

Coleção de Fichas Técnicas MOTORROÇADORA

EPI, dispositivos de
segurança e equipamentos
acessórios



Constituição e
funcionamento



Conservação e Manutenção



Conservação e Manutenção



Utilização da
motorroçadora:
métodos e técnicas
de trabalho



Segurança e
Boas Práticas





Equipamento de proteção individual (EPI)

Para garantir as melhores condições de segurança e conforto no desempenho da sua atividade, o operador de motorroçadora deve usar obrigatoriamente o equipamento de proteção individual completo adaptado ao seu trabalho.

óculos de proteção

protegem os olhos contra a projeção de material

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 usada com óculos de proteção, ou então deverá ser em acrílico e de maior dimensão.

casaco ou colete de cor viva

para facilitar a visibilidade e localização dos operadores

luvas de proteção

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

polainas rígidas (opcional)

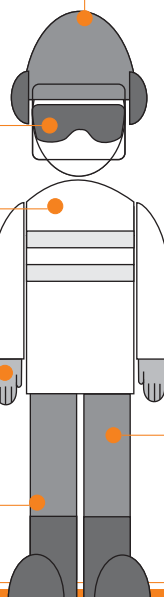
constitui uma boa opção para proteger a perna, do tornozelo ao joelho, de eventuais impactos

calças de proteção

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.

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.



Dispositivos de segurança

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.



dispositivos anti-vibratórios

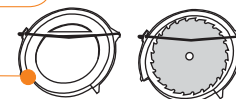
normalmente formados por borrachas (sinoblocos) ou molas, que absorvem e reduzem as vibrações, provocadas tanto pelo funcionamento do motor, como pelas condições associadas ao trabalho efetuado. Existe em todos os modelos profissionais e nalguns modelos amadores...

Protetor de projeções de detritos do utensílio de corte

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

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.



Equipamentos acessórios



Reservatório de combustível

de preferência com sistema anti-derrame

Extintor

indicado para o tipo de situação e dentro da validade.



Estojo de primeiros socorros

para tratamento rápido de pequenos ferimentos

Caixa de primeiros socorros

equipada com material indispensável ao tratamento de pequenos ferimentos

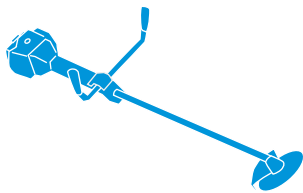


Recipientes próprios para recolha de lixo e resíduos

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



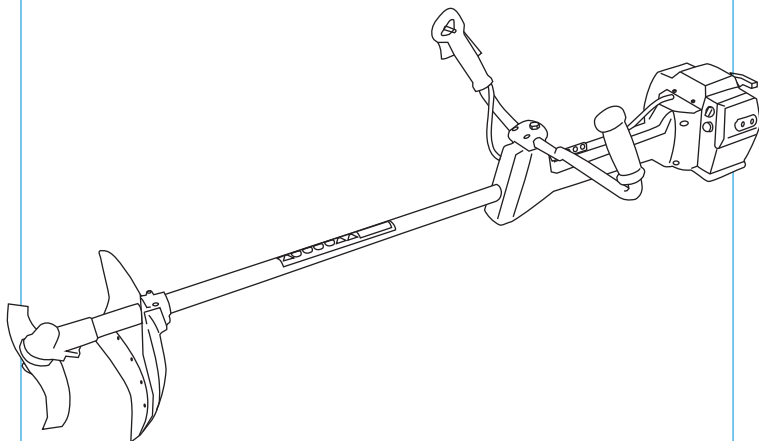
Além do seu equipamento de protecção individual (EPI) e da motorroçadora, o operador deve trazer sempre consigo alguns equipamentos acessórios que também podem ser necessários à realização do seu trabalho, segurança e proteção do ambiente.



TIPOS de motorroçadora

■ Guiador em U

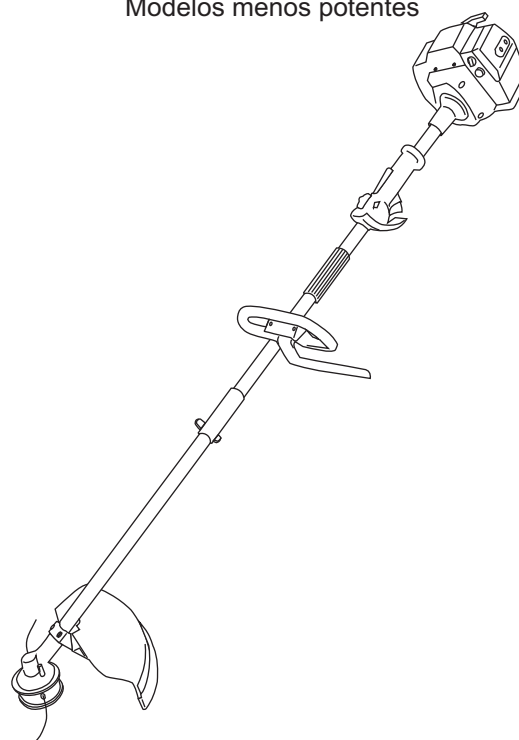
Modelo mais usual, ergonómico
Adaptado a todos os tipos de trabalho



Para além dos diferentes tipos de motor e órgão de corte, existem vários tipos de motorroçadora:

■ Guiador circular (em forma de anel)

Modelos menos potentes



A motorroçadora é um equipamento com algum **peso** (entre cerca de 4,5Kg e 12Kg), que necessita de ser suportado pelo operador.



uso de
**Suspensório
ou Arnês**

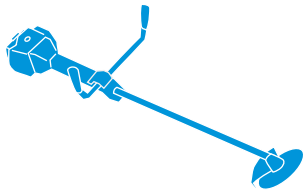


■ Motorroçadora de dorso

Modelo indicado para trabalhos em zonas declivosas e difíceis

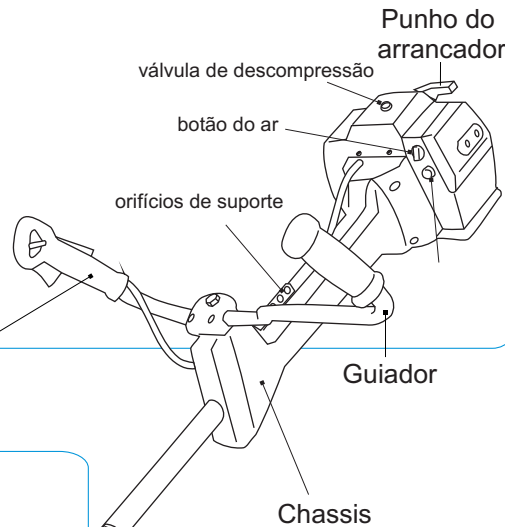
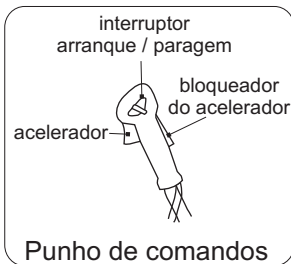


Nas motorroçadoras de dorso, o suspensório tem um suporte dorsal rígido com uma base móvel incorporada onde assenta o motor.



COMPONENTES da motorroçadora

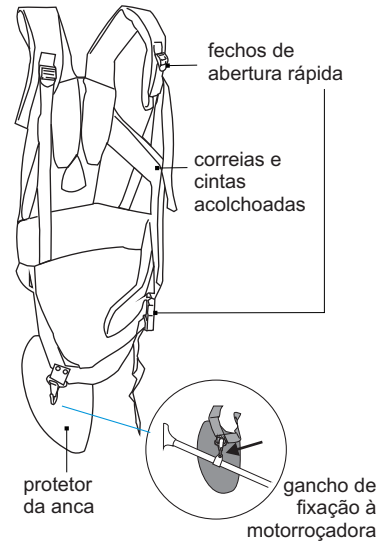
A Orgão motor



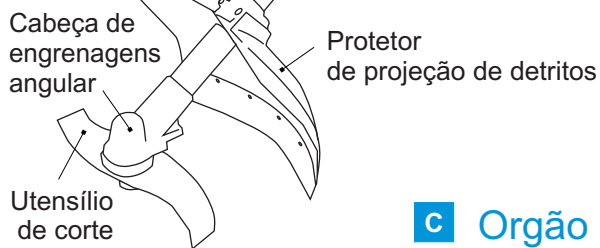
B Transmissão

Haste
(com veio de transmissão no interior)

D Suspensório de suporte ou arnês

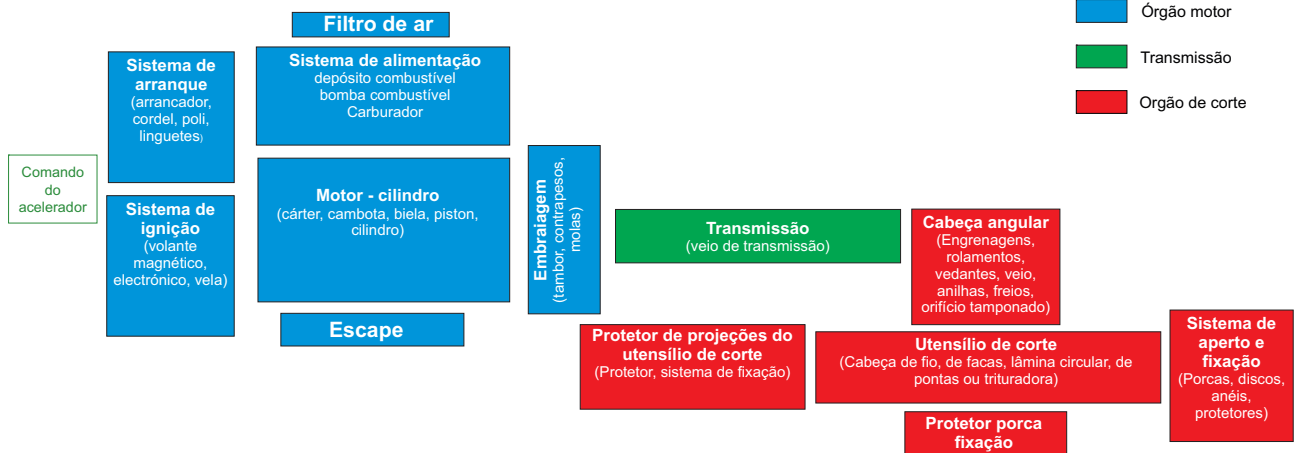
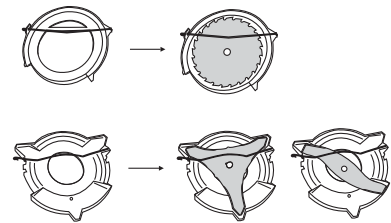


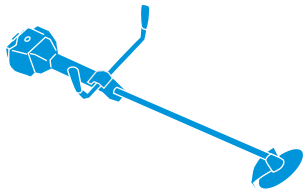
Nas motorroçadoras de dorso, o suspensório tem um suporte dorsal rígido com uma base móvel incorporada onde assenta o motor.



C Orgão de corte

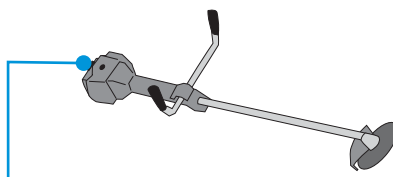
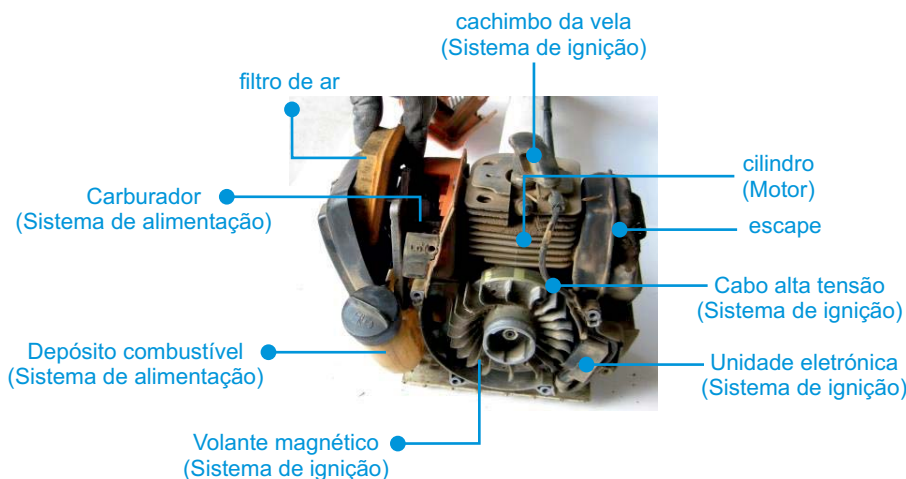
D Protetor de transporte





Orgão MOTOR

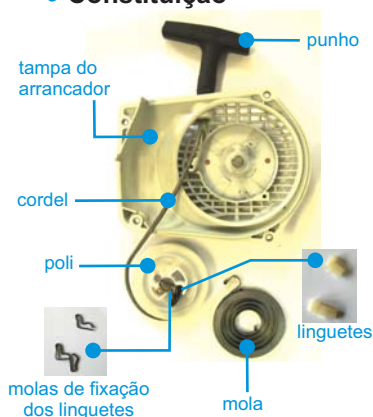
- Produz a energia necessária ao funcionamento do órgão de corte
- Constituído pelo sistema de arranque, sistema de ignição, motor-cilindro, sistema de alimentação, filtro de ar, escape e embraiagem.



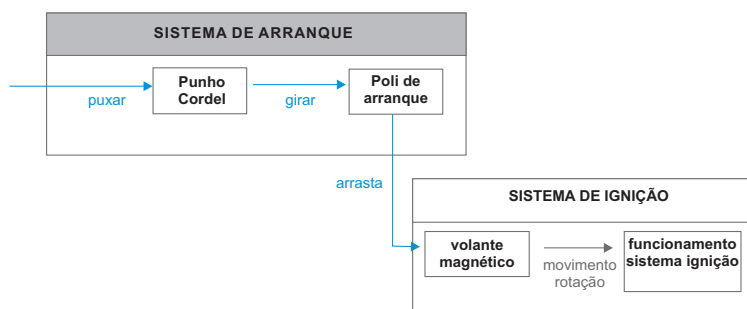
Sistema de ARRANQUE

(Acciona a rotação do volante magnético (solidário a uma das extremidades do eixo da cambota), assegurando o arranque do motor.)

• Constituição

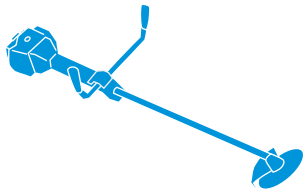


• Funcionamento



- a mola e o cordel do arrancador desgastam-se com o uso. Por isso o operador deve trazer sempre consigo um conjunto sobressalente e saber como substituí-los sempre que necessário.
- alguns modelos possuem uma bomba manual de combustível ou também uma válvula de descompressão, que facilita o arranque do motor, diminuindo o número de vezes que é preciso accionar o cordel do arrancador ou aliviando a pressão que lhe é necessário exercer.

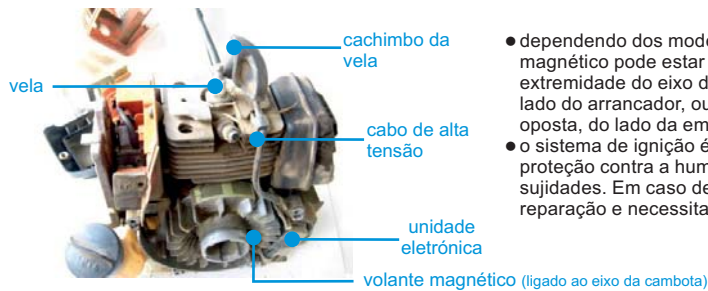
! Ao proceder ao arranque da motorroçadora, verificar sempre se o interruptor está na posição de arranque (posição I ou ON). Acionar o arrancador (puxar o cordel) com o interruptor na posição de paragem (O ou STOP) pode danificar o sistema elétrico.



Orgão MOTOR

Sistema de IGNIÇÃO (Fornece corrente elétrica à vela que, ao produzir faísca, provoca a explosão da mistura de combustível, transmitindo assim movimento ao motor)

• Constituição



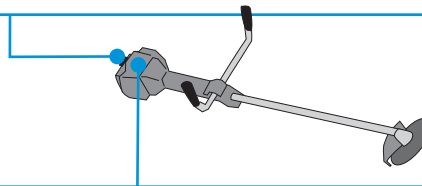
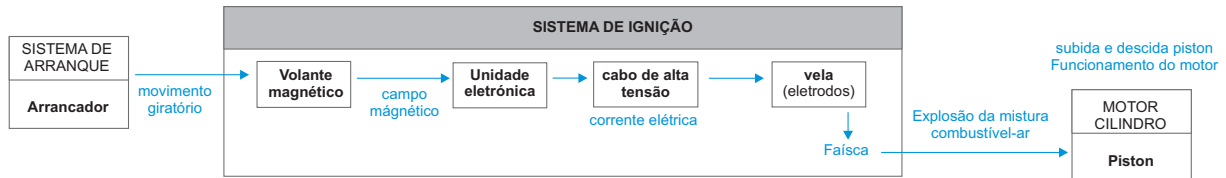
- dependendo dos modelos, o volante magnético pode estar montado na extremidade do eixo da cambota do lado do arrancador, ou na extremidade oposta, do lado da embraiagem.
- o sistema de ignição é blindado para proteção contra a humidade e sujidades. Em caso de avaria não tem reparação e necessita ser substituído.

VELA



! A vela em mau estado interfere no arranque e funcionamento do motor. Usar o tipo de vela indicado para cada motor, obedecendo às indicações do fabricante, para não correr o risco de danificar o eletrónico.

• Funcionamento

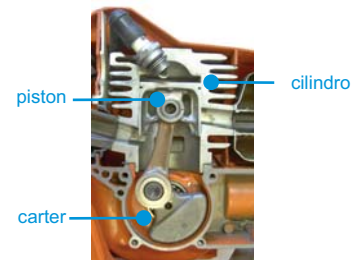


MOTOR-CILINDRO

Transforma a energia calorífica em energia mecânica (movimento giratório do órgão de corte).

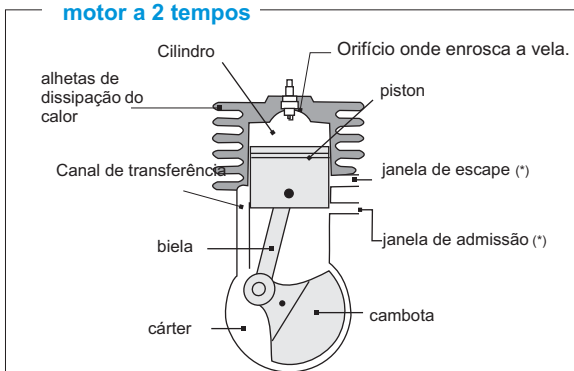
! O motor da motorroçadora pode atingir rotações na ordem das **10.000 - 12.000 r.p.m.**

Nas motorroçadoras, os motores podem ser a **2 tempos**, **4 tempos** e, mais recentemente, **4-Mix**. Pode-se dizer que o motor 4-Mix é uma «mistura» dos motores a 2 tempo e 4 tempos.



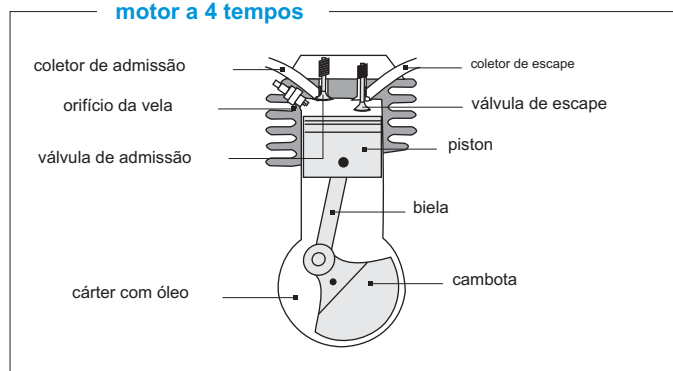
• Constituição

motor a 2 tempos

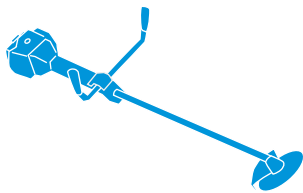


(*) As janelas de escape e de admissão estão representadas do mesmo lado por uma imposição gráfica mas, na realidade, posicionam-se em lados opostos.

motor a 4 tempos



- janelas são substituídas por **válvulas**
- cárter tem óleo e um **sistema de distribuição** (veios excêntricos) que comanda a abertura e fecho das válvulas.
- não existe canal de transferência (a admissão é feita diretamente no cilindro).



Orgão MOTOR

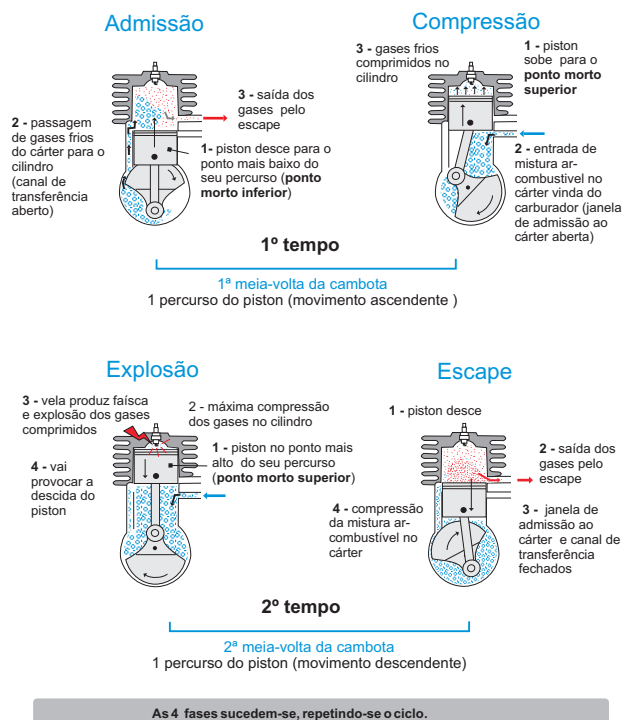
MOTOR-CILINDRO (continuação)

• Características

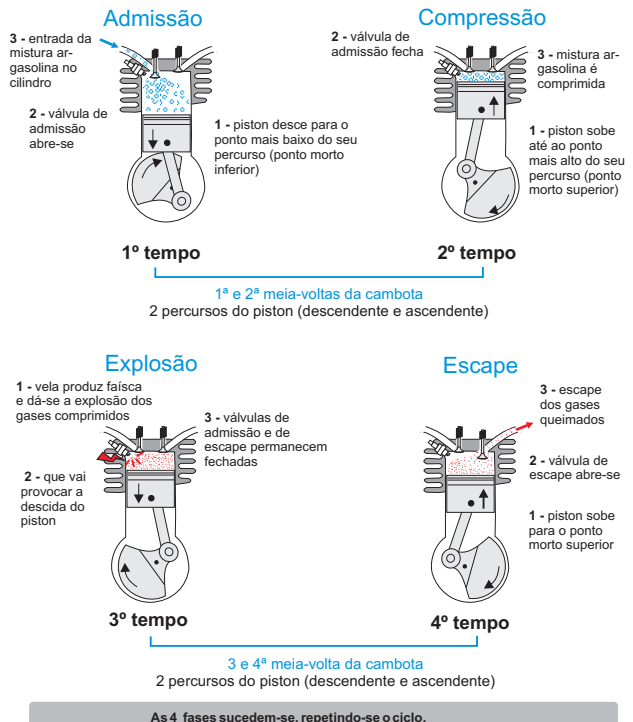
MOTOR	2 Tempos	4 Tempos	4-Mix
Combustível	mistura gasolina-óleo	gasolina simples	mistura gasolina-óleo
Lubrificação	<p>óleo da mistura</p>	<p>bomba de óleo ou chapinhador</p>	<p>óleo da mistura</p>
Carter	seco	com óleo	seco
Admissão e Escape	janelas	válvulas e sistema de admissão	válvulas e sistema de admissão
Canal de transferência	sim	não (admissão feita diretamente no cilindro)	sim
Fases do ciclo	Admissão - Compressão - Explosão - Escape		
Ciclo	2 meias voltas da cambota 2 percursos do pistão	4 meias voltas da cambota 4 percursos do pistão (cada fase = 1/2 volta da cambota e 1 percurso do pistão)	
Particularidades	Modelos mais comuns		
	Menor consumo de combustível Redução de emissão de gases nocivos		

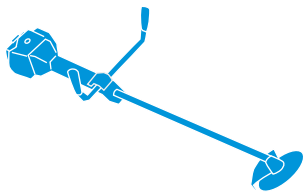
• Funcionamento

motor a 2 TEMPOS



motor a 4 TEMPOS





Orgão MOTOR

MOTOR-CILINDRO (continuação)

• Cilindrada

Cilindrada (cm³) = área cilindro x percurso do pistão

18 cm³ (linha de jardim) a **65 cm³** (profissionais)

Potência : **1 a 4,1 CV**

! Quanto maior a cilindrada, mais potente é o motor e mais pesada é a motorroçadora. Tendo em conta o trabalho a efetuar, a escolha de uma máquina demasiado potente pode não ser a solução mais adequada.

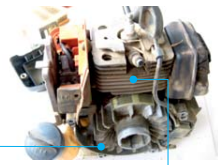
• Lubrificação

- Uma mistura muito rica em óleo provoca a saída de fumo pelo escape, aumenta o depósito de carvão, suja a vela e pode ainda dificultar o arranque da motosserra.
- Uma mistura muito pobre pode levar ao desgaste prematuro ou mesmo à gripegem do motor.

! Verificar regularmente o nível de óleo nos motores a 4 tempos

• Refrigeração do motor

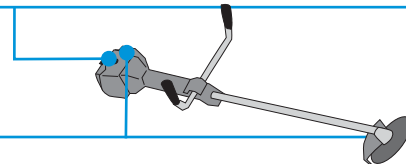
Assegurada pelo movimento do volante magnético (sistema de ignição) e pelas alhetas de refrigeração do cilindro



alhetas de aspiração do volante magnético

alhetas de dissipação do calor do cilindro

! Uma deficiente refrigeração pode danificar gravemente o motor. Por isso, a grelha de entrada de ar e o cárter do arrancador, as alhetas do cilindro e as do volante magnético, devem ser regularmente limpas para não prejudicar a circulação de ar.

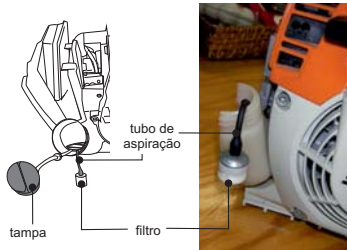


Sistema de ALIMENTAÇÃO

(Fornece ao cilindro uma mistura corretamente doseada de ar-combustível que, ao ser inflamada pela faísca da vela, aciona o movimento do pistão)

• Constituição

DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL

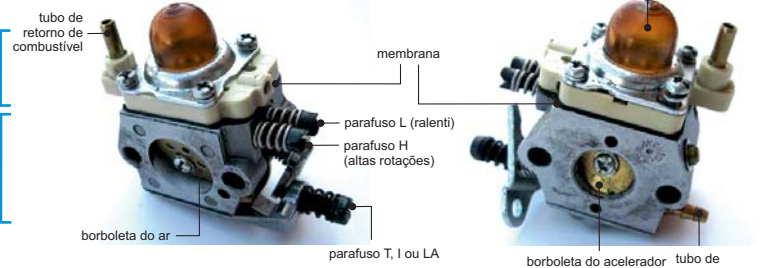


! Limpar a zona junto ao tampão antes de abrir o depósito de combustível para o encher, para evitar a entrada de impurezas.

BOMBA DE COMBUSTÍVEL - CARBURADOR

BOMBA de COMBUSTÍVEL (aspira o combustível do depósito para o carburador)

CARBURADOR (mistura o combustível com o ar na proporção adequada e vaporiza-a no motor-cilindro)



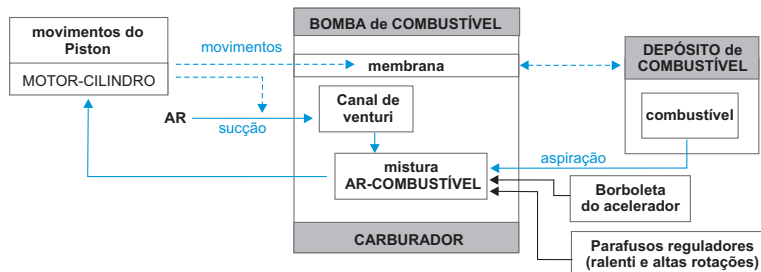
carburador

depósito de combustível

bomba manual de combustível

! Um carburador bem afinado é indispensável ao bom funcionamento do motor. Sendo um órgão muito sensível, a sua reparação deve ser feita por profissionais especializados. Atualmente a afinação do carburador é feita eletronicamente.

• Funcionamento



• Mistura de combustível

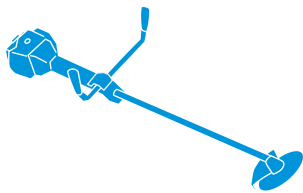
EXEMPLO: 5 litros de gasolina na proporção 1 / 20
0,25 litros de óleo + 5 litros de gasolina = mistura combustível 5,25 litros



! É sempre preferível preparar a mistura do que adquiri-la já feita.

Motores a 4 tempos > Gasolina simples
Motores a 2 tempos e 4-Mix > Mistura de gasolina-óleo (respeitar as proporções indicadas pelo fabricante)

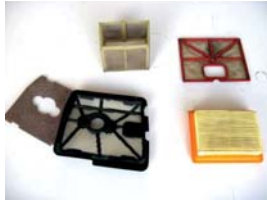
Tipo de óleo	Óleos minerais		Óleos sintéticos
Percentagem de óleo na mistura	5%	2 e 4 %	2%
Proporção óleo / gasolina	1/20	1/50 e 1/25	1/50
Mistura muito rica:	Provoca a saída de fumo pelo escape, aumenta o depósito de carvão, suja a vela e pode ainda dificultar o arranque do motor.		
Mistura muito pobre:	Pode provocar danos, desgaste prematuro ou mesmo gripegem do motor.		



Orgão MOTOR

FILTRO de ar

(Filtra as impurezas do ar que vai ser misturado com o combustível no carburador)



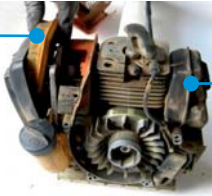
Tipos de filtro de ar

- **laváveis:** rede de malha fina de nylon ou metálica, esponja
- **descartáveis:** cartão poroso

! O filtro de ar deve estar sempre limpo e em perfeitas condições.

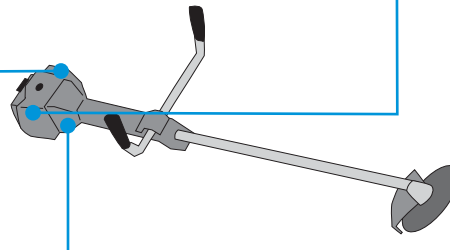
ESCAPE

(Por onde são libertados e filtrados os gases resultantes da combustão)



- alguns modelos tem **rede retentora anti-faúlhas**
- tem geralmente **saída curva**, para reduzir e fragmentar as partículas de carvão libertadas
- também é conhecido por **silenciador**, por reduzir o nível de ruído provocado pelo funcionamento do motor

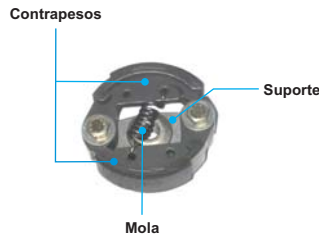
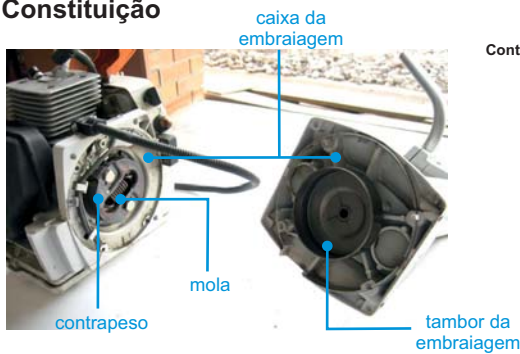
! Existem modelos que podem ser abertos, possibilitando a limpeza do seu interior.



EMBRAIAGEM

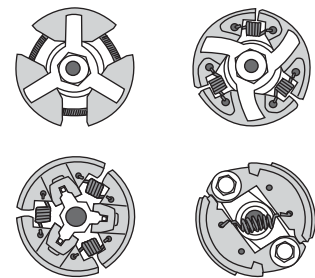
(Mecanismo que conecta e desconecta o movimento do motor à transmissão. O seu funcionamento baseia-se na força centrífuga.)

Constituição



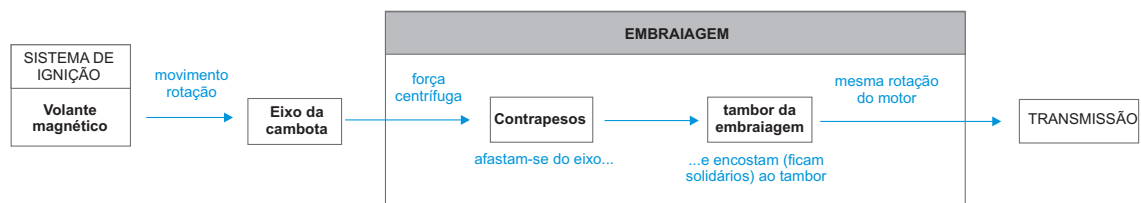
- a(s) mola(s) une(m) os contrapesos
- o suporte da embraiagem (neste caso localizado na parte traseira da embraiagem) está fixo ao eixo da cambota
- o tambor está ligado à caixa de embraiagem por meio de rolamentos, rodando dentro dela livremente. emente dentro da caixa da embraiagem

Tipos de embraiagem

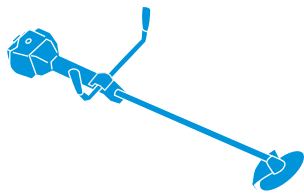


! O número de contrapesos e molas varia com o modelo de embraiagem

Funcionamento



! Os contrapesos e as molas da embraiagem estão sujeitos a desgaste. Para os verificar ou substituir, é necessário separar a caixa da embraiagem do órgão motor.

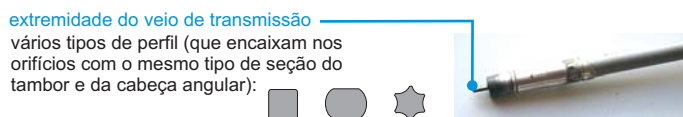
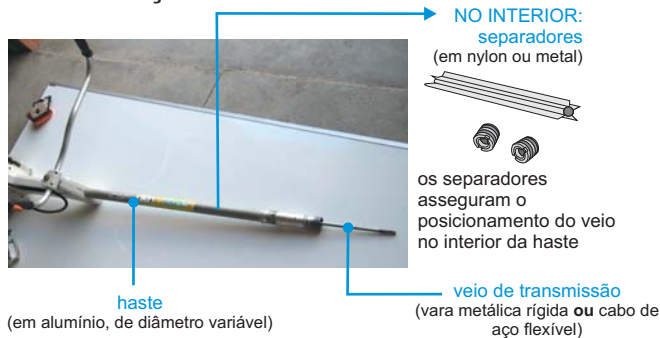


Constituição e Funcionamento MOTORROÇADORA

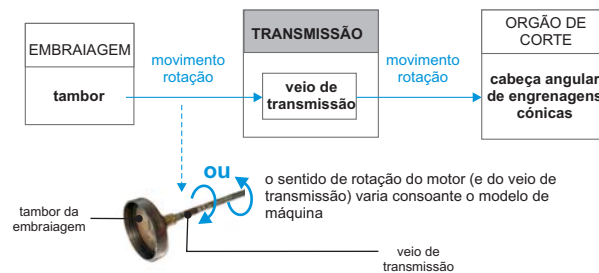
TRANSMISSÃO

A transmissão transfere a potência do motor ao órgão de corte.

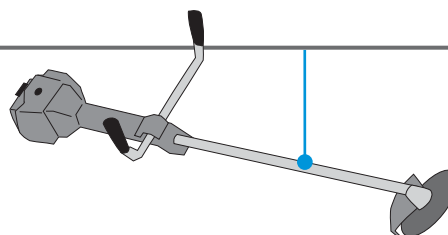
• Constituição



• Funcionamento

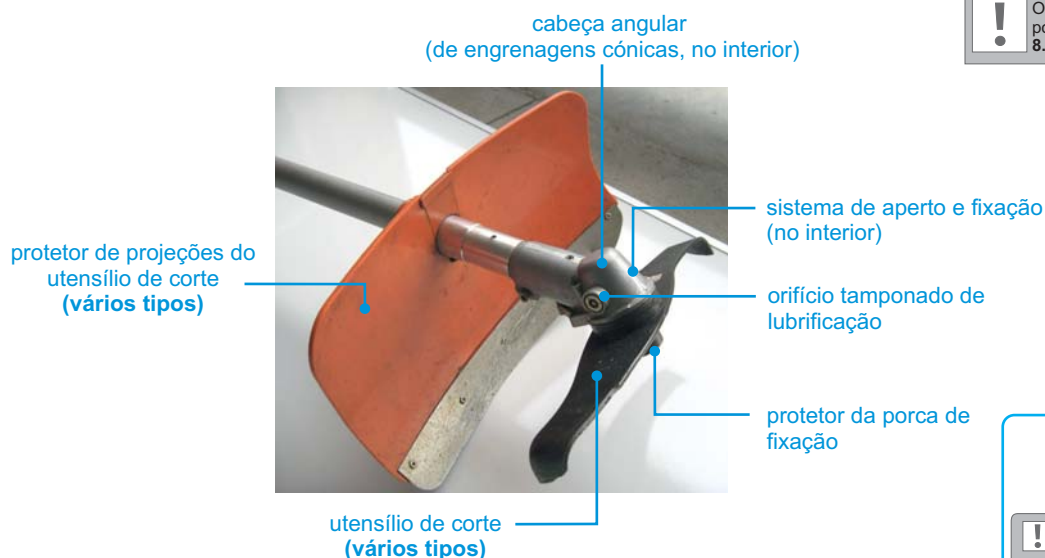


! Se a motorroçadora for utilizada com regularidade, deve-se limpar e lubrificar o veio de transmissão para garantir um bom funcionamento e diminuir o desgaste dos separadores. Para realizar esta operação é necessário retirar o veio de transmissão do interior da haste.



ORGÃO DE CORTE

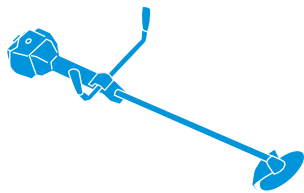
Aproveita a energia do motor que, através de um mecanismo de engrenagens, transmite a rotação necessária e adequada ao funcionamento do utensílio de corte.



! O utensílio de corte da motorroçadora pode atingir rotações na ordem das 8.000 - 10.000 r.p.m.



(ver esquema Poster 5)

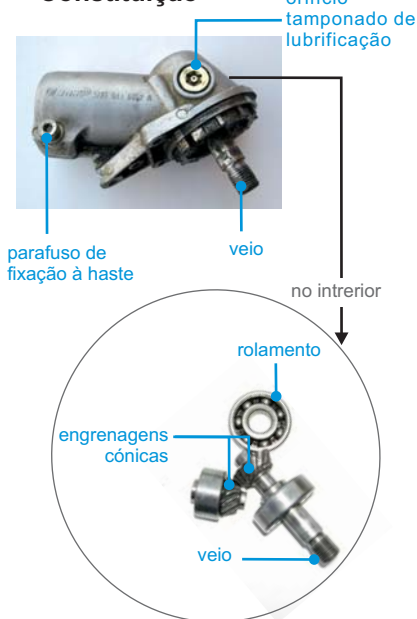


Orgão de CORTE

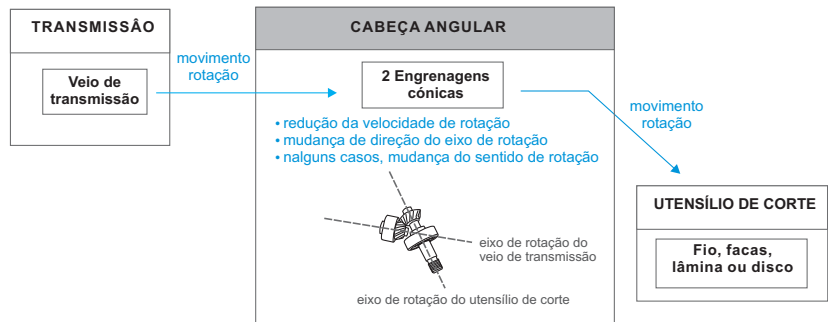
CABEÇA ANGULAR (de engrenagens cônicas)

(Componente onde encaixa o utensílio de corte. Reduz a rotação imprimida pelo motor, aumenta a força do utensílio de corte e altera a direção do eixo de rotação (e nalguns casos, também o sentido de rotação))

• Constituição



• Funcionamento

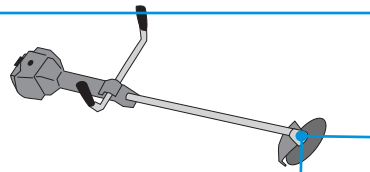


• Lubrificação

- o mecanismo de engrenagens no interior da cabeça angular tem de ser lubrificado com regularidade
- deve ser utilizada **massa lubrificante para engrenagens**, introduzida através do orifício de lubrificação



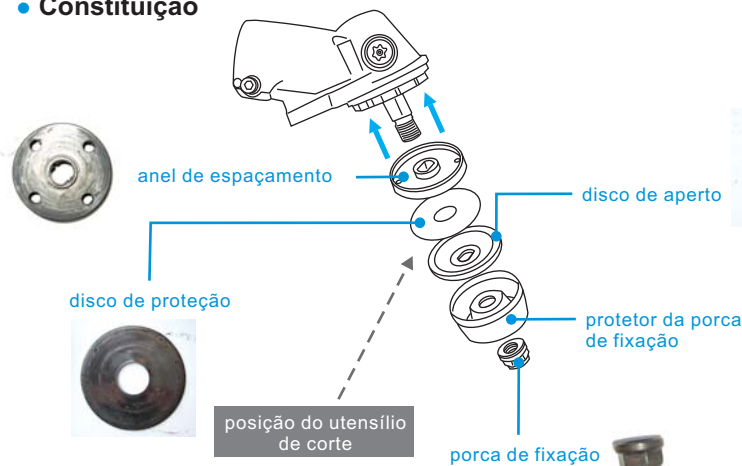
- ! O sentido de rotação do órgão de corte é sempre **anti-horário!!**
- As rotações máximas suportadas pela cabeça angular (veio) devem estar obrigatoriamente nela inscritas ou, em alternativa, na haste da motorroçadora.
- Deve haver total conformidade entre as r.p.m. da cabeça angular e dos utensílios de corte que se pretende usar.



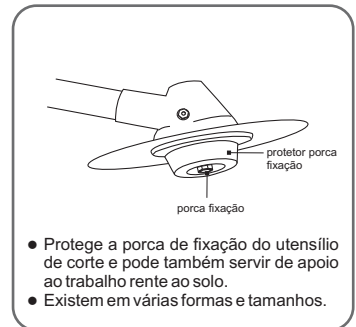
Sistema de APERTO e FIXAÇÃO

Conjunto de componentes que fixam o utensílio de corte à cabeça angular. O tipo e número de peças é variável consoante o modelo de cabeça angular e utensílio de corte.

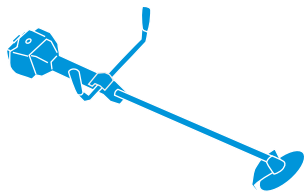
• Constituição



PROTECTOR DA PORCA DE FIXAÇÃO



- ! A porca de fixação aperta sempre no sentido **anti-horário**.
- Nalguns modelos, a porca de fixação pode ser autoblocante, evitando que se solte durante o funcionamento.



Orgão de CORTE

UTENSÍLIO de CORTE

Por ação das altas rotações que atinge, associada ou não aos gumes cortantes, corta a vegetação herbácea, arbustiva ou mesmo lenhosa de pequeno diâmetro.

• Constituição

De plástico, alumínio, ferro ou aço, existem vários tipos e modelos, adaptados a cada tipo e intensidade de trabalho:

• cabeças de corte de fio de nylon



em plástico
(2 a 4 fios)



em alumínio
(2 ou 3 furos)

• cabeças de corte facas móveis



facas plásticas

• lâminas



de 2 pontas



de 3 pontas



de 4 pontas

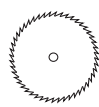
• discos ou lâminas circulares



de 8 ou mais dentes



com dentes de corte
(semelhantes aos da corrente da motosserra)

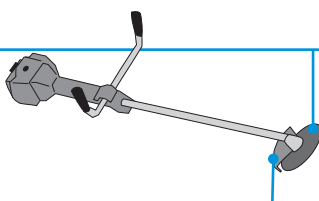


com dentes de serra

• lâmina de trituração



- ! Cada tipo de utensílio de corte requer a utilização **obrigatória** de um **protetor de projeções adequado**.
- As rotações suportadas por cada utensílio de corte estão inscritas no próprio utensílio, na embalagem ou na documentação que o acompanha.
- Deve haver total conformidade entre as r.p.m. da cabeça angular e as dos utensílios de corte que se pretende utilizar. **Nunca utilizar utensílio de corte de rotação inferior indicada na cabeça angular da motorroçadora! O não cumprimento desta regra pode levar à rotura do utensílio de corte, com graves riscos para a segurança dos trabalhadores.**
- Com o motor ao ralenti, o utensílio de corte deve permanecer imobilizado. Se tal não acontecer, é necessário regular o ralenti do motor, através do parafuso T ou LA do carburador.



PROTETOR de PROJEÇÕES

Cobre o setor do utensílio de corte do lado do operador, protegendo-o das projeções de detritos que ocorrem durante o trabalho de corte com a motorroçadora.

• Constituição

- Aba plástica amovível, fixa à cabeça de corte ou à haste da motosserra consoante os modelos.
- Existem vários modelos, cada um dos quais adequados apenas a determinados utensílios de corte:



proteção standard
(fixação à cabeça de engrenagens)



proteção standard com avental e faca limitadora
(fixação à cabeça de engrenagens)



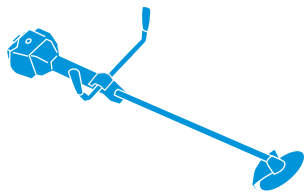
proteção própria para discos ou lâminas circulares
(fixação à cabeça de engrenagens)



proteção própria lâmina trituradora
(fixação à haste)






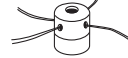




















- ! **Nunca trabalhar sem o protetor de projeções!**
- Utilizar sempre a proteção de projeções adequada ao tipo de utensílio de corte que está a ser utilizado.



Orgão de CORTE

SELECÇÃO do UTENSÍLIO DE CORTE e PROTEÇÕES

Cada tipo de utensílio de corte está indicado para determinado tipo de trabalho, devendo utilizar-se sempre a proteção adequada.

Tipo de utensílio de corte	Características	Aplicação	Tipo de proteção / Observação
Cabeça de fio de nylon em plástico (2 ou 4 fios) 	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.	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.	Proteção própria para cabeças de fio, com faca limitadora de comprimento de fio ou Proteção standard com avental e faca limitadora montada.  
Cabeça de fio de nylon em alumínio (2 ou 3 furos) 	Reajuste de fios manual. Possibilidade de montar mais do que um fio por furo. Diferentes tipos de fio (2). Desfaz a vegetação cortada.	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.	Proteção standard com avental, sem necessitar faca limitadora de comprimento ou Proteção usada para a lâmina de trituração (3)  
Cabeça de facas móveis (plásticas) 	Boa capacidade de corte. As facas recolhem em contacto com os obstáculos. Manutenção reduzida. Apenas corta a vegetação sem a desfazer.	Corte de vegetação herbácea densa e matos. Pode ser usada em extensões maiores. Bem adaptada para trabalhos junto a obstáculos (muros, árvores)	Proteção standard  
Lâmina de 2, 3 ou 4 pontas 	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 23 aos 35 cm) (4)	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.	Proteção standard OBS: permite deixar o material cortado em linha durante a progressão dos trabalhos, facilitando a sua posterior recolha.  
Disco ou lâmina circular de 8 ou mais dentes 	Robusta. Alta capacidade de corte. Não desfaz a vegetação cortada. Necessidade de afiação regular. Só permite afiação dum lado. Existem em vários diâmetros (25 e 25,5 cm) (4)	Corte de vegetação herbácea e arbustiva dura e densa (ervas e matos), incluindo silvas, canas, tojo, giestas, esteva.	Proteção standard  
Disco ou lâmina circular com dentes de corte (de perfil semelhante ao elo de corte da corrente da motosserra) 	Alta capacidade de corte. Corte suave. Necessidade de afiação regular e de dar trava aos dentes de corte. Existem em vários diâmetros (dos 20 ao 22,5 cm) e espessuras (1,5 a 1,8 mm) (4)	Aplicação em todo o tipo de vegetação, incluindo arbustos lenhosos e árvores de pequeno diâmetro (madeira).	Proteção própria  
Disco ou lâmina circular com dentes de serra (pontagiados) 	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 20 aos 25 cm) (4)	Todo o tipo de vegetação, incluindo arbustos lenhosos e árvores de pequeno diâmetro (madeira)	Proteção própria OBS: afiação morosa e de certa forma mais difícil Lâmina menos utilizada que a lâmina circular com dentes de corte.  
Lâmina de trituração 	De aço muito duro, muito robusto, mas de desgaste rápido. Desfaz a vegetação cortada. Necessidade de afiação (afiação fácil) Existem duas medidas (27 e 32 cm) (4)	Corte de vegetação herbácea e matos densos e duros, incluindo silvas. Áreas extensas.	Proteção própria para lâmina de trituração OBS: (3)  

(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.

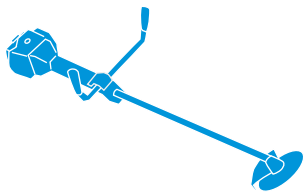
(2) Tipos de fio variados, de diferentes comprimentos, diâmetro, secção e superfície, que devem estar apropriados ao tipo de máquina e cabeça de corte. À partida, os de maior diâmetro, os ranhurados e os entrançados, sendo mais resistentes, permitem cortar vegetação mais dura e densa e maiores extensões.

(3) Em observações: a utilização destes utensílios de corte é talvez aquelas onde ocorre mais projeção 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.

(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.

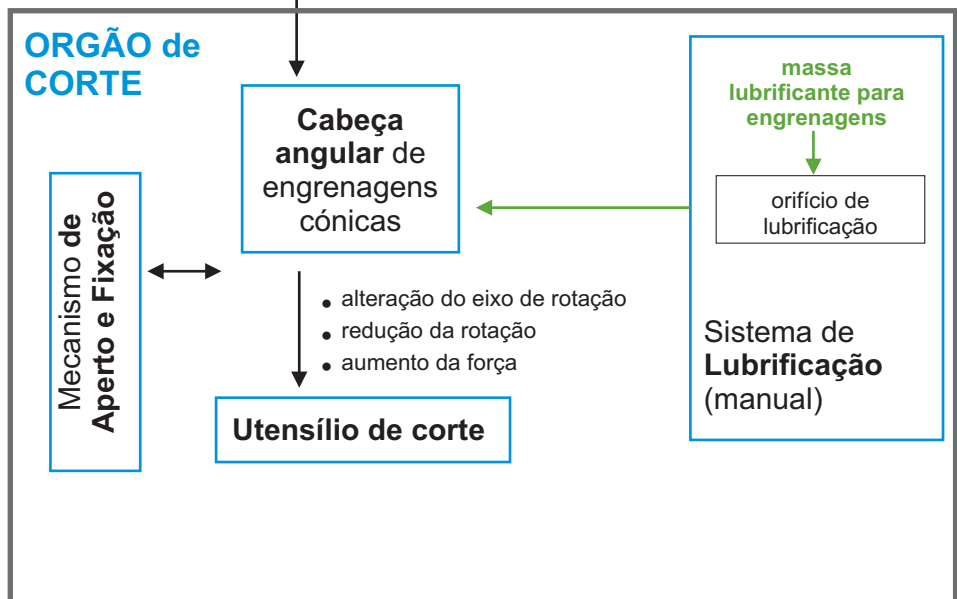
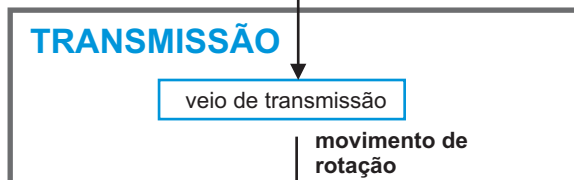
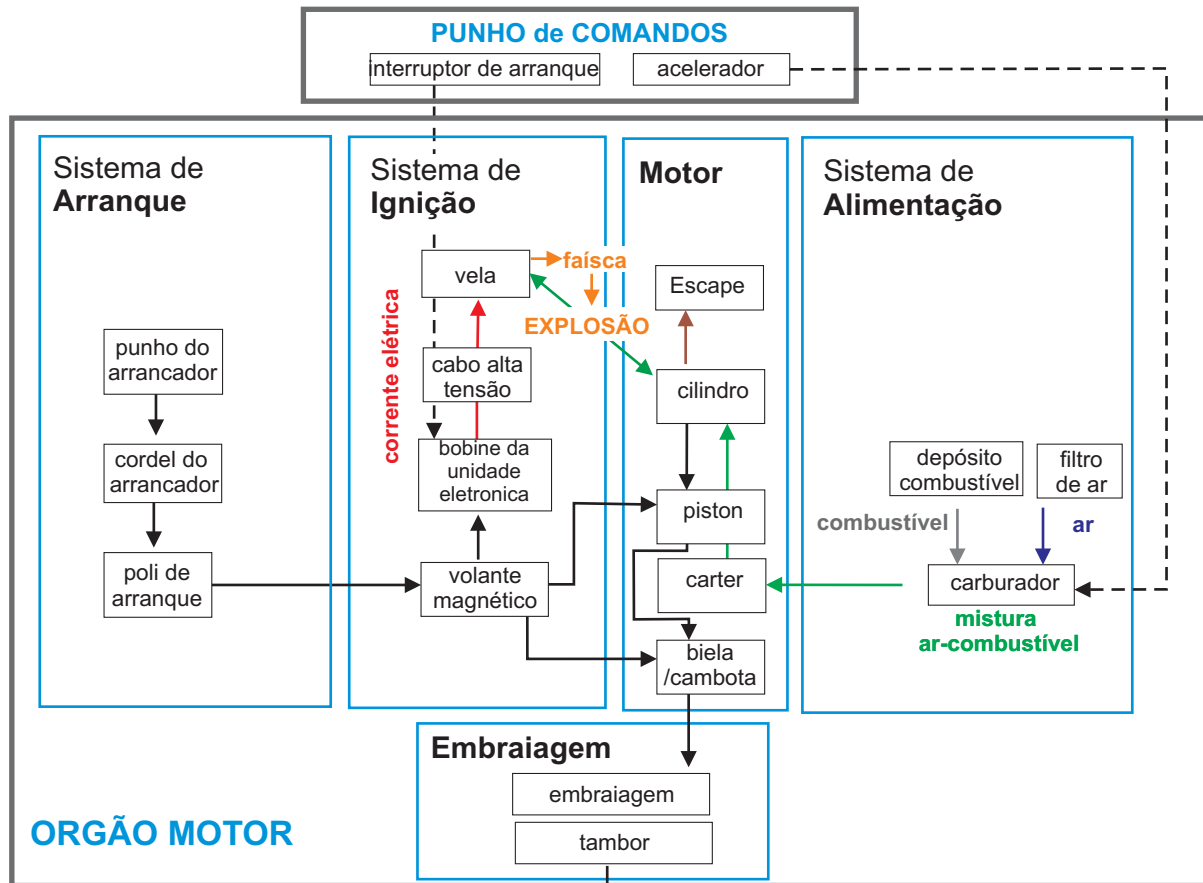
NOTA: todos os tipos de lâminas possuem 2 tipos de furação (orifício central de fixação): 20 a 25 aproximadamente.



Constituição e Funcionamento MOTORROÇADORA

13

Esquema Geral de FUNCIONAMENTO

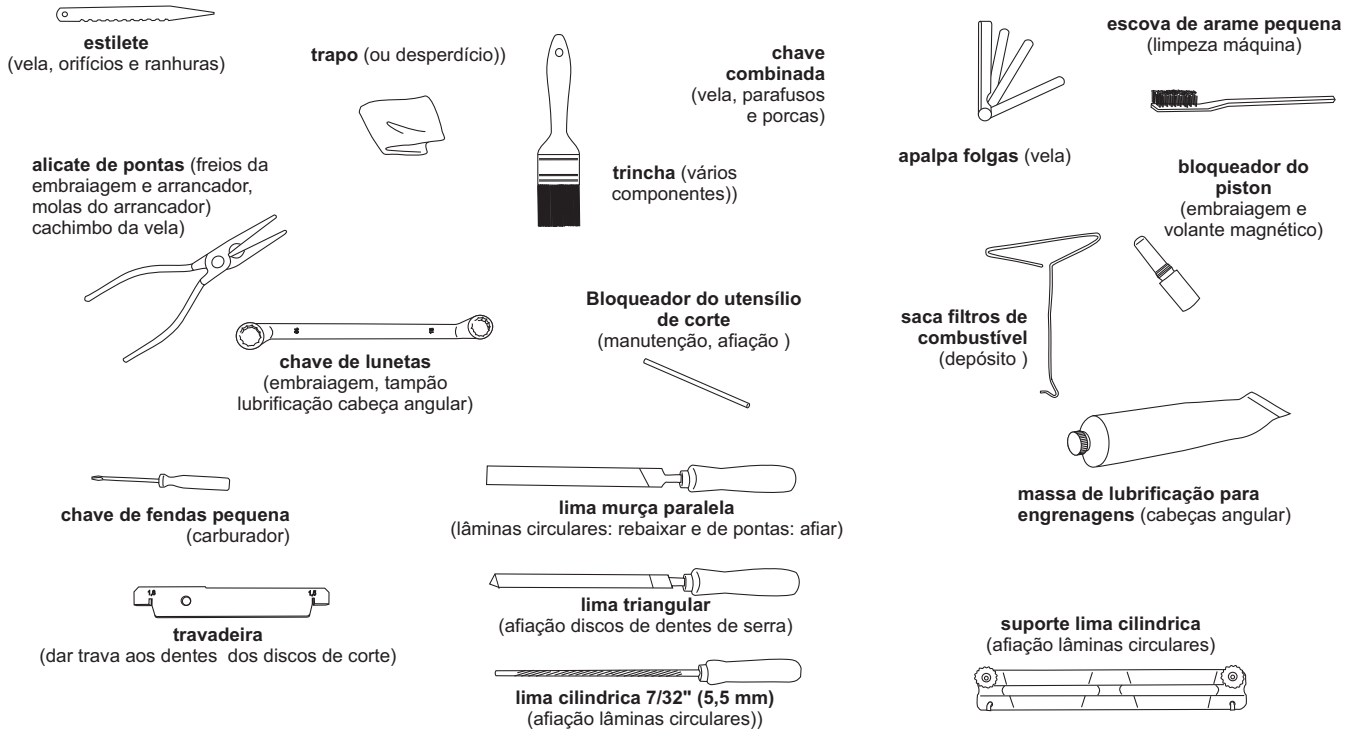


LEGENDA

- acção mecânica (comando)
- acção mecânica (movimento)
- corrente elétrica
- combustível
- energia calorífica (explosão /combustão)
- gases queimados
- óleo (lubrificação)

FERRAMENTAS e MATERIAL necessário

A utilização regular e intensiva da motorroçadora exige a sua manutenção, conservação ou mesmo pequenas reparações, quer seja na mata ou em oficina. O operador, que deve estar preparado para as realizar, deve trazer sempre consigo as ferramentas, peças sobressalentes e materiais necessários.



Peças sobressalentes

linguetes de arranque (quando existente)



mola de fixação dos linguetes



mola do arrancador



parafusos vários e porcas

cordel do arrancador

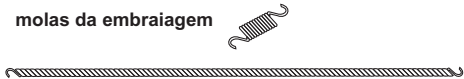


porca de fixação do utensílio de corte (de rosca esquerda)



vela

molas da embraiagem



POR EQUIPA:



cabeça angular completa

poli de arranque



punho de comandos



utensílio de corte sobressalente



filtro de ar



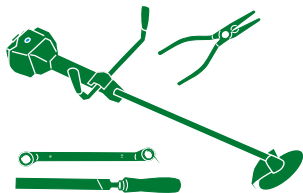
protetor de projeções do utensílio de corte



suspensório



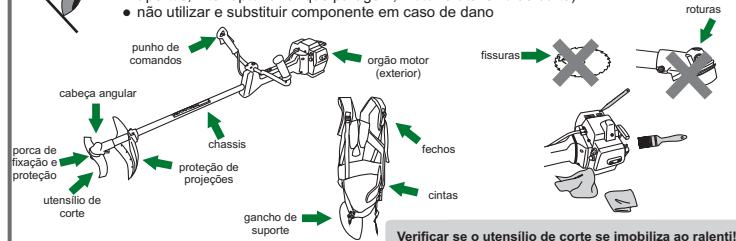
• Ao realizar as operações de manutenção, respeitar sempre as normas e questões ambientais, utilizando recipientes apropriados para a separação e recolha de lixo comum, detritos e materiais tóxicos.



limpeza e verificação do estado geral da MÁQUINA

- Diário
- Antes iniciar trabalho

- limpar
- observar e verificar estado e funcionamento (ausência de fissuras, folgas, afiação, apertos, interruptor arranque paragem, motor e utensílio de corte)
- não utilizar e substituir componente em caso de dano

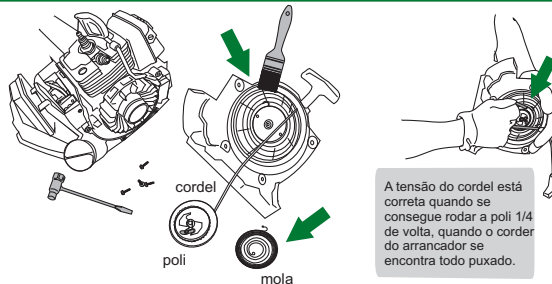


Intervenções: limpeza | verificação



limpeza e manutenção do ARRANCADOR

- Semanal
- Sempre que necessário



- limpar carter, tampa (ranhuras), mola
- observar estado peças (cordel, mola, poli, linguetes, parafusos) e substituir se necessário
- olear a mola do arrancador
- dar a tensão correta ao cordel

Usar sempre luvas na desmontagem do arrancador e realizá-la fora do alcance dos olhos, pois há o risco da mola saltar bruscamente ao ser retirada do invólucro!!!

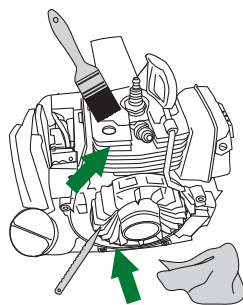
Intervenções: desmontagem | limpeza | lubrificação | substituição peças | tensão cordel | montagem



limpeza do SISTEMA de REFRIGERAÇÃO

- Semanal
- Quando necessário

- limpar as tampas que cobrem o motor (cilindro e volante magnético),
- limpar as alhetas do cilindro e do volante magnético
- se necessário usar um trapo embebido em gasolina



Uma deficiente refrigeração pode danificar seriamente o motor.

Intervenções: destapar | limpeza | montagem

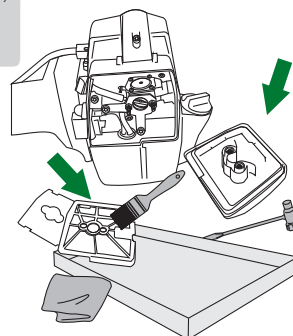


limpeza do FILTRO de AR

- Diário
- Várias vezes ao dia se necessário

Antes de efetuar a desmontagem e limpeza do filtro, fechar sempre o ar (borboleta do ar fechada) ou tapar a entrada de ar com um pano ou papel limpo, para evitar a entrada de sujidade e impurezas no carburador!

- retirar a tampa de proteção e limpar
- retirar o filtro (desapertar parafuso(s) de fixação)
- abrir o filtro se o modelo o permitir e verificar o seu estado. Substituir se necessário.
- limpar o filtro (o tipo de limpeza varia com o tipo de filtro: água e sabão, gasolina ou ar comprimido). Os de cartão não são laváveis!



Intervenções: desmontagem | limpeza ou substituição | montagem

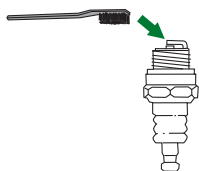


limpeza e correção dos eléctrodos da VELA

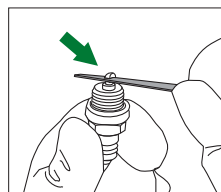
- Semanal
- Quando necessário

Nunca desmontar a vela com o motor quente! Ao fazê-lo corre o risco de danificar a rosca do cilindro.

Correção da folga dos eléctrodos



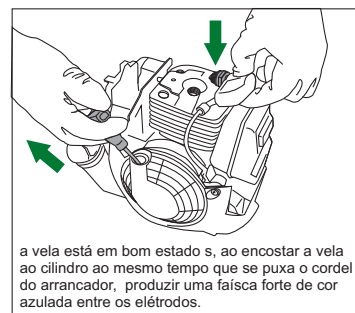
- retirar tampa de proteção e cachimbo da vela
- limpar local onde enrosca (evitar entrada de sujidade no cilindro)
- limpar os eléctrodos.
- substituir a vela se os eléctrodos estiverem muito queimados



0,5 mm
semelhante à espessura da unha do dedo polegar

Se os eléctrodos estiverem muito afastados, a vela não produzirá faísca.

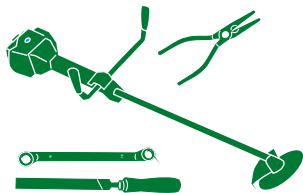
Teste ao funcionamento da vela



a vela está em bom estado se, ao encostar a vela ao cilindro ao mesmo tempo que se puxa o cordel do arrancador, produzir uma faísca forte de cor azulada entre os eléctrodos.

Intervenções: desmontagem | limpeza | correção folga eléctrodos ou substituição | teste funcionamento | montagem





limpeza e manutenção da EMBRAIAGEM

- Semanal
- Em caso de dano ou desgaste

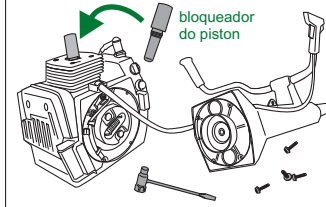
Atenção: a porca da embraiagem é de rosca esquerda (desaperta rodando a chave no sentido de rotação do motor)

- separar a caixa da embraiagem do órgão motor (retirar parafusos) para aceder à embraiagem. Nalguns modelos é necessário retirar o punho dos comandos e destacar os cabos do chassis.

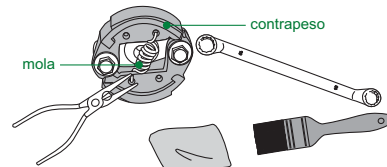
Modelos mais recentes: não é necessário desmontar a embraiagem para limpar ou substituir as molas e contrapesos (basta separar a caixa de embraiagem do órgão motor e retirar os parafusos que os fixam)

Restantes modelos: é necessário desmontar a embraiagem para se proceder à sua manutenção e limpeza

- para a desmontar, é necessário **imobilizar o eixo da cambota** colocando o bloqueador do pistão no orifício da vela e rodar o volante magnético (lado oposto à embraiagem) até o pistão encostar ao bloqueador.



- limpar a embraiagem e o carter (gasolina ou ar comprimido)
- substituir molas e contrapesos se necessário



O utensílio de corte não se imobiliza ao ralenti?
Se, depois de regulado o carburador esta situação permanecer, pode ser sinal das molas da embraiagem terem ganho demasiada elasticidade devido ao uso, devendo ser substituídas.

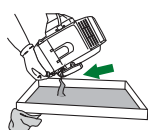
Intervenções: Aceder | desmontagem | limpeza interior | substituição componentes | montagem



- Semanal
- Em caso de dano ou desgaste

limpeza e manutenção do DEPÓSITO de COMBUSTÍVEL

A acumulação de sujidade, impurezas ou mesmo água no depósito, tubos e filtro de combustível podem provocar obstruções que interferem no rendimento do motor.
Não esquecer que nos motores a 2 tempos e 4-Mix, o depósito contém mistura de combustível (gasolina+óleo) e nos motores a 4 tempo apenas gasolina.

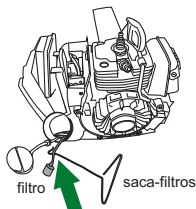


- limpar a zona do tampão
- vaziar o depósito por completo (utilizar vasilhas e evitar derrames!)
- limpar o depósito com um pouco de gasolina
- realizar o teste ao filtro (confirmar seu bom funcionamento)
- retirar o filtro do depósito se for necessário substituí-lo

Teste ao filtro de combustível

- retirar o tubo de alimentação do carburador (alicate de pontas)
- colocar um pouco de gasolina no depósito, fechá-lo e agitar o motor
- se a gasolina chegar ao tubo de alimentação é sinal que o filtro está desobstruído.

- **PERIGO!** Utilizar locais ventilados e não usar qualquer fonte de calor ou de ignição (não fumar!)
- Aproveitar o combustível usado na limpeza do depósito para a limpeza dos componentes mecânicos da máquina.



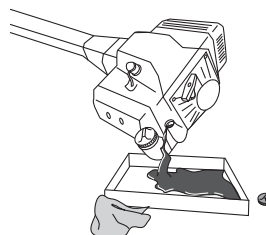
Intervenções: limpeza | teste ao filtro | substituição do filtro



- Conforme instruções do fabricante

verificação e substituição do ÓLEO (carter)

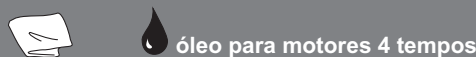
➔ **Só para os motores a 4 tempos**



- verificar o nível de óleo com a vareta (normalmente incorporada no tampão)
- juntar sempre a quantidade de óleo que corresponda ao limite máximo indicado na vareta. Não ultrapassar o limite máximo.
- mudar o óleo com a periodicidade indicada pelo fabricante. Utilizar recipientes adequados e evitar derrames.

O período entre mudanças de óleo é recomendado pelo fabricante e está indicado nas especificações técnicas no manual que acompanha a máquina.

Intervenções: verificação do nível | mudança de óleo

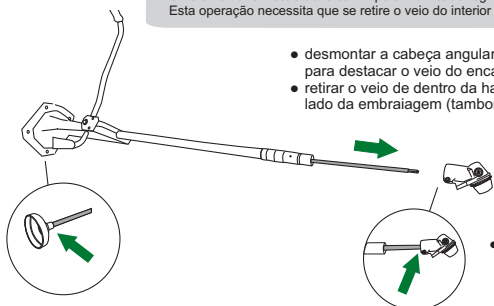


óleo para motores 4 tempos

- Semanal
- Em caso de dano ou desgaste

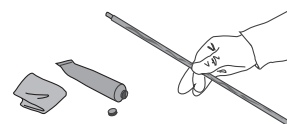
verificação e substituição do VEIO de TRANSMISSÃO

O veio de transmissão deve ser limpo e lubrificado regularmente para garantir o seu bom funcionamento e diminuir o desgaste dos separadores. Esta operação necessita que se retire o veio do interior da haste.



- desmontar a cabeça angular (ver Substituição da cabeça angular) para destacar o veio do encaixe.
- retirar o veio de dentro da haste, puxando-o, para destacá-lo do lado da embraiagem (tambor)

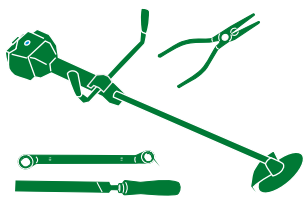
- ao montar de novo o veio, assegurar que fica bem posicionado em ambos os encaixes e certificar que a cabeça angular fica bem apertada.



- basta espalhar um pouco de massa de lubrificação ao longo de todo o veio para que fique bem lubrificado

Intervenções: desmontagem | lubrificação ou substituição | montagem





afinação do CARBURADOR

- Semanal
- Quando necessário

O carburador é um órgão **muito sensível**, normalmente selado, para impedir manuseamentos indevidos. A sua **afinação**, indispensável ao bom funcionamento do motor, deve ser efetuada **apenas quando necessária** e para fazer pequenos ajustes que sejam permitidos pelo fabricante. A afinação básica, normalmente necessária depois de uma intervenção ou a sua reparação, devem ser realizadas apenas por profissionais especializados. **Atualmente existem motorroçadoras com carburador que não permite afinação!**

Parafusos reguladores de afinação

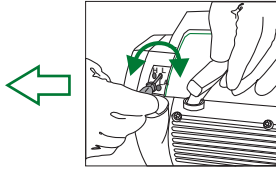
- **L** (low = baixo): regula o débito de combustível nas baixas rotações (ralenti)
- **H** (high = alta): regula o débito de combustível nas altas rotações (em aceleração)
- **T, LA ou I** (consoante os modelos) - regula a abertura mínima da borboleta do acelerador, que permite manter o funcionamento regular do motor ao ralenti.



mistura mais pobre em combustível

mistura mais rica em combustível

Na **afinação do parafuso H** usar, se possível, um **conta-rotações**, para evitar ultrapassar o número máximo de rotações admitido, e deste modo evitar o risco de gripar o motor.



As afinações devem ser feitas com o motor quente, vela e filtro de ar limpos e órgão de corte montado.

O **funcionamento irregular do motor** pode indicar a necessidade de afinação do carburador:

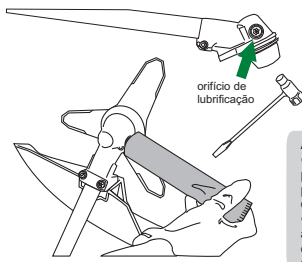
Situação	Parafuso	Intervenção / Afinação
Funcionamento irregular do motor e com tendência a acelerar (mistura demasiado pobre)	L	Desapertar até 1/4 ou 1 volta (de acordo com o modelo e fabricante)
Funcionamento irregular do motor e com tendência a parar (mistura demasiado rica)		Apertar até 1/4 de volta (de acordo com o modelo e fabricante)
Motor pára ao ralenti	T, LA ou I	Apertar até que o utensílio de corte começa a rodar. Desapertar até que o utensílio de corte deixe completamente de rodar.
Situações que impliquem mudança de altitude (diferentes pressões atmosféricas)		
Motor produz algum fumo e o motor encharca	H	Apertar
Motor falha ou tem tendência a parar quando em esforço		Desapertar

Intervenções: afinação



lubrificação da CABEÇA ANGULAR

- Semanal
- Sempre que necessário



- limpar
- retirar tampão com chave
- verificar se os dentes das engrenagens estão cobertos com massa lubrificante. Se não estiverem juntar a quantidade necessária

ATENÇÃO!

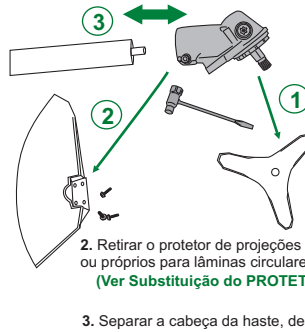
- Utilizar sempre massa lubrificante própria para engrenagens, que mantém as suas propriedades lubrificantes quando sujeitas a calor ou frio.
- Atualmente já existem modelos de cabeça angular de engrenagens que não necessitam de lubrificação, não dispondo sequer de orifício de lubrificação.

Intervenções: limpeza | lubrificação



- Semanal
- Sempre que necessário

substituição da CABEÇA ANGULAR



Sempre que se observe alguma folga no eixo da cabeça ou a presença de fendas ou fissuras, esta deve ser reparada ou substituída. A reparação (que exige a desmontagem do seu interior) deve ser efetuada por profissionais especializados.

1. Retirar o utensílio de corte
(Ver Substituição do UTENSÍLIO de CORTE)

2. Retirar o protetor de projeções (caso este esteja fixo à cabeça: modelos standard ou próprios para lâminas circulares)
(Ver Substituição do PROTETOR de PROJEÇÕES)

3. Separar a cabeça da haste, desapertando os parafusos e puxando-a

Deve haver sempre uma cabeça angular sobressalente por equipa de trabalho.

Intervenções: desmontagem | limpeza | lubrificação | substituição peças | tensão cordel | montagem

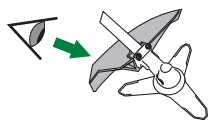


substituição do PROTETOR de PROJEÇÕES do utensílio de corte

- Antes de iniciar o trabalho
- Semanal
- Quando necessário

Nunca utilizar o protetor de projeções se tiver qualquer tipo de anomalia. Se for o caso, é necessário substituí-lo.

tipo de fixação à máquina
(depende das marcas e tipos de protetor):

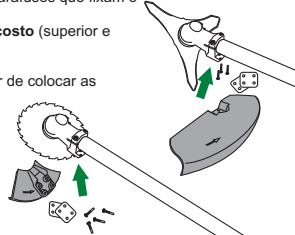


- limpar
- verificar o seu estado (fissuras, pontos de rotura, estado do material, fixação e apertos)

à cabeça angular (protetores usados com lâminas circulares, de pontas e cabeças de fio de nylon em plástico)

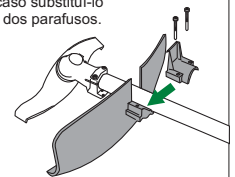
- Desapertar e retirar os parafusos que fixam o protetor à cabeça angular
- Retirar as placas de encosto (superior e inferior), se existirem
- Substituir se necessário
- Ao montar, não esquecer de colocar as placas de encosto
- Verificar os apertos.

Este tipo de protetor tem de ser desmontado sempre que se pretende fazer a manutenção do veio de transmissão da motorroçadora.



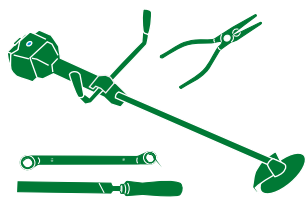
à haste ou chassis (protetores usados com lâminas de trituração e cabeças de fio de nylon em alumínio)

- Desapertar os parafusos da abraçadeira que fixa o protetor à haste da motorroçadora
- Destacar o protetor e se for o caso substituí-lo
- Ao montar, verificar os apertos dos parafusos.



Intervenções: limpeza | verificação | desmontagem | substituição | montagem





afiação do UTENSÍLIO DE CORTE

- Semanal
- Sempre que necessário

Um utensílio de corte devidamente afiado permite um trabalho mais rápido e seguro, além de diminuir o desgaste da máquina. A afiação das lâminas ou discos de corte deve ser feita **regularmente**, mesmo que várias vezes ao dia, se assim for necessário. A afiação semanal deve ser minuciosa. O método de afiação e as ferramentas a utilizar variam consoante o tipo de utensílio de corte.

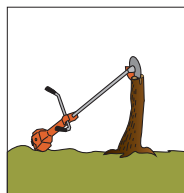
Onde fazer?

• Na mata

Realizada com a lâmina montada na máquina

No caso das lâminas circulares, fixar a lâmina para facilitar a sua afiação:

- efectuar o corte vertical num cepo cortado à altura da cintura do operador
- introduzir a lâmina nesse corte, para a fixar



• Na oficina

O utensílio de corte pode ser **desmontado** e afiado no torno.

(para saber como se desmonta, ver **Substituição do UTENSÍLIO de CORTE**)

ATENÇÃO!

As lâminas vão-se **gastando** com o uso e as repetidas afiações, perdendo superfície. A superfície mínima a partir da qual já não se pode afiar mais o disco, está indicada pelo fabricante.



Usar sempre **luvas** ao afiar o utensílio de corte!

Tipo de utensílio de corte	Ferramenta de afiação	Características afiação	Métodos e ângulos de afiação
Lâmina de 2, 3 ou 4 pontas 	Lima murça paralela 	Afiação das 2 faces da lâmina	<p>1 Segurar a lâmina com uma das mãos (usar luvas!). Afiar todos os gumes da lâmina usando a lima paralela (o número de gumes depende do tipo de lâmina)</p> <p>2 Posicionar a lima no gume, dando-lhe uma inclinação de cerca de 30° (ângulo de afiação). Aplicar o movimento de afiação apenas no sentido de «dentro para fora». Nunca aplicar um movimento de vai-vem! A intensidade da afiação (número de vezes que se passa com a lima) depende do desgaste ocorrido</p> <p>3 Como o «fi» da lâmina é ligeiramente arredondado, não se deve avivar demasiado. Tentar que fique idêntica à original.</p> <p>ATENÇÃO: as lâminas de 2, 3 e 4 pontas são afiadas nas DUAS faces. Repetir os procedimentos na outra face</p>
Lâmina circular 8 dentes 		Afiação de 1 face da lâmina	
Lâmina trituradora 		Afiação de 1 face da lâmina	
Lâmina circular com dentes de serra 	Lima triangular 	Afiação 1 face (sentido de rotação corte)	<p>Estas lâminas, de número variável de dentes consoante os modelos, são de afiação morosa e de certa forma difícil. Por este mesmo motivo, é recomendado recorrer a oficinas especializadas para o fazer.</p>
Lâmina circular com dentes de corte (*) 	Lima murça paralela Lima cilíndrica Calibrador Travadeira 	Afiação de 1 face (sentido de rotação corte) Dentes de corte direito e esquerdo: necessita de trava	<p>AFIAÇÃO Segurar este tipo de discos apenas com a mão não garante uma afiação eficaz: em oficina, utilizar o torno. Na mata, utilizar de um tronco como apoio a fixar.</p> <p>4 Utilizar a lima murça paralela para corrigir a superfície superior do dente e eliminar as rebarbas produzidas pela fricção durante o trabalho. Movimentar a lima sempre no sentido oposto ao corpo do operador. Respeitar a inclinação da superfície a limar</p> <p>5 De seguida, afiar os gumes dos dentes de corte com a lima cilíndrica 7/32" (5,5mm) montada no porta-lima. Este possui o ângulo de afiação de 15° marcado, que permite controlar correctamente a afiação. Empurrar o conjunto lima-porta lima para a frente e contra o gume, em movimentos rectos firmes. Repetir a afiação em todos os dentes da lâmina circular. Afilar os dentes de um lado, e só depois do lado oposto. Virar a lâmina circular caso não seja possível ao operador mudar de posição. Limar o mesmo número de vezes todos os dentes.</p> <p>DAR TRAVA Com a travadeira verifica-se e corrige-se a trava dos dentes de corte. Num dos lados tem um desnível que permite verificar a sua inclinação (trava). No lado oposto, possui duas ranhuras, cada uma delas correspondendo a uma espessura de disco (1,5 ou 1,8mm), e que são utilizadas para corrigir a trava. Os bordos inclinados adjacentes às ranhuras, funcionam como limitadores evitando ultrapassar a inclinação permitida.</p> <p>6 Posicionar a travadeira sobre o disco e, rodando ligeiramente, verificar se o desnível toca o dente. Caso não toque, é necessário dar trava:</p> <p>7 Introduzir a ponta do dente na ranhura correspondente à espessura da lâmina. Pressionar a travadeira até que o limitador encoste na superfície da lâmina, sinal que fica com a inclinação correcta. Verificar todos os dentes (primeiro os de um lado - direitos ou esquerdos, e só depois os do outro). Corrigir a trava se necessário.</p>

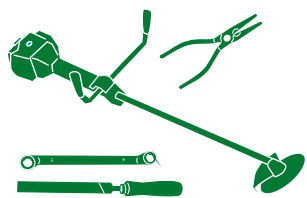
(*) Estas lâminas estão indicadas para cortar material lenhoso. Para permitirem um corte rápido e eficaz, a lâmina deve cortar uma porção de madeira que seja mais larga do que ela própria. Para que isso seja possível, os dentes de corte têm de ter uma certa inclinação relativamente à superfície da lâmina (trava). Essa inclinação é alternadamente direita (dentes direitos) e esquerda (dentes esquerdos). Na manutenção destes discos é pois necessário, além da afiação, verificar e corrigir essa inclinação, (**dar trava**)

ATENÇÃO!

Nunca aplicar à lima o movimento de vai-vem.
Evitar tocar com as mãos na zona útil da lima, para que esta não oxide.

Intervenções: verificação | desmontagem | afiação | montagem





substituição do UTENSÍLIO DE CORTE

Sempre que necessário

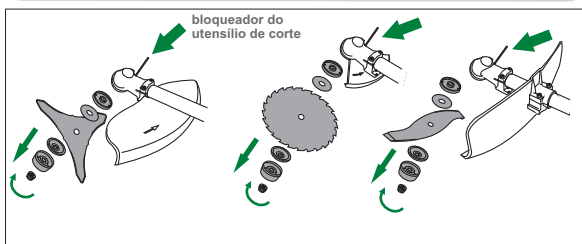
Verificar o estado do utensílio de corte regularmente e com atenção redobrada.

Nunca utilizar um utensílio de corte que apresente sinais de fissuras, amolgadelas ou qualquer outro tipo de dano. Substituir imediatamente se for o caso. O não cumprimento desta regra pode levar à sua rotura, com graves riscos para a **segurança** dos trabalhadores.

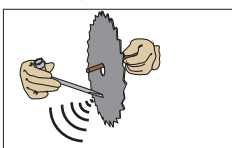
Os procedimentos a ter para a desmontagem e montagem são diferentes consoante o tipo de utensílio de corte:

Lâminas circulares, de pontas ou de trituração

A lâmina está montada entre o disco de aperto e o disco de proteção ou anel de espaçamento.



- colocar o bloqueador do utensílio de corte no orifício da cabeça de engrenagens para bloquear o veio e permitir desapertar a porca de fixação
- desapertar e retirar a porca de fixação
- retirar o protetor da porca e o disco de aperto. **Não esquecer que a porca é de rosca esquerda!**
- retirar a lâmina (de pontas, circular ou de trituração)



Com um pau ou qualquer objecto não metálico, suspender a lâmina circular pelo seu orifício central. Se ao bater com a chave combinada no seu bordo emitir um som abafado, normalmente é sinal da presença de fissuras

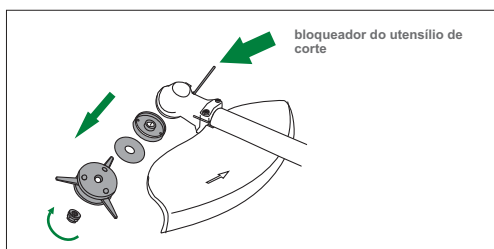
teste do som

- limpar a lâmina e observar o seu estado (amolgadelas, fissuras, desgaste,...)
- nas lâminas circulares, fazer o «teste do som» para detectar presença de fissuras
- substituir a lâmina em caso de dano
- ao montar, assegurar que a porca de fixação fica bem apertada (usar o bloqueador)
- finalmente, com a máquina em funcionamento, verificar se a lâmina está bem equilibrada. O excesso de vibrações pode ser sinal de desequilíbrio. Se for necessário voltar a desmontar e montar.

Cabeça de facas móveis

Está montada entre a porca de fixação e o disco de proteção. **A sua montagem não inclui o protetor da porca de fixação nem o disco de aperto.**

Em caso de dano, as facas móveis podem ser substituídas individualmente. Em qualquer caso (substituição das facas ou da cabeça) **é sempre necessário desmontá-la.**

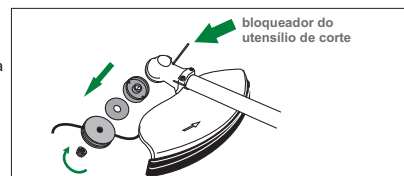


- bloquear o veio e desapertar a porca de fixação (rosca esquerda!)
- retirar a cabeça e limpar o seu interior de resíduos acumulados (facas, ranhuras)
- verificar se há desgaste ou danos que justifiquem a sua substituição
- as facas substituem-se facilmente, desapertando os parafusos que as apertam às duas faces da estrutura.
- ao voltar a montar, verificar cuidadosamente todos os apertos.

Cabeça plástica de fio de nylon

A bobine plástica com fio de nylon está montada na extremidade do veio da cabeça angular de engrenagens.

Nas cabeças com enrolador fixo de fio, a substituição do fio é feita manualmente pelo operador. (As de enrolador amovível são adquiridas já com o fio incluído)



- bloquear o veio da cabeça de engrenagens com o bloqueador
- para desmontar a cabeça plástica basta desenroscá-la. Não esquecer que é de rosca esquerda!
- retirar toda a sujidade e observar o seu estado
- nos modelos de enrolador amovível, retirar o enrolador e verificar a quantidade de fio
- substituir se necessário

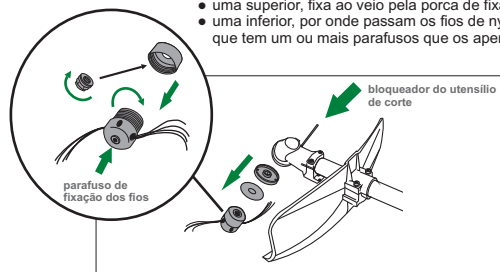
Cabeça de alumínio de fio de nylon

Está montada entre a porca de fixação e o disco de aperto. **A sua montagem não inclui o protetor da porca de fixação.**

As cabeças de alumínio são mais robustas que as de plástico.

São formadas por duas metades:

- uma superior, fixa ao veio pela porca de fixação
- uma inferior, por onde passam os fios de nylon e que tem um ou mais parafusos que os apertam.



Substituição dos fios (não é necessário desmontar a cabeça de corte):

- desapertar o parafuso que aperta e fixa os fios
- puxar e retirar os fios usados
- substituí-los ou reaproveitá-los (depende do estado e do comprimento)
- colar os fios na medida indicada de forma a não tocarem o protetor de projeções de detritos

Desmontagem (apenas para substituir a cabeça ou trocar de tipo de utensílio de corte):

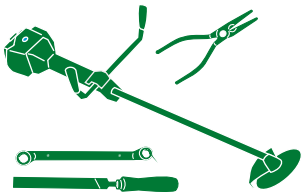
- colocar o bloqueador no orifício da cabeça de engrenagens para bloquear o veio e conseguir desapertar a porca de fixação
- Desapertar a parte inferior da cabeça de alumínio e separá-la da parte superior. **Não esquecer que é de rosca esquerda!**
- Desapertar a porca de fixação que está no seu interior
- Retirar a parte superior
- Substituir a cabeça de alumínio
- ao montar, verificar bem todos os apertos



A porca de fixação do utensílio de corte também está sujeita a desgaste. Sempre que rosca não esteja em bom estado, deve-se substituí-la.

Intervenções: desmontagem | limpeza e verificação | substituição | montagem





ESQUEMA GERAL de manutenção

Uma manutenção cuidada, periódica e regular melhora o rendimento de trabalho, prolonga o tempo de vida útil da máquina e contribui para uma diminuição de eventuais riscos de acidente. Cada tipo de intervenção deve ser feita com a periodicidade recomendada e necessária.
Mantenha a motorroçadora limpa e bem cuidada!

		Antes de iniciar o trabalho	Sempre que necessário (mesmo que várias vezes ao dia)	Diariamente	Semanalmente	Em caso de dano ou desgaste	Conforme instruções do fabricante	Apenas quando necessário
GERAL								
Máquina completa	verificação do estado geral, aperto das porcas, interruptor de arranque/paragem, imobilização do utensílio de corte	█		█				
	limpeza			█				
	solucionar os problemas e danos					█		
MOTOR								
Arrancador	Grelha de entrada de ar - tampa				█			
	Cordel e mola do arrancador				█			
Cilindro	afinação das válvulas (motores a 4 tempos e 4-MIX)					█	(1)	
Cilindro e Volante magnético	limpeza alhetas				█			
Filtro de ar	limpeza	█	█					
	substituição					█		
Carburador	afinação					█		█
Vela	limpeza e ajuste da folga dos eletrodos				█			
	substituição					█		
Embraiagem	verificação e limpeza das molas, contrapesos e tambor				█			
	substituição das molas, contrapesos e tambor (nalguns modelos)					█		
Depósito de combustível	verificação dos tubos e do filtro de combustível				█			
	limpeza				█	(2)		
	substituição dos tubos ou filtro					█		
Carter do motor (4 tempos)	verificação do nível			█				
	mudança de óleo						█	
TRANSMISSÃO								
Veio de transmissão	verificação, lubrificação do veio				█			
	substituição dos separadores					█		
ORGÃO CORTE								
Cabeça angular (de corte)	limpeza e verificação (danos, apertos e folgas)	█						
	lubrificação		█					
	substituição					█		
Protetor de projeções do utensílio de corte	limpeza e verificação	█						
	substituição					█		
Utensílio de corte	verificação (fissuras, irregularidades na lâmina e nos gumes)	█						
	afiação		█					
	substituição					█		
OUTROS								
Suspensório	verificação das cintas e sistema de fechos	█						

(1) Nas motorroçadoras a 4 tempos e 4-MIX, a afinação das válvulas do motor deve ser feita por agente autorizado e especializado.
(2) O combustível usado na limpeza do depósito pode ser aproveitado na manutenção dos restantes componentes.

Deteção de AVARIAS

A motorroçadora não funciona?

Antes de julgar que está perante uma avaria, certifique-se:

- o interruptor de arranque / paragem está na posição de arranque (ON ou I)
- o depósito tem combustível
- o filtro de combustível está limpo
- o filtro de ar está limpo
- a vela produz faísca

Se o problema continuar é porque existe avaria. Se não estiver habilitado para a reparar, deverá recorrer a uma oficina especializada.

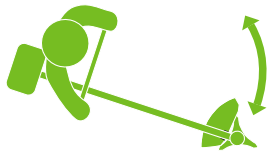
Avarias mais frequentes e suas possíveis causas:

	Embraiagem suja de massa de lubrificação	Embraiagem danificada (desgaste das rodas)	Desgaste dos contrapesos da embraiagem	Ralenti (balizas rotatórias) mal regulado	Desgaste das extremidades do veio de transmissão	Desgaste das engrenagens da cabeça angular (cabeça de corte)	Desgaste dos rolamentos da cabeça angular	Utensílio de corte empennado / danificado	Desgaste do anel de escapamento
Utensílio de corte não gira quando se acelera	█								
Utensílio de corte não pára ao ralenti		█							
Folga do utensílio de corte								█	
Vibrações					█	█	█	█	█

ATENÇÃO!

Em tempo chuvoso, ter o cuidado de cobrir a máquina durante o transporte ou armazenamento, para evitar causar avarias no motor.

	Depósito de combustível vazio	Bolbo de arranque desligado	Filtro e tubo de aspiração de combustível entupido	Carburador desregulado	Válvulas de marcha lenta (ralenti) entupidadas	Carburador / Bomba de alimentação defeituosos	Filtro de ar sujo	Orifício de aspiração do depósito de combustível entupido	Mistura de combustível com pouco óleo	Mistura de combustível com muito óleo	Vela gasta ou suja	Folga dos eletrodos da vela incorreta	Cabos elétricos danificados	Unidade eletrónica inutilizada	Tampa do arrancador, alhetas do volante magnético e do cilindro sujas	Cilindro e pistão com depósito de carbono
Motor não funciona	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Motor não acelera			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Motor funciona irregularmente			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Motor funciona só em plena aceleração				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Motor pára em plena aceleração		█														
Motor aquece excessivamente				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Motor perde a potência e o fumo do escape é azulado				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Motor perde potência e tem falhas de funcionamento (ignições irregulares)				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Vela não produz faísca											█	█	█	█	█	█
Excesso de consumo de combustível				█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Combustível não chega ao carburador	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

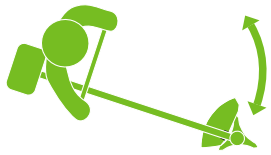


Utilização: planeamento MOTORROÇADORA

21

Planeamento

	O QUÊ?	PORQUÊ? PARA QUÊ?	COMO?	FICHA
Reconhecimento prévio da área				
coberto vegetal	inculto ou área arborizada?	condiciona o tipo de operação a realizar : limpeza de matos, manutenção de povoamentos, aproveitamento da regeneração natural)	aplicação do método adequado de acordo com o objetivo definido	26, 32
características da vegetação	tipo, densidade, distribuição no terreno	condiciona o tipo de máquina e utensílio de corte a usar	usar o tipo de utensílio, métodos e técnicas adequadas	22, 26, 27-32
características do terreno e da área	declive, irregularidade, dimensão, piso	condiciona o ponto de início dos trabalhos, sua progressão dos trabalhos e tempo dispendido na sua realização	definir o nº de operadores/equipas necessárias, modos e trajectos de progressão mais ajustados, eficazes e produtivos	24, 27, 28
identificação de obstáculos e locais de difícil intervenção	afloramentos rochosos, zonas pedregosas, ravinas, linhas de água, vegetação alta e densa, zonas aramadas	evitar risco de acidentes, danos na máquina e equipamentos e quebras de tempo de trabalho	identificar e sinalizar	24, 28
acessos e distribuição dos locais de abastecimento	tipo de acesso, zonas limpas de vegetação e detritos	interfere no tempo de trabalho produtivo, evita deslocações necessárias e reduz risco de ignição de fogo e danos na máquina	percorrer, sinalizar, comunicar	22, 23, 33
localização geográfica e contactos	croquis, mapas, contactos telefónicos e de referência	muito importante em caso de avaria ou acidente	registar, assinalar no placar de sinalização dos trabalhos	23, 33
Equipamentos, meios e recursos necessários				
seleção da máquina	tipo, potência, cilindrada	reduzir desgaste da máquina e operador, garantir um trabalho eficaz, produtivo e seguro e seguro	seleccionar a máquina mais ajustada ao tipo de área, vegetação, operações e métodos a utilizar	2, 22
tipo de utensílio de corte	fio, facas, lâmina 3 pontas, trituradora e circulares	obter uma capacidade de corte mais eficaz com o menor esforço do operador e menor desgaste do utensílio de corte	seleccionar a máquina mais ajustada ao tipo de área, vegetação, operações e métodos a usar	12, 26
equipamentos e acessórios	EPI, sobressalentes, meios de comunicação, primeiros socorros, extintores, combustível	auxiliar a execução das operações, proteger o operador, facilitar a comunicação, evitar quebras de trabalho	ter sempre à mão os que são necessários e recomendados, distribuídos pelos operadores ou por equipa	14, 33
recursos humanos	responsável, operadores, equipas	organização do trabalho, distribuição de tarefas, locação, escalas	quantos são necessários e onde estão? distribuição de tarefas, locais de intervenção, intercomunicação	-
previsão dos meios, equipamentos e recursos necessários	máquinas, utensílios de corte, combustível e lubrificantes, acessórios e sobressalentes, ferramentas, operadores, transportes, etc	Planeamento e organização do trabalho	registo	-
Identificação dos Riscos e medidas a adotar				
associados à máquina	cortes, contusões, projecção de partículas, vibrações, ruído	reduzir ou eliminar o risco e a ocorrência possíveis acidentes associados a uma má utilização da máquina	uso de equipamentos em bom estado, manutenções regulares, utilização correta da máquina, seguir instruções do fabricante, usar dispositivos de segurança da máquina e confirmar seu bom estado	1, 2-13, 14-20, 21-32
associados ao meio	obstáculos, terreno acidentado, vegetação alta e densa, temperaturas extremas, condições meteorológicas desfavoráveis	reduzir ou eliminar o risco e a ocorrência possíveis acidentes associados a um deficiente conhecimento da área de intervenção	reconhecimento prévio da área adequada, sinalização de obstáculos e zonas difíceis, comunicação entre operadores	23, 24, 33
associados ao operador	cansaço, exaustão, stress térmico, perturbações auditivas, quedas, cortes e contusões	reduzir ou eliminar o risco e a ocorrência possíveis acidentes associados a posturas, atitudes e procedimentos incorretos por parte do operador	uso obrigatório do EPI, conhecimento da máquina, métodos e técnicas de trabalho, evitar excesso de horas de trabalho, pausas regulares, posturas adequadas, boas práticas e procedimentos de segurança	1, 2-13, 21-32, 33
Planeamento das operações e trabalhos a realizar				
antes do início dos trabalhos	início, duração e calendarização das operações, prazos a cumprir	cumprimento dos prazos, organização e gestão dos trabalhos	definir ou prever, conhecer, comunicar	26-32
	qual o objetivo?	redução da carga combustível, diminuição da densidade de arvoredo, melhoria da composição, seleção de arvoredo, ordenamento, renovação de pastagens	definir e clarificar	
	limpeza de mato em toda a área ou localizada?	interfere na progressão dos trabalhos, métodos utilizados, profissionais envolvidos e esquema de trabalho	adoptar métodos mais ajustados	
	aproveitamento ou não dos matos?	condiciona o método, utensílio de corte a usar	usar os métodos mais adequados para corte, recolha e posterior transporte dos matos	
	inclui corte de arvoredo de pequenas dimensões?	condiciona o método, utensílio de corte a usar	recorrer aos métodos apropriados	
	Critérios de seleção do arvoredo a cortar	redução da densidade, intervenção fitossanitária, beneficiação de determinada espécie	cumprir os critérios sempre que possível	
	densidade/compasso pretendido?	aumentar o potencial produtivo do povoamento ou arborização jovem		
durante as operações	ponto de início e sentido de progressão	organizar e estabelecer o esquema de trabalho mais eficaz e produtivo	definir o que mais se ajuste à forma e configuração do terreno e à distribuição da vegetação (matos e arvoredo) existente, cumprir sempre que possível, ajustar quando necessário	
	sentido de queda do arvoredo cortado	para não prejudicar a progressão do operador no terreno e da execução das operações e facilitar a sua posterior extração	sobre a área já trabalhada, sempre que possível	
	métodos e técnicas	execução de um trabalho eficaz nas melhores condições de segurança, diminuição do esforço dispendido pelo operador, melhor aproveitamento das potencialidades da máquina	conhecimento e aplicação correta, caso a caso	
	comunicação	interfere na segurança, organização e rendimentos de trabalho	conhecimento da programação e acompanhamento de todos os trabalhos em curso, trabalho em equipa	
após os trabalhos	Registo diário dos meios, equipamentos e recursos envolvidos	gestão das operações e trabalhos	medida de acompanhamento, controlo e monitorização	



Seleção da máquina

Características da máquina

Tipo de trabalho a realizar

Modelo de máquina

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 facas 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 ação (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.

Peso, potência e cilindrada

As mais adaptadas às características da vegetação e tipo e intensidade do trabalho a realizar

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

Tipo de utensílio de corte

Vários tipos: cabeças de fio de nylon, lâminas de pontas, lâminas circulares e lâmina de trituração. Indicados para tipo e densidade de vegetação específicas e diferentes finalidades de trabalho. (consultar ficha 14, **Constituição e Funcionamento**)

Assistência técnica

Assegurar que existe concessionário ou representante da marca na região para garantir o fornecimento e substituição de peças e assistência técnica adequada.

Homologação

CE Garantia que a motorroçadora cumpre todas as normas de qualidade e segurança exigidas. Especial destaque para os dispositivos de segurança com os quais deve estar equipada e a funcionar.

tipo de trabalho a realizar

- limpeza de matos e vegetação espontânea
- limpeza de povoamentos (no corte de arvoredo de pequenas dimensões só se pode utilizar lâminas circulares e motores mais potentes)
- aproveitamento de regeneração natural

tipo de vegetação

Condiciona a escolha do utensílio de corte a usar (consultar fichas..., **Métodos e técnicas de trabalho**):

- herbácea, arbustiva, lenhosa, arvoredo de pequenas dimensões. Caso particular das silvas
- baixa, média ou elevada densidade

condições do terreno

- plano, declivoso (a utilização da motorroçadora em terrenos muito íngremes não é aconselhada)
- regular, irregular
- pedregosidade, afloramentos rochosos ou outros obstáculos

dimensão da área

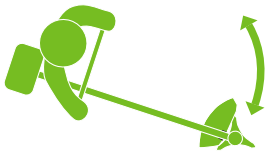
a utilização da motorroçadora em áreas muito extensas, principalmente associada a graus de intervenção intensivos, não se torna viável.

grau de intervenção

- apenas localizado
- em toda a área

Escolha da motorroçadora adequada

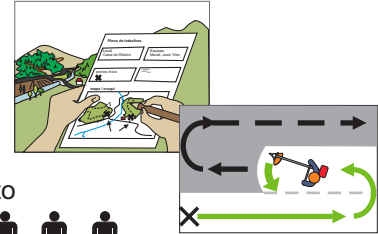
O modelo de motorroçadora escolhido deve permitir sempre uma trabalho seguro e eficaz. Ter sempre em conta os trabalhos futuros a realizar!



Antes de iniciar o trabalho

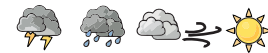
● Planificar os trabalhos

- Reconhecimento da área
- Plano de trabalhos: operações, métodos, técnicas, condicionantes
- Equipamentos e materiais: tipo e modelo de motorroçadora, potência, cilindrada, utensílio de corte, protetor de projeções de detritos
- Ponto início, sentido de progressão dos trabalhos, locais de abastecimento
- Equipas de trabalho: constituição, distribuição de tarefas, localização
- Sinalização da área de intervenção



● Verificar as condições de segurança

- Riscos associados ao trabalho e operações, regras de segurança
- EPI necessário: tê-lo, usá-lo e verificar o seu estado
- Condições de trabalho: obstáculos, zonas difíceis, pedregosidade e afloramentos rochosos, vegetação, declives
- Contactos: contactos telefónicos de emergência e referência do local
- Primeiros socorros: bolsa de primeiros socorros (por operador) e caixa de primeiros socorros (por equipa, na viatura)
- Ferramentas e acessórios a ter à mão: pequenas intervenções ou reparações, evitar quebras de ritmo de trabalho e de produtividade
- Distância de segurança: 15m entre operadores ou pessoas (normalmente inscrito na haste da motorroçadora)
- Protetor de projeções de detritos adequado: ao utensílio de corte que se vai utilizar
- Abastecimento (regras de segurança): motor desligado, reservatórios de combustível adequados, fontes de ignição, derrames no solo e recolha de resíduos
- Condições climatéricas: adaptar e condicionar os trabalhos em função da adversidade das condições.



pare o motor!

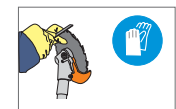
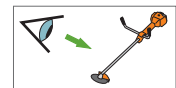
- antes de qualquer intervenção no utensílio de corte
- antes do reabastecimento
- sempre que sentir qualquer tipo de vibração da máquina
- no transporte da máquina

(Consultar a Ficha 30 «Segurança | Boas práticas»)

● Assegurar o uso de equipamento em bom estado de manutenção

- Estado geral da motorroçadora e seus componentes (principalmente lâminas, cabeça angular, protetor): verificação diária e regular
- Não usar se: há sinais de dano, roturas, anomalia ou montagem incorreta de componentes. Corrigir se possível e substituir se necessário.
- Afiação: afiar o utensílio de corte sempre que necessário.

(Consultar as Fichas 14 a 20 «Manutenção e Conservação»)

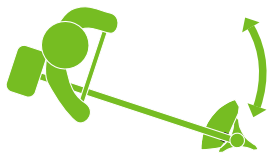


● Regular e usar corretamente o equipamento

- Suspensório de suporte ou arnês: regular correias e cintas para o ajustar corretamente ao corpo (postura correta, reduz esforço e cansaço)
- Posicionamento e equilíbrio da motorroçadora: fixar ao arnês, regular altura e equilíbrio

(Consultar a Ficha 24 «Ajuste do arnês e da motorroçadora»)

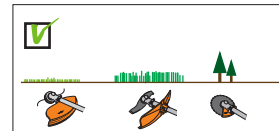




Algumas regras

Máquina e trabalho a realizar

- Usar sempre o utensílio de corte mais adequado ao trabalho a realizar
- Usar sempre a proteção de projeções de detritos mais adequada ao utensílio de corte e operação a efetuar.



Presença de obstáculos

- Verificar a presença de obstáculos que possam constituir perigo de queda do operador ou dificultar a sua progressão
- Ter especial cuidado em zonas pedregosas, pois representam um risco acrescido de provocar roturas no utensílio de corte e consequente projeção de fragmentos

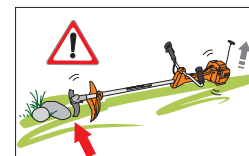
Em zonas declivosas

- Programar o início dos trabalhos sempre pela zona de cota mais baixa.
- Nestes casos, o modelo de motorroçadora mais adequado poderá ser o de dorso.
- Em zonas muito íngremes, o uso de motorroçadora é desaconselhado.



No arranque

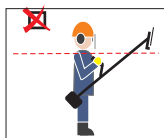
- No arranque da motorroçadora, assegurar que o utensílio de corte não está em contacto com nenhum objeto ou material estranho que possa provocar o ressalto
- verificar que o movimento do utensílio de corte cessa quando o motor está ao ralenti



Zona de perigo de projeções

- No planeamento e realização do trabalho, atender à zona de perigo de projeções de detritos e partículas (restos de vegetação, pedras, vidros, arames, ...)
- Manter pois sempre a distância de segurança entre operadores (15m)

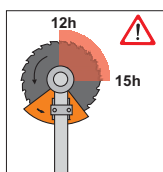
Manuseamento da motorroçadora e progressão do trabalho



- Manter a progressão com movimentos firmes, suaves e seguros, 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
- Evitar elevar o utensílio de corte acima da altura dos ombros (excepto nos casos em que se use motorroçadoras de dorso)

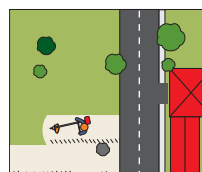


Quando se usam lâminas de corte circulares



- **Nunca** iniciar o corte utilizando o setor do disco correspondente às **12-15h**, pois existe o **perigo de ressalto** (movimento brusco e imprevisto para a direita)
- No corte de material lenhoso, manter a aceleração máxima do motor durante o corte

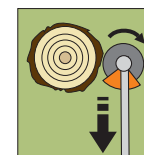
Junto a habitações e estradas



- Evitar trabalhar de frente para habitações, estradas e infraestruturas para que não ocorram projeções nessa direção

Utensílio de corte bloqueado com detritos

- Quando o utensílio de corte ficar bloqueado por acumulação de detritos, fazer rodá-lo no sentido contrário à sua rotação, encostando-o a um tronco ou à vegetação, até os libertar. Se não resultar, parar o motor, retirar a máquina do suspensório e, com a mão, retirar os detritos.



Para comunicar com o operador enquanto trabalha

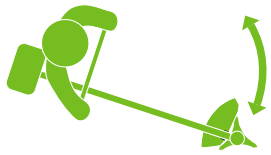
- Em caso de necessidade extrema e não havendo outra hipótese:

Todos os operadores devem conhecer e cumprir esta regra!

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.



Ajuste do suspensório e motorroçadora

- Porquê?** Para suspender a motorroçadora, aliviar e redistribuir o seu peso sem que a tenha de suportar com os braços, permitindo maior conforto, liberdade de movimentos, segurança e qualidade do trabalho.
- Quando?** Sempre que se usa pela primeira vez o suspensório ou se troca de motorroçadora. Em utilizações futuras apenas se terão de fazer pequenos reajustes
- Como?** Ajustando o suspensório ou arnês por meio de correias, cintas e fechos, normalmente de engate rápido, e suspendendo a motorroçadora ao suspensório através dum gancho de suporte. O suspensório deverá ficar sempre bem ajustado ao corpo do operador e a motorroçadora bem equilibrada.

colocação e ajuste passo a passo

ajuste do suspensório



- Colocar as alças nos ombros e apertar o cinto e os fechos
- Ajustar alças e correias

suporte e fixação da motorroçadora



- Ajustar a altura do gancho de suporte do suspensório ligeiramente abaixo (uma mão travessa) da anca
- Suspender a motorroçadora no gancho (escolher o orifício ou argola que possibilite o equilíbrio correto da máquina)

posicionamento correto e equilíbrio da motorroçadora

- Motorroçadora com **disco de corte circular**: o utensílio de corte deve ficar **paralelo ao solo, sem o tocar**. Considerar ainda que:
 - na limpeza de matos: ligeiramente acima do solo
 - no corte de arvoredo: um pouco mais acima



quando se usa disco de corte circular

- Motorroçadora com **qualquer um dos outros tipos de utensílio de corte** montado: o peso do órgão de corte não permite este equilíbrio. Assegurar o posicionamento correto, regulando altura do gancho de suporte, o orifício de suporte a utilizar e o ângulo e posicionamento dos braços.



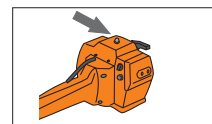
- Em qualquer dos casos: regular a posição e **inclinação do guiador/punhos /punho comandos: ângulo entre o braço e ante-braço** ou entre a haste da motosserra e operador com **cerca de 120-130°** (os punhos alinhados e articulações da mão estendidas permitem controlar os comandos com simples movimentos)

Antes de iniciar o trabalho com a motorroçadora, o operador deve ajustar a motorroçadora à sua estatura. Uma vez feito, apenas se terão de fazer pequenos reajustes em situações futuras.

O ajuste da motorroçadora é feito com o motor parado.

Arranque do motor

O arranque da motorroçadora deve ser **sempre** feito com a máquina **assente no chão!** Se a motorroçadora estiver equipada com **descompressor**, utilizá-lo sempre que se põe o motor a trabalhar.



- utensílio de corte não toca nenhum objeto
- interruptor de para/arranque na posição ON
- segurar e pressionar o motor ou haste contra o solo com a mão esquerda
- puxar o cordel do arrancador (primeiro lentamente até tirar a folga). Fazê-lo as vezes necessárias até que o motor se mantenha em funcionamento regular
- fixar a motorroçadora ao gancho do suspensório (já regulado)

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

Trabalhos mais comuns realizados com motorroçadora em meio florestal:

Limpeza de matos

corte e destruição da parte aérea da vegetação herbácea e arbustiva, independentemente do grau de intervenção pretendido



Objetivos

- facilitar as operações de mobilização do solo e plantação na fase de instalação dos povoamentos florestais
- reduzir a carga combustível e o risco de incêndio florestal
- diminuir a concorrência pela água, luz e nutrientes entre a vegetação espontânea e plantações jovens (aumento do potencial produtivo)
- renovar e melhorar as pastagens naturais
- aproveitamento e utilização para a cama do gado ou para incorporação no solo como adubo.

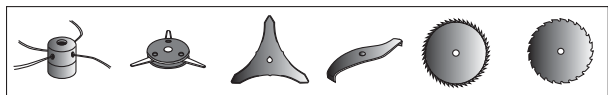
Aplicação

- em qualquer área florestal, arborizada ou não
- não recomendado o uso de motorroçadora em grandes áreas (trabalho moroso e dispendioso) nem em zonas ou encostas muito íngremes



Equipamento

- grande variedade de situações
- múltiplas opções de escolha quanto ao utensílio de corte a usar



Factores a considerar

- inulto ou área arborizada?
- distribuição espacial da vegetação e sua densidade?
- aproveitamento ou não dos matos?
- terreno inclinado ou plano?
- presença ou não de obstáculos?
- limpeza localizada ou em toda a área?
- ponto início e linha de progressão

Limpeza de povoamentos

limpeza dos matos + corte seletivo de arvoredo de pequenas dimensões em plantações jovens, áreas arborizadas e em regeneração natural



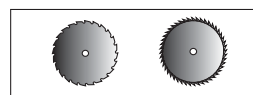
- controlo dos matos e redução da sua concorrência pela luz, água e nutrientes em plantações jovens
- diminuição da densidade do arvoredo
- seleção de arvoredo: beneficiação de determinada espécie, melhoria do estado vegetativo e fitossanitário
- obtenção de povoamentos ordenados (aproveitamento de regeneração natural)

- manutenção de povoamentos jovens, provenientes de plantação ou de regeneração natural e arborizações em geral
- uso da motorroçadora apenas recomendado para corte de arvoredo de pequenas dimensões
- não recomendado em grandes áreas ou sempre que a maior parte do arvoredo a cortar seja de maiores dimensões (em alternativa usar a motosserra ou outro equipamento mecanizado)



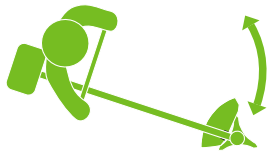
Para o corte de arvoredo:

- utilização de motores mais potentes
- uso de utensílios de corte mais robustos, com grande capacidade de corte: lâminas circulares com dentes de corte ou dentes de serra



- tipo de arborização? plantação jovem, povoamento adulto, regeneração natural?
- densidade e distribuição do arvoredo?
- características do arvoredo a cortar/eliminar?
- densidade pretendida (compasso)?
- ponto início e sentido de progressão?
- sentido de queda do arvoredo? (de forma a não prejudicar o trabalho posterior e progressão no terreno)

Método e técnica mais adequada



Métodos

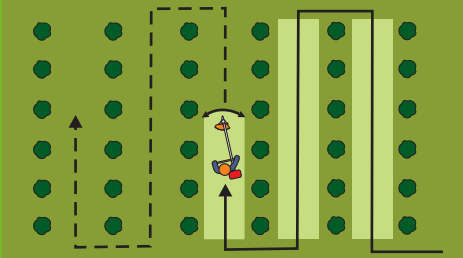
Limpeza de matos EM FAIXAS

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

Definir previamente:

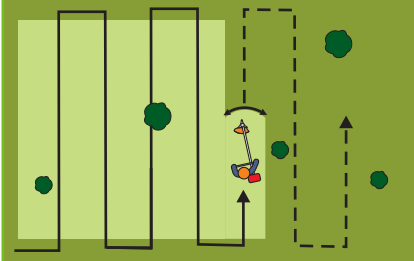
- **ponto de partida** (de modo a que a vegetação cortada tombe sobre a área já trabalhada. Muito importante quando há aproveitamento do mato)
- **direção das faixas** (entre linhas de plantação no caso de áreas arborizadas ou de acordo com a configuração e inclinação do terreno)
- **sentido de progressão** do trabalho (avanço no terreno em passagens contínuas ou contíguas de acordo com o ponto de partida e a direção das faixas)

em faixas entre linhas de plantação



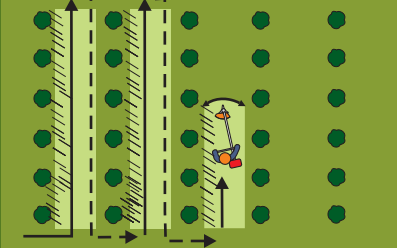
Adequado em plantações jovens, na limpeza e abertura de faixas no aproveitamento da regeneração natural e em povoamentos florestais em geral.

em faixas contínuas



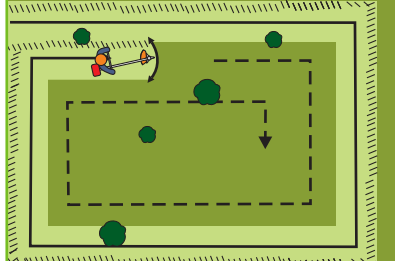
Recomendado quando se usa o destroçador e não há aproveitamento dos matos

em faixas com aproveitamento dos matos



Quando há interesse em aproveitar o mato. Com uma ou duas passagens da motorroçadora, o mato é cortado e «arrumado» em cordões, do lado esquerdo do operador. A necessidade de fazer percursos de retorno sem cortar leva a uma ligeira quebra de produtividade.

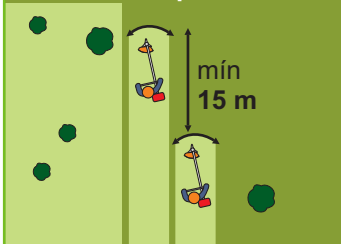
em quadrado



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

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

em faixas contínuas, com vários operadores



O método «em escadaria» é recomendado quando a limpeza de mato é feita com **mais do que um operador em simultâneo**.



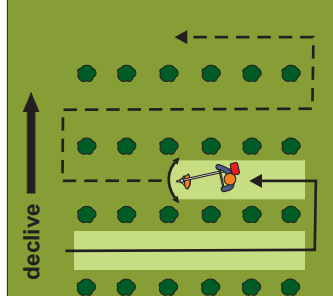
Na progressão do trabalho os operadores devem respeitar sempre a **distância de segurança**: manter pelo menos **15 m** de distância entre si.

Recomendado na limpeza de mato em **socalcos** ou **em encostas** (evita que as projeções atinjam o operador que se encontre a trabalhar mais abaixo).

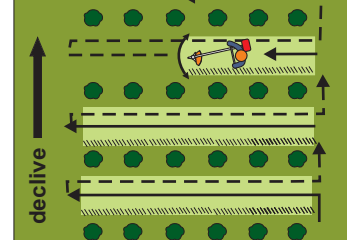
Em **encostas**, iniciar o trabalho pela cota mais baixa e avançar ao longo das curvas de nível. Quando há aproveitamento dos matos, devem ficar depositados na parte mais baixa, sendo necessário que o operador retome o início da linha (percurso de retorno).

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

em terreno inclinado



em terreno inclinado, com aproveitamento dos matos



Métodos

Limpeza de matos LOCALIZADA

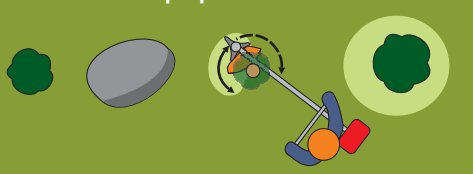
Método especialmente indicado na limpeza e manutenção de povoamentos jovens, áreas com algum arvoredo ou junto a outros obstáculos (muros, vedações, pedras, etc.)



Ter especial atenção:

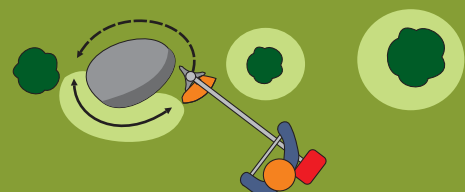
- ao trabalhar junto a **áreas de culturas aramadas** ou a **cercas de arame**: em contacto com o utensílio de corte podem facilmente fragmentar e ser projetados
- ao caminhar, especialmente nos **movimentos de recuo**: limpar a vegetação mais alta que possa dificultar a sua progressão

obstáculos de pequena dimensão



ao circundar o obstáculo (por exemplo árvores jovens), utilizar o protetor de projeções de detritos como «escudo» de forma a que o utensílio de corte não lhe toque.

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

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

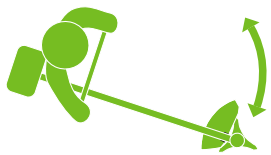
Recomendações:

- 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.**
- cadenciar o avanço (passos) com a rotação da motorroçadora: a cada passo, o operador faz uma (da direita para a esquerda) ou mais passagens ou varrimentos (em ambos os sentidos) com a motorroçadora, sendo o varrimento da direita para a esquerda a cortar, com o utensílio de corte ligeiramente inclinado.
- posicionar a **perna direita à frente** e usar a anca direita como apoio (ajuda a conduzir o movimento, auxilia o balanço do corpo e permite uma maior rotação, sem torcer demasiadamente o corpo e aumenta a área de trabalho)
- um curto movimento de rotação permite cortar **faixas de aproximadamente 1,20 a 1,50 metros de largura a cada passagem.**



- procurar uma posição estável e segura entre cada passo
- **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 (evita perdas de ritmo e de produtividade de trabalho)





Técnicas

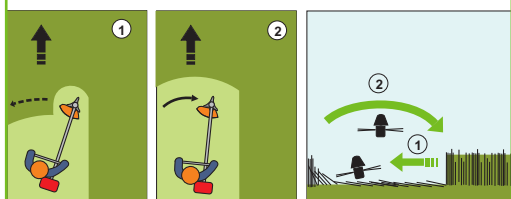
Uso da cabeça de fio de nylon, facas móveis, lâminas de 3 pontas e circulares

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

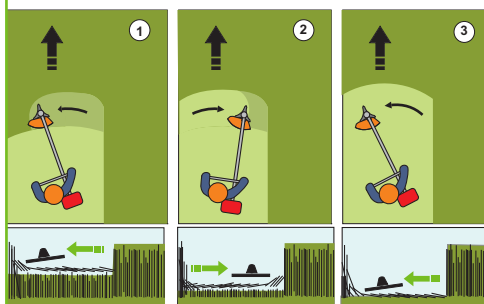


vegetação baixa e pouco densa

Pode bastar uma só passagem para a esquerda, em posição de corte, a cada passo do operador.



vegetação alta e densa



- 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.
- **Não tentar cortar por baixo e tudo de uma só vez** (tendência para a vegetação se emaranhar no utensílio de corte e protetor de detritos)

situações intermédias

normalmente executam-se duas passagens: numa corta e noutra corta e arruma.

NOTA: Quando se utiliza a cabeça em alumínio com fio de nylon, obtém-se uma maior capacidade de corte juntando os fios num único orifício.



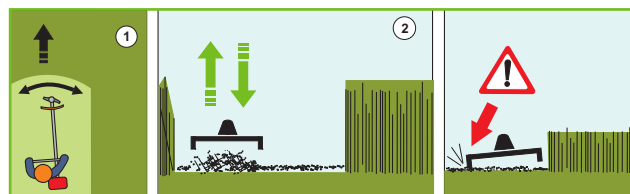
Uso da lâmina de trituração (disco destroçador)



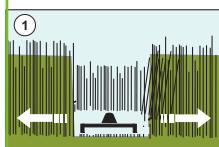
Indicado para corte e trituração de **vegetação densa e arbustivas até 2cm de diâmetro**. Particularmente indicado para triturar silvas.

técnica de execução:

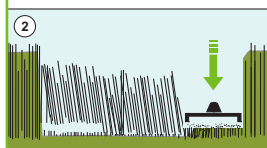
- efectuar várias passagens da máquina para a direita e para a esquerda, num movimento de varrimento (1), ao longo do sentido de progressão.
- aplicar movimentos descendentes (2) sobre algum material que se acumule e necessite de melhor trituração.
- evitar tocar com a lâmina no solo



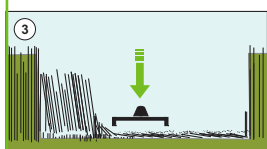
caso particular dos silvados e matos altos



1 iniciar o corte por baixo, junto ao solo até onde a haste da motorroçadora o permitir, de modo a não ter de a içar, para que a vegetação rebaixe.



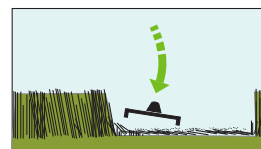
2 caso seja necessário, efectuar um corte lateral, de cima para baixo, para libertar a vegetação já cortada e conseguir progredir.



3 finalmente, cortar e triturar de cima para baixo, de acordo com a técnica de execução referida.

silvados baixos ou matos baixos e densos

o movimento descendente deve ser realizado ligeiramente em curva para a esquerda, para se conseguir realizar mais trabalho em cada passagem.



NOTA: A utilização da lâmina de trituração em áreas florestais é particularmente interessante pois deixa um trabalho mais «limpo». A vegetação triturada fica mais bem espalhada e é mais facilmente incorporada no solo.



Métodos

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

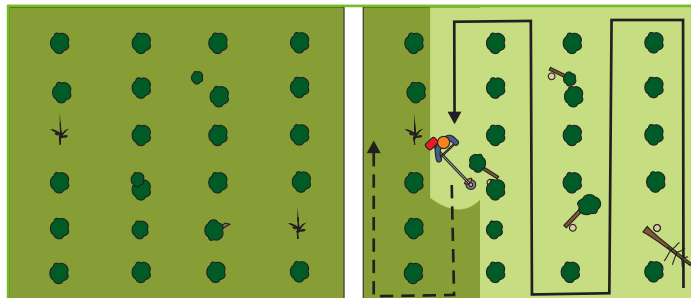
Definir previamente:

- **ponto de partida e progressão** (de modo a que a vegetação cortada tombe sobre a área já trabalhada)
- **direção de queda do arvoredo** mais indicada (para não prejudicar o trabalho posterior)
- **critérios de seleção** das árvores a eliminar (vigor, estado fitossanitário, conformação, distribuição no terreno, redução da densidade)

Plantações jovens ou povoamentos florestais ordenados

Limpeza de matos nas linhas e entrelinhas + **corte seletivo de arvoredo de pequenas dimensões** (diâmetro < 14 cm)

- Melhoria da composição
- Aumento do potencial produtivo



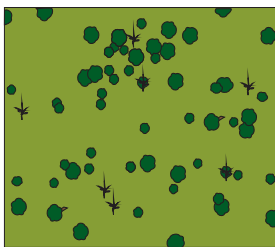
Percorrer as linhas de plantação e selecionar as árvores a eliminar, posicionando-se de acordo com a direção de queda mais adequada.

Regeneração natural

Limpeza de matos e corte seletivo de arvoredo de pequenas dimensões em toda a área

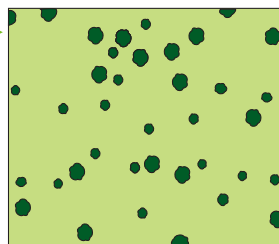
- Redução da densidade
- Melhoria da composição
- Aumento do potencial produtivo
- obtenção de povoamento ordenado

Regeneração natural pouco densa e heterogénea



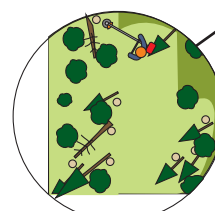
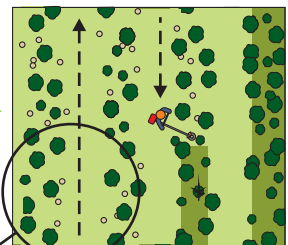
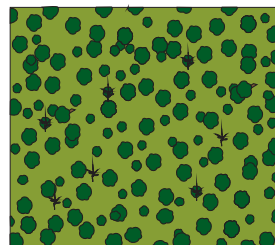
- desafogar os núcleos de vegetação mais densa (seleção das melhores árvores e corte das menos vigorosas e mal conformadas)
- nas zonas menos densas pode-se complementar a intervenção com sementeira ou plantação
- direcionar o corte do arvoredo no sentido contrário ao da progressão do trabalho, para não dificultar os trabalhos posteriores.

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

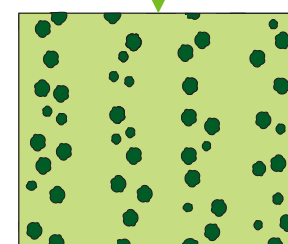


Regeneração natural densa e homogénea

- **objetivo:** reduzir a densidade do arvoredo denso e «alinhar» o povoamento com vista à melhoria do seu potencial produtivo e facilitar futuras intervenções de manutenção e condução.
- limpar as faixas correspondentes às entrelinhas, cortando toda a vegetação e arvoredo nele existente (com motorroçadora ou outros meios mecanizados)
- a orientação das faixas e progressão dos trabalhos depende da configuração e declive do terreno.
- efetuar o corte seletivo nas linhas (escolher as melhores árvores a preservar)
- a densidade do arvoredo na linha é posteriormente reduzida em futuros desbastes



Corte de arvoredo sobre a área já trabalhada





Técnicas

A técnica a utilizar depende do **diâmetro do tronco** e da **direção de queda** da árvore pretendida e permite ao operador tombar o arvoredo exatamente nessa direção..

antes de iniciar o corte:

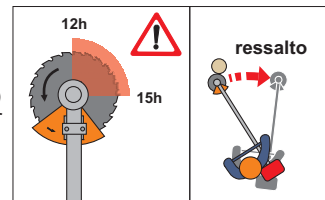
- limpar o mato à volta da árvore sempre que necessário
- desramar a árvore caso dificulte o trabalho

ao iniciar o corte:

- evitar que a lâmina toque o solo (especial cuidado em terrenos pedregoso: perigo de rotura e projeção de fragmentos)
- **nunca iniciar o corte** com o setor da lâmina correspondente às **12-15 horas**: **perigo de ressalto** e risco de danificar árvores vizinhas (usar a seção do disco mais encostada ao protetor de projeções de detritos torna-se mais seguro)
- dar uma ligeira inclinação ao utensílio de corte (ajuda a direcionar o abate e evita que a lâmina fique presa no tronco)
- acelerar o motor (em função da dimensão da árvore a cortar)

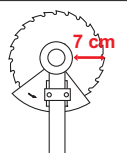
durante o corte:

- garantir que se corta o tronco na totalidade (para que a lâmina não fique presa)
- utilizar movimentos rápidos e precisos
- aproveitar o utensílio de corte e a ponta da haste para auxiliar a direção de queda da árvore



Árvores de diâmetro até 7 cm (*)

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



Com algum treino, é possível contrariar a direção de queda em árvores mais pequenas e finas (diâmetros até 3 cm), usando a haste ou o próprio utensílio de corte para guiar o movimento no final do 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.

Queda da árvore para a frente à direita

- lâmina à direita
- inclinada para a esquerda
- iniciar corte na posição 8-9h
- cortar da direita para a esquerda
- base do tronco desliza para trás e para a esquerda
- árvore tomba para a direita e para a frente

Queda da árvore para a trás à direita

- lâmina à esquerda da árvore
- inclinada sobre a esquerda
- iniciar corte na posição 15-16 h
- cortar da esquerda para a direita empurrando ligeiramente a motosserra
- base do tronco desliza para a frente esquerda
- árvore tomba para trás e à direita.

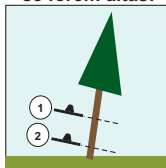
Queda da árvore para a trás à esquerda

- lâmina do lado esquerdo do tronco
- inclinada para a direita
- iniciar o corte na posição 15-16 h
- cortar da esquerda para a direita, de forma rápida e precisa
- a base do tronco desliza para a frente direita
- árvore tomba para trás e para a esquerda

Caso particular das árvores inclinadas ou de copa «desequilibrada»

Não realizar o corte do lado da inclinação da árvore: risco da lâmina bloquear

● se forem altas:

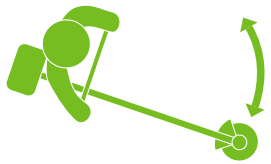


Fazer o abate por duas vezes, primeiro a um nível mais alto e só depois na base do tronco (melhor controlo da direção de queda e o tronco não fende)

Rebentos de toixa (talhadias)

- Abater as varas, uma a uma
- Cortar primeiro a um nível mais alto (permite ver e seleccionar corretamente os rebentos a deixar)

Fonte: algumas ilustrações baseadas em «Trabalhar em roçadeiras Stihl - Manual de consultas para os utilizadores profissionais»



Técnicas

Árvores com diâmetro entre os 7cm e 14 cm

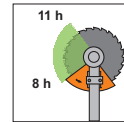
arvoredo de diâmetro superior a 7cm

abate com **dois cortes opostos:**

- 1º corte direcional (define direção de queda)
- 2º corte de abate
- presa (porção de tronco por cortar)

Em qualquer um dos cortes:

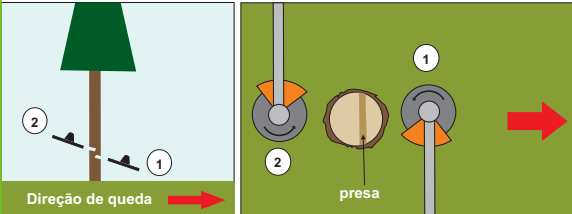
- abordagem à árvore sempre pela direita
- usar o setor da lâmina das 8-11h (o mais seguro)
- não aprofundar muito o primeiro corte (evita que a lâmina fique presa no tronco)



Não usar a motorroçadora em diâmetros superiores a 14 cm nem em áreas onde predomine arvoredo superior a 7cm.

Cortes oblíquos opostos

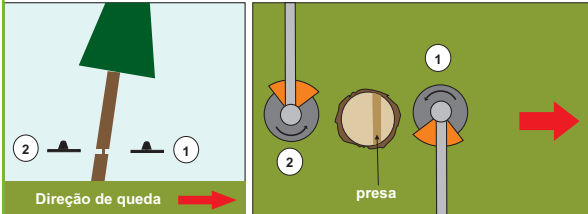
Recomendado para **árvores direitas**



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

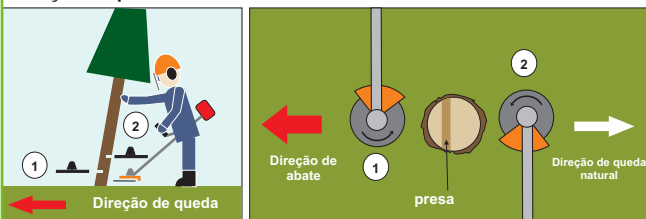
Recomendado no caso de **árvores inclinadas**



Executar o primeiro corte (1) na horizontal, do lado da inclinação da árvore, usando o setor do disco correspondente às 8-11 horas 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

Indicada em **árvores inclinadas** ou quando se pretenda **contrariar a direção de queda natural**.

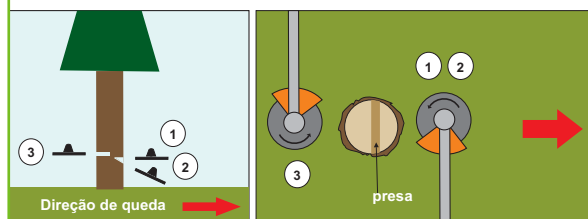
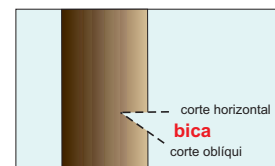


Executar primeiro o corte (1), na horizontal, do lado da direção de queda pretendida, usando o setor do disco correspondente às 8-11 horas e não excedendo 1/3 do diâmetro do tronco. Posicionar-se no lado oposto da árvore e executar o segundo corte (corte de abate 2), num nível razoavelmente acima do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

Entalhe ou bica

Técnica usada no corte de **árvores mais grossas**, já com um diâmetro próximo dos 14 cm.

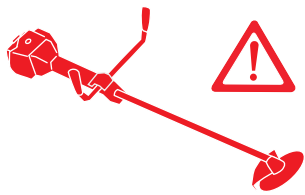
Neste caso, o corte direcional é composto e realizado por dois cortes (um horizontal e um oblíquo): **bica** ou **entalhe**.



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. Acautelar a presa. Em todos os cortes é usado o setor do disco correspondente às 8-11 horas.

No final do corte, se necessário, **auxiliar a queda da árvore empurrando com a mão**.

Em árvores muito inclinadas, não contrariar a direção de queda natural.



Segurança | Boas Práticas MOTORROÇADORA

32

- ✓ Utilizar máquinas e equipamentos certificados e homologados

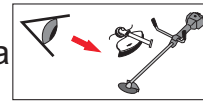


Exemplo (cabeça de corte):
max 9400 rot/min



Exemplo:
117 dB

- ✓ Verificar o estado de funcionamento da motorroçadora e dos seus dispositivos de segurança



- ✓ Utilizar o modelo de máquina e os equipamentos adequados ao trabalho que se vai realizar



- ✓ Usar o EPI indicado para o trabalho com motosserra



- ✓ Planear e organizar os trabalhos, avaliar e referenciar as áreas a intervir e os riscos associados



- ✓ Adequar a realização dos trabalhos às condições atmosféricas

- ✓ Aplicar os métodos indicados a cada situação e executar correctamente as técnicas de abate

- ✓ Adoptar gestos e posturas correctas

Métodos Técnicas Operações

- ✓ Estar informado e receber formação para o uso da motosserra e actividades que vai realizar



- ✓ Evitar o trabalho repetitivo e monótono (rotação de postos de trabalho)

- ✓ Descansar e beber água regularmente, evitando situações de fadiga.



- ✓ Não trabalhar isoladamente

- ✓ Cumprir as distâncias de segurança!



- ✓ Efectuar a manutenção das máquinas e equipamentos de forma regular e preventiva



- ✓ Trazer consigo um estojo de 1ºs socorros e transportar na viatura uma mala de 1ºs socorros por equipa



- ✓ Possuir um meio de comunicação que possibilite o contacto permanente com os colegas ou empresa (telemóvel ou rádio), e número de contacto em caso de emergência



- ✓ Usar depósitos mistos (mistura combustível + óleo corrente) com ponteiros anti-pingo (derrame)

- ✓ Não por a motosserra a trabalhar no local onde é feito o abastecimento

- ✓ Não fazer fogo ou foguear em situação de risco de incêndio

- ✓ Dispor de extintor próximo do local de trabalho



- ✓ Recolher todo o lixo e resíduos produzidos