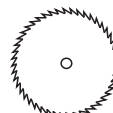



Tipo de utensílio de corte	Características
<p>Cabeça de fio de nylon em plástico (2 ou 4 fios)</p> 	<p>Com reajuste manual, semi-automático ou automático do fio (1). Bobine de enrolamento no interior da cabeça, nos modelos de reajuste automático e semi-automático e em alguns manual. Diferentes tipos de fio (2). Desfaz a vegetação cortada.</p>
<p>Cabeça de fio de nylon em alumínio (2 furos/2, 4, 6 fios ou 3 furos/3 fios)</p> 	<p>Reajuste de fios manual. Possibilidade de montar mais do que um fio por furo. Diferentes tipos de fio (2). Desfaz a vegetação cortada.</p>
<p>Cabeça de facas móveis</p> 	<p>Boa capacidade de corte. As facas recolhem em contacto com os obstáculos. Manutenção reduzida. Apenas corta a vegetação sem a desfazer.</p>
<p>Lâmina de 2, 3 ou 4 pontas</p> 	<p>Robusta. Alta capacidade de corte. Não desfaz a vegetação cortada. Possibilidade de corte dos 2 lados (virando a lâmina). Necessita afiação regular. Existem em várias dimensões (dos 230 aos 350 mm) (4)</p>
<p>Disco ou lâmina circular de 8 ou mais dentes</p> 	<p>Robusta. Alta capacidade de corte. Não desfaz a vegetação cortada. Necessidade de afiação regular. Só permite afiação dum lado. Existem em vários diâmetros (250 e 255 mm) (4)</p>

FACTORES a ter em conta Seleção do utensílio de corte e proteção

Aplicação	Tipo de protecção / Observação
<p>Corte de herbáceas (ervas, relva, locais junto a muros e obstáculos) Não apropriada para grandes áreas. Muito utilizada em jardins, bermas de estradas e caminhos.</p>	<p>Protecção própria para cabeças de fio, com faca limitadora de comprimento de fio <u>ou</u> Protecção standard com avental e faca limitadora montada.</p> 
<p>Corte de vegetação herbácea mais densa e em maiores extensões. A montagem de mais do que um fio permite cortar material mais denso e duro, incluindo algumas lenhosas finas em situações pontuais. (A) ideal para vegetação verde e macia, (B) ideal para vegetação mais densa e seca.</p>	<p>Protecção standard com avental, sem necessitar de faca limitadora de comprimento <u>ou</u> Protecção usada para a lâmina de trituração (3)</p> 
<p>Corte de vegetação herbácea densa e matos. Pode ser usada em extensões maiores. Bem adaptada para trabalhos junto a obstáculos (muros, árvores)</p>	<p>Protecção standard</p> 
<p>Corte de vegetação herbácea e arbustiva densa e dura (ervas e matos), incluindo silvas. Áreas extensas. Muito utilizada na agricultura para aproveitamento do mato para forragens.</p>	<p>Protecção standard OBS: permite deixar o material cortado em linha durante a progressão dos trabalhos, facilitando a sua posterior recolha.</p> 
<p>Corte de vegetação herbácea e arbustiva dura e densa (ervas e matos), incluindo silvas, canas, tojo, giestas, esteva.</p>	<p>Protecção standard</p> 









Tipo de utensílio de corte	Características
<p>Disco ou lâmina circular com dentes de corte (de perfil semelhante ao elo de corte da corrente da motosserra)</p> 	<p>Alta capacidade de corte. Corte suave. Necessidade de afiação regular e de dar trava aos dentes de corte. Existem em vários diâmetros (dos 200 ao 225 mm) e espessuras (1,5 a 1,8 mm) (4)</p>
<p>Disco o lâmina circular com dentes de serra (pontagudos)</p> 	<p>Alta capacidade de corte. Corte suave. Necessidade de afiação regular e de dar trava aos dentes (afiação morosa) Existem modelos em metal duro, robustos, de afiação mais duradoura, indicados para uso em zonas arenosas (5). Disponíveis em vários diâmetros (dos 200 aos 250 mm) (4)</p>
<p>Lâmina de trituração</p> 	<p>De aço muito duro, muito robusto, mas de desgaste rápido. Desfaz a vegetação cortada. Necessidade de afiação (afiação fácil) Existem duas medidas (270 e 320 mm) (4)</p>

- (1) Cabeça de fios de reajuste automático: reposição automática do comprimento adequado de fio
Cabeça de fios de reajuste semi-automático: reposição do comprimento adequado de fio com um simples toque da base da cabeça no solo.
- (2) Tipos de fio variados, de diferentes comprimentos, diâmetro, secção e superfície, que devem estar apropriados ao tipo de máquina e cabeça de corte. À partida, os de maior diâmetro, os ranhurados e os entrançados, sendo mais resistentes, permitem cortar vegetação mais dura e densa e maiores extensões.
- (3) Em observações: a utilização destes utensílios de corte é talvez aquelas onde ocorre mais projecção de detritos durante o trabalho de corte.
- (4) A escolha do diâmetro das lâminas a utilizar está condicionada pela potência da máquina e limitada às rotações nela inscritas: máquinas mais potentes suportam lâminas de maior dimensão. Informações normalmente incluídas no manual que acompanha a máquina.

FACTORES a ter em conta

Seleção do utensílio de corte e proteção

Aplicação	Tipo de protecção / Observação
Aplicação em todo o tipo de vegetação, incluindo arbustos lenhosos e árvores de pequeno diâmetro.	Protecção própria <div style="display: flex; justify-content: flex-end; gap: 10px;">   </div>
Todo o tipo de vegetação, incluindo arbustos lenhosos e árvores de pequeno diâmetro.	Protecção própria OBS: afiação morosa e de certa forma mais difícil Lâmina menos utilizada que a lâmina circular com dentes de corte. <div style="display: flex; justify-content: flex-end; gap: 10px;">   </div>
Corte de vegetação herbácea e matos densos e duros, incluindo silvas. Áreas extensas.	Protecção própria para lâmina de trituração OBS: (3) <div style="display: flex; justify-content: flex-end; gap: 10px;">   </div>

(5) Estas lâminas de metal duro (conhecidos por discos de diamante) requerem ferramenta própria para afiação, que normalmente o operador não tem, tendo que recorrer a oficinas especializadas. Por este motivo, a afiação torna-se bastante mais dispendiosa, mas menos frequente

NOTA: todos os tipos de lâminas possuem 2 tipos de furação (orifício central de fixação): 20 a 25 mm aproximadamente.



FACTORES a ter em conta Tipo de trabalho e operações a efetuar

Planeamento - Tipo de trabalho e operação a efectuar

A motorroçadora é utilizada para executar diferentes tipos de trabalho que, pelas suas características, se traduzem na aplicação de métodos e técnicas distintos e adequados às operações a realizar.

Os trabalhos mais comuns realizados com motorroçadora em meio florestal são:

Limpeza de matos

destruição e eliminação da vegetação herbácea e arbustiva, independentemente do grau de limpeza pretendido

Limpeza de povoamentos

Limpeza dos matos e corte selectivo de arvoredo de pequenas dimensões em plantações jovens e em regeneração natural

Qualquer que seja o caso, é sempre necessário fazer uma avaliação cuidada:

- do tipo de equipamento a utilizar (potência da máquina, tipo de utensílio de corte
- dos métodos e técnicas a adotar, que devem ser ajustadas às condições e tipo de vegetação existente e a eliminar

No trabalho de **limpeza de matos**, deve-se prever uma grande variedade de situações. Existe um grande leque de opções e múltiplas escolhas possíveis quanto ao método de trabalho a adotar e utensílios de corte a usar..

A **limpeza de povoamentos florestais**, envolve a limpeza de matos neles existentes e também o corte seletivo de arvoredo jovem de pequenas dimensões e diâmetro. Requer por isso motores mais potentes e utensílios de corte mais robustos, com grande capacidade de corte.

O mesmo se aplica na manutenção dos espaços verdes e jardins, mesmo que usualmente corresponda a um grau e intensidade de corte bastante menor.

Os métodos e técnicas utilizados na limpeza de matos e de povoamentos são distintos (**consultar módulos 5 e 6**). **Na prática**, o mais comum é realizar estes dois tipos de intervenção em simultâneo, pelo que o trabalho resulta numa mistura de metodologias.

AJUSTE e ARRANQUE da motorroçadora **MÓDULO 4**

A utilização correta da motorroçadora contempla o adequado ajuste do arnês ao corpo do operador, o correto arranque do motor e manuseamento da máquina e a aplicação dos métodos e técnicas recomendadas e mais indicadas ao tipo de trabalho a realizar.

Ajuste da motorroçadora

O peso da motorroçadora é suportado pelo corpo do operador, por intermédio do arnês onde a máquina é suspensa por meio de um gancho de suporte.

A par de outros procedimentos e regras, a qualidade, conforto e segurança do trabalho e a adoção de posturas correctas que permitam posições estáveis e seguras durante a realização das operações, só é possível quando a motorroçadora está correctamente posicionada e ajustada ao corpo do operador, que deve trabalhar com as costas o mais ditas possível.

Antes de iniciar o trabalho com a motorroçadora, o operador deve ajustar a motorroçadora à sua estatura.

O ajuste da motorroçadora é feito com o motor parado!

O ajuste é feito através das correias, cintas e fechos do **arnês**, que o adaptam ao nível dos ombros, costas e peito do operador.

A forma de o ajustar varia com o modelo de arnês, associado às diferentes marcas e modelos de motorroçadora existentes no mercado. No entanto todos os modelos possuem um gancho de suporte para a máquina, alças, correias e sistemas de fechos, que permitem o seu ajuste.



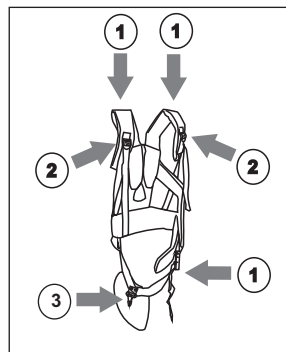
Normalmente os fechos são de engate/desengate rápido e as correias de fácil ajuste, para facilitar esta operação.



O ajuste deve ser feito de acordo com as instruções do fabricante e, uma vez feito, apenas se terão que fazer pequenos reajustes em utilizações futuras, uma vez que o **arnês deve ser considerado um equipamento de utilização individual.**



Ajuste do suspensório e da motorroçadora

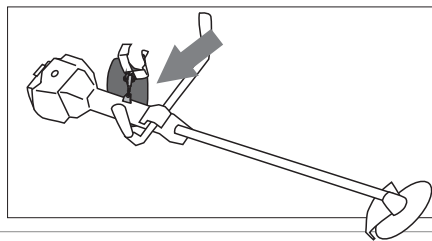
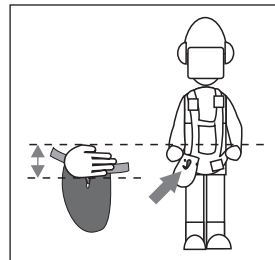


1 - Colocar as alças do arnês ou suspensório nos ombros e apertar o cinto

2 - Ajustar as alças e as correias

• 3 - Ajustar a altura do gancho de suporte (fixo ao protetor do suspensório), ligeiramente abaixo do nível da anca. Uma boa referência é regular a altura do gancho de uma mão travessa abaixo da anca do operador (figura)

4- Suspender a motorroçadora no suspensório: enganchar o gancho do suspensório no orifício de suporte da motorroçadora. Nos modelos que disponham de mais do que um orifício, deve ser escolhido aquele que corresponda ao equilíbrio ideal da máquina.



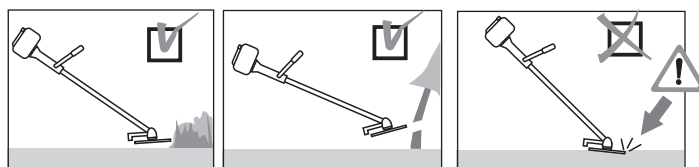
AJUSTE e ARRANQUE da motorroçadora

Ajuste do Arnês e da máquina

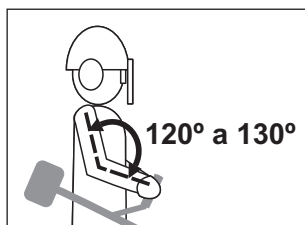
Ajuste do suspensório e da motorroçadora

5 - Quando o utensílio de corte montado é do tipo **lâmina circular**, equilibrar a motorroçadora, ajustando a sua inclinação, de maneira a que o utensílio de corte fique paralelo ao solo, mas sem o tocar. Escolher o orifício de suporte conveniente ou, nos modelos que apenas tenham um, ajustar o seu posicionamento na haste. Considerar que:

- para limpeza de matos: disco de corte suspenso ligeiramente acima do nível do solo.
- para corte de arvoredos: disco de corte um pouco mais acima.



6 - Quando se utiliza **qualquer um dos outros tipos utensílios de corte**, o ajuste e equilíbrio da motorroçadora é assegurado, além da colocação e posicionamento corretos do avental protetor do suspensório, gancho de suporte (ponto 3) e orifício de suporte (ponto 4), através do ângulo e posicionamento dos braços do operador (ponto 7)



7 - Regular a posição e inclinação do guiador/punhos de modo a que o ângulo entre o braço e o antebraço, ou entre a haste da motorroçadora e operador, seja de **120 - 130° (figura)**. Este ângulo permite uma posição de trabalho adequada, com os punhos alinhados e as articulações da mão estendidas.

Ajustar o punho de comandos de modo a se poder controlar os comandos com simples movimentos,

AJUSTE e ARRANQUE da motorroçadora

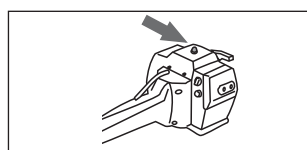
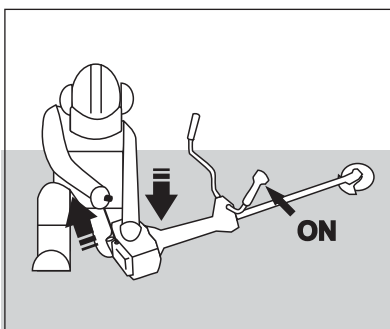
Arranque do motor

Arranque do motor

O arranque da motorroçadora é feito **sempre** com a máquina assente no chão.

- 1 - O arranque deve ser feito com a motorroçadora assente no chão
- 2 - Acautelar para que o utensílio de corte não toque no solo ou em nenhum objecto
- 3 - Assegurar que o interruptor de para-arranque está na posição de funcionamento ON (ou I). Accionar o arrancador com este interruptor na posição de paragem pode danificar o sistema eléctrico!!
- 4 - Com a mão esquerda, segurar e pressionar o motor ou a haste da motorroçadora contra o solo
- 5 - Com a mão direita, puxar lentamente o cordel do arrancador até tirar a folga e só depois puxa-lo fortemente.
- 6 - Puxar o cordel desta forma as vezes necessárias para que o motor se ponha em marcha e se mantenha em funcionamento regular.

Só depois do motor estar em funcionamento é que o operador fixa a motorroçadora ao gancho do suspensório.



Se a motorroçadora estiver equipada com descompressor, deverá utilizá-lo sempre que se põe o motor a trabalhar.

O utensílio de corte deve permanecer sempre imobilizado quando o motor está ao ralenti!!

LIMPEZA de MATOS

Métodos e técnicas de trabalho

MÓDULO 5

Antes de iniciar o trabalho:

- averiguar se tem todas as regras e medidas de segurança contempladas
- confirmar que métodos e técnicas deve utilizar, de acordo com o tipo de condições que se apresentam: tipo, grau de cobertura, densidade e distribuição do material vegetal, dimensão da área, características do terreno, presença de obstáculos, presença de outros operadores na área,
- planejar o trabalho e sua progressão
- adoptar os procedimentos e boas práticas (Módulo 2)

A limpeza de matos não é mais do que o «corte da parte aérea da vegetação arbustiva e herbácea, rente ao solo, ou a sua destruição total, reduzindo-se neste caso, a concorrência no solo, por se afetar, também, o sistema radicular, sendo os respetivos resíduos nele incorporados» (2003, *Princípios de Boas Práticas Florestais*)

O seu **objetivo** é a redução da carga combustível com contribuição para a redução do risco de incêndios florestais; diminuição da concorrência dos matos com as jovens árvores, em plantações ou povoamentos florestais jovens, com vista ao aumento do seu potencial produtivo.

O uso da **motorroçadora** (processo motomanual), bastante vulgarizado no **controlo dos matos em áreas florestais**, apenas permite o **corte e destruição da parte aérea da vegetação herbácea e arbustiva**.

Para a sua destruição total, é necessário o uso de meios mecânicos, como a grade de discos, que ao fazer uma mobilização do terreno, ainda que superficial, destrói também o seu sistema radicular e incorpora-o no solo.

A sua utilização é recomendada na **manutenção e limpeza de povoamentos jovens, no aproveitamento da regeneração natural** e na **limpeza de matos em áreas não muito extensas**.

Em grandes áreas de intervenção, deve limitar-se às situações em que a aplicação de outros processos seja impossível (caso de terrenos declivosos e acidentados que não permitam o recurso a meios mecânicos), dado tornar-se mais dispendioso, demorado e desgastante.



Métodos

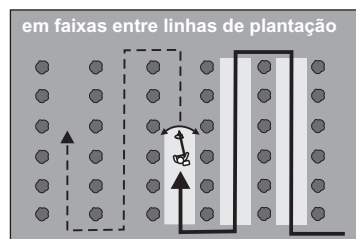
Os métodos a adotar dependem da distribuição espacial da vegetação, sua densidade e se tratam de incultos ou áreas arborizadas.

Limpeza em faixas

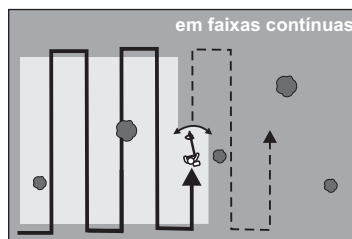
Corte do mato entre linhas de plantação em áreas arborizadas ou de forma contínua em toda a área.

Em qualquer das situações, definir previamente:

- o **ponto de partida** (recomenda-se iniciar o trabalho de modo a que a vegetação cortada tombe sobre a área já limpa, o que é essencial nos casos em que se faz o aproveitamento do mato, que deverá ficar disposto em cordão)
- a **direção das faixas** (entre linhas de plantação no caso de áreas arborizadas, ou de acordo com a configuração e inclinação do terreno)
- **sentido de progressão** do trabalho (avança-se no terreno em passagens contínuas ou contíguas de acordo com o ponto de partida e a direção das faixa)



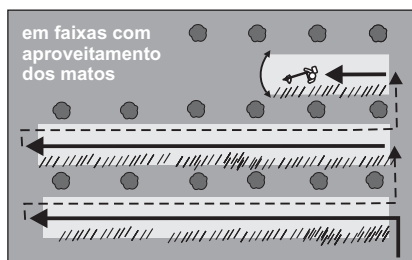
Método usado em plantações jovens, na limpeza e abertura de faixas no aproveitamento da regeneração natural e em povoamentos florestais em geral.



O método das faixas contínuas é recomendado quando se usa o destróçador e não há aproveitamento dos matos (**disco destróçador, página 35**)

LIMPEZA de MATOS

Métodos e técnicas de trabalho



Quando há interesse em aproveitar o mato (por exemplo para o gado), com uma ou duas passagens da motorroçadora, o mato é cortado e «arrumado» em cordões, do lado esquerdo do operador.

Neste método há uma ligeira quebra de produtividade pois em cada dois percursos há sempre um em «vazio» (caminho de retorno, a tracejado). Por este motivo é recomendado apenas para pequenas parcelas e com esta finalidade.

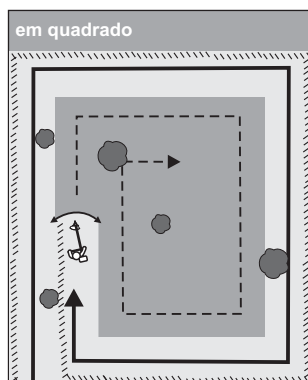
Quando a limpeza de mato é feita com **mais do que um operador em simultâneo**, pode ser utilizado o método «em escadaria» conforme mostra a imagem.



Na progressão do trabalho os operadores devem respeitar sempre a **distância de segurança**, guardando pelo menos **15 m** de avanço **entre si**.



Este método deve ser aplicado na limpeza de mato em **socalcos** ou **em encostas**, de forma a evitar que as projeções atinjam o operador que se encontra a trabalhar mais abaixo.

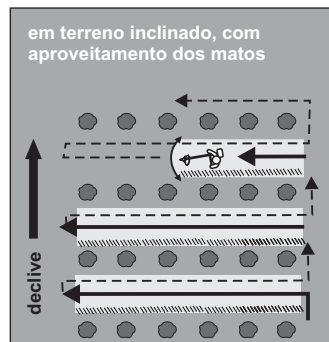
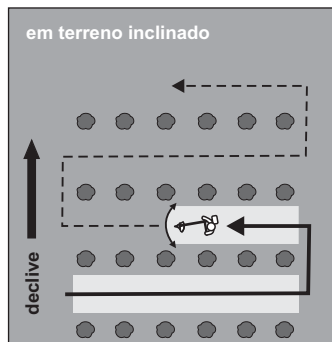


Em áreas de **forma geométrica** regular, por exemplo quadradas ou retangulares, ou nos caso de aproveitamento da vegetação para vários fins, pode-se utilizar o método de limpeza «em quadrado»:

Para a limpeza total do terreno (áreas não muito extensas) pode-se aplicar os métodos das faixas contínuas ou em quadrado.

Em **encostas**, iniciar o trabalho pela cota mais baixa e avançar segundo as curvas de nível. No caso de aproveitamento dos matos ou outra vegetação, esta fica depositada na parte mais baixa, sendo necessário que o operador retome o início da linha.

Em zonas íngremes usar de preferência uma motorroçadora de dorso. Em zonas muito íngremes, não usar a motorroçadora e recorrer antes a trabalho manual.



LIMPEZA de MATOS

Métodos e técnicas de trabalho

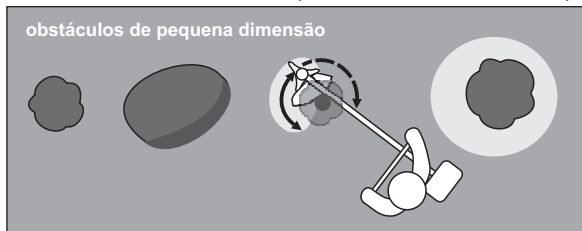
Limpeza localizada (junto à árvore ou obstáculo)

Especialmente indicado na limpeza e manutenção de povoamentos jovens, áreas com algum arvoredo ou junto a outros obstáculos (muros, vedações, pedras, etc).

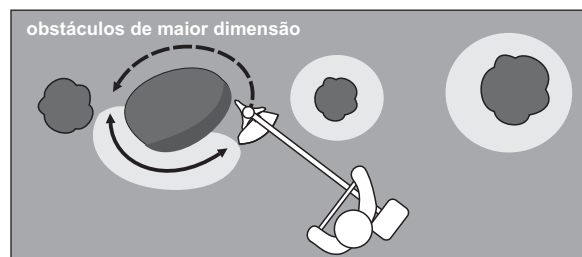
⚠ Ter especial cuidado ao trabalhar junto a **áreas de culturas** que possam ser **aramadas** ou a **cercas de arame** que, em contacto com o utensílio de corte, podem facilmente fragmentar e ser projetados.

⚠ O operador deve dar a devida atenção, especialmente nos **movimentos de recuo**, de forma a garantir a sua segurança e, se necessário, limpar a vegetação mais alta que venha a dificultar a sua progressão.

- **junto a árvores jovens ou qualquer obstáculo cuja dimensão assim o permita:** ao circundar o obstáculo (árvores), utilizar o protetor de projeções de detritos como «escudo» de forma a que o utensílio de corte não lhe toque.



- **junto a árvores ou obstáculos de maior dimensão:** iniciar o movimento de frente para o obstáculo, ligeiramente sobre a esquerda, se possível, e contorná-lo sem lhe tocar.

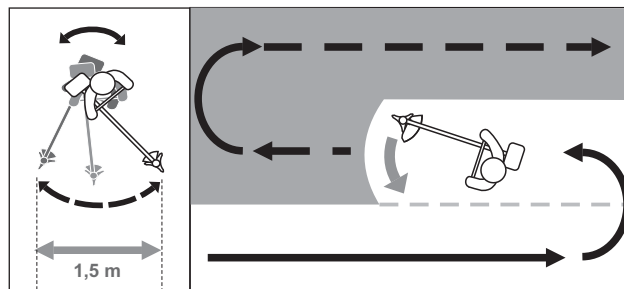




Técnicas

Procedimentos comuns

- usar os movimentos e balanço do corpo (braços, rotação do tronco e pernas) para conduzir os movimentos da motorroçadora e aliviar o seu peso. **Nunca tentar suportá-la com os braços.**
- posicionar a **perna direita à frente** e usar a anca direita como apoio, ajuda a conduzir o movimento, auxilia o balanço do corpo e aumenta a área de trabalho, ao permitir uma maior rotação, sem torcer demasiadamente o corpo
- procurar uma posição estável e segura entre cada passo
- por norma, com um curto movimento de rotação, consegue-se cortar **faixas de aproximadamente 1,20 a 1,50 metros de largura a cada passagem.**
- **acelerar o motor** durante o movimento de corte
- trabalhar segundo trajetos predefinidos
- prever os locais de abastecimento de acordo com a progressão e trajetos definidos, de modo a não causar grandes perdas de ritmo e de produtividade de trabalho

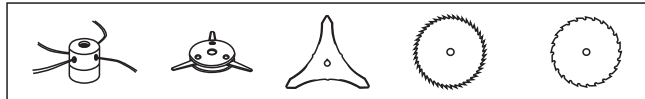


A aplicação das diferentes técnicas está associada ao tipo de utensílio de corte que se vai usar e características da vegetação a cortar.


LIMPEZA de MATOS

Métodos e técnicas de trabalho

Uso da cabeça de fio, facas móveis, lâmina 3 pontas ou lâmina circular

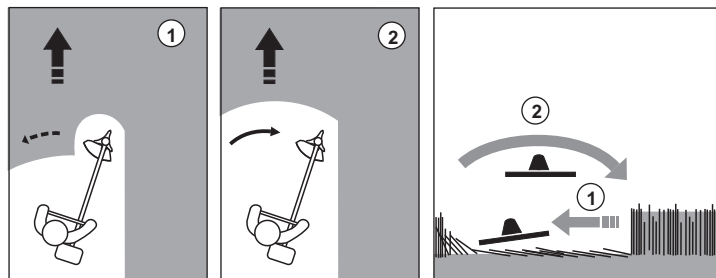


Indicado para o corte de **vegetação herbácea e arbustiva**, incluindo **vegetação mais ou menos lenhosa** no caso da lâmina circular e de 3 pontas.

Com as cabeças em alumínio, com fio de nylon, obtém-se uma maior capacidade de corte, juntando os fios num único orifício (consultar módulo 3, pág. 18 e 19) 

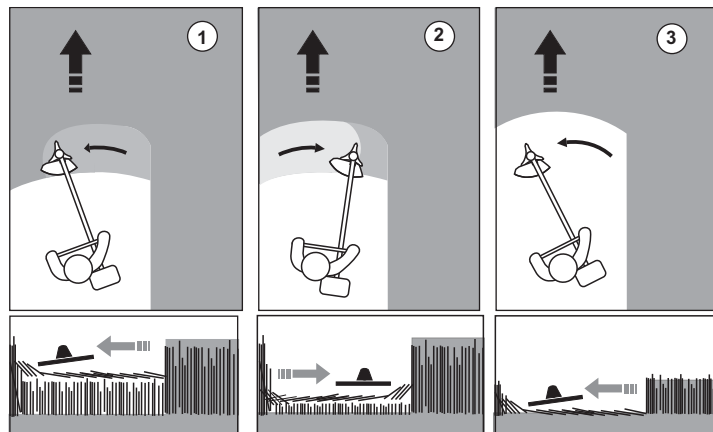
Dependendo do terreno e da vegetação, o trabalho é normalmente executado mediante passagens (**varrimentos**) sucessivas com a motorroçadora, **da direita para a esquerda**, com o utensílio de corte ligeiramente inclinado, progredindo em frente, ao longo da área a intervir.

- No caso de **vegetação baixa e pouco densa**, pode bastar uma só passagem para a esquerda, em posição de corte, a cada passo do operador.





- No caso de **vegetação alta e densa**, nunca ter a tendência de tentar cortar por baixo e tudo de uma só vez, pois há tendência para a vegetação se emaranhar no utensílio de corte e protetor de detritos. Por esse motivo, pode ser necessário efectuar três passagens, duas a cortar e uma última a cortar e «arrumar» a vegetação à esquerda do operador. Na última passagem inclinar ligeiramente o disco para a esquerda, para auxiliar o varrimento do material.



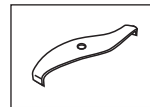
- Em **situações intermédias**, normalmente executam-se duas passagens (numa corta e noutra corta e arruma)
- Normalmente no caso da **cabeça de fio de nylon**, recomendado para situações de vegetação herbácea, basta apenas uma ou duas passagens e, pontualmente, quando surge um tufo de vegetação densa e alta, pode ser utilizado da mesma forma que o utensílio destroçador para triturar o material (ver «uso do destroçador»).

LIMPEZA de MATOS

Métodos e técnicas de trabalho

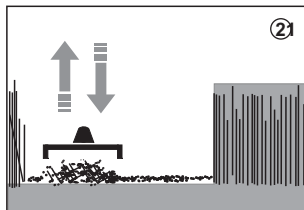
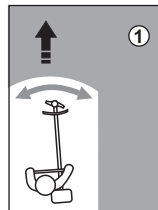
Uso do disco destrecedor

Indicado para corte e trituração de **vegetação densa e arbustivas até 2 cm de diâmetro**. Particularmente indicado para triturar **silvas**.



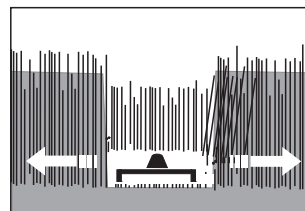
A sua utilização em áreas florestais é particularmente interessante pois deixa um trabalho mais «limpo». A vegetação cortada, ao ser triturada em partículas mais finas, é mais facilmente espalhada sobre todo o terreno, e nele incorporada e decomposta, contribuindo para a melhoria da fertilidade dos solos.

- Dependendo da altura e densidade da vegetação, o trabalho é feito mediante passagens da máquina para a direita e para a esquerda, num **movimento de varrimento (1)**, ao longo das faixas de progressão. Sempre que se acumular algum material que necessite de melhor trituração, aplicar ainda sobre ele **movimentos descendentes (2)**, até conseguir triturar a vegetação.



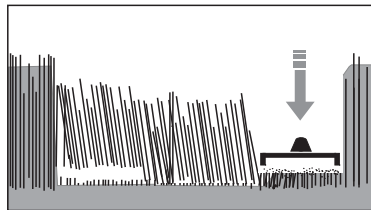
- Evitar tocar com o utensílio de corte no solo.
- No caso particular dos **silvados e matos altos**, recomenda-se:

- ① iniciar o corte por baixo, junto ao solo, de modo a não ter de içar a motorroçadora. Este corte inicial faz com que a vegetação rebaixe e deve ser realizado até onde a haste da motorroçadora nos permitir.

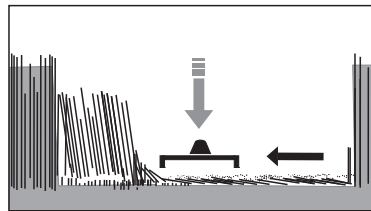




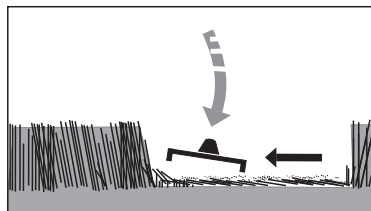
- ② caso seja necessário, efectuar um corte lateral, de cima para baixo, para libertar a vegetação já cortada e conseguir progredir.



- ③ finalmente, proceder ao corte e trituração de cima para baixo, conforme o descrito anteriormente.



- Em **silvados baixos** ou **matos baixos e densos**, o movimento descendente deve ser realizado ligeiramente em curva para a esquerda. Deste modo consegue-se realizar mais trabalho em cada passagem.



LIMPEZA de POVOAMENTOS **MÓDULO 6**

Métodos e técnicas de trabalho

Limpeza de povoamentos (Corte de arvoredos de pequenas dimensões)

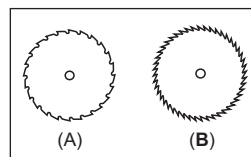
Antes de iniciar o trabalho:

- averiguar se tem todas as regras e medidas de segurança contempladas
- confirmar que métodos e técnicas deve utilizar, de acordo com o tipo de condições que se apresentam: tipo, grau de cobertura, densidade e distribuição do material vegetal, dimensão da área, características do terreno, presença de obstáculos, presença de outros operadores na área,
- planear o trabalho e sua progressão
- adoptar os procedimentos e boas práticas (Módulo 2)

Na limpeza de povoamentos, além de se efetuar a **limpeza dos matos** e da vegetação espontânea presente, procede-se também à **seleção e corte de árvores jovens de pequenas dimensões**, de forma isolada ou mais intensiva, com o principal objetivo de reduzir a sua densidade e melhorar a sua composição, e ainda eliminando as árvores doentes ou mal conformadas. Aplica-se fundamentalmente na manutenção de **povoamentos jovens**, limpeza de **áreas arborizadas** e **aproveitamento da regeneração natural**.

Relembramos que o uso da motorroçadora no corte de árvores **só é recomendado** em arvoredos de pequenas dimensões e quando integrado na manutenção de povoamentos. A sua utilização no corte de grandes áreas e volumes de arvoredos, não se torna muito viável, sendo recomendado por exemplo o uso da motosserra ou outro equipamento mecânico.

Os únicos utensílios de corte da motorroçadora usados para realizar corte de arvoredos são as **lâminas circulares** com dentes de corte (A) ou com dentes de serra (B) (Ver Módulo 3, páginas 20 e 21).



Em termos de organização e metodologia de trabalho, o mais usual é realizar o abate do arvoredos jovem em simultâneo com a limpeza de matos, por ser mais eficaz e produtivo. Pode contudo, nalguns casos, justificar-se a realização do corte de arvoredos numa fase posterior, após prévia limpeza do mato (Ex: áreas difíceis com mato alto e denso).



- Exige um **planeamento prévio**, onde deverão ser definidos:
 - quais as características das árvores a retirar e mato a cortar
 - que compassos e espaçamentos entre linhas, quando se aplique
 - qual a orientação das linhas de arvoredo,
 - quantos operadores e como vão intervir,
 - que técnicas /métodos usar
 - qual a progressão, trajetos e locais de abastecimento mais adequados
 - qual a direção de queda da árvore mais indicada de forma a não prejudicar o trabalho posterior. O corte das árvores a remover deve ser sempre direcionado de forma a que caiam para o interior das áreas já trabalhadas, sempre que possível e nunca o contrário.
 - qual a direção do vento dominante e, se possível, usá-la a favor, de maneira a facilitar o trabalho

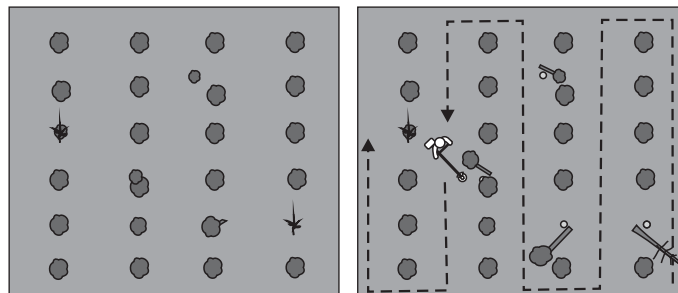
Métodos

Os métodos a adoptar dependem do tipo de trabalho a realizar: limpeza e manutenção de povoamentos e de arborizações jovens, aproveitamento de regeneração natural ou de vegetação natural e sua finalidade.

Plantações jovens ou povoamentos florestais ordenados

Contempla basicamente a **limpeza de matos nas linhas e entre linhas** (segundo métodos e técnicas descritos no módulo anterior), e o **corte seletivo de uma ou outra árvore mal conformada, seca ou em mau estado fitossanitário**.

O operador percorre as linhas de plantação, seleccionando as árvores a eliminar, definindo para cada uma a direção de queda mais adequada, de forma a não danificar as árvores a preservar e a não prejudicar o trabalho posterior.



LIMPEZA de POVOAMENTOS Métodos e técnicas de trabalho

Áreas florestais provenientes de regeneração natural

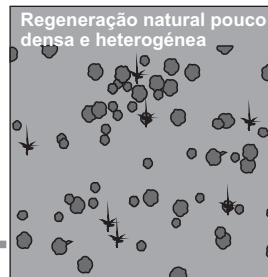
O principal objectivo é, por norma, a melhoria do potencial produtivo e/ou a redução da densidade de matos e de arvoredos com vista à sua condução e melhoramento. Obtem-se povoamentos mais ou menos ordenados e produtivos,

O corte de arvoredos pode ser mais intensivo do que na intervenção em plantações jovens e os critérios de seleção das árvores a retirar dependem da finalidade a que se destina. Em qualquer caso, deve-se procurar retirar em primeiro lugar o arvoredo menos vigoroso e mal conformado.

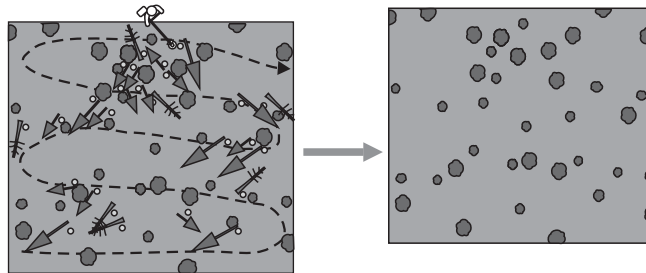
A limpeza do mato e o corte de arvoredos são normalmente realizados em simultâneo.

- Quando a **regeneração natural** é **pouco densa** e de **distribuição heterogénea**, intervem-se ao nível da melhoria da distribuição do arvoredo e densidade dos matos que com ele competem.

Nalguns casos, nas zonas menos densas, pode-se complementar a intervenção com sementeira ou plantação. A progressão ao longo da área faz-se serpenteando o terreno, desafogando os núcleos de vegetação mais densa (seleção das melhores árvores e corte das menos vigorosas ou mal conformadas) ao mesmo tempo que se eliminam os matos. O corte do arvoredos deve ser direccionado no sentido contrário ao da progressão do trabalho, de modo a não dificultar ou interferir nos trabalhos posteriores.



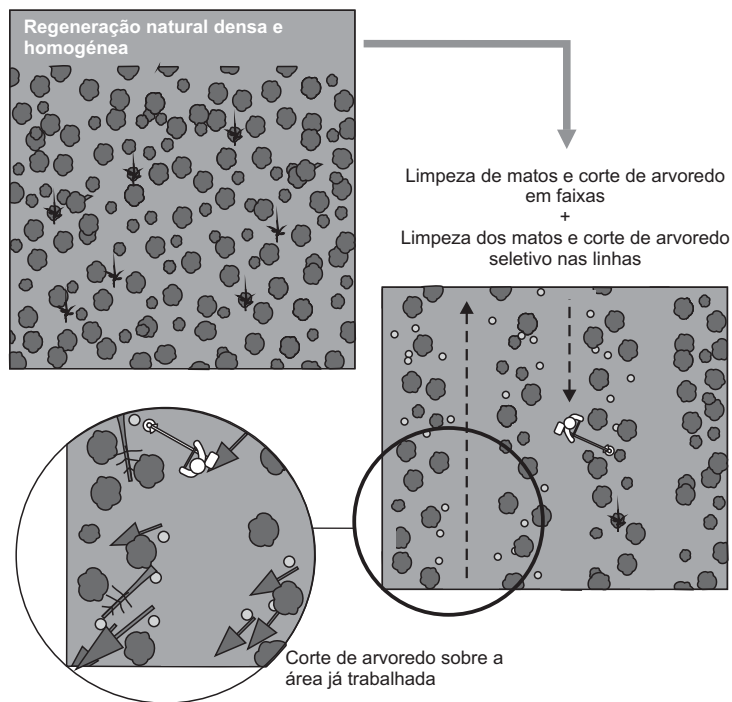
Limpeza de matos +
corte seletivo do arvoredos ao longo do trajeto de progressão





- Quando a **regeneração natural é densa** e de **distribuição homogénea**, o objetivo é a redução da densidade do arvoredo denso e a melhoria da sua distribuição e composição, «alinhando» o povoamento, de forma a melhorar o seu potencial produtivo e facilitar futuras intervenções de manutenção e condução. Normalmente limpam-se faixas correspondentes às entrelinhas, cortando toda a vegetação e arvoredo nele existente (com motorroçadora ou outros meios mecanizados), e só depois é efectuado o corte seletivo nas linhas, escolhendo as melhores árvores a preservar. A densidade na linha é posteriormente reduzida ao efetuar os desbastes.

A orientação das faixas depende da configuração do terreno e infraestruturas existentes. A progressão dos trabalhos fica assim definida.



LIMPEZA de POVOAMENTOS

Métodos e técnicas de trabalho

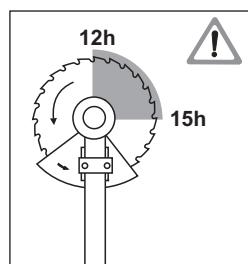
Técnicas

Existem várias técnicas que permitem ao operador tombar o arvoredo exatamente na direção pretendida.

Com o treino, o profissional é capaz de aplicar todas estas técnicas e suas variantes em qualquer área, de uma forma contínua, rápida, precisa e segura.

Qualquer que seja a técnica utilizada, deve-se ter em **atenção** o seguinte:

- **Nunca iniciar o corte** utilizando o setor do disco correspondente às **12h-15h**, pois há o **perigo de ressalto** (movimento brusco da motorroçadora para a direita) e risco de danificar as árvores vizinhas.
- Utilizar a secção do disco mais encostada possível à proteção por se tornar mais seguro
- Nunca tocar com o disco de corte no solo ou em qualquer objecto pois pode perder a afiação, provocar a sua rotura e a projeção de fragmentos
- Antes de iniciar o corte, **acelerar o motor**. A aceleração é dada em função da dimensão da árvore a cortar
- Ao realizar o abate, garantir que se corta o tronco na totalidade, para que o disco não fique preso, evitando o seu empeno ou roturas



- Aplicar o **método/técnica mais indicado**, relembrando que o utensílio de corte da motorroçadora gira para a esquerda (sentido anti-horário) e prevenindo assim a **direção de queda da árvore** (direita, esquerda, frente ou trás)
- Utilizar **movimentos rápidos e precisos**
- Sempre que necessário, **limpar previamente os matos** que se encontrem à volta das árvores, para facilitar o trabalho do operador e evitar tocar algum obstáculo (pedras, etc) que possa estar oculto debaixo da vegetação
- Em zonas pedregosas ter muito cuidado ao usar o disco de corte, pois pode sofrer roturas e projetar fragmentos
- Desramar a árvores se necessário, para facilitar o seu abate

A técnica a usar depende do **diâmetro do tronco** e da **direção de queda da árvore pretendida**.



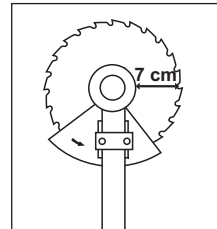
Árvores de diâmetro até 7 cm (*)

(*) Os 7 cm são a medida de metade da área útil do disco de corte (disco de 225mm).

Abate da árvore com **um só corte**.

A direção de queda da árvore é dada:

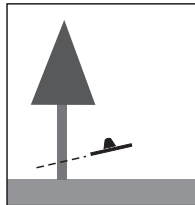
- pela inclinação do utensílio de corte
- posição inicial do utensílio de corte,
- da direção do movimento
- inclinação da árvore.



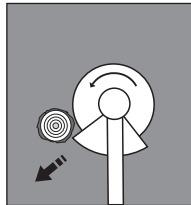
Recomendações:

- Dar uma certa inclinação ao utensílio de corte, para auxiliar a direcionar o abate e, ao mesmo tempo, evitar que o tronco assente sobre o disco, pois ocorre o risco da árvore assentar sobre ele e danificá-lo. Esta inclinação é sempre contrária à direção de queda pretendida.
- Ao executar o abate, utilizar o próprio utensílio de corte para auxiliar a direção de queda da árvore.

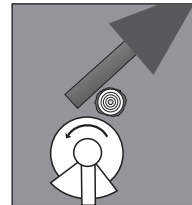
• Queda da árvore para a **frente à direita**



O corte é feito com o disco inclinado para a esquerda e posicionado do lado direito do tronco



Iniciar o corte com a secção do disco correspondente às 8-9 horas. Cortar da direita para a esquerda com um único movimento rápido e preciso puxando ligeiramente a motorroçadora. A base do tronco desliza para trás e para a esquerda...

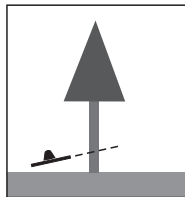


...e a árvore tomba para a direita e para a frente

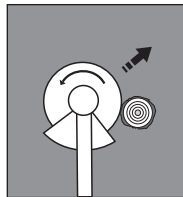
LIMPEZA de POVOAMENTOS

Métodos e técnicas de trabalho

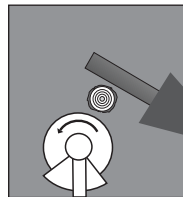
- Queda da árvore para a **trás à direita**



O corte é feito o utensílio posicionado à esquerda da árvore e ligeiramente inclinado sobre a esquerda.

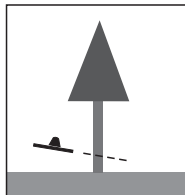


.Iniciar o corte com o disco na posição das 15-16 h. Cortar da esquerda para a direita, com um movimento preciso e contínuo, empurrando ligeiramente a motosserra no sentido da seta.

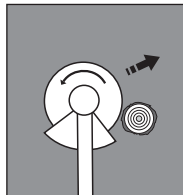


A árvore tomba para trás e à direita.

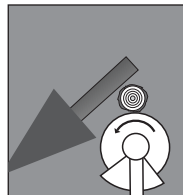
- Queda da árvore para **trás à esquerda**



O corte é feito com o disco inclinado para a direita e posicionado do lado esquerdo do tronco



Iniciar o corte na posição das 15-16 horas. O corte é efetuado da esquerda para a direita, de forma rápida e precisa, movimentando o disco no sentido da seta. A base do tronco desliza para a frente direita...

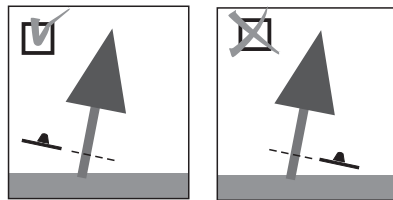


...e a árvore tomba para trás e para a esquerda

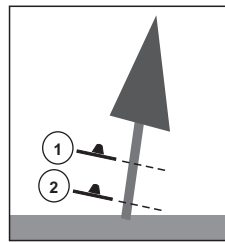
Nas árvores de menor dimensão (diâmetros até 3 cm), **com algum treino**, é possível contrariar a direção de queda no final do corte, usando a haste ou o próprio utensílio de corte para guiar o movimento.



- Caso particular das **árvores inclinadas** ou de copa «desequilibrada»



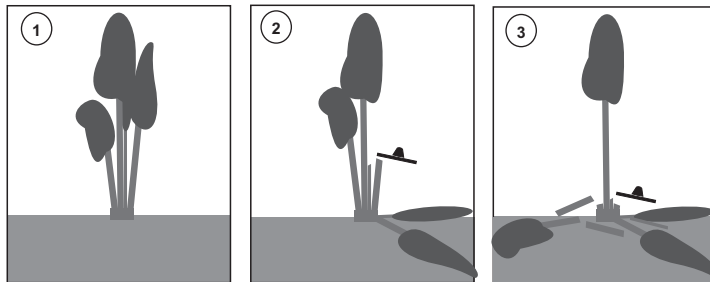
O corte, horizontal ou inclinado, não deve ser realizado do lado da inclinação da árvore, pois há o risco do disco bloquear durante o abate.



- Caso particular das **árvores altas e inclinadas**

Efetuar o abate por duas vezes, seccionando primeiro a um nível mais alto e só depois na base do tronco, de forma a controlar a direção de queda e para que não fenda.

- **Rebentos de toiça** (talhadias)



Abater as varas, uma a uma, cortando inicialmente a um nível mais alto (como o indicado para as árvores altas e inclinadas), de forma a permitir visualizar e seleccionar corretamente os rebentos a deixar.

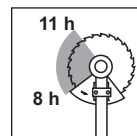
LIMPEZA de POVOAMENTOS

Métodos e técnicas de trabalho

Árvores com diâmetro entre 7cm e 14 cm

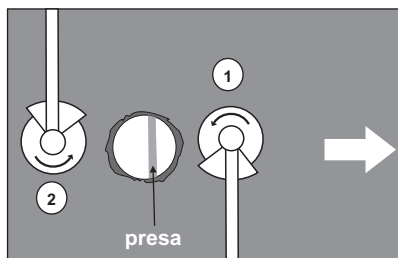
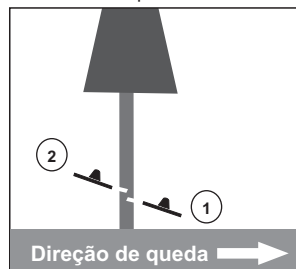
ATENÇÃO: O uso da motorroçadora **não é recomendado** para diâmetros superiores a 14 cm ou em áreas em que predomine arvoredo de diâmetro superior a 7cm,

- No arvoredo com mais de 7 cm de diâmetro é necessário executar **dois cortes opostos** para abater a árvore.
- A abordagem à árvore, para ambos os cortes, deve ser feita sempre pela direita, utilizando o **sector do disco correspondente às 8 - 11h**, por ser a mais segura. Isto implica que o operador tenha de mudar para a posição oposta no segundo corte. **Apenas quando as condições não o permitam**, usar como alternativa o setor das 15-17h.
- O primeiro corte é o **direcional** (define a direção de queda) e o segundo, o **corte de abate**. Deve ser sempre reservada uma porção de tronco por cortar - a **presa**, para controlar a direção de queda.
- **Não aprofundar muito o primeiro corte**, para evitar que o disco fique preso no tronco.
- No final do corte, se necessário, **auxiliar a queda da árvore empurrando com a mão**



- Cortes **obliquos opostos**

Recomendado para árvores direitas

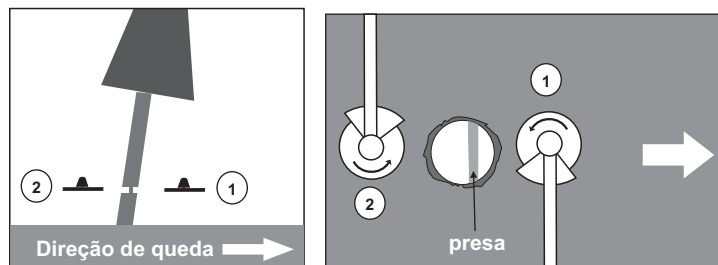


Executar primeiro o corte direcional, oblíquo (1), do lado para onde se pretende que a árvore tombe, usando o setor do disco correspondente às 8-11 horas e não excedendo metade do diâmetro do tronco. Rodar para o lado oposto da árvore e executar o corte de abate (2), ligeiramente acima do anterior, respeitando a presa para garantir a direção de queda da árvore.



● Cortes horizontais opostos

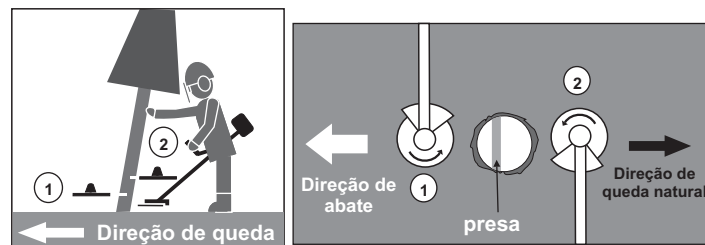
Recomendado no caso de árvores inclinadas



Executar o primeiro corte(1) na horizontal, do lado da inclinação da árvore, usando o setor do disco correspondente às 8-11horas e não excedendo 1/3 do diâmetro do tronco. Reposicionar-se para o lado oposto da árvore e executar o corte de abate (2), ao mesmo nível do primeiro, reservando a presa para controlar a queda da árvore.

● Cortes horizontais opostos desnivelados

Usado em árvores inclinadas ou quando se pretende contrariar a direção de queda natural. Em árvores muito inclinadas, não contrariar a direção de queda natural.



Executar primeiro o corte (1), na horizontal, do lado da direção de queda pretendida, usando o setor do disco correspondente às 8-11horas e não excedendo 1/3 do diâmetro do tronco. Posicionar-se no lado oposto da árvore e executar o segundo corte (corte de abate 2), num nível razoavelmente acima do primeiro, reservando a presa para controlar a queda da árvore. Empurrar a árvore na direção de abate pretendida, neste caso oposta à direção de queda natural.

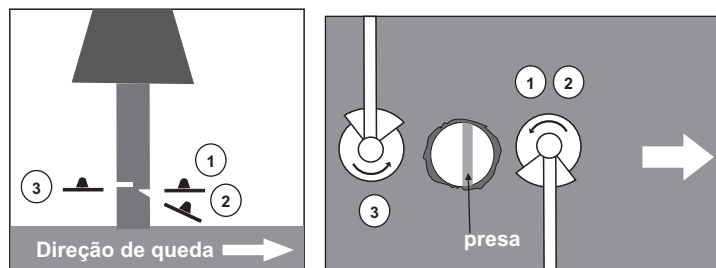
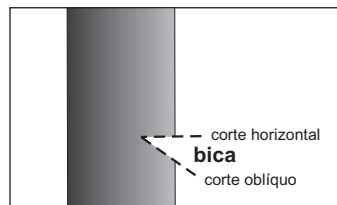
LIMPEZA de POVOAMENTOS

Métodos e técnicas de trabalho

● Entalhe ou bica

Técnica usada no abate das árvores mais grossas, já com um diâmetro próximo dos 14 cm.

Aqui, o corte direcional em vez de um único corte, é realizado com dois cortes oblíquos entre si, que constituem o que é vulgarmente conhecido por **entalhe** ou **bica**.



Executar primeiro o corte, na horizontal (1), não excedendo 1/3 do diâmetro do tronco. Realizar o segundo corte, oblíquo (2), até encontrar o primeiro. Fica assim formado o entalhe ou bica, que define a direção de queda da árvore. Rodar para o lado oposto da árvore e executar o corte de abate, ligeiramente acima da bica, e acautelar a presa. Em todos os cortes é usado o setor do disco correspondente às 8-11 horas.

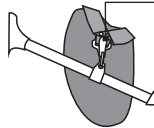


Anexo 1 - DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA da motorroçadora

A motorroçadora possui vários dispositivos de segurança. Nenhum destes dispositivos deverá ser removido ou alterado!!

bloqueador do acelerador

bloqueia o comando do acelerador, prevenindo qualquer aceleração não intencional.



suspensório de suporte com fechos de abertura rápida

permite soltar rapidamente a máquina do suspensório, em caso de necessidade.

proteção de transporte

protege o gume do utensílio de corte durante o seu transporte, períodos de paragem ou de armazenamento. Assegura a proteção de indivíduos contra golpes acidentais.



dispositivos anti-vibratórios

normalmente formados por borrachas (sinoblocos) ou molas, que absorvem e reduzem as vibrações, provocadas tanto pelo funcionamento do motor, como pelas condições associadas ao trabalho efectuado. Existe em todos os modelos profissionais e nalguns modelos amadores..

Protector de projecções de detritos do utensílio de corte

protege o operador de ser atingido pela pedaços de vegetação ou outras partículas que são projetados durante o corte da vegetação.



Anexo 2 - Equipamentos de Protecção Individual (EPI)

Para garantir as melhores condições de conforto e segurança no desempenho da sua actividade, o utilizador / operador de motorroçadora deve usar obrigatoriamente o equipamento de protecção individual completo, adaptado ao seu trabalho, que consta de:

óculos de protecção

protegem os olhos contra a projecção de material

casaco ou colete de cor viva

para facilitar a visibilidade e localização dos operadores

luvas de protecção

protegem as mãos de projeções e ferimentos provocados pelo contacto com a vegetação e outros materiais.

polainas rígidas (opcional)

constitui uma boa opção para proteger a perna, do tornozelo ao joelho, de eventuais impactos

botas de segurança

com biqueira de aço e rasto antiderrapante, garantem uma boa aderência ao solo, protegem o pé de impactos e o tornozelo de entorses.

capacete com protetores auriculares e viseira adequada (*)

o capacete protege a cabeça atenuando alguns impactos, os protetores auriculares protegem os ouvidos, reduzindo o nível de ruído produzido pelo motor e a viseira protege o rosto.
(*) A viseira pode ser igual à utilizada no trabalho com a motosserra, desde que com óculos de protecção, ou então deverá ser em acrílico e de maior dimensão

calças de protecção

protegem as pernas do impacto das projeções de material. Em caso algum protegem do corte provocado pelos discos ou lâminas da motorroçadora, o que exige o respeito pelas distâncias mínimas de segurança entre operadores.



Anexo 3 - Equipamentos ACESSÓRIOS

Além do seu equipamento de protecção individual (EPI) e da motorçoçadora, o operador deve trazer sempre consigo alguns equipamentos acessórios que também podem ser necessários à realização do seu trabalho, sua segurança e protecção do ambiente.

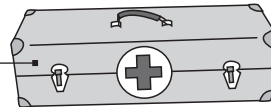


Reservatório de combustível

de preferência com sistema anti-derrame

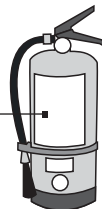
Caixa de primeiros socorros

equipada com material indispensável ao tratamento de pequenos ferimentos



Extintor

indicado para o tipo de situação e dentro da validade.



Recipientes próprios para recolha de lixo e resíduos

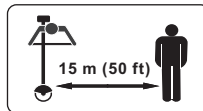
devidamente identificados. Inclui materiais que impeçam e recolham eventuais derrames durante o reabastecimento.
Ex: sacos, bidões, latas (lixo), resíduos (óleos, massa lubrificante, combustível)





Sinalização

Existe uma variedade de **sinalização** (*) com a qual o operador/utilizador deverá estar familiarizado. Esta sinalização, que alerta o operador / utilizador para os perigos a que pode estar exposto e o relembra das regras, boas práticas e obrigações a que está sujeito, deverá ser **sempre respeitada**, para que realize o seu trabalho de forma segura.



Manter uma distância mínima de segurança de **15 metros**

• Sinais de perigo e de proibição



Perigos vários



Perigo de corte



Perigo de projeção de materiais



Proibida a circulação de pessoas

• Sinais de obrigação



Ler o Manual de Instruções



Obrigatório o uso de capacete, auriculares e viseira ou óculos de proteção



Obrigatório o uso de luvas



Obrigatório o uso de botas de proteção



Obrigatório o uso de vestuário de segurança adequado

• Características da máquina



Símbolo de conformidade: certifica que o produto está em conformidade com as normas europeias, garantindo as suas características de segurança e qualidade.



Número de rotações por minuto suportado pela cabeças de corte.



Nível máximo de ruído (em decibéis) produzido pela máquina

(*) Esta sinalização está normalmente afixada na máquina (autocolante), nas embalagens (máquinas, dispositivos de corte e acessórios), e nos manuais que as acompanham. Também é recomendado que constem no local de trabalho, devidamente identificados em painéis ou placas de sinalização que assinalem as áreas de trabalho.





Alguma legislação aplicável

- **Lei nº 102/2009, de 10 de Setembro** – Regime Jurídico de Enquadramento da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho
- **Decreto Lei nº 50/2005, de 25 de Fevereiro** – Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde de equipamentos de trabalho para a utilização pelos trabalhadores
- **Decreto Lei nº 348/93, de 1 de Outubro** e a **Portaria nº 988/93 de 6 de Outubro** – Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de utilização de equipamentos de proteção individual.
- **Decreto Lei nº 141/ 95, de 14 de Junho** e **Portaria nº 1456-A/95, de 11 de Dezembro** – Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho em matéria de sinalização de segurança.
- **Decreto Lei nº 330/93, de 25 de Setembro** - Relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho em matéria de movimentação manual de cargas.



Referências bibliográficas

- ARMEF (?). *La débroussailleuse. Sécurité*. Paris.
- ARMEF (?). *La débroussailleuse. Entretien et rodage*. Paris.
- ARMEF-CTBA-IDF (1993). *Manuel d'exploitation forestière. Tome I*. France.
- Centro PINUS (1999). *Boas práticas florestais para o pinheiro bravo*. Porto.
- COTF (2013). *Constituição e funcionamento da motorroçadora - 1*. ICNF. Lousã
- COTF (2013). *Conservação e manutenção da motorroçadora - 2*. ICNF. Lousã
- Direcção-Geral das Florestas (2003). *Princípios de boas práticas florestais*. DSVFP. Lisboa
- Foundation para el Fomento de la Formación Forestal (2001). *Desbrozadoras manuales a motor. Guía de Seguridad. Boletín nº 203*. Traduzido de Forestry & Arboriculture Safety & Training Council
- Honda Motor Co, Lda. (1997). *Grass/Weed Trimmer. Owner's Manual*. Tokyo. Japan
- Honda (?). *Máquina de roçar relva/erva. UMK 422, UMK 431, UMR 431*. Manual do utilizador. Honda Produtos de Força, Portugal, SA.
- Husqvarna (?). *Técnicas de trabajo con sierras de despejo*. Goteborg. Sweden.
- Ojeda, Rufino N. (2000). *Manual de mecanización forestal*. Editorial Jabalcuz
- STIHL (?). *Roçadeiras e foices a motor Stihl para manutenção da floresta e paisagem*. Manual de consultas STIHL. Andreas Stihl AG & Co. Waiblingen.
- STIHL (2007). *Trabalhar com roçadeiras Stihl*. Manual de consultas para utilizadores profissionais. Andreas Stihl AG & Co. Alemanha.
- Tolosana, E.; Gonzalez; V.M.; Vignote, S. (2004). *El aprovechamiento maderero*, 2ª edición. Fundación Conde del Valle de Salazar. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid
- UNAC (?). *Normas de segurança, higiene e saúde aplicáveis ao sector florestal. Manual técnico de informação e divulgação*. Programa AGRO. MADRP.
- Unimadeiras (2006). *Guia de Boas Práticas Florestais*. Albergaria-a-Velha.

