



CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DA MOTOSSERRA

COTF - Centro de Operações e Técnicas Florestais



CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO DA MOTOSSERRA

COTF - Centro de Operações e Técnicas Florestais

Lousã, Dezembro de 2008

Ficha técnica

Título

Conservação e Manutenção da Motosserra

Edição

AFN – Autoridade Florestal Nacional

Autor

COTF - Centro de Operações e Técnicas Florestais (AFN)

Equipa técnica

Helena Fernandes

João Fernandes

António Ferreira

José Santos

Texto, ilustrações, fotografia, design gráfico

Helena Fernandes

Revisão

Rute Pereira (AFN)

Impressão e acabamento

Tipografia Lousanense, Lda.

ISBN: 978-972-8097-65-3

Depósito legal: ?

Tiragem: 3000 exemplares

2ª edição – Financiada pelo Fundo Florestal Permanente

Lousã, Dezembro de 2008

Nota de apresentação

Com este pequeno guia pretendemos disponibilizar, de um modo fácil e rápido, alguns conselhos e orientações práticas, no que diz respeito ao tipo de intervenções e procedimentos a ter em conta para uma correcta manutenção e conservação da motosserra.

Não substitui os manuais dos fabricantes que devem acompanhar obrigatoriamente a motosserra. Leia sempre atentamente as instruções e recomendações neles contidas!

Este documento faz parte da divulgação do Projecto AGRO 667- Melhoria de Produtividade da Exploração e Transporte Florestais, financiado pela Medida 8, Acção 8.1 (Desenvolvimento Experimental e Demonstração) – 2.º Concurso Público de 2003.

Entidades participantes no projecto (1ª edição):

Aliança Florestal, Auto Sueco, Celbi, Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Gruman, Instituto Superior de Agronomia, Silvicaima, Timbérica, Unimadeiras.



Índice

• Introdução	6
• Ferramentas necessárias à manutenção	8
• Esquema geral de manutenção	10
• Descrição geral das operações	12
• Limpeza e lubrificação do órgão de corte	14
• Regulação da tensão da corrente	16
• Limpeza e manutenção do arrancador	18
• Limpeza da embraiagem / pinhão de ataque	20
• Limpeza do filtro de ar	22
• Limpeza e correcção da folga dos eléctrodos da vela	24
• Afinação do carburador	26
• Afiação da corrente de corte	28
• Correcção do limitador de profundidade	30
• Rectificação e limpeza da lâmina-guia	32
• Rodagem da corrente	33
• Detecção de avarias	34
• Armazenamento	36
• Equipamento de protecção individual (EPI)	37
• Cinto do motosserrista	38
• Dispositivos de segurança da motosserra	39
• Equipamentos acessórios	40
• Referências bibliográficas	43



Introdução

O trabalho com a motosserra envolve certos riscos que podem ter consequências graves se não forem respeitadas todas as regras e normas de segurança.

No sentido de minimizar estes riscos e realizar um trabalho de qualidade, seguro e produtivo, o motosserrista deve:

Possuir formação profissional específica, que lhe permita aplicar posturas, procedimentos e técnicas adequadas ao exercício da actividade.

Cumprir as normas de segurança:

- Utilizando o equipamento de protecção individual (EPI) de motosserrista.
- Verificando regularmente o estado e funcionamento dos dispositivos de segurança da motosserra.
- **Zelar pela conservação e manutenção da motosserra**, mantendo-a sempre nas melhores condições de funcionamento e de armazenamento.

A manutenção e conservação da motosserra passam em grande parte pela sua **limpeza e verificação**.

De uma maneira geral, no que diz respeito à **limpeza**, é muito importante:

- Manter a motosserra limpa de sujidades acumuladas que possam obstruir as entradas e circulação do ar, nomeadamente a grelha da tampa do arrancador, filtro de ar e grelha refrigeradora do cilindro.
- Semanalmente, desmontar as coberturas e proceder a uma limpeza mais profunda.
- Limpar regularmente o exterior da motosserra para facilitar a sua verificação e controlo.

Uma correcta **verificação** e **controlo** deve contemplar:

- A verificação regular da existência de fendas ou zonas desgastadas, bem como o aperto de parafusos e porcas.
- Uma especial atenção à verificação dos órgãos particularmente expostos, como sejam:
 - travão da corrente
 - pinhão de ataque e embraiagem
 - lâmina
 - orifício de lubrificação
 - ranhura do parafuso tensor da corrente de corte
 - corrente de corte
 - arrancador

Uma motosserra limpa e bem afinada contribui para um trabalho mais seguro e eficaz!

Siga sempre as instruções do fabricante.



FERRAMENTAS necessárias à manutenção

Ferramentas



apalpa-folgas



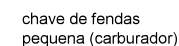
bomba manual de
lubrificação



calibrador do limitador
de profundidade



chave de lunetas



chave de fendas
pequena (carburador)



estilete



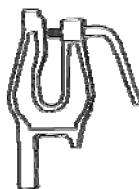
chave de fendas
pequena (carburador)



suporte de
lima cilíndrica



chave combinada



torno de afiação
portátil



alicate de
pontas
meia cana



escova pequena



lima murça paralela



lima cilíndrica



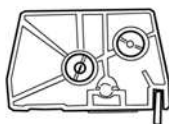
parafuso
bloqueador do
piston

Peças sobressalentes



vela

filtro de ar



cordel do arrancador



parafusos da tampa
do arrancador

molos de fixação
dos linguetes



linguetes do
arrancador



porcas de fixação da lâmina

mola do arrancador



corrente de corte

O motosserrista deve estar preparado para fazer pequenas reparações e solucionar pequenas avarias que usualmente ocorrem durante o seu trabalho com a motosserra. Ao fazer-se acompanhar das ferramentas e peças sobressalentes mais necessárias, evitará deslocamentos desnecessários e quebras de produtividade.












































Esquema geral de MANUTENÇÃO










































Uma manutenção cuidada, periódica e regular melhora o rendimento do trabalho e prolonga o tempo de vida útil da motosserra. Além disso contribui para uma eventual diminuição dos riscos associados à sua utilização.










































Cada tipo de intervenção deve obedecer a uma periodicidade adequada.










































Mantenha a motosserra limpa e bem afinada!










































máquina completa	verificação do estado (danos, aperto das porcas, estado geral)
	limpeza
travão da corrente	verificação do funcionamento
depósito de combustível	limpeza
depósito de óleo	limpeza
corrente	lubrificação
	regulação da tensão
	afiação
	substituição
lâmina	limpeza da calha e orifícios de lubrificação
	eliminação das rebarbas
	viragem
	substituição
pinhão de ataque	limpeza
	verificação do estado
embraiagem	limpeza
arrancador	limpeza
	verificação do funcionamento e tensão do cordel
filtro de ar	limpeza
	substituição
vela	limpeza e ajuste da folga dos eléctrodos
	substituição
grelhas de entrada de ar do arrancador	limpeza
alhetas de refrigeração (cilindro e volante magnético)	limpeza










































antes de iniciar o trabalho	várias vezes ao dia	depois do abastecimento	diariamente	semanalmente	anualmente	em caso de dano ou desgaste
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						










































antes de iniciar o trabalho	várias vezes ao dia	depois do abastecimento	diariamente	semanalmente	anualmente	em caso de dano ou desgaste
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						

antes de iniciar o trabalho	várias vezes ao dia	depois do abastecimento	diariamente	semanalmente	anualmente	em caso de dano ou desgaste
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						

antes de iniciar o trabalho	várias vezes ao dia	depois do abastecimento	diariamente	semanalmente	anualmente	em caso de dano ou desgaste
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						

antes de iniciar o trabalho	várias vezes ao dia	depois do abastecimento	diariamente	semanalmente	anualmente	em caso de dano ou desgaste
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						

antes de iniciar o trabalho	várias vezes ao dia	depois do abastecimento	diariamente	semanalmente	anualmente	em caso de dano ou desgaste
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						

antes de iniciar o trabalho	várias vezes ao dia	depois do abastecimento	diariamente	semanalmente	anualmente	em caso de dano ou desgaste
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						
						



Descrição geral das OPERAÇÕES

Órgão da motosserra	Tipo de Intervenção	Para quê?	Porquê?	Quando?
Órgão de corte	Limpeza Desmontagem/ Montagem	<ul style="list-style-type: none"> Verificação, limpeza ou substituição da lâmina, corrente, pinhão de ataque ou rolete de topo 	Desgaste dos órgãos	Diário Quando necessário
Corrente de corte	Regulação da tensão	<ul style="list-style-type: none"> Dar tensão à corrente para um corte adequado 	Perda da tensão da corrente resultante do trabalho	Diário (*) Quando se substitui algum elemento do órgão de corte
	Afição	<ul style="list-style-type: none"> Avivar os gumes dos dentes de corte Verificar e corrigir a altura dos limitadores de profundidade 	Desgaste resultante do trabalho	Diário (*) Semanal
	Rodagem	<ul style="list-style-type: none"> Lubrificar e distender a corrente nova 	Evitar o alargar brusco da corrente	Sempre que se utiliza uma corrente nova
Lâmina	Limpeza Rectificação	<ul style="list-style-type: none"> Eliminar sujidades acumuladas e as rebarbas 	Desgaste resultante da fricção	Semanal
Arrancador	Limpeza Desmontagem/ Montagem	<ul style="list-style-type: none"> Regulação da tensão do cordel Lubrificação da mola Substituição de peças 	Desgaste resultante do trabalho	Semanal Quando necessário

Órgão da motosserra	Tipo de Intervenção	Para quê?	Porquê?	Quando?
Filtro de ar	Limpeza Desmontagem / Montagem	<ul style="list-style-type: none"> Evitar a entrada de impurezas no carburador e danos no motor Substituição 	Sujidade e deterioração resultante do uso	Diário (*) Quando necessário
Embraiagem	Limpeza e conservação	<ul style="list-style-type: none"> Limpeza 	Evitar o funcionamento irregular	Semanal
	Desmontagem / Montagem	<ul style="list-style-type: none"> Substituição do pinhão de ataque em alguns modelos 	Desgaste resultante do funcionamento	Quando necessário
Vela	Limpeza Desmontagem / Montagem	<ul style="list-style-type: none"> Verificação do desgaste e correcção da folga dos eléctrodos Substituição 	Desgaste provocado pela faísca ou mau funcionamento do motor	Semanal Quando necessário
Filtro de combustível	Desmontagem / Montagem	<ul style="list-style-type: none"> Substituição 	Deterioração devido a impurezas	Anual
Carburador (**)	Afinação	<ul style="list-style-type: none"> Regular a proporção de combustível na mistura ar / combustível 	Mau funcionamento do motor	Apenas quando necessário

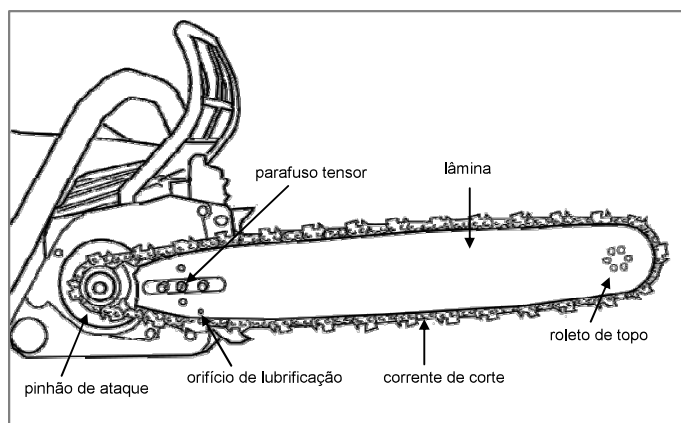
(*) várias vezes ao dia se necessário

(**) Nos modelos mais recentes de motosserras, a afinação do carburador deverá ser feita por pessoal especializado.



Limpeza e lubrificação do ÓRGÃO DE CORTE

Sempre que se pretenda substituir a corrente, o pinhão de ataque, o rolete de topo ou limpar e rectificar a lâmina, é necessário **desmontar/montar** o órgão de corte.



Ferramentas

- Chave combinada
- Estilete

Desmontagem

- Retirar a tampa de protecção do órgão de corte (tampa lateral), desapertando as porcas sextavadas.
- Aliviar a tensão da corrente desapertando o parafuso tensor.
- Retirar a lâmina e a corrente.

Limpeza

- Limpar a calha, orifícios de lubrificação e o rolete de topo da lâmina com um estilete.
- A corrente, o pinhão de ataque e o espaço envolvente podem ser limpos com trapos.

Lubrificação

- Para que a corrente deslize eficazmente na calha da lâmina e para evitar o sobreaquecimento, esta tem que ser continuamente lubrificada com óleo apropriado para correntes durante a sua rotação (de preferência óleo biodegradável).
- Verificar se a lubrificação da corrente se está a realizar: com a motosserra em plena aceleração, aproximar a ponta da lâmina de um cepo ou outra superfície; se deixar um rasto de óleo marcado é sinal de adequada lubrificação.

Montagem

- Colocar a lâmina nos encaixes, desapertando o parafuso tensor de modo a que o perno coincida com o orifício correspondente existente na lâmina.
- Posicionar e montar a corrente, encaixando-a primeiro no pinhão de ataque e depois na lâmina. Certificar-se de que a corrente está montada no sentido correcto, ou seja, com os elos de corte no sentido do movimento da corrente.
- Comprovar se a corrente está bem montada, fazendo-a deslizar na calha da lâmina.
- Colocar a tampa e ajustar as porcas (o aperto final só é feito depois de regulada a tensão da corrente!).
- Ajustar a tensão da corrente.

Sempre que se desmonta e monta a corrente, deve inverter-se a posição da lâmina.

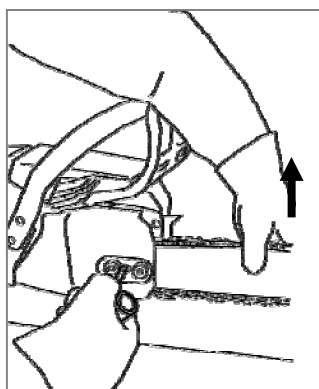
Atenção ao montar a corrente: verificar se está colocada com os dentes de corte no sentido do movimento da corrente!



Regulação da TENSÃO DA CORRENTE

A regulação da tensão da corrente é um procedimento frequente. Realizada por intermédio do ajuste do parafuso tensor, tem que ser feita sempre que:

- A corrente não está correctamente tensionada.
- Se monta ou se substitui a corrente.
- Se inverte a posição ou se substitui a lâmina.
- Se substitui o pinhão de ataque.



Ferramentas

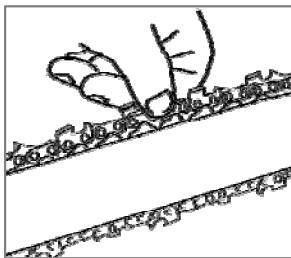
- Chave combinada

Regulação da tensão

- A regulação da tensão deve ser sempre feita a **frio**.
- Aliviar as porcas de fixação da tampa de protecção do órgão de corte.
- Levantar a ponta da lâmina.
- Mantendo-a levantada, apertar então o parafuso tensor de modo a que a corrente encoste à parte inferior da lâmina.
- Verificar se a corrente desliza livremente puxando com a mão, e ver se está correctamente ajustada à lâmina.
- Rectificar a tensão (aperto do parafuso) se for necessário.

-
- Apertar as porcas de fixação da tampa, mantendo a ponta da lâmina levantada.
 - Verificar novamente se a corrente desliza livremente quando puxada com a mão. Rectificar a tensão se necessário.

A corrente está correctamente tensionada quando, levantando-a a meio da lâmina, for possível ver a base dos elos-guia.



A regulação da tensão da corrente deve ser realizada sempre a frio e, posteriormente, verificada a quente!

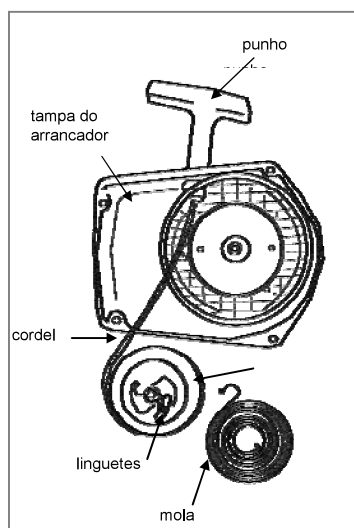
Uma deficiente regulação da tensão da corrente provoca desgaste e danos na lâmina, pinhão de ataque e na própria corrente (desgaste excessivo ou deformação na base dos elos de corte).

Uma tensão excessiva provoca um desgaste prematuro da ponta da lâmina. Uma tensão insuficiente desgasta rapidamente a calha da lâmina.



Limpeza e manutenção do ARRANCADOR

Semanalmente, ou sempre que se justifique, é necessário **desmontar e montar** o arrancador para se proceder à **limpeza**, regulação da tensão do cordel, **lubrificação** da mola do arrancador ou ainda substituição de peças.



Ferramentas

- Chave combinada (alguns modelos necessitam de uma chave própria)
- Trincha

Desmontagem

- Desapertar os parafusos de fixação (em cruz) e retirar a tampa do arrancador.
- Puxar o cordel para retirar tensão à mola, fazendo-o passar pelo entalhe da *poli*.

- Desapertar o parafuso central ou retirar o freio (consoante o modelo).
- Retirar a *poli* e a mola.

A desmontagem do arrancador deve ser sempre realizada com **luvas** e fora do alcance dos olhos, pois existe o risco da mola saltar bruscamente ao ser retirada do seu invólucro.

Limpeza e lubrificação

- Limpar o cárter e a tampa do arrancador utilizando uma trincha.
- Limpar a mola do arrancador com trapos.
- Olear ligeiramente a mola com a mão, usando óleo de lubrificação da corrente da motosserra.
- Fazer uma revisão geral das várias peças para avaliar se necessitam de ser substituídas. Substituí-las se for o caso. Dar especial atenção ao estado de conservação do cordel do arrancador.

Montagem

- Enrolar a mola no seu invólucro e montá-la na tampa do arrancador.
- Montar a *poli* directamente sobre a mola.
- Enrolar o cordel na poli, deixando uma ponta de cerca de 30 cm por enrolar.
- Encaixar a *poli* no terminal da mola, procurando o acerto do engate da *poli*.
- Apertar o parafuso central ou colocar o freio (consoante o modelo) para fixação à tampa do arrancador.
- Dar tensão à mola, fazendo passar os 30 cm de cordel pelo entalhe da *poli* e rodá-la no sentido dos ponteiros do relógio para obter a tensão desejada.
- A tensão estará correcta se conseguir rodar a *poli* no mínimo 1/4 de volta, quando o cordel do arrancador se encontra todo puxado.
- Colocar e fixar a tampa com os respectivos parafusos.
- Testar o bom funcionamento do arrancador.

Não tensionar excessivamente a mola, pois poderá danificá-la ou mesmo parti-la ao puxar o cordel do arrancador!

Substituir o cordel do arrancador **sempre** que este mostrar qualquer sinal de desgaste.

Sempre que accionar o cordel do arrancador, **procurar** o ponto de tensão para evitar grandes esticões que só o vão desgastar.

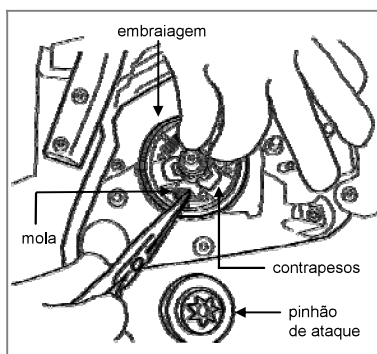
É conveniente dispor de cordel, linguetes, mola e parafusos da tampa do arrancador **sobressalentes**.



Limpeza da EMBRAIAGEM / PINHÃO DE ATAQUE

A manutenção da embraiagem consta basicamente da sua limpeza (semanal ou sempre que necessário) e substituição das molas que se alongam e ganham elasticidade com o uso, fazendo com que a corrente deixe de parar quando está ao *ralenti*.

Nalguns **modelos mais recentes**, para a substituição das molas não é necessário desmontar a embraiagem. As molas retiram-se utilizando um alicate de pontas de meia cana.



Ferramentas

- Alicate de pontas
- Chave de lunetas
(modelos menos recentes)
- Bloqueador do *piston*
(modelos menos recentes)
- Saca (para alguns modelos)

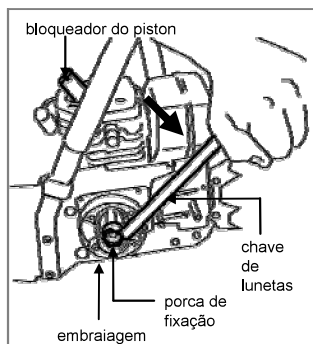
Nalguns destes modelos, a desmontagem da embraiagem requer uma chave especial para o efeito, devendo ser realizada por pessoal especializado.

Nos outros modelos, para se limpar a embraiagem ou substituir as molas e, nalguns casos, ainda o pinhão de ataque, é necessário desmontar e montar o tambor e a embraiagem.

Desmontagem

- Retirar as tampas da motosserra.
- Desmontar o pinhão de ataque e o tambor da embraiagem.

- Bloquear o eixo da cambota para poder desapertar a porca sextavada que fixa a embraiagem: retirar o cachimbo e a vela e introduzir o bloqueador do *piston* no orifício onde se enrosca a vela (figura).
- Imobilizar o veio da cambota rodando o volante magnético (lado oposto à embraiagem) até ao *piston* encostar ao bloqueador.
- Desapertar a porca da embraiagem com a chave de lunetas para retirar a embraiagem. **Atenção: a porca é de rosca esquerda** (desaperta rodando a chave no sentido dos ponteiros do relógio)



Limpeza

- Limpar a embraiagem e o cárter da embraiagem utilizando uma trincha embebida em gasolina e limpar com trapos ou, sempre que possível, usar ar comprimido.

Montagem

- Proceder de modo inverso ao indicado na desmontagem, mantendo o eixo da cambota bloqueado ao apertar a porca de fixação.

Nota: apertar = rodar para a esquerda.

Limpar pelo menos uma vez por semana o interior do cárter da embraiagem. Aproveitar para verificar a cinta do travão da corrente.

A corrente não pára ao *ralenti*?

Não a bloquear com o travão da corrente! Provavelmente uma pequena regulação do carburador ou a substituição das molas, serão mais eficazes para que a corrente pare, resolvendo o problema.

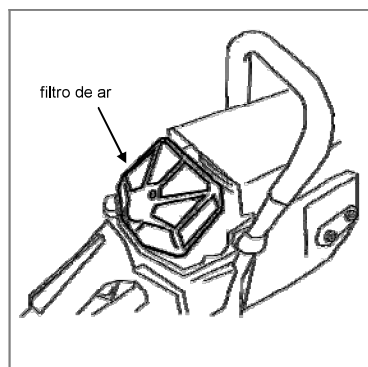


Limpeza do FILTRO DE AR

O filtro de ar tem a importante função de impedir a passagem de impurezas e sujidades para o motor (carburador). Geralmente está bem acessível e é de fácil desmontagem/montagem.

ATENÇÃO

Fechar sempre o ar (puxar o botão do ar) antes de se proceder à desmontagem e limpeza do filtro, para evitar entrada de sujidade e impurezas no carburador e no cilindro.



Ferramentas

- Chave combinada

Desmontagem

- Retirar a tampa superior de protecção do filtro.
- Fechar a borboleta do ar (puxando o botão do ar) para evitar a entrada de sujidades no carburador.
- Desapertar o(s) parafuso(s) que fixa(m) o filtro e retirá-lo.

Limpeza

- Abrir o filtro se o modelo assim o permitir (existem modelos que não permitem a abertura).
- Observar atentamente para verificar se existe alguma ruptura. Não hesitar em substituí-lo se for caso disso.
- Limpar o filtro utilizando água com sabão, gasolina ou ar comprimido. Na mata o filtro pode ser limpo, sacudindo-o ligeiramente.

Montagem

- Montar o filtro depois de bem seco, fixando-o com o(s) parafuso(s).
- Voltar a colocar a tampa de protecção.

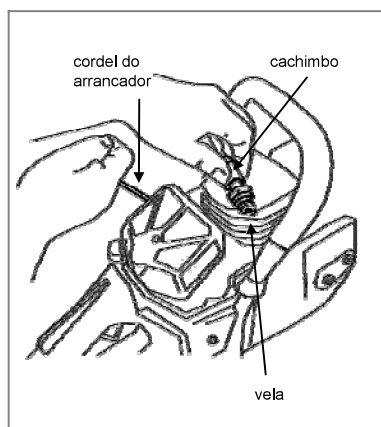
É conveniente trazer sempre um filtro de ar de reserva.

Em condições normais de trabalho, o filtro de ar deve ser limpo tantas vezes quantas forem necessárias.



Limpeza e correcção da folga dos eléctrodos da VELA

A produção de faísca (quando se produz o arranque do motor) provoca o desgaste da vela, sendo necessário verificar e ajustar regularmente a folga entre os eléctrodos e, caso estes estejam muito queimados, proceder à substituição da vela.



Ferramentas

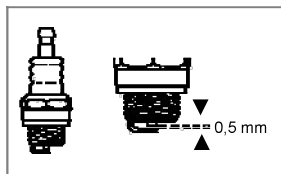
- Chave combinada
- Apalpa-folgas
- Escova de arame de latão macio

Desmontagem

- Retirar a tampa superior da motosserra.
- Retirar o cachimbo.
- Limpar o local onde a vela enrosca para evitar entrada de sujidades no cilindro.
- Desapertar a vela com a chave combinada.

Nunca desmontar a vela com o motor quente!

Limpeza e correcção da folga dos eléctrodos



- Limpar os eléctrodos com uma escova de arame macia.
- Se tiver óleo, limpar a vela com gasolina ou solvente líquido.
- Verificar e corrigir a folga dos eléctrodos utilizando um apalpa-folgas. Se estes estiverem demasiado afastados, a vela não produzirá faísca.

- Substituir a vela sempre que os eléctrodos se apresentem muito queimados.

Se não houver outra indicação, a folga dos eléctrodos da vela é geralmente de 0,5 mm. Caso não tenha um apalpa-folgas, pode verificar esse espaçamento utilizando como bitola o estilete ou ainda a espessura da unha do dedo polegar.

Teste ao funcionamento da vela

- Colocar a vela no cachimbo, apoiá-la no cilindro e accionar o cordel do arrancador (figura pág. 24).
- Se a vela produzir uma faísca forte de cor azulada entre eléctrodos, é sinal que está em bom estado.

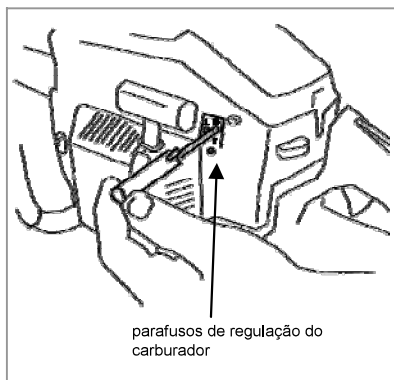
Montagem

- Voltar a colocar a vela enroscando-a à mão e dando o aperto final com a chave combinada.
- Colocar a tampa, tendo o cuidado de não trilhar o cabo da vela.



Afinação do CARBURADOR

O carburador é um órgão muito sensível, e nos modelos mais recentes encontra-se selado. A sua regulação (afinação) é indispensável para o bom funcionamento do motor!



Ferramentas

- Chave fendas pequena (carburador)

A afinação do carburador é realizada através de 3 parafusos:

- **L** – parafuso que regula o débito de combustível ao *ralenti* (baixas rotações).
- **H** – parafuso que regula o débito de combustível nas altas rotações.
- **T, LA ou I** – parafuso que permite manter o motor a trabalhar ao *ralenti*.

Ao rodar os parafusos L e H no sentido dos ponteiros do relógio, a **mistura fica mais pobre**.

Ao rodar os parafusos L e H no sentido contrário dos ponteiros do relógio, a **mistura fica mais rica**.

Afinação básica

A afinação básica, normalmente necessária depois de uma intervenção no carburador, deve ficar reservada para ser efectuada por pessoal especializado.

- Actualmente, os novos modelos têm o carburador selado, no sentido de o proteger de eventuais manuseamentos indevidos. A tendência é ainda de evitar cada vez mais intervenções ao nível da afinação, existindo já alguns modelos em que apenas é permitido actuar no parafuso L.
- Caso seja necessário, actua-se ao nível do parafuso L quando:
 - O funcionamento do motor é irregular e com tendência a acelera (mistura pobre) – desapertar até 1/4 de volta.
 - O funcionamento do motor é irregular e com tendência a parar (mistura demasiado rica) – apertar até 1/4 de volta.
- Se com esta afinação o motor não funcionar devidamente, apertar o parafuso L até oferecer resistência e em seguida desapertá-lo 1 volta (afinação base para que o motor pegue). Antes de colocar o motor a trabalhar, e para garantir que ele pegue, deve-se apertar o parafuso T (LA ou I) 1 a 2 voltas e posteriormente desapertá-lo novamente até o motor ficar ao *ralenti*.

Afinação final (ajuste fino)

- Este tipo de afinação está relacionada com a altitude de trabalho, já que as diferenças de pressão interferem ao nível da membrana do carburador, influenciando o funcionamento do motor.
- É obtida actuando ao nível do **parafuso H** (altas rotações):
 - Se a motosserra produz algum fumo e o motor encharca – apertar.
 - Se o motor falhar ou tiver tendência a parar quando em esforço – desapertar.
- Os modelos mais recentes permitem uma afinação entre 1/4 a 3/4 de volta.

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

Nunca desmontar o carburador!

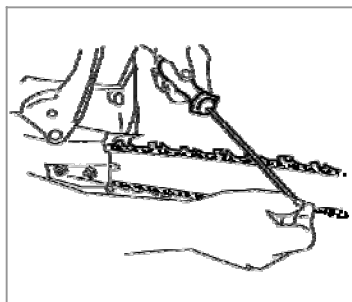
O carburador é um órgão muito sensível, a sua desmontagem apenas deve ser feita por pessoal especializado!



Afiação da CORRENTE DE CORTE

Uma afiação incorrecta, a falta de lubrificação ou uma tensão incorrecta são as principais causas de anomalias e danos provocados na corrente de corte.

Uma corrente devidamente afiada exige menor esforço e poupa tempo e combustível!



Ferramentas

- Lima cilíndrica
- Porta-limas
- Torno de afiação (portátil ou de bancada)

- Escolher a **lima** adequada ao **passo** dos dentes de corte da corrente:

Passo	Lima	
	(polegadas)	(mm)
0,325"	3/16"	4,8 mm
3/8"	7/32" (*)	5,5 mm
1/4"	5/32"	4,0 mm

(*) Quando metade do dente de corte estiver gasto, deve usar-se uma lima mais pequena (por exemplo 13/64" ou 4,5 mm)

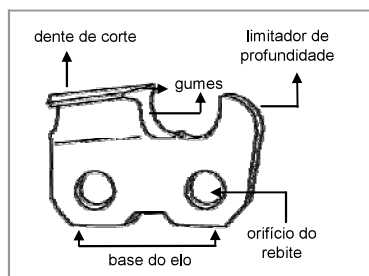
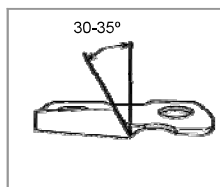
Afiar muitas vezes, e pouco de cada vez!

Na mata: avivar os gumes.

Na oficina: afiar com precisão.

Afiação

- Verificar se a corrente está devidamente tensionada e fixar a lâmina com o torno de afiação ou, na falta deste, fazer um pequeno entalhe num toro ou cepo alto para a fixar.
- Utilizar uma lima com cabo marcado com ângulos de afiação (na mata) ou o porta-limas (para uma afiação de precisão em oficina).
- Posicionar a lima sobre o elo de corte a afiar.
- Afiar o gume do dente de corte, empurrando a lima para a frente e contra o gume em movimentos rectos e firmes utilizando todo o seu comprimento, segundo a direcção de afiação marcada no cabo da lima; garantir que todo o gume é abrangido pela afiação.
- No caso de não se utilizar porta-limas, rodar simultaneamente a lima de dentro para fora durante o seu movimento.



Elo de corte

- Nunca aplicar à lima um movimento de vai-e-vem.
- Evitar tocar na zona útil da lima com as mãos para que esta não oxide (figura pág. 28).
- Garantir o mesmo ângulo de afiação e a mesma dimensão (limar o mesmo número de vezes) para todos os dentes.
- Limar todos os dentes de um lado e só depois todos o do lado oposto.

- Sente necessidade de, ao cortar, exercer maior pressão do que o habitual no órgão de corte?
- Quando corta o serrim produzido é muito fino?

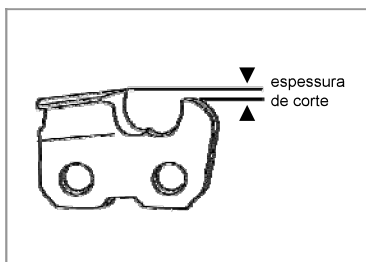
Então, a corrente está a cortar mal e portanto a necessitar de afiação!



Correcção do LIMITADOR DE PROFUNDIDADE

Com o uso e a afiação da corrente, a diferença de nível entre a aba superior do dente de corte e o limitador de profundidade, que determina a espessura ou profundidade de corte da corrente, diminui.

Para que a profundidade de penetração na madeira se mantenha é necessário corrigir (**rebaixar**) o talão limitador de profundidade.

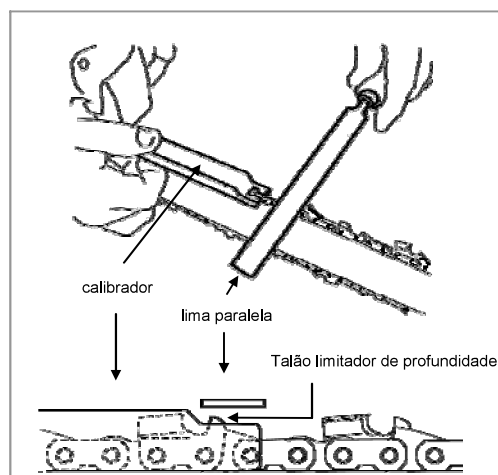


Ferramentas

- Lima paralela
- Calibrador do limitador de profundidade
- Torno de afiação (portátil ou de bancada)

Seleccionar o **calibrador** a utilizar de acordo com o **passo** da corrente de corte:

Passo da corrente	Limitador de profundidade
1/4" 0,325" 3/8"	0,65 mm
0,404"	0,80 mm



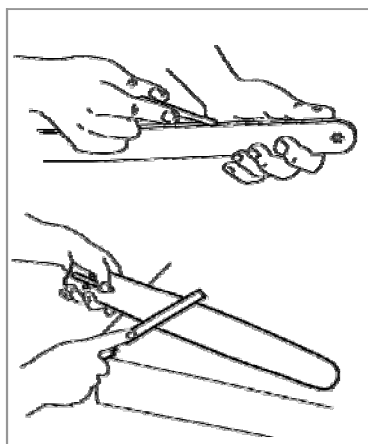
Correcção

- Colocar o calibrador sobre a corrente, de forma a que a ranhura encaixe no limitador de profundidade do dente de corte.
- Verificar se o limitador de profundidade sobressai no calibrador (figura).
- Se for o caso, corrigir o limitador rebaixando-o com a lima paralela até atingir o nível indicado pelo calibrador.
- **ATENÇÃO:** verificar e corrigir de forma alternada, ou seja, retirar sempre o calibrador enquanto se rebaixa os limitadores de profundidade com a lima, para não o desgastar.
- No final, dar o acabamento final, arredondando ligeiramente a sua parte dianteira.
- Proceder de igual modo para todos os limitadores de profundidade da corrente.

Verificar e corrigir, se necessário, a altura do limitador de profundidade em cada 3 ou 4 afiações!



Rectificação e limpeza da LÂMINA-GUIA



Ferramentas

- Estilete
- Lima murça paralela

- Com um estilete, limpar e retirar as impurezas e sujeidade acumulada na calha, no orifício de lubrificação e no rolete de topo da lâmina.
- Eliminar as rebarbas produzidas pela fricção da corrente sobre a lâmina com a lima paralela, dando-lhe uma ligeira inclinação (cerca de 45°).

A lâmina está sujeita a desgaste resultante da fricção produzida pelo movimento de rotação da corrente. A acumulação de impurezas e sujidades acentuam ainda mais esse desgaste, sendo necessário proceder à sua limpeza regular.

A falta de lubrificação ou o uso de correntes não devidamente tensionadas danificam a lâmina.



Rodagem da CORRENTE

Sempre que se utiliza uma **corrente nova** deve-se proceder à sua rodagem!

Ferramentas

- Chave combinada
- Tabuleiro ou recipiente com óleo

- Colocar a corrente de um dia para o outro num recipiente em banho de óleo para garantir uma adequada articulação dos elos e maleabilidade, importante para um bom ajuste da corrente à lâmina quando em funcionamento.
- Nunca montar a corrente nova num pinhão de ataque que apresente um desgaste acentuado; se for esse o caso, deve ser substituído.
- Depois de montada e bem lubrificada, deixar a corrente rodar alguns minutos a baixa velocidade.
- Deixar arrefecer e regular a tensão.
- Repetir estes dois passos 2 a 3 vezes.
- Começar a cortar com especial cuidado no início, pois as correntes novas têm tendência a alargar, podendo esticar de forma irregular se se exercer demasiada pressão.
- Verificar e ajustar a tensão da corrente com frequência, especialmente nas primeiras utilizações.



Detecção de AVARIAS

Os quadros apresentam algumas possíveis avarias e respectivas causas.

	Depósito de combustível vazio	Botão de arranque desligado	Filtro e tubo de aspiração de combustível entupido	Carburador desregulado	Válvulas da marcha lenta (<i>ralenti</i>) entupidas	Carburador / Bomba de alimentação defeituosos	Filtro de ar sujo	Orifício de respiração do depósito de combustível entupido	Mistura de combustível com pouco óleo	Mistura de combustível com muito óleo	Vela gasta ou suja	Folga dos eléctrodos da vela incorrecta	Cabos eléctricos danificados	Unidade electrónica inutilizada	Tampa do arrancador, alhetas do volante magnético e do cilindro sujas	Cilindro e <i>piston</i> com depósitos de carvão
Motor não funciona	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor não acelera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor funciona irregularmente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor funciona só em plena aceleração	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor pára em plena aceleração	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor aquece excessivamente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor perde a potência e o fumo do escape é azulado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Motor perde potência e tem falhas de funcionamento (ignições irregulares)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vela não produz faísca	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Excesso de consumo de combustível	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Combustível não chega ao carburador	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Combustível não chega ao cilindro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

A motosserra não funciona?

Antes de julgar que se trata de uma avaria certifique-se:

- Se o interruptor arranque/paragem está em posição de arranque.
- Se o depósito tem combustível.
- Se o orifício de respiração do depósito de combustível está desentupido.
- Se o filtro de combustível está limpo.
- Se o filtro de ar está limpo.
- Do estado de conservação da vela.

Se o problema permanecer é sinal que estamos na presença de uma **avaria. Não hesite em recorrer a oficinas especializadas sempre que se justifique!**

	Orifícios de lubrificação da lâmina entupidos	Chapa de encosto da lâmina mal montada	Depósito de óleo vazio	Filtro de óleo entupido	Bomba de óleo mal regulada	Orifício de saída de óleo entupido e suidade em redor	Embraiagem suja de óleo	Embraiagem danificada	Desgastes dos contrapesos da embraiagem	Marcha lenta (<i>ralenti</i>) mal regulada	Óleo demasiado fino
Bomba de óleo não debita óleo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
Lubrificação da corrente insuficiente	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						
Óleo gasta-se antes do combustível					<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
Perda de óleo entre a lâmina e o orifício de saída		<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>					
Corrente não pára ao <i>ralenti</i>							<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
Corrente não gira quando se acelera (embaíagem patina)							<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		



ARMAZENAMENTO

Armazenamento

(por longos períodos de tempo)

- Esvaziar totalmente o depósito de combustível.
- Pôr a motosserra a trabalhar e deixar o motor a funcionar ao *ralenti* até que o combustível existente no sistema de alimentação se esgote completamente.
- Encher o depósito de óleo com óleo da corrente (óleo novo).
- Limpar a motosserra.
- Guardar a corrente em banho de óleo para que não perca a maleabilidade.

EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

O motosserrista deve utilizar o vestuário e **equipamento de protecção individual (EPI)** que lhe permite trabalhar nas melhores condições de conforto e segurança. Deverá seleccionar aquele que mais se adapta a cada situação.

camisa / blusão de cor viva

permite ver e localizar facilmente o motosserrista

capacete com auricular e viseira

o capacete protege a cabeça do impacto da queda de ramos, pinhas e outros materiais. Os auriculares protegem o aparelho auditivo ao reduzirem o nível de ruído produzido pela motosserra. A viseira protege olhos e rosto da projecção de serrim, aparas e outros materiais.

luvas de segurança

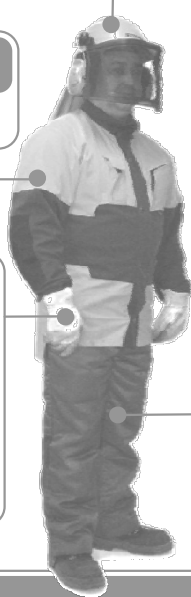
protegem as mãos de ferimentos e, em conjunto com os dispositivos antivibratórios da motosserra, atenuam as vibrações, responsáveis pela doença de Raynaud, mais conhecida por "doença dos dedos brancos".

calças com entretela de segurança

confeccionadas com um forro de várias camadas entrecruzadas de fibras sintéticas que bloqueiam a corrente da motosserra em caso de contacto accidental com as pernas, protegendo-as.

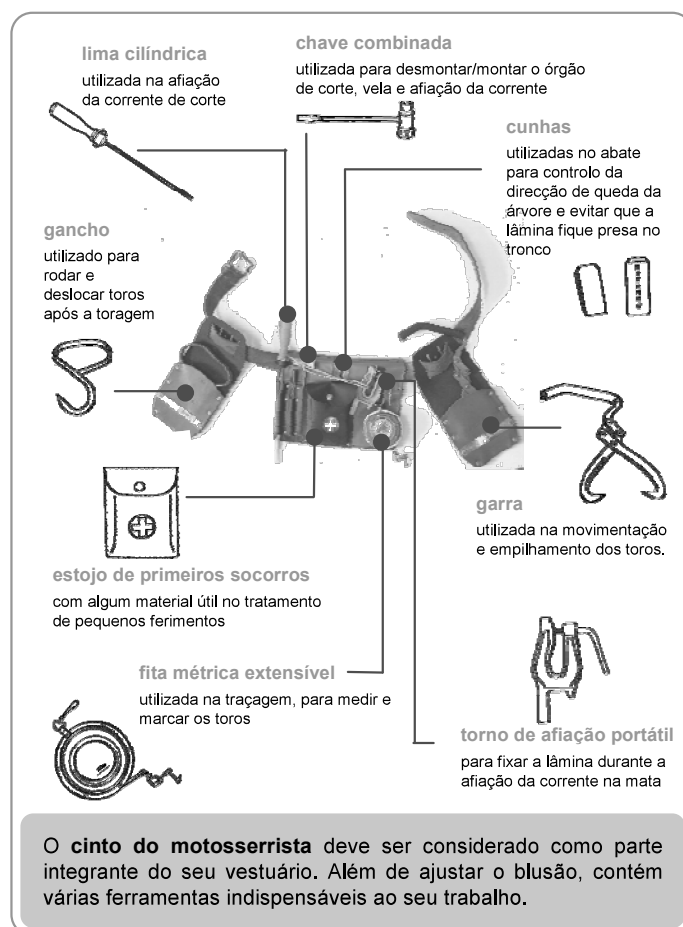
botas de segurança

com biqueira de aço que protege a ponta do pé contra cortes e esmagamento, e rasto anti-derrapante que confere uma adequada aderência ao solo.





CINTO DO MOTOSSERRISTA



Dispositivos de segurança da MOTOSSERRA

Actualmente todas as motosserras estão equipadas com dispositivos de segurança. O seu objectivo é reduzir os riscos de acidente.

bloqueador do acelerador

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

travão da corrente e guarda-mão dianteiro

bloqueia a corrente em caso de ressalto da motosserra, ou intencionalmente quando se pretende bloqueá-la. Funciona também como protector da mão esquerda.

corrente de segurança

suaviza o corte e reduz o efeito de ressalto.

guarda-mão traseiro

protege a mão direita

dispositivos anti-vibratórios

absorvem e reduzem o efeito das vibrações produzidas pela motosserra.

bainha

Invólucro de plástico rígido que protege a corrente e a lâmina durante o transporte e evita acidentes quando transportada junto ao operador.

retentor da corrente

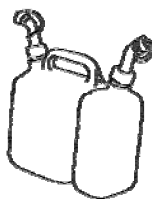
evita o efeito de "chicote", ao reter a corrente em caso de ruptura.



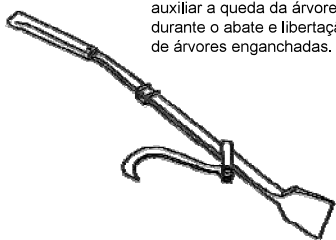


EQUIPAMENTOS ACESSÓRIOS

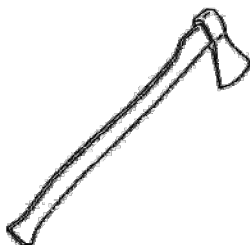
Além da motosserra e do seu equipamento de protecção individual, o motosserrista deve-se fazer acompanhar sempre de **equipamentos acessórios** necessários à realização do seu trabalho.



reservatório duplo de combustível e óleo
com sistema de enchimento anti-derrame.



panca
utilizada como alavanca para auxiliar a queda da árvore durante o abate e libertação de árvores enganchadas.



machado
utilizado nos trabalhos preparatórios que antecedem o abate.



caixa de primeiros socorros
equipada com material indispensável ao tratamento de pequenos ferimentos.

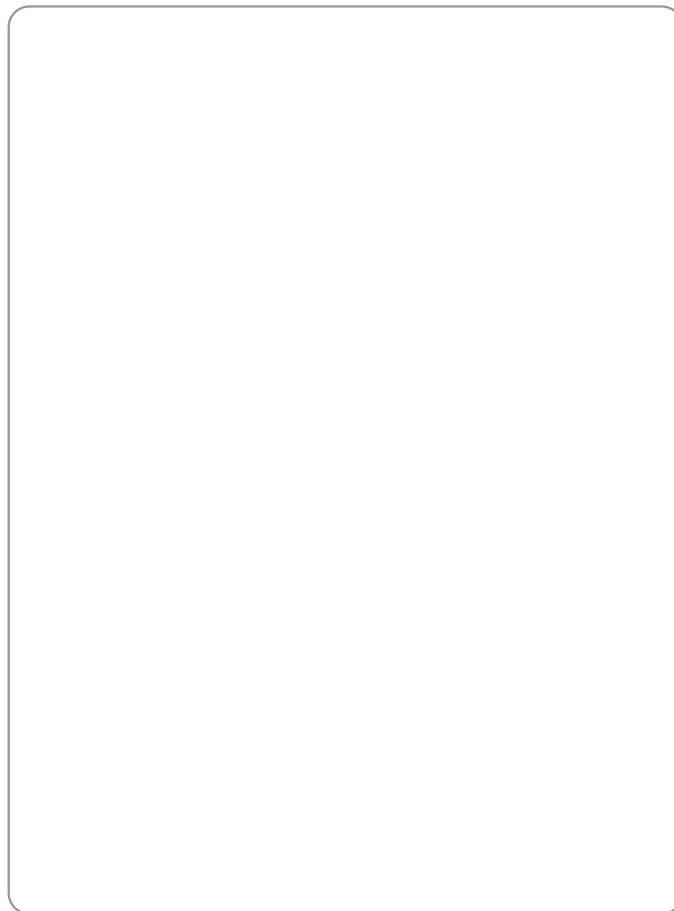
Após a realização da manutenção da motosserra, deve testar sempre o seu funcionamento.

ATENÇÃO!!

Sempre que proceder ao arranque da motosserra, deve verificar se o interruptor está na posição de arranque e a corrente bloqueada. Accionar o arrancador com o interruptor na posição de paragem pode danificar o sistema eléctrico da motosserra!

Se a motosserra estiver equipada com **descompressor**, deverá utilizá-lo no arranque.

Notas



Referências bibliográficas

ARMEF-CTBA-IDF - 1993. **Manuel d'exploitation forestière**. France.

Confederação dos Agricultores de Portugal - 2006. **A motosserra e equipamentos auxiliares de tracção: sua utilização no trabalho florestal**. Lisboa.

Centro de Operações e Técnicas Florestais - 1988. **Conservação e manutenção da motosserra**. Lisboa. Direcção-Geral das Florestas/COTF - Forest Extension Service Institute, Skogbrukets Kursinstitut.

Direcção-Geral das Florestas - 1998. **Motosserras**. Lisboa

Fundation para el Fomento de la Formación Forestal - 2000. **Motosierras: guía de seguridad**. Boletín nº 301. Traduzido de Forestry & Arboriculture Safety & Training Council.

Gomes, Filomena; Gardete, José Joaquim - 1998. **Trabalho florestal: manual de prevenção**. [Lisboa] - Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho.

Husqvarna - ?. **Teoria de motosserras: manual de sugestões e bons conselhos**.

Mutualité Sociale Agricole - ?. **La sie à chaine: bien régler, l'utiliser et l'entretenir**.

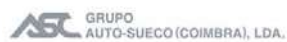
STIHL - 2004. **Instruções de serviço: Stihl MS260**. Germany.



Centro de Operações e Técnicas Florestais
Chã do Freixo – 3200-901 LOUSÃ
Tel: + 351 239 990 980
Fax: + 351 239 990 989
E-mail: cotf@afn.min-agricultura.pt



Participantes no Projecto



Ministério da
Agricultura,
do Desenvolvimento
Rural e das Pescas



Autoridade
Florestal
Nacional