

ASSOCIAÇÃO FLORESTAL DO VALE DO DOURO NORTE



Técnicas de controlo de matos com meios mecânicos motorizados

Fernando Santos

- fsantos@utad.pt -

MURÇA

Setembro, 2001

1- O controlo de matos em áreas florestais.

O controlo de matos em áreas florestais é uma operação que tem vindo a ser abandonada devido, entre outros aspectos:

- à dificuldade de execução da operação, em grande parte devido ao tipo de equipamentos utilizados;
- ao crescente desinteresse a que tem sido votadas as áreas florestais, quer as públicas quer as privadas;
- à falta de incentivos por parte dos organismos oficiais;
- etc.

1.1- Objectivos do controlo de matos

Os principais objectivos do controlo de matos em áreas florestais são:

- a diminuição do risco de incêndio;
- a obtenção de camas para os animais;
- a possibilidade de favorecer o desenvolvimento de espécies de maior interesse forrageiro;
- etc..

1.2- Tipos de intervenção para controlo de matos

(ver anexo 1)

2- O controlo mecanizado.

O controlo mecanizado dos matos pode ser efectuado por:

- equipamentos manuais motorizados;
- equipamentos accionados por tractores,
- equipamentos automotrizes (rebocados ou com tracção própria).

2.1- Equipamentos manuais motorizados:

Cuidados para protecção do homem e do meio ambiente.

Protecção do homem:



Protecção do meio ambiente:

- não abastecer a máquina com o motor a funcionar;
- afastar-se do local de enchimento de combustível, pois pode-se ter derramado algum;
- limpar regularmente a rede retentora de faíscas;
- etc.

2.1.1- Motorroçadoras

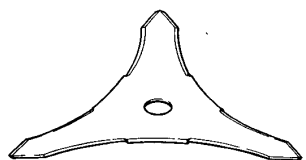
A utilização florestal das motorroçadoras é especialmente indicada para áreas de pequena dimensão ou locais de difícil acesso.



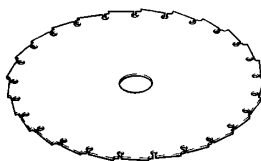
Algumas regras a observar para fixação das motorroçadoras no operador:

- colocação correcta do cinto por forma a que o mosquetão fique posicionado a $\pm$ uma mão travessa, por baixo da anca direita;
- enganche do olhal de suporte do equipamento no mosquetão e aperto do cinto dos ombros;
- deslocação do olhal de suporte da haste por forma a que o equipamento fique em equilíbrio e o disco a $\pm$ 20 cm do solo.
- na posição de equilíbrio os braços do operador, ao agarrar os punhos, devem formar um ligeiro ângulo e os pulsos estarem estendidos.

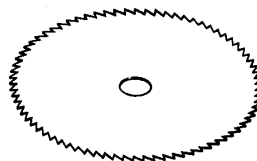
Alguns órgãos de corte; sua utilização.



Facas para cortar mata espessa



Lâmina circular de dentes de cinzel



Lâmina circular de dentes pontiagudos

As facas utilizadas para cortar mata espessa, exemplo das sebes de silvas, são utilizadas igualmente no corte de brenhas, moitas, etc.

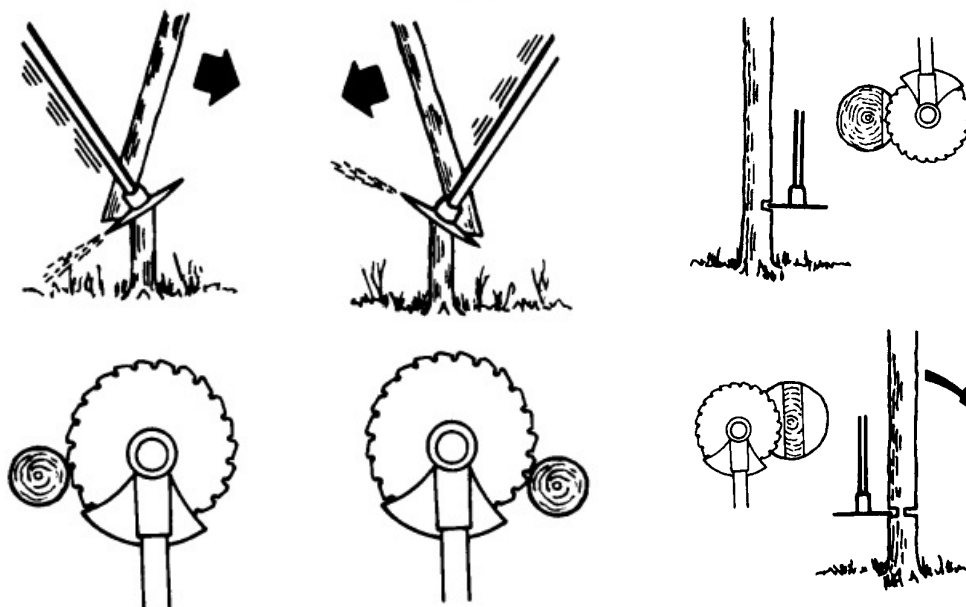
As lâminas circulares são mais utilizadas no corte de arbustos lenhosos e troncos de pequeno diâmetro.

Metodologia a seguir para corte dos matos:

- o método dos quadrados;
- o método das faixas;
- o método das faixas nas encostas.

Metodologia a seguir para corte de pequenas árvores:

- sentido de rotação da lâmina contrário ao dos ponteiros do relógio;
- identificação dos sectores das lâminas com as horas;
- a utilização do sector da lâmina correspondente às horas da manhã faz que o fluxo do tronco seja projectado para trás e a árvore cai para a frente. No sector das 3 - 5 horas acontece o contrário. O sector 12 - 14 h não deve ser utilizado pois há o perigo de rebate;
- a inclinação transversal da lâmina vs o lado para que tomba lateralmente a árvore.
- para árvores com diâmetros superiores a 7 - 8 cm, mas em que a profundidade do corte é inferior a este valor, o abate deve ser feito utilizando a técnica do corte duplo ou por corte de entalhe e de abate.



2.1.2- Motoserras.

Corte do material lenhoso em que a utilização da motorroçadora é pouco eficiente.



2.2- Equipamentos accionados por tractores

Tipos de tractores (agrícola ou florestal)

Características dos tractores:

- distribuição de massas,
- protecções (tractor e operador);
- sistemas de locomoção (pneus florestais ou rastos);
- tipo de transmissão (mecânica ou hidrostática);
- outras.



Figura 1- Tractor agrícola



Figura 2- Tractor florestal

Figura 1- Adaptação de um tractor agrícola aos trabalhos florestais.

Figura 2- Tractor florestal com um destroçador

2.2.1- Corta matos (eixo vertical)

Os corta matos, também designados por destroçadores de eixo vertical, apresentam como elementos de corte facas ou correntes. As facas fazem um corte “limpo” da vegetação o

que permite a sua rápida regeneração; as correntes traçam a vegetação deixando a zona de contacto destruída o que dificulta a regeneração.



Figura 3- Destroçador com um rotor



Figura 4- Destroçador com dois rotores

Figura 3- Corta matos com um rotor de facas.

Figura 4- Corta matos com dois rotores de facas

2.2.2- Destroçadores (eixo horizontal)

Os destroçadores (trituradores) de eixo horizontal, que têm como peças activas, facas ou martelos, podem ser móveis ou estacionários.

Este tipo de equipamento destrói completamente a vegetação pois, devido ao sentido de rotação do seu eixo, o material depois de cortado é transportado junto ao carter sendo, só depois, projectado para o exterior.

Nos equipamentos móveis a velocidade de deslocamento é muito inferior à dos corta matos e são bastante mais exigentes em potência o que implica que a sua largura de trabalho seja relativamente pequena.



Figura 5- Destroçador florestal



Figura 6- Destroçador florestal (tritura pedra)



Figura 7- Destroçador estacionário



Figura 8- Mesa de alimentação

Figura 5- Destroçador de material vegetal

Figura 6- Destroçador de matos, ramos, cepos e pedras; pode igualmente ser utilizado para incorporação de resíduos vegetais no solo.

Figura 7- Destroçador estacionário accionado por tractor (características no anexo 2)

Figura 8- Mesa de alimentação com diferentes tipos de material (características no anexo 2)

2.3- Equipamentos automotrizes.

Os equipamentos automotrizes podem ser identificados como equipamentos ligeiros e pesados.

2.3.1- Equipamentos ligeiros

Os equipamentos ligeiros utilizados são unidades com potências de 8 - 14 cv, cujos elementos de corte podem ser barras de corte com larguras < que 1 m (motoganheiras) ou discos com diâmetros de 0.5 - 0.6 m (motorroçadoras com rodas) ou tambores com um número variável de facas (destroçadores estacionários) .

A principal limitação dos equipamentos automotrizes prende-se com a impossibilidade de os utilizar em zonas inclinadas (> 10 %), pois a lubrificação do motor é afectada.

2.3.1.1- Motogadanheiras

As motogadanheiras permitem cortar os matos sem os destroçar. O material a cortar deve ter um diâmetro inferior a 2 cm e a barra de corte deve ter um comprimento inferior a 1 m; as motogadanheiras das figuras anexas têm uma barra de corte de 0.8 m e, segundo os fabricantes, um rendimento médio de 1500 m²/h.



Figura 9- Motogadanheira florestal



Figura 10- Motogadanheira florestal

2.3.1.2- Motorroçadoras com rodas.

As motorroçadoras com rodas são equipamentos com grande mobilidade que utilizam discos como elementos de corte.



Figura 11- Motorroçadora florestal de rodas com facas



Figura 12- Motorroçadora florestal de rodas com disco de corte

Figura 11- Motorroçadora florestal com motor de 12.5 cv, largura de trabalho de 0.55 m e 4 RT para a frente e para trás. Este equipamento, segundo o construtor, pode trabalhar até inclinações de 25° sem problemas de lubrificação.

Figura 12- Motorroçadora florestal de concepção compacta, equipada com um motor de 8.5 cv e com uma largura de trabalho de 0.55 m. Segundo o construtor, pode cortar arbustos com 0.5 - 0.6 m de diâmetro.

2.3.1.3- Destroçadores estacionários

Os destroçadores estacionários são utilizados para transformar em estilha troncos e ramos de árvores, arbustos, madeira, papel, cartão, plástico, etc. A estilha é aproveitada como recurso energético e matéria prima (sistemas de aquecimento, etc.), para compostagem do solo, compactação de caminhos (pistas de jogging, parques, jardins, caminhos, etc.) e reciclagem em geral.



Figura 13- Destroçador Senior



Figura 14- Destroçador BC 350

Figura 13- Destroçador estacionário com 24 facas que, segundo o construtor, estilhaça ramos com diâmetro até 9 cm.

Figura 14- Destroçador estacionário rebocado, com motor Diesel de 24 cv, 32 facas e, segundo o construtor, com uma capacidade de trabalho de 6 - 10 m³/h.

2.3.2- Equipamentos pesados

Os equipamentos pesados, devido ao seu elevado custo, são mais utilizados por alugadores, empreiteiros florestais, etc.



Figura 15



Figura 16 Pro Mac

Figura 15- “Mula mecânica” é um equipamento automotriz de rasto munido de um destroçador de correntes.

Figura 16- Destroçador accionado por uma retroescavadora e que pode ser equipado com facas, discos ou martelos; segundo o construtor pode ser utilizada no corte de

árvores de 0.1 - 0.3 m de diâmetro; os diferentes modelos têm larguras de trabalho de 0.9 a 1.75 m.

3- Ensaios efectuados nas serras do Marão e Alvão

3.1- Material utilizado

O material de corte utilizado foi uma motogadanheira de barra de corte, uma motorroçadora com disco de três facas e um corta matos de eixo vertical com correntes.

As principais características deste material são as seguintes.

Motorroçadoras

As motorroçadoras utilizadas são equipamentos “standard”, transportados em bandoleira e em que os elementos de corte são discos com três facas; foram igualmente testados discos dentados mas os primeiro têm melhor desempenho no corte dos matos; o diâmetro destes discos é de 25 cm. Apresenta-se, no anexo 3, as características de um dos modelos utilizados.

Motogadanheira

A motogadanheira utilizada tinha como principais características as seguintes

- um desafoço, distância do carter ao solo, de 0.19 m;
- uma barra de corte de pequena dimensão (0.85 m);
- uma caixa de velocidades que permite uma velocidades de deslocamento < a 1 km/h.

O desafoço deve ser o suficiente para que o carter não assente no solo, pois, caso contrário, fica sem tracção. Uma barra de corte de pequena dimensão é fundamental para que o volume de vegetação a cortar não impossibilite o deslocamento. A possibilidade de o equipamento se deslocar a uma velocidade baixa é fundamental pois, caso contrário, alguma vegetação, especialmente a menos lenhosa, tem tendência a tombar não sendo cortada.

Corta matos

O corta matos utilizado, de fabrico nacional, tem uma largura de trabalho de 1.30 m e como elementos activos três correntes que provocam, por impacto, o corte da vegetação. Inicialmente utilizámos facas mas, devido aos afloramentos rochosos existentes nos locais de ensaio, foi necessário proceder à sua substituição por correntes. A utilização destas exige uma potência 30 a 40% superior à das facas o que conduz, normalmente a uma diminuição do rendimento em trabalho; a potência aconselhada pelo construtor é de 30 - 40 cv. Apresenta-se, no anexo 4, as principais características do corta matos.

Equipamentos utilizados



3.2- Metodologia seguida

A escolha dos locais dos ensaios foi efectuada em função do tipo de equipamento. Para o corta matos, accionado por um tractor de rastos de 56 cv e para a motogadanheira, os locais de ensaio foram escolhidos em zonas pouco declivosas, deixando as de maior declive para a motorroçadora.

A metodologia usada para cada um dos equipamentos foi a apresentada nos pontos seguintes.

3.2.1- Motorroçadora

Para a motorroçadora foram marcados vários blocos com talhões de 3 X 5 m, com o maior comprimento segundo as curvas de nível, sendo o corte feito em duas passagens (1.5 *2). O primeiro corte é efectuado para que o material seja depositado fora da área dos talhões (o mato é cortado da direita para a esquerda) e o 2º na faixa anteriormente cortada. No fim de cada faixa regressa-se ao início do talhão, fazendo-se, assim, uma pequena pausa no trabalho.

3.2.2-- Motogadanheira

Para a motogadanheira não foi estabelecida nenhuma metodologia particular pois o objectivo foi determinar a velocidade de deslocamento e o tempo gasto nas cabeceiras para inverter o sentido de marcha. O corte foi efectuado segundo trajectos perpendiculares às curvas de nível pois, caso contrário, é necessário que o operador tenha de corrigir a trajectória, porque o equipamento escorrega para jusante, o que se torna muito penosa a sua condução.

3.2.3- Corta matos

Para os ensaios com o corta matos definiram-se vários blocos com talhões de 20 x 20 m que foram caracterizados em função do seu declive e tipo de vegetação e onde se realizaram os trajectos perpendiculares às curvas de nível; é importante que o declive transversal seja o mais baixo possível pois verifica-se uma tendência para o tractor - corta matos escorregar para jusante.

As determinações incluíram a velocidade de deslocamento do conjunto tractor - alfaia, tempo de inversão de marcha e o tipo e número de obstáculos encontrados em cada trajecto que obrigavam a alterações de direcção. Para inversão do sentido de marcha o corta matos era

levantado do solo, mantendo-se em funcionamento, pois, caso contrário, a pressão exercida pelo mato dificulta (impede) a viragem e os esticadores são sujeitos a grandes tensões, podendo mesmo partir-se. A execução das manobras nas cabeceiras com um raio de curvatura maior, para a deixar uma ou duas faixas, imediatas à anteriormente cortada, relevou-se sem interesse, pois é muito difícil definir a largura dessas faixas por forma a aproveitar integralmente a largura de trabalho da máquina.

3.3- Resultados obtidos

Os principais resultados para cada um dos equipamentos são os apresentados nos pontos seguintes.

3.3.1- Motorroçadora

Os tempos de trabalho para cortar os talhões de ensaio são muito variáveis, valores compreendidos entre 130 a 170 s, pois as condições de trabalho, nomeadamente a quantidade de material a cortar, a presença de obstáculos (árvores, rochas, etc.) a facilidade de progressão são muito variáveis.

Considerando estes valores e uma eficiência de campo de 40%, o número de horas / hectare varia entre 60 - 80 horas; a baixa eficiência de campo resulta da frequência dos abastecimentos e da necessidade de frequentes pausas pois este trabalho é muito desgastante. A bibliografia indica valores de $\pm 1000 \text{ m}^2$ / dia, mas este valor poder ser reduzido para metade quando é necessário encordoar o material cortado ou destruir o material que ficou por cortar

3.3.2- Motogadanheira

Os tempos obtidos a percorrer trajectos de 10 m variaram entre os 38 e 50 s, o que corresponde a velocidades de 0.26 m/s (0.94 km/h) e 0.20 m/s (0.72km/h), ou seja, uma velocidade média de 0.23 m/s (0.83 km/h) sendo o tempo médio de viragem 10 s.

Para velocidades de deslocamento compreendidas entre estes valores e uma eficiência de campo de 60% o rendimento, em horas / hectare, varia entre as 20 e 27 h.

A utilização da motogadanheira revelou-se uma solução interessante, pois a qualidade de trabalho é superior à obtida com as motorroçadoras tem, no entanto, um rendimento em trabalho bastante baixo. A bibliografia menciona rendimentos de trabalho de 2000 - 3000 m^2 /dia.

3.3.3- Corta matos

Os primeiros ensaios foram efectuados utilizando a 2ª relação de transmissão (RT), a 1800 rpm do motor (540 rpm da TDF) que permite uma velocidade de 1.53 km/h, tendo-se depois passado para a 3ª RT que permite atingir uma velocidade de 2.25 km/h.

Com a 2ª RT, para percorrer os 20 m do comprimento do ensaio, seriam teoricamente necessários 47 s mas, na prática, os valores variaram entre os 55 e 100 s, sendo a média 65 s; os tempos gastos nas cabeceiras, para inversão do sentido de marcha, variaram entre os 35 e 45 s, sendo a média de 40 s.

Para a 3ª RT para percorrer os 20 m, seriam teoricamente necessários 32 s mas, na prática, os valores variaram entre os 38 e 44 s, sendo a média 41 s; os tempos gastos nas cabeceiras, para inversão do sentido de marcha, variaram entre os 34 e 47 s, sendo a média de 42 s.

Quadro 1- Resultados médios obtidos e determinados nos diferentes talhões.

	Decl.	Tp(t)	Tp(r)	Tp(cb)	Efc	Vel ®	Rend.
	(%)	(s)	(s)	(s)	(%)	(km/h)	(h/ha)
BLOCO 1	12	47	65	40	62	1.16	11.18
BLOCO 1	12	32	41	47	53	1.88	8.80
BLOCO 2	12	32	40	42	50	1.81	8.77
BLOCO 3	10	32	44	45	49	1.64	9.51
BLOCO 4	15	32	39	34	54	1.87	7.69

Decl- Declive; Tp(t)- Tempo teórico; Tp(r)- Tempo real; Tp(cd)- Tempo gasto nas cabeceiras; Efc- Eficiência de campo; Vel(r)- Velocidade real; Rend- Rendimento.

Nos três primeiros talhões os trajectos foram efectuados segundo maior declive e, nos restantes segundo as curvas de nível, pois as árvores estavam alinhadas segundo essas curvas.

Como se pode verificar dos valores médios apresentados o rendimento é bastante baixo o que, juntamente com o custo do equipamento, torna esta operação muito dispendiosa; a presença de árvores sem qualquer alinhamento, caso do talhão nº 3, agrava esta situação.

Comparando os custos das três operações tem-se:

Quadro 2- Comparação dos custo das várias operações

	L.T.	V.T.	C.T.C.	E.C.	C.E.C.	Rend.	Custo	Custo
	(m)	(Km/h)	(ha/h)	(%)	(ha/h)	(h/ha)	(\$/h)	(\$/ha)
Motogadanheira	0.87	0.8	0.07	60	0.04	23.08	1500	34621
Motorroçadora	1.50	0.2	0.04	40	0.01	69.44	1300	90278
Corta matos	1.30	1.7	0.22	50	0.11	9.05	3000	27149

4- Conclusões.

Relativamente ao trabalho executado nas Serras do Marão e Alvão os resultados obtidos levam-nos a concluir que a escolha de um equipamento deve ser efectuada tendo em consideração vários factores nomeadamente a orografia, custos das operação, extensão da área a tratar, tipo de mato, afloramentos rochosos, etc..

Considerando os equipamentos testados pode-se afirmar que:

- as motorroçadoras são equipamentos de difícil manejo e perigosos, pelo que só devem ser utilizadas para corte de pequenas áreas ou áreas de difícil acesso. O

rendimento em trabalho é bastante baixo e a sua qualidade não é a melhor pois, em situações de maior densidade de vegetação nem sempre é fácil distinguir o material cortado do em pé;

- as motoganhadeiras adaptadas ao corte de matos é uma solução muito interessante para pequenas áreas mas, em zonas mais acidentadas, torna-se bastante penoso trabalhar, pois não é fácil manter a trajectória desejada e a lubrificação é prejudicada;
- a utilização de corta matos nas zonas onde é possível, é uma solução com um rendimento em trabalho aceitável, quando comparado com as outras soluções mecânicas, especialmente se pudermos utilizar como elementos de corte as facas.

A utilização de qualquer uma das soluções apresentadas, necessária quando se pretende obter material para as camas para os animais, “fabrico” de estrumes, etc., para permitir um controlo aceitável da vegetação, deve ser realizada ano sim ano não o que encarece muito esta operação. A análise da resposta da vegetação às soluções mecânicas utilizadas não permitiu observar diferenças significativas.

Considerando as diferentes soluções para controlo de matos (anexo 1), a solução escolhida, desde que não se pretenda a recolha do material, passa, geralmente, por um sistema de controlo misto, nomeadamente as soluções que se apresentam no quadro seguinte:

Quadro 3- Soluções de controlo misto

Forma de controlo	Operação intermédia	Operação final
Controlo manual	X	queima dirigida
Controlo manual	X	pastoreio da vegetação que nasce
Queima dirigida	X	controlo químico da vegetação que nasce
Pastoreio	X	controlo químico localizado
Controlo químico	+ pastoreio +	queima dirigida
Controlo químico do material lenhoso	X	pastoreio das plantas herbáceas
Controlo químico com herbicidas + arbusticidas	X	queima dirigida (alimentada pela biomassa seca criada)

Fonte: P. Delabraze (1990)

Anexo 1- Diferentes tipos de intervenções para controlo de matos nas florestas; aspectos favoráveis e desfavoráveis.

Tipos de intervenção		CrITÉRIOS favorÁVEIS	CrITÉRIOS desfavorÁVEIS
Controlo manual (inclui o emprego de equipamentos transportados pelo operador)		- realização em todas as condições e todo o ano; - boa qualidade e selectividade do trabalho; - pequeno risco de incêndio.	- baixo rendimento e eficácia variável em função do período de intervenção; - difícil gestão; - preço elevado; - baixa eficácia em gramíneas; - necessidade de remoção do mato cortado; - difícil implantação em numerosas situações, devido a aspectos socio-económicos.
Controlo mecanizado (equipamentos médios e pesados)		- rapidez de execução se o material for bem escolhido; - funcionamento durante a maior parte do ano; - preço interessante em terrenos planos horizontais; - efeitos imediatos sobre o mato; - corte da vegetação no local sem riscos de incêndio; - possibilidade de utilizar materiais agrícolas adaptados e reforçados; - solução simples desde que se disponha do material.	- manutenção dos equipamentos; - intervenção limitada em encostas: (< 30% segundo as curvas de nível e < 60% segundo o maior declive); - dificuldade em trabalhar em terrenos pedregosos, húmidos e zonas com grande densidade de árvores; - pouco eficaz com as gramíneas; - os equipamentos pesados compactam o solo; - demasiados protótipos; - equipamentos nem sempre disponíveis (geralmente caros)
Pesticidas	Penetração radicular	- facilidade e suavidade na aplicação; - manutenção do solo limpo; - boa eficácia (produtos específicos)	- possibilidade de arrastamento para as zonas adjacentes; - nocivo para determinadas árvores.
	Penetração foliar	- facilidade e suavidade na aplicação e rapidez na aplicação; - grande variedade e ligeireza dos equipamentos; - espectro lato dos produtos; - evolução progressiva evitando-se, de imediato, o agrava-mento do risco de incêndio; - respeito pela estrutura superficial do solo; - geralmente económica.	- condições fenológicas e climáticas muito restritas; - emprego delicado em situações não controladas; - secagem da vegetação aumentando o risco de incêndio; - possível dificuldade de aprovisionamento de água; - reticência psicológicas (amarelecimento das folhas e sua queda posterior)
	Nanificantes	- facilidade e suavidade na aplicação, rapidez na aplicação e suavidade do tratamento; - permitir a reconstituição florística.	- eficácia variável de 2 a 4 anos.
Fogo controlado		- técnica «todo o terreno»; - rapidez de execução e efeitos imediatos; - baixo custo; - diminuição importante da vegetação lenhosa	- necessidade de especialistas para execução e vigilância; - período de execução geralmente reduzido; - pouca selectividade relativa às árvores jovens e de casca fina; - cobertura morta contínua e suficiente e biomassa aérea reduzida mas bem distribuída; - reticências psicológicas.
Pastoreio controlado		- reanimação rural; - reactivação dos meios; - efeitos diversos em função dos animais; - cercas móveis eficazes e de baixo custo; - troca de actividades (convívio)	- necessidade de pastores especializados e conscienciosos; - risco de compactação do solo (solos argilosos); - danificação das árvores e sementes; - irregularidade dos recursos (complementação alimentar); - aumento excessivo dos percursos estreitos.

Fonte: P. Delabrazé (1990)

Anexo 2- Características técnicas dos destroçadores estacionários das figuras 7 e 8.

Características técnicas do destroçador da figura 7:

Modelo	FARMI CH 160	FARMI CH 260
Alimentação	manual ou hidráulica	hidráulica manual predisposto ou não a alimentação com grua
Produção	5 - 20 m ³ / h	10 - 40 m ³ / h
Diâmetro máximo	160 mm	260 mm
Tamanho da estilha	13 mm	regulável de 7 a 25 mm
Rotor (Diâmetro / Peso)	670 mm / 100 kg	1050 mm / 240 kg
Velocidade	540 - 1000 r.p.m.	540 - 1000 r.p.m.
Número de lâminas	2 lâminas	2 lâminas
Tubo de descarga	2 m de altura com rotação a 360°	2,70 m de altura com rotação a 360°

Características técnicas do destroçador da figura 8:

Modelo	BIOMATIC 79	BIOMATIC 81	BIOMATIC 85
Potência Necessária	30 a 60 HP	35 a 70 HP	50 a 100 HP
Diâmetro máx. a triturar	130 mm	140 mm	160 mm
Diâmetro do rotor	500 mm	500 mm	500 mm
Número de martelos	10 de 2 kg	10 de 2 kg	15 de 2 kg
Produção horária	13 m ³	15 m ³	15 m ³

Anexo 3- Especificações técnicas da motorroçadora Husqvarna 250 RX

Motor:		Níveis de vibração (3):	
- cilindrada, cm ³	48.7	- punho esquerdo / direito (4)	4.4 / 6.0
- diâmetro do cilindro, mm	44	- punho esquerdo / direito (5)	2.6 / 2.5
- curso do pistão, mm	32	- punho esquerdo / direito (6)	4.4 / 6.0
- regime ao "ralenti", rpm	2700	- punho esquerdo / direito (7)	2.9 / 3.0
- regime máximo, rpm	13500	Equipamento de corte:	
- rotação na lança, rpm	10000	- orifício central lâminas (mm)	20
- potência máxima (a 9000 rpm)	2.4 kW	- lâmina p/ relva - faca p/ relva	
Sistema de ignição:		- cabeça de recorte	
- vela de ignição	Champion RCJ 7Y	- lâmina de serra	Maxi 200 Ø 200, 22 dentes
- distância entre eléctrodos, mm	0.5	Acessórios:	
Sistema de lubrificação:		- lâmina p/ relva - faca p/ relva	
- tipo de carburador	Walbro HAD 86	- lâmina de serra	
- volume do depósito	0.8	- facas de plástico	
Peso:		- cabeçote de recorte	
- peso s/ combustível,	8.9	- cúpula de apoio	
Níveis sonoros:			
- cabeça de recorte (1)	104		
- lâmina (1)	98		
- cabeça de recorte (2)	113		
- lâmina (2)	110		

Fonte: Catálogo Husqvarna.

(1) Nível de pressão sonora equivalente, junto ao ouvido do utilizador, medido conforme prEN 31806 e ISO 7917. DB(A).

(2) Nível de efeito sonoro equivalente, medido conforme prEN 31806 e ISO 10884, dB(A)

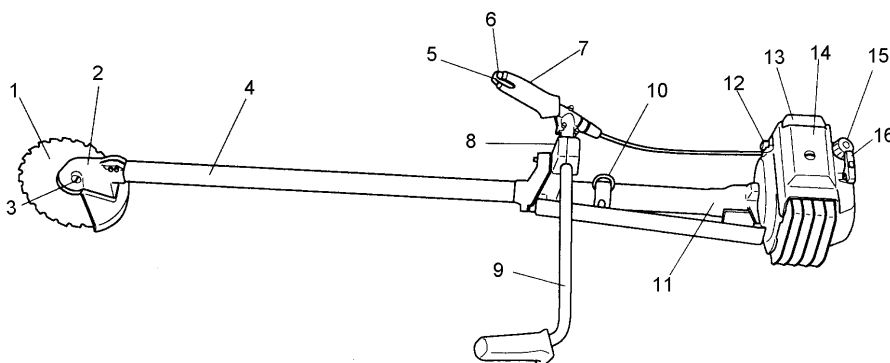
(3) Níveis de vibração no punho, medidos conforme prEN 31806 e ISO 7916, m/s²

(4) No cabeçote de recorte e ao ralenti.

(5) No cabeçote de recorte e à rotação máxima.

(6) Na lâmina e ao ralenti

(7) Na lâmina e à rotação máxima



1- Disco 2- engrenagem angular 3- ponto de lubrificação 4- tubo 5- acelerador 6- contacto de paragem 7- bloqueio do acelerador 8- ajuste do punho 9- direcção 10- encaixe da correia de suporte 11- tubo de protecção do veio de transmissão 12- estrangulador 13- filtro de ar 14- protecção do cilindro 15- depósito de combustível 16- manípulo de arranque

Anexo 4- Principais características do corta matos.

Principais características do corta matos:

- descentramento mecânico;
- munhões CAT I ou II;
- caixa de engrenagens em banho de óleo;
- patins reguladores da altura de corte e de protecção das peças activas;
- patim estabilizador traseiro;
- cadeados traseiros de protecção;
- três facas loucas ou três correntes substituíveis;
- velocidade da T.D.F. - 540 r.p.m.;
- transmissão por cardan com embraiagem.

Equipamento opcional:

- cadeados dianteiros de protecção;
- roda estabilizadora.
- rotor com três facas.

Relativamente às características técnicas tem:

- largura de trabalho - 1.30 m;
- massa - 280 kg;
- potência aconselhada - 30/40 cv.

A largura efectiva de trabalho, medida de diâmetro da circunferência efectuada pelas correntes, é de 1.26 m.



Corta matos

Fonte: Catálogo Herculano