



CIDADES FLORESTAIS

• madeira - purus •

OPERAÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SEGURANÇA NA ATIVIDADE FLORESTAL

Manejo Florestal Sustentável
Comunitário e Familiar no Amazonas



idesam

**OPERAÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS
E SEGURANÇA NA ATIVIDADE FLORESTAL**
Manejo Florestal Sustentável
Comunitário e Familiar no Amazonas

2021

OPERAÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS
E SEGURANÇA NA ATIVIDADE FLORESTAL
Manejo Florestal Sustentável
Comunitário e Familiar no Amazonas

Janeiro 2021

Autor

Marcus Alexandre Biazatti Souto

Revisão

André Luiz Menezes Vianna
Robert Viana Campos

Produção e Design

Agência Lacomunica

Projeto Gráfico e Diagramação

Alyne Gama

Ilustrações

Alyne Gama
Guilherme Costa
Juliana Pegas

Sumário

Principais equipamentos utilizados no manejo florestal	06
Máquinas permitidas no PMFS familiar e comunitário	09
Segurança do trabalho e uso de EPI	14



Apresentação

Esta cartilha é parte integrante do Projeto Cidades Florestais: Madeira-Purus (Consolidação de Mecanismos para Redução da Vulnerabilidade Financeiras das UCs) e apresenta informações importantes para a Operação de Máquinas, Equipamentos e Segurança na Atividade Florestal, tais como:

- ✓ Equipamentos utilizados no manejo florestal
- ✓ Máquinas permitidas no PMFS comunitário e familiar
- ✓ Segurança do trabalho e uso de EPI

Este material foi desenvolvido para apoiar as atividades dos manejadores florestais familiares e comunitários do Estado do Amazonas.

Principais equipamentos utilizados no Manejo Florestal

✓ As atividades do manejo florestal devem ser executadas sempre com equipamentos de qualidade e que possam apresentar os melhores resultados.

✓ Veremos a seguir os principais equipamentos relacionados às atividades do manejo florestal.



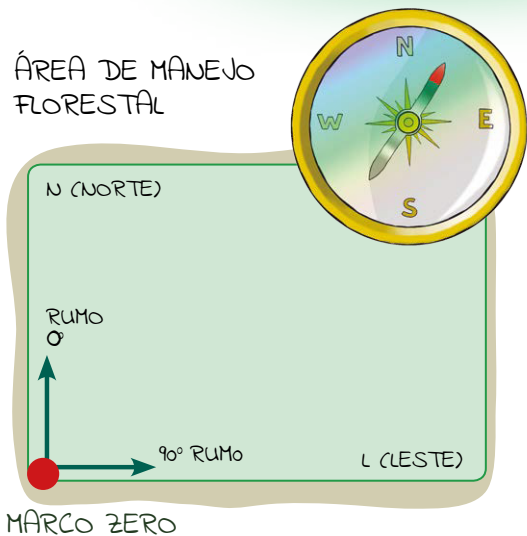
Bússola

✓ É um equipamento utilizado para orientação geográfica capaz de localizar os pontos cardeais (norte, sul, leste e oeste) através do norte magnético. É considerada uma das maiores invenções da humanidade.

✓ Por meio da bússola podemos realizar a delimitação de área de manejo e projetar as picadas e trilhas de orientação dentro da floresta, basta ter um ponto de Marco Zero na área.

✓ Este equipamento nos fornece o sentido da direção e o rumo a ser tomado por medida de ângulo.

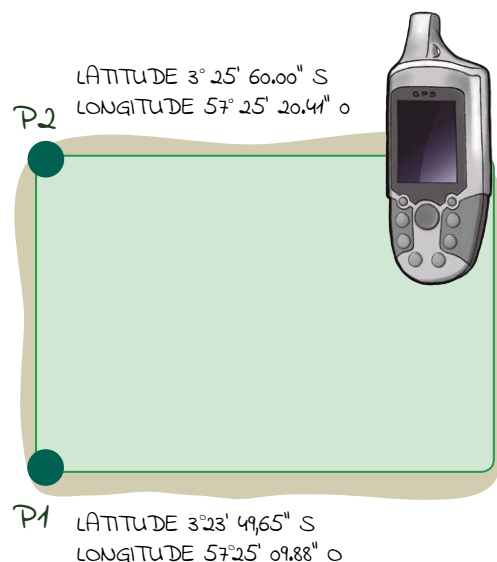
ÁREA DE MANEJO FLORESTAL



GPS

✓ É o Sistema de Posicionamento Global que utiliza tecnologia de localização por satélite, através de um receptor de sinal móvel (mais conhecido como aparelho de GPS) é possível coletar um par de coordenadas geográficas para determinado ponto.

✓ O equipamento de GPS é muito utilizado no manejo florestal para marcar e identificar pontos da área, localização das árvores e das áreas de preservação permanente. Podemos utilizar o GPS também para marcar pontos de estradas e ramais.



Trena

✓ É uma ferramenta comum de medição, podendo ser fabricada em pano, plástico, fibra de vidro e metal. As medidas são geralmente dadas em centímetros e metros.

✓ Muito utilizada para medição de distâncias entre balizas das picadas de orientação, medida de CAP (Circunferência à Altura do Peito) das árvores, medidas de toras (comprimento e circunferência), comprimento das peças de madeira serrada, entre outros.

✓ No manejo florestal as trenas mais utilizadas são aquelas feitas de plástico nos modelos de 25 e 50 metros.



Smartphone

✓ O Smartphone é um aparelho de celular que de forma geral combina recursos de computadores e executa programas por meio de diversos aplicativos.

✓ O Projeto Cidades Florestais disponibiliza um aplicativo para Smartphones que apoiará a produção e gestão produtiva para as atividades de Plano de Manejo Florestal Sustentável e produtos não madeireiros, por meio da plataforma CIDADES FLORESTAIS.

✓ No aplicativo Cidades Florestais será possível se cadastrar, realizar as atividades que envolvem o manejo florestal e calcular o custo de cada atividade e da produção madeireira.



A PLATAFORMA CIDADES FLORESTAIS



Fita diamétrica

✓ Conhecida também como fita de diâmetro, é muito utilizada para medição do DAP (Diâmetro à Altura do Peito) das árvores durante o inventário florestal e também das toras. São fabricadas em fibra de vidro com medidas de até 10 metros.



ACESSE O APLICATIVO CIDADES FLORESTAIS

Para todas as atividades que for realizar lembre-se de preencher o Aplicativo Cidades Florestais e colocar quais e quantos equipamentos serão utilizados.

Cunha

✓ A cunha é um equipamento utilizado para a derruba de árvores que ajuda no direcionamento da queda. Geralmente utilizada em árvores que devem ser derrubadas em direção diferente da sua queda natural. Fabricada em alumínio, ferro e plástico, pode ser encontrada em diversos tamanhos e cores.



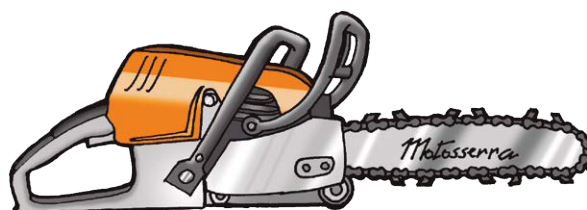
Máquinas permitidas no Manejo Florestal Comunitário e Familiar

Motosserra

✓ A motosserra é uma serra acionada por motor elétrico ou de combustão (gasolina) que faz girar uma corrente com dentes cortantes. Muito utilizada para poda de galhos e corte de árvores, possui diversas marcas, modelos e potencia.

✓ Este equipamento é amplamente utilizado nas atividades de manejo florestal, tanto para realizar a derruba de árvores, como para beneficiar a madeira a ser comercializada.

✓ Para possuir ou utilizar a motosserra é necessário o cadastro no CTF (Cadastro Técnico Federal) do IBAMA, conforme a lei 7.803/89. Veja mais sobre o cadastro da motosserra em Roteiro para Cadastro no CTF, disponível no Aplicativo Cidades Florestais.



LEMBRE-SE !

Para a exploração madeireira, além do licenciamento do PMFS é preciso possuir o cadastro válido no CTF.

O USO DA MOTOSSERRA SÓ PODE SER REALIZADO POR PROFISSIONAL CAPACITADO.

Todos os custos relacionados a manutenção e conserto da motosserra devem estar preenchidos no Aplicativo Cidades Florestais, para compor o custo produtivo da madeira

Manutenção e conservação

✓ Assim como qualquer outra máquina, a motosserra precisa de zelo e conservação, é importante mantê-la sempre nas melhores condições de funcionamento e armazenamento. A limpeza e a verificação são pontos necessários para a manutenção e conservação do equipamento.

Limpeza

✓ É importante manter a motosserra sem sujeiras acumuladas que obstruam as entradas e circulação do ar, limpar também a tampa da grelha do arrancador, filtro de ar e a grelha refrigeradora do cilindro.

✓ Semanalmente, desmonte a carcaça da motosserra e faça uma limpeza mais profunda. Sempre limpe as partes externas da motosserra com o objetivo de verificar possíveis problemas ou defeitos.

Verificação e controle

✓ É importante verificar a existência de fendas ou zonas desgastadas e também realizar o aperto dos parafusos e porcas rotineiramente antes de utilizar a motosserra.

Verifique sempre:

- Travão da corrente
- Pinhão e embreagem
- Lâmina
- Orifício de lubrificação
- Ranhura do parafuso tensor da corrente
- Corrente de corte
- Arranque

No aplicativo CIDADES FLORESTAIS você poderá baixar o manual técnico de duas marcas diferentes de motosserra.

✓ vantagens

Baixo preço de aquisição

Manutenção fácil e barata

Fácil de transportar

Pode ser utilizada em qualquer lugar

Uso para derruba e beneficiamento

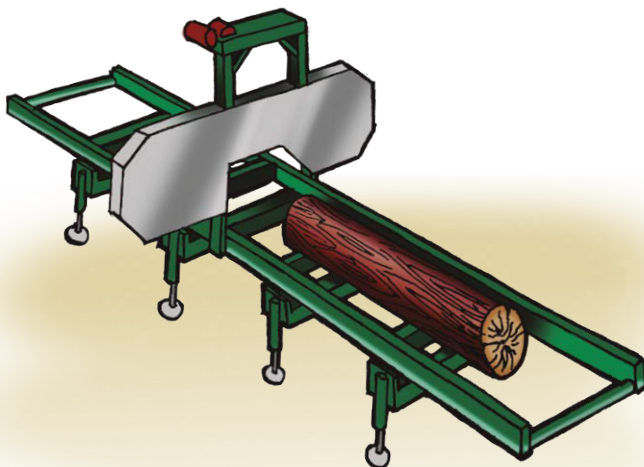
✗ Desvantagens

Forte desgaste físico do operador

Corte irregular da madeira

Baixa produtividade

Alto consumo de combustível



Serrarias portáteis

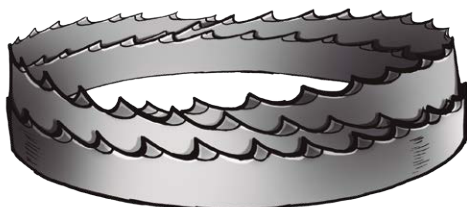
✓ As serrarias portáteis, também conhecidas como serrarias móveis devido sua facilidade de transporte e locomoção, são máquinas utilizadas somente para o beneficiamento da madeira.

✓ Há no mercado muitos modelos diferentes e em sua maioria possibilitam que a máquina seja montada em cima da tora e realize o beneficiamento da madeira no local. Funcionam a gasolina, diesel e eletricidade.

✓ Entre os modelos de serrarias móveis, há aquelas que cortam com **disco de serra** contendo pontas de vídea que podem ser afiadas e trocadas sempre que necessário e realizam o corte tanto na horizontal como na vertical sem precisar virar a tora.



✓ Há também modelos que utilizam **serra de fita** e realizam o corte da tora somente na horizontal, com a necessidade de ter que virar a tora para cortar a peça desejada.



✓ Essas serrarias possibilitam efetuar um bom acabamento da madeira em relação aos cortes, principalmente porque possuem um "fio de corte" variando entre 2 a 6 mm. Os corte ocorrem em linhas retas, sem tortuosidades para a espessura, largura e comprimento.

✓ vantagens

Alto rendimento produtivo
Baixo desperdício na serragem
Precisão no corte
velocidade de corte
Fácil operação

Manutenção e conservação

✓ O tempo de vida das serrarias portáteis dependem diretamente do uso correto e manutenção realizada de forma periódica como: a troca de óleo, limpeza de filtros de ar e de combustível, afiação da fita ou pontas de vídea e limpeza total toda vez que finalizar a serragem.

✓ É importante seguir o que diz o manual de operação de cada máquina para manter a conservação e uso prolongado.

✗ Desvantagens

Alto valor de aquisição
Manutenção com preço alto
Manutenção dada em outro Estado
Dificuldade na reposição de peças

OPERAÇÃO DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E SEGURANÇA NA ATIVIDADE FLORESTAL

www.serrariaportatil.com.br/ecoserra-fita/



www.woodmizer.com.br/galeria#&gid=1553989653&pid=8



Disponível em www.maquinasversateis.com.br/



www.maquinafort.com/serra-movel



Acervo Idesam



TOCOS OS CUSTOS
RELACIONADOS A MANUTENÇÃO
E CONSERTO DA SERRARIA
PORTÁTIL DEVEM ESTAR
PREENCHIDOS NO APLICATIVO
CIDADES FLORESTAIS, PARA
COMPOR O CUSTO
PRODUTIVO DA MADEIRA



Trator

- ✓ O uso de trator para a categoria de PMFS em Pequena Escala e Baixo Impacto é admitido desde que não ultrapasse a potência de 85cv, porém o seu uso não contempla o arraste de toras.
- ✓ Dentro do plano de manejo o trator deve ser utilizado apenas para o transporte da madeira serrada.
- ✓ A permissão do uso de trator, nas categorias de manejo descritas acima, para o transporte da madeira torna o manejo mais eficiente e menos desgastante para a equipe de transporte, porém, é importante planejar a abertura dos ramais por onde o trator irá passar. Esses ramais devem ser abertos de forma a causar o mínimo de impacto na floresta, sem derrubar árvores grossas e sem passar por dentro de igarapés ou nascentes.
- ✓ No mercado atual existem diversas marcas de tratores de uso agrícola que podem ser utilizados com uma carreta acoplada para o transporte da madeira serrada. Neste caso o carregamento e descarregamento da carreta deverá ser feito de forma manual, ou seja, no ombro. Há a necessidade de adaptar um trator com grua florestal que possibilite o carregamento e descarregamento mecânico da madeira na carreta.

Manutenção e conservação

- ✓ A manutenção dos tratores é um conjunto de ações que visa a conservação do equipamento para o melhor uso e aproveitamento da máquina por um bom período de tempo.
- ✓ Deve ocorrer de forma preventiva para que reduza o risco da máquina quebrar. Cada marca de trator possui sua manutenção de forma específica, portanto, é importante seguir a risca o manual de operação de cada um.

Itens que precisam ser observados para a manutenção de tratores:

- Sistema de alimentação de ar do motor
- Sistema de alimentação de combustível do motor
- Sistema de lubrificação do motor
- Sistema de transmissão
- Sistema hidráulico
- Sistema de direção
- Sistema de freios
- Sistema elétrico
- Eixo dianteiro
- Engraxe dos pontos de lubrificação

Procedimentos de segurança no trabalho e EPI

✓ O manejo florestal madeireiro é uma atividade que necessariamente precisa que todas as suas etapas sejam planejadas, tendo como um dos objetivos principais diminuir os riscos de acidentes e o impacto negativo sobre a floresta.

✓ As operações florestais devem ser dotadas de procedimentos e medidas preventivas para evitar danos à integridade física dos trabalhadores, principalmente para as atividades que fazem uso de máquinas como a motosserra, a serra portátil e o trator.

✓ É importante definir procedimentos de segurança do trabalho por meio de um programa que descreva os riscos e as ações de prevenção de acidentes. Neste programa é necessário prever a realização de treinamentos, identificação de riscos nas atividades, socializar os riscos identificados e definir as responsabilidades dentro da equipe.

Treinamento

✓ Deve-se criar um conjunto de treinamentos para qualificar e conscientizar a equipe sobre os riscos de acidentes de cada atividade do manejo florestal e apresentar as medidas de prevenção.

Identificação e socialização de riscos

✓ Para cada atividade deve ser criado um sistema de avaliação pontual dos riscos para serem identificados e registrados. A equipe deve “olhar” cada atividade e identificar cada risco provável e divulgar para todos.



RISCO

É a probabilidade ou chance de lesão ou morte

Responsáveis

✓ Para cada atividade é importante que seja definido um responsável pelas medidas de prevenção dos riscos e ação em caso de acidentes ou incidentes.

✓ Os responsáveis devem cobrar a equipe sobre o uso de EPI, cumprimento dos procedimentos de segurança, demonstrar, reprimir e corrigir atos inseguros no trabalho.

✓ A Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho, NR 31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura, define como “necessária realizar as avaliações de riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores e, com base nos resultados, adotar medidas de prevenção e proteção para garantir que todas as atividades, lugares de trabalho, máquinas, equipamentos, ferramentas e processos produtivos sejam seguros e em conformidade com as normas de segurança e saúde”.

DDS – Diálogo Diário de Segurança

✓ O DDS tem o objetivo de despertar no trabalhador a conscientização envolvendo suas atividades em relação a segurança, meio ambiente, saúde e qualidade.

✓ Trata-se de uma pequena reunião de 5 a 10 minutos com todos os trabalhadores florestais, antes de iniciarem suas atividades do dia. Nessa reunião são repassadas instruções básicas sobre os riscos e prevenções de acidentes relacionados a saúde e segurança de todos. Todos os participantes podem participar da reunião colocando suas opiniões.

Riscos e medidas preventivas nas atividades florestais

✓ Veremos a seguir os riscos gerais e as medidas preventivas que devem ser adotadas para cada atividade nas etapas do manejo florestal.



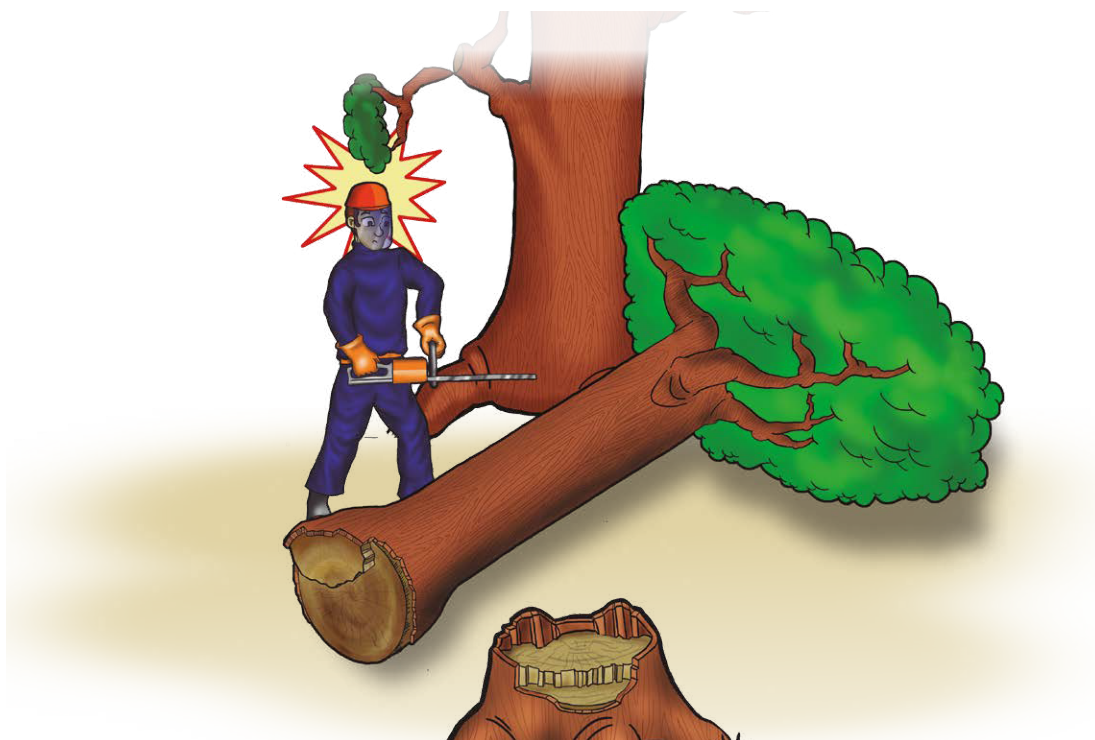
Delimitação da área, abertura de picadas e inventário florestal

Risco	Medidas Preventivas
Ficar perdido na floresta por desorientação ou acidente	O trabalho deve ser realizado por equipe com pelo menos 2 pessoas
Acidente por ventos e chuvas fortes	Paralisar a atividade e sair do local Treinar equipe em primeiros socorros
Ataque de animais peçonhentos	Uso de EPI orientação dos trabalhadores Realização de DDS
Acidentes naturais causados por obstáculos (tocos, cipós, galhos) e quedas de galhos e frutos	Uso de EPI orientação dos trabalhadores Realização de DDS
Uso de ferramentas cortantes (terçados, canivetes, outros)	Uso de bainhas de proteção Cuidado especial para amolar as ferramentas Manter distância segura do trabalhador que estiver usando a ferramenta
Torsões e perfurações por toco	Cortar as arvoretas com 1 metro de altura

Corte e traçamento

Risco	Medidas Preventivas
Acidente por negligência de equipamentos de segurança para motosserrista	Treinar a equipe para exercer a função de derruba e traçamento.
Acidente por ventos e chuvas fortes	Paralisar a atividade e sair do local Treinar equipe em primeiros socorros
Ataque de animais peçonhentos	Uso de EPI orientação dos trabalhadores Realização de DDS
Acidentes naturais causados por obstáculos (tocos, cipós, galhos) e quedas de galhos e frutos	Uso de EPI orientação dos trabalhadores Realização de DDS
Uso de ferramentas cortantes (terçados, canivetes, outros)	Uso de bainhas de proteção Cuidado especial para amolar as ferramentas Manter distância segura do trabalhador que estiver usando a ferramenta
Torsões e perfurações por toco	Cortar as arvoretas com 1 metro de altura
Queda da árvore por direção contrária	Avaliar cuidadosamente a direção de queda Construir os 2 caminhos de fugas e 1 rota alternativa (se necessário)
Tombamento de árvores remanescentes	Atenção com as árvores tombadas durante a derruba



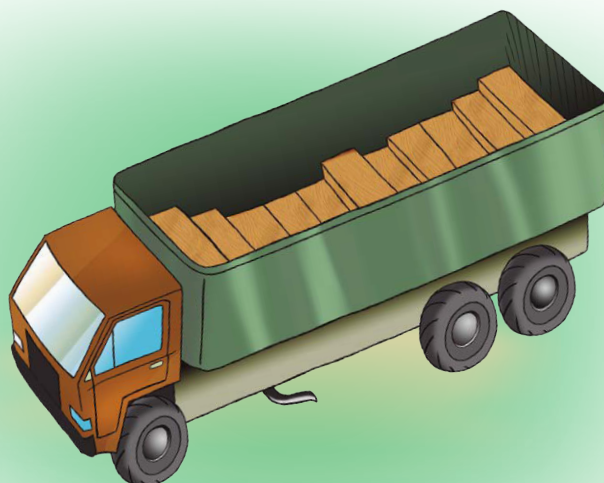


Acidentes causados durante a fuga do operador após o corte (tropeço, queda de galhos, corte)	Desligar a motosserra após o corte para se afastar da árvore O ajudante deve estar próximo do operador para facilitar a comunicação Retirar o abafador e viseira para aumentar a atenção após o corte
Acidentes causados pelo uso e desgaste da motosserra (ausência ou falha dos itens de segurança da motosserra)	Verificar e manter os itens de segurança da motosserra em bom estado
Acidente com operador durante o deslocamento entre árvores	Não caminhar com o abafador no ouvido e com a motosserra ligado
Acidente com operador devido rebote da motosserra	Entrar com aceleração máxima da motosserra para o corte
Acidentes causado pelo rebote da cunha	orientação sobre o posicionamento correto da cunha
Acidente causado pelo rebote do tronco por rachadura	Utilizar técnicas de corte adequada para cada árvore e situação
Acidentes causados por mais de uma equipe realizando o corte ao mesmo tempo	Manter a distância mínima de 200 metros entre equipes de cortes
Esmagamento do operador durante o traçamento	Não ficar em cima da tora durante o traçamento Calçar a tora para não rolar Evitar o traçamento debaixo de galhadas penduradas

Desdobro e beneficiamento da madeira em campo



Risco	Medidas Preventivas
Acidente por ventos e chuvas fortes	Paralisar a atividade e sair do local Treinar equipe em primeiros socorros
Ataque de animais peçonhentos	uso de EPI orientação dos trabalhadores Realização de DDS
Rebote da motosserra durante o corte da madeira	Realizar o uso da motosserra com a aceleração adequada
Acidente do operador durante o beneficiamento (corte no corpo do operador)	utilizar equipamento de segurança completo para motosserrista
Acidente no olhos do operador devido fagulhas de madeira	utilizar viseira durante a serragem da madeira
Acidentes causados pelo uso e desgaste da motosserra (ausência ou falha dos itens de segurança da motosserra)	verificar e manter os itens de segurança da motosserra em bom estado



Transporte da madeira serrada dentro da área de manejo

Risco	Medidas Preventivas
Acidente por ventos e chuvas fortes	Paralisar a atividade e sair do local Treinar equipe em primeiros socorros
Ataque de animais peçonhentos	uso de EPI orientação dos trabalhadores Realização de DDS
Acidentes naturais causados por obstáculos (tocos, cipós, galhos) e quedas de galhos e frutos	uso de EPI orientação dos trabalhadores Realização de DDS
Acidente causado por tombamento de trator e carreta	Não transitar em áreas com declive acentuado Não sobrecarregar a capacidade de peso da carreta
Acidente causado por lascas de madeira (corte das mãos no carregamento)	utilizar luvas adequadas nas mãos
Acidente causado por peça de madeira muito pesada	Carregamento manual com mais de 2 pessoas na equipe



Equipamentos de Proteção Individual

✓ O EPI é todo equipamento ou dispositivo de uso individual destinado a proteção contra riscos capazes de ameaçar a segurança e a saúde do trabalhador.

✓ Para cada atividade do manejo florestal e uso de máquinas há um EPI a ser utilizado, podendo variar dependendo dos riscos que poderão ameaçar cada parte do corpo do trabalhador.

- Proteção auditiva: abafadores de ruídos ou protetores auriculares;
- Proteção respiratória: máscaras e filtro;
- Proteção visual e facial: óculos e viseiras;
- Proteção da cabeça: capacetes;
- Proteção de mãos e braços: luvas e mangotes;
- Proteção de pernas e pés: sapatos, botas e botinas;
- Proteção contra corte da motosserra: luvas anti-corte, calças anti-corte e bota com bico de aço.

Operador de serraria portátil

✓ O operador de serraria portátil e seu ajudante devem utilizar como EPI: capacete com abafador auricular, luvas de proteção, calça comprida, perneira e bota com biqueira de aço.



Manejador florestal

✓ O manejadores florestais que estiverem nas atividades de delimitação de área e inventário florestal devem utilizar capacete, luvas, botas, perneiras, calça comprida e camisa de manga longa (de preferência).



Operador de trator

✓ Para o operador de trator e seu ajudante devem ser utilizados os seguintes EPI: protetor auricular, luvas de proteção, calça comprida e botas.



Operador de motosserra

✓ A motosserra é um equipamento de uso muito perigoso e o seu operador deve usar todos os equipamentos de proteção individual: capacete completo com abafador auricular e viseira, camisa de mangas compridas, luva anti-corte, calça anti-corte e bota com biqueira de aço.



Ajudante de motosserrista

✓ O ajudante do motosserrista deve utilizar: capacete com abafador auricular, luvas de proteção, perneira, calça comprida e bota com biqueira de aço.



Itens de segurança da motosserra

✓ A motosserra possui alguns itens de fábrica que auxiliam na proteção do operador durante o uso.

- **Protetor das mãos:** a motosserra profissional possui dois protetores de mão, um dianteiro que é o freio manual da corrente que fica localizado à frente do cabo e outro traseiro que se localiza na proteção da mão traseira.

- **Freio da corrente:** é um dispositivo de segurança que freia a corrente durante o uso. Está localizado à frente do cabo da mão dianteira e quando acionado interrompe a corrente imediatamente. Para acionar basta empurrar a proteção para frente.

Para realizar o transporte curto com a motosserra ligada é necessário acionar o freio da corrente.

- **Pino pega corrente:** está localizado sob a tampa do pinhão e caso a corrente rompa durante o uso, o pino irá evitar que ela rebata para trás e atinja o operador.

- **Trava do acelerador:** é uma trava de segurança que evita que a corrente se movimente em uma aceleração involuntária.

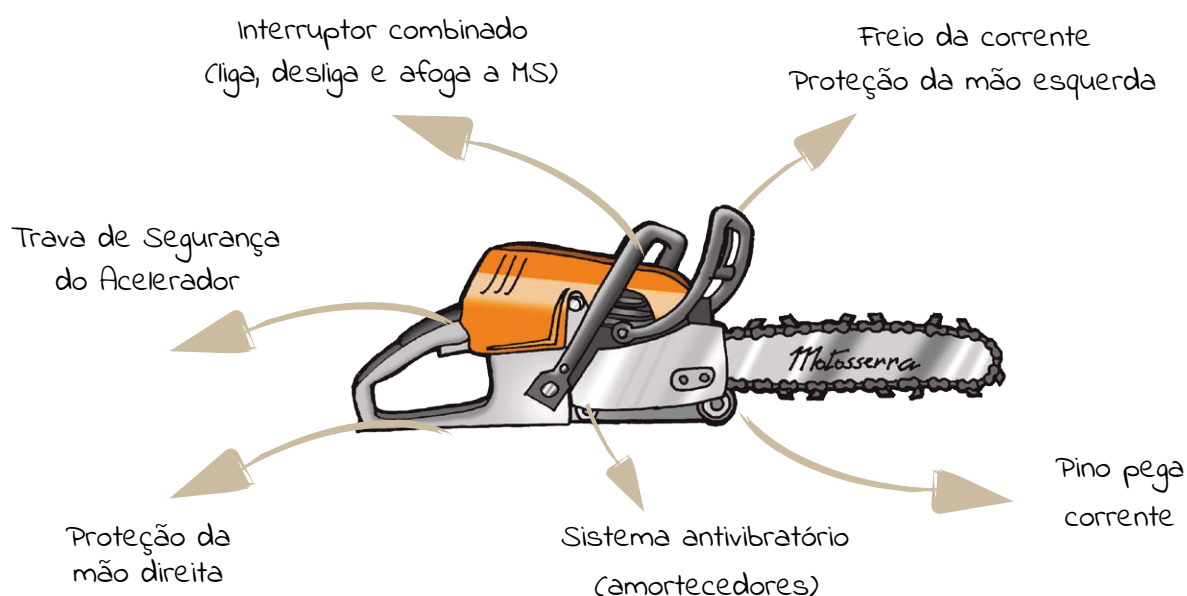
OPERADOR DE MOTOSSERRA

verifique sempre se sua motosserra está com todos os itens de segurança em bom estado de uso.



- **Sistema anti-vibratório:** as motosserras possuem um sistema anti-vibratório para minimizar as vibrações diretas ao operador. Consiste em um sistema de amortecedores espalhados pela carcaça do equipamento.

- **Escapamento e silencioso:** a motosserra provoca fortes ruídos emitidos pelo motor e gases provenientes da combustão. Para evitar danos a saúde do operador, possui um conjunto formado por um silenciador e escapamento com objetivo de diminuir esses ruídos e gases.





Parceiros Locais

AAMFET



ACSSIA

CAAD

COOPAGRI



Realização

idesam



Parceiros Financiadores

