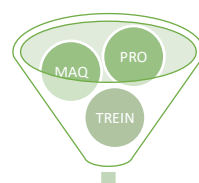




# MAQPRO

## *Treinamentos*

CURSO DE OPERADOR  
**harvester**



Volume 1  
A B C D E F G H I

# SETOR FLORESTAL

## SEÇÃO 1 - CONCEITO

O conceito de setor florestal é conjunto de organizações públicas e particulares com ou sem fins lucrativos, produtores de cultivos, e os produtos o que exercem atividades ligadas à:

- ↪ Conservação e uso da biodiversidade florestal;
- ↪ Exploração sustentável de produtos florestais madeireiros e não madeireiros em florestas naturais;
- ↪ Recuperação de florestas em áreas de reserva legal com vistas à exploração sustentável de produtos madeireiros e não madeireiros;
- ↪ **Exploração sustentável de produtos florestais madeireiros e não madeireiros em plantações florestais e agroflorestais;**
- ↪ Restauração de florestas de proteção;
- ↪ Turismo ecológico; prestação de serviços ambientais, especialmente a comercialização de créditos de carbono, e polinizadores.

## SEÇÃO 2 – SETOR FLORESTAL NO BRASIL

O Brasil é um importante produtor e consumidor de madeira, e estudo realizado recentemente pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) uma tendência do crescimento desse consumo e também na produção de alguns setores no Brasil, principalmente os de celulose e papel e de painéis reconstituídos.

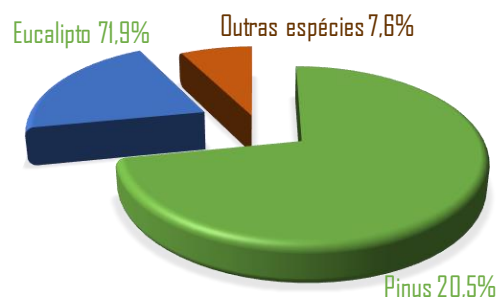
O país possui a segunda maior cobertura florestal do planeta, que equivale a 14,5% da superfície florestal mundial, sendo superado apenas pela federação da Rússia (FAO - *Food and Agriculture Organization of United Nations*, 2000).

Do total de 7,74 milhões de hectares de árvores plantadas no Brasil, 34% pertencem a empresas do segmento de celulose e papel.

No segundo lugar, com 26,8%, encontram-se proprietários independentes e fomentados (pequenos e médios produtores) que investem em plantios florestais como fonte de renda a partir da comercialização da madeira in natura.

Em 2014, o Brasil manteve mais uma vez sua liderança no ranking global de produtividade florestal. A produtividade média dos plantios brasileiros de eucalipto atingiu 39 m<sup>3</sup>/há ano e a produtividade dos plantios de pinus foi de 31 m<sup>3</sup>/há ano.

A área de árvores plantadas para fins industriais no Brasil totalizou 7,74 milhões de hectares em 2014, aumento de 1,8% em relação a 2013. Esse total corresponde a apenas 0,9% do território brasileiro. Além das árvores plantadas, dos 851 milhões de hectares do território nacional, 66,1% estavam cobertos por habitats naturais, 23,3% ocupados por pastagens, 6,2% por agricultura e 3,5% por redes de infraestrutura e áreas urbanas. Os plantios de eucalipto ocupam 5,56 milhões de hectares da área de árvores plantadas no País, o que representa 71,9% do total. Os plantios de pinus ocupam 1,59 milhão de hectares.



**Tabela 1 - Área de plantio/espécie Brasil**

Espécie	Área 2014 (ha)	%
Pinus	1.590.000 ≅	20,5
Eucalipto	5.560.000 ≅	71,9
Outras	590.000 ≅	7,6
<b>TOTAL</b>	<b>7.740.000 ≅</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** Adaptado de IPEF 2015

Do total de 7,74 milhões de hectares de árvores plantadas no Brasil, 34% pertencem a Empresas do segmento de celulose e papel. No segundo lugar, com 26,8%, encontram-se proprietários independentes e fomentados (pequenos e médios produtores) que investem em plantios florestais como fonte de renda a partir da comercialização da madeira *in natura*. É importante ressaltar que os investidores financeiros ou TIMOs – do inglês *Timber Investment Management Organizations* – detêm 10,2% dos plantios de árvores no Brasil. Hoje, o País já é o segundo principal destino dos investimentos em ativos florestais, com 29% do montante total de investimentos na atividade, atrás somente dos Estados Unidos, que concentram 66%. Os segmentos de siderurgia a carvão vegetal e de painéis de madeira reconstituída e pisos laminados completam a distribuição das áreas de árvores plantadas.

## SEÇÃO 3 – A INDÚSTRIA DE BASE FLORESTAL NO BRASIL

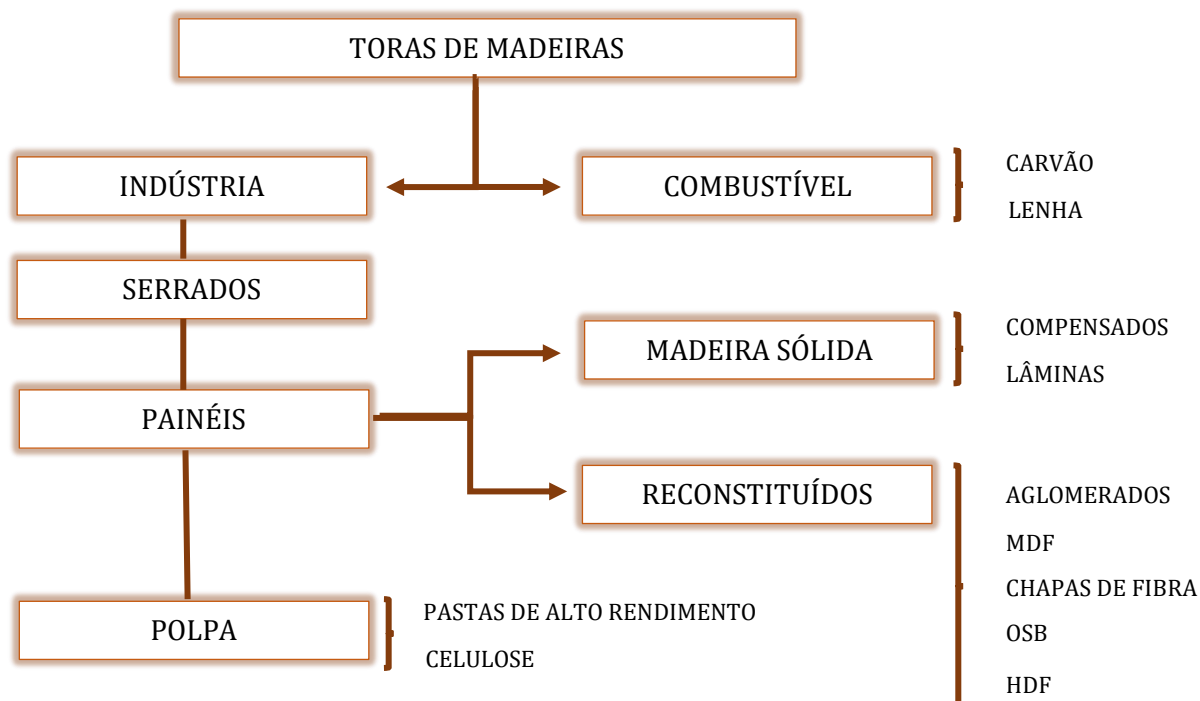
A indústria brasileira de base florestal é constituída por:

- ↪ 255 fábricas de celulose e papel,
- ↪ Pertencentes a 205 empresas,
- ↪ Distribuídas em 16 estados;
- ↪ Cerca de 7.000 unidades de processamento primário e secundário de madeira.

A produção de madeira roliça (toras) é o ponto inicial para a obtenção dos produtos e para o beneficiamento da madeira.

A Cadeia Produtiva da Madeira está dividida em dois grandes grupos, segundo a destinação dos produtos: indústria de base florestal e produção de madeira para fins energéticos (produção de energia), pastas de madeira como celulose e papel; móveis componentes, etc...

Figura 1 - Cadeia Produtiva da Madeira



## SEÇÃO 4 – SETOR DE BASE FLORESTAL NA REGIÃO SUL

A Região Sul do Brasil possui uma forte tradição madeireira, respaldada pela nítida vocação florestal do seu território. As atividades de base florestal encontram vantagens comparativas para se desenvolver, graças a excelência das condições edafo-climáticas, contribuindo para que a região se constitua num dos nichos de elevada produtividade florestal, com índices de qualidade compatíveis com as exigências do mercado nacional e internacional.

Quando o assunto são florestas plantadas, é impossível falar sobre o tema sem pensar no Paraná, Estado que concentra 11,4% da base florestal do Brasil e possui um dos parques industriais mais diversificados do setor em todo o país. Além das tradicionais madeireiras, o Paraná também tem indústrias de todos os elos que compõem essa cadeia produtiva, como papel, celulose, móveis, portas, painéis, madeira serrada, embalagens e artefatos, e, por isso, é o Estado que melhor representa a pluralidade do setor florestal.

Os maiores índices de investimento, produtividade, geração de emprego e renda estão centrados, principalmente, na indústria produtora e consumidora de florestas plantadas.

### SETOR EM NÚMEROS

*Um levantamento exclusivo da Consufor para a Gazeta do Povo revela o tamanho do ramo florestal do Estado:*

Ítem	Total do Estado	Região	%
Área de florestas plantadas (milha)	850	720	85%
Consumo atual de madeira (milhões m <sup>3</sup> )	16	11	69%
Consumo potencial de madeira (milhões m <sup>3</sup> )	22	16	73%
Empregos diretos do setor florestal (com indústria de móveis)	94.775	40.110	42%
Empregos diretos do setor florestal (sem indústria de móveis)	64.594	39.059	60%

## SEÇÃO 5 – MANEJO FLORESTAL

Manejo Florestal é a administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeireiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como de outros bens e serviços de natureza florestal.

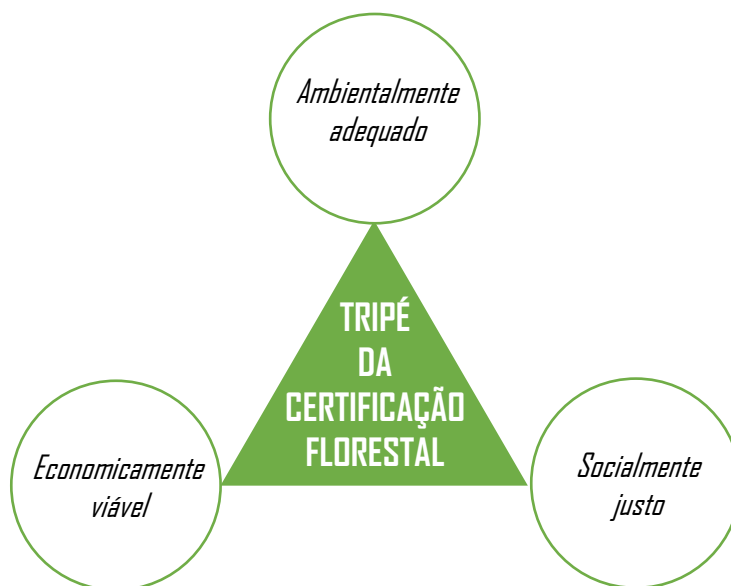


Empregar as melhores práticas de manejo nas florestas de eucalipto é fundamental para que se obtenha alta produtividade em harmonia com a conservação do meio ambiente. As empresas que praticam um manejo florestal sustentável, procuram se destacar pelos diferenciais de mercado entre eles são os processos de certificação florestal.

## SEÇÃO 6 – CERTIFICAÇÃO FLORESTAL

A certificação florestal deve garantir que a madeira utilizada em determinado produto é oriunda de um processo produtivo manejado de forma ecologicamente adequada, socialmente justa e economicamente viável, e no cumprimento de todas as leis vigentes.

Figura 2 - Tripé da Certificação Florestal



A certificação é uma garantia de origem que serve também para orientar o comprador atacadista ou varejista a escolher um produto diferenciado e com valor agregado, capaz de conquistar um público mais exigente e, assim, abrir novos mercados.

Figura 3 - Produtos com Certificação



## SEÇÃO 7 – COLHEITA FLORESTAL

### ❖ **CONCEITO:**

A colheita florestal caracteriza-se pelo conjunto de operações que visam preparar e levar a madeira até o local, a partir de padrões e técnicas pré-estabelecidas.

### ❖ **EVOLUÇÃO DA COLHEITA.**

Com o aumento das atividades de reflorestamento no Brasil, a demanda da mecanização nas operações de colheita se tornou cada vez mais frequente. Até o final da década de 60 havia a pequena presença de máquinas na atividade e quando existiam eram equipamentos adaptados dos setores agrícolas e industriais. Na década de 70, ocorreu à



modernização mais intensiva da operação aonde chegaram às primeiras máquinas importadas e a indústria nacional começou a produzir maquinários de portes leves e médios, como motosserras profissionais, trator agrícola equipado com pinça hidráulica traseira ou *mini skidder* e os autocarregáveis.

Na década de 80, vieram os *feller-buncher* de tesouras e de sabre, montados geralmente em triciclos. Como os *feller-buncher* proporcionam um pré-empilhamento das árvores, os tratores de arraste *skidders* ou *miniskidders* tiveram um incremento em sua utilização e produtividade combinada com a utilização das grades desganhadoras (MALINOVSKI e MALINOVSKI, 1998).

**Com a introdução de espécies exóticas dos gêneros *Pinus* e *Eucaliptus* para fins comerciais, houve uma redução na pressão exercida pelo homem em cima das florestas naturais, favorecendo o cultivo dos gêneros exóticos, o que por um lado levou as florestas nativas a conservação.**

Na década de 90, ocorreram os maiores avanços tecnológicos em máquinas utilizadas na mecanização da colheita florestal. Com a liberação das importações em 1993, as empresas fabricantes nacionais e internacionais disponibilizaram para o mercado brasileiro máquinas com alta tecnologia, produzidas nos países escandinavos (Suécia e Finlândia) e norte-americanos (Estados Unidos e Canadá).

As máquinas disponibilizadas foram os *feller-bunchers* de discos, *delimbers*, *slachers*, *harvesters* de pneus e máquinas base de esteiras com cabeçotes processadores, *skidders*, *forwarders*, guas florestais com *joysticks* e garras montadas em escavadeiras. A partir dessa época, máquinas de alta tecnologia, denominadas mecatrônicas, foram disponibilizadas para o mercado brasileiro (MACHADO, 2002).

### ❖ **MÉTODOS DE COLHEITA FLORESTAL:**

Com as exigências impostas pelo mercado, a colheita manual praticamente não é mais realizada, exceto em áreas muito pequenas, com baixo volume, ou em condições onde a topografia não permite a entrada de máquinas.

Já a colheita semi mecanizada pode ser uma alternativa economicamente viável para a colheita de pequenas propriedades, áreas de fomento, pequenas demandas mensais, ou produtores rurais e empresas que desejam atuar no segmento florestal e que ainda não dispõem do capital necessário para a aquisição de máquinas florestais de médio e grande porte.

Este método de colheita emprega o uso principalmente de motosserras, tratores adaptados, mini-skidders e auto carregáveis.

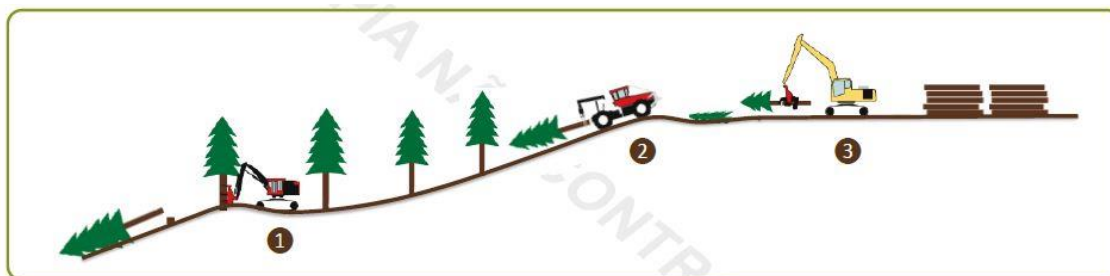


Figura 4 - Colheita semi-mecanizada



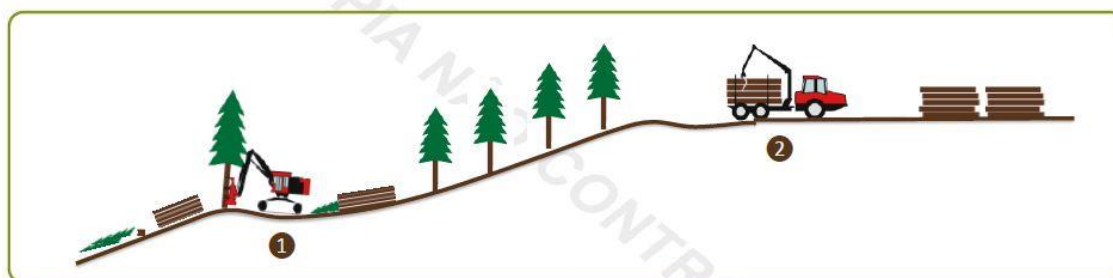
A colheita mecanizada, realizada por máquinas projetadas e fabricadas especialmente para esta finalidade (como FellerBunchers, Harvesters, Skidders, Forwarders, etc.) é a forma mais utilizada hoje pelas grandes empresas no Brasil e no mundo.

Figura 5 - Colheita mecanizada



A mecanização da colheita de madeira trouxe – e traz até os dias de hoje – progressos e aspectos positivos, como: máquinas com design que proporcionam melhores condições ergonômicas aos operadores; maior produtividade com menor emissão de poluentes; diminuição dos custos operacionais; possibilidade de operar 24 horas por dia; qualidade no produto (madeira); qualificação da mão de obra e redução de acidentes; motosserras mais leves, com menos vibração e ruído; controle e gerenciamento (telemetria); e relatórios em tempo real por meio de software de tudo que está acontecendo no campo, entre outros benefícios.

Figura 6 - Colheita mecanizada II



## SEÇÃO 8 – TIPOS DE FLORESTAS PARA OPERAÇÕES

As florestas para a realização de corte de madeira podem ser divididas em duas etapas:

### ❖ **DESBASTE:**

O desbaste tem como objetivo reduzir o número de árvores que crescem em um determinado povoamento, com a intenção de favorecer o desenvolvimento das árvores remanescentes em razão do aumento da disponibilidade de luz, água e nutrientes. Geralmente, essa atividade é realizada após o fechamento das copas e dependerá dos objetivos da atividade silvicultural. Em um povoamento há a ocorrência de árvores pré-dominantes, dominantes e codominantes. As primeiras são árvores de maiores dimensões, onde suas copas estão situadas acima do nível geral da floresta e apresentando maior insolação; as codominantes são árvores de dimensões médias, onde suas copas marcam o nível geral do dossel e recebem pouca luz lateral; enquanto as dominantes apresentam dimensões menores, onde suas copas estão comprimidas entre os espaços das copas dominantes e pré-dominantes, recebendo pouca luz de cima e nenhuma lateral.

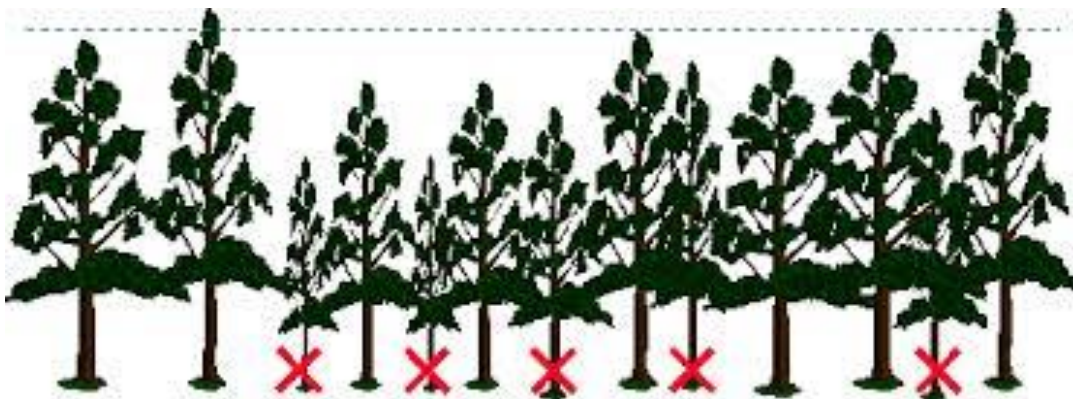
Os desbastes são classificados em duas etapas;

a) **Desbaste sistemático:** Consiste na retirada das plantas sem prévia avaliação, por exemplo, retirada de uma em cada 4 linhas de plantio. Os desbastes sistemáticos são mais recomendáveis para povoamentos altamente uniformes, nos quais as árvores pouco se diferenciaram entre si. Por isso, caso seja aplicado em povoamentos de menor uniformidade, a sua utilização acarreta perda de indivíduos superiores. Esse sistema é mais simples e as principais vantagens são a facilidade de execução, sem a necessidade de selecionar as árvores e menos custo de extração. A desvantagem é a menor produtividade do plantio, pois sem seleção, são retiradas também árvores com bom crescimento.

b) **Desbaste seletivo:** Consiste na retirada de plantas segundo certas características pré-estabelecidas, que variam de acordo com o propósito a que se destina a produção. Para a escolha dessas árvores, é necessária a prévia seleção no campo, o que não ocorre no desbaste sistemático. O sistema mais empregado é o seletivo por baixo, que consiste na remoção das árvores inferiores (dominadas ou defeituosas), deixando as árvores de maiores diâmetros. Esse método é mais trabalhoso, porém permite melhores resultados na produção e na qualidade da madeira. As desvantagens é o alto custo da operação, maior

difículdade de extração das árvores. É necessário também o treinamento de mão de obra para a facilidade de execução, sem a necessidade de selecionar as árvores e menor custo de extração. A desvantagem é a menor produtividade do plantio, pois sem seleção, são retiradas também árvores com bom crescimento.

Figura 7 - Desbaste



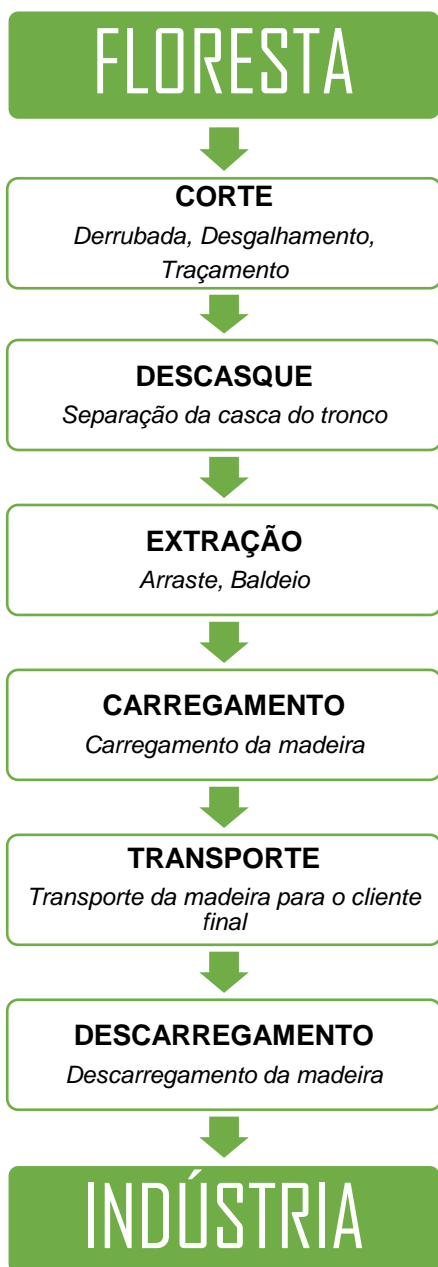
#### ❖ **CORTE RASO:**

É a eliminação de toda e qualquer vegetação existente sobre uma área. Normalmente um corte raso é feito para plantar outra cultura, seja agrícola ou florestal ao que chamamos de CONVERSÃO, ou seja, estamos fazendo uma conversão de uma área que tinha floresta para plantar nela soja, milho, reflorestamento, etc.

## SEÇÃO 9 – SISTEMAS DE COLHEITA

A Colheita florestal visa preparar e levar a madeira até o local de transporte, fazendo-se o uso de técnicas e padrões estabelecidos, com a finalidade de transformá-la em produto final. A colheita de madeira, utiliza técnicas e padrões preestabelecidos, sendo que as etapas mais importantes são: corte, extração, transporte e o descarregamento.

Figura 8 - Colheita Florestal



I. **Corte:** compreende as operações de derrubada, desgalhamento, destopamento, traçamento das árvores em toras ou toretes e empilhamento (enleiramento ou embandeiramento) da madeira. Constitui a primeira fase de um sistema de colheita da madeira e, exatamente por isso, reveste-se de grande importância, uma vez que afeta significativamente o sucesso nas fases subsequentes do processo.

II. **Extração (ou baldeio):** de todas as fases da colheita é tida como a etapa mais complexa e onerosa, principalmente em terrenos acidentados. Corresponde ao processo pelo qual a madeira é retirada de dentro do povoamento florestal (área de corte) para os locais de armazenagem provisória (pátio de estocagem ou estaleiro, carreador ou margem da estrada). Pode existir uma etapa opcional entre as atividades de corte e extração que objetiva separar a casca do tronco, denominada descasque. A sua necessidade ou não depende do uso final a que será destinada a madeira.

III. **Transporte principal:** operação responsável pela movimentação da madeira dos locais de armazenagem provisória aos locais de sua utilização.

IV. **Descarregamento:** elo entre o transporte principal e o destino da madeira.

Figura 9 - Fluxograma Operacional



## MAS E A COLHEITA COMO É FEITA ?

Existe alguns sistemas que as empresas do setor utilizam na hora de colher a madeira em campo, esse processo é dividido em:

- I. **Sistema de toras curtas:** todas as operações são realizadas no campo de corte com a madeira sendo preparada em toras. É o sistema predominante no Brasil, tanto em locais planos como acidentados.
- II. **Sistema de toras longas:** a árvore é derrubada e apenas o desgalhamento e o destopamento são realizados no canteiro de corte. O acabamento final da madeira (descascamento, toragem e seleção) é executado na estrada ou em um pátio intermediário de processamento.
- III. **Sistema de árvores inteiras:** a árvore é derrubada e apenas o desgalhamento e o destopamento são realizados no canteiro de corte. O acabamento final da madeira (descascamento, toragem e seleção) é executado na estrada ou em um pátio intermediário de processamento.
- IV. **Sistema de cavacos de madeira:** transformação da árvore inteira ou toras em cavacos, operação que pode ser realizada por processadores móveis no próprio povoamento florestal.

## QUAIS SÃO AS MÁQUINAS UTILIZADAS NESTES PROCESSOS DE COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL

São várias as opções que podem ser empregadas nas operações de colheita florestal, mas os principais modais são **harvester + forwarder**, **feller-buncher + skidder** em sistemas de toras longas ou árvores inteiras, e **motoserra + cabo aéreo**, empregado em áreas declivosas.

# HARVESTER

## SEÇÃO 1 – HISTÓRIA DO HARVESTER

No ano de 1984, surgiu um marco na fabricação global de máquinas florestais. A Umeå Mekaniska lançou o primeiro harvester do mundo especialmente projetado com uma única garra, o Valmet 901. Um harvester de garra única permitiu que a derrubada, o desgalhamento e o traçamento fossem feitos com uma única garra, em vez de duas. O Valmet 901 também tinha uma cabine com rotação completa e nivelamento. Essa solução técnica foi desenvolvida há mais de 30 anos, mas ainda é considerada o melhor método para uma produtividade sustentável.

Devido à reestruturação no grupo Valmet Oy, do qual a Valmet Logging fazia parte, em 1994 o nome foi alterado para SISU Logging. Na década de 1990, a expansão internacional da companhia deu novos passos, com a fundação e a aquisição de empresas em mercados em crescimento, como Austrália, América do Sul e América do Norte. No início dos anos 1990, foi lançado o primeiro cabeçote harvester totalmente desenvolvido especialmente para o mercado sul-americano.

Em 2000, teve início uma colaboração informal entre a Komatsu e a Partek Forest, e havia muitos rumores de que a Komatsu desejava adquirir a Partek Forest. Em 2002, a mudança de propriedade foi anunciada e causou grande surpresa. O estado finlandês decidiu vender a Partek para o fabricante finlandês de elevadores e escadas rolantes Kone. A aquisição da Kone abriu caminho para que a Komatsu comprasse a Partek Forest. Em 2004, a Komatsu Ltd se tornou a proprietária e rebatizou a empresa como Komatsu Forest.

## SEÇÃO 2 – O QUE É O HARVESTER

O *Harvester* é composto, em sua essência, por uma máquina base automotriz, uma lança ou braço mecânico/hidráulico e um implemento (cabeçote) em sua extremidade. Esta máquina pode executar, sequencialmente, as operações de corte da árvore, derrubada, desgalhamento, descascamento, traçamento e formação de pilhas de toras. Nas diversas variações dos sistemas de colheita de toras curtas, o *Harvester* é o principal equipamento



utilizado. Estas máquinas podem ser adaptadas sobre pneus ou esteiras, a escolha de um rodado implica no local onde o *Harvester* estará operando.

O implemento também conhecido como “cabeçote de *Harvester*” é a principal ferramenta da máquina para executar os trabalhos. Os cabeçotes são escolhidos de acordo com as especificações técnicas da máquina e pelas condições da floresta, como por exemplo, pelo diâmetro máximo de corte, diâmetro máximo de desgalhamento, peso e qual tipo de árvore ele irá trabalhar.

Hoje no mercado brasileiro, os produtores florestais podem encontrar diversos modelos e marcas de *Harvesters*. Entre os mais utilizados pode-se citar os *Harvesters* 1270D/E da John Deere, o Komatsu 941.1 e PC 200F, o Caterpillar 320D FM, Ponsse Ergo, Tigercat H845C e H855C. As principais marcas de cabeçotes de *Harvester* são: Waratah (John Deere), Komatsu, Log Max, Tigercat (para atividades com Feller) e Ponsse.





# NORMAS REGULAMENTADORAS

## SEÇÃO 1 – CONCEITO

As Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

O não cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho acarretará ao empregador a aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente.

Para as atividades com máquinas florestais é necessário atender várias normas regulamentadoras entre as principais estão:

- ↳ Norma Regulamentadora 12 - Máquinas e Equipamentos
- ↳ Norma Regulamentadora 31 - Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura Equipamentos;

## SEÇÃO 2 – NRI (ORDEM DE SERVIÇO)

A Ordem de Serviço é um documento que visa informar o funcionário dos riscos da sua função e das medidas preventivas que deverão ser adotadas por ele.

DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES
Operam ajustam e preparam Máquina e implementos agrícolas, realizam manutenção em primeiro nível, substituem implementos e pregam medidas de segurança, auxiliam no planejamento de tarefas. Operar Máquina Florestal, tipo esteira, cabine climatizada fechada com vidros e barras de proteções, onde efetua através dos painéis de comando da máquina o acionamento hidráulico dos equipamentos para a realização de derrubadas e desgalhamento de árvores.

### ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

- Operar Máquinas (Harvester); Atividades desenvolvidas em área de reflorestamento;
- Ajustar e preparar Máquinas averiguando os requisitos de qualidade;
- Executar a manutenção em primeiro nível (lubrificação, substituição de pequenos implementos) preventiva e corretiva de máquinas;
- Detectar desvios nos equipamentos, corrigir e informar o superior das ações tomadas;
- Todas as atividades desenvolvidas deverão ser atendidas dentro dos padrões de qualidade e segurança estabelecidos pela empresa.

### TREINAMENTOS QUE O COLABORADOR EM QUESTÃO RECEBEU PARA REALIZAÇÃO DE SUAS ATIVIDADES

- Ambientação de Novos Colaboradores. Integração Funcional;
- Conscientização de Segurança no Trabalho
- Conscientização do Sistema Gestão Qualidade, Meio Ambiente e Segurança
- Atendimento a Emergência (incêndio, vazamento e acidente)
- Combate a Incêndio em Máquinas. Procedimento para Combate a Incêndio. Atividades Florestais;
- Embarque e Desembarque de máquinas em Prancha
- Corte Mecanizado em Áreas Acidentadas\*
- Formação de Operador de Rádio Comunicação
- Lavagem de MVE's no Campo\*
- Primeiros Socorros
- Trabalho em altura\*
- Estrutura de Apoio
- Formação de Operador - Máquina Base
- Formação de Operador - Cabeçote
- Formação de Operador - Prática de Campo
- Formação de Operador - Simulador virtual (Caso não tenha simulador substituir por prática de campo)
- Procedimentos Administrativos e Operacionais de Segurança do Trabalho. Colheita Florestal;
- Procedimentos em Caso de Acidentes com Produtos Químicos;
- Procedimentos em Caso de Temporais, Descargas Atmosféricas e Vendaval;
- Procedimentos em Caso de Acidentes;
- Treinamento de Prática Correta de Utilização dos EPI's e Higienização. NR-31.
- Manutenção do Conjunto de Corte\*

- Uso Conjunto de Corte\*

***Depende da área de atuação \****

**AGENTES ASSOCIADOS QUE O COLABORADOR EM QUESTÃO ESTARÁ SUBMETIDO  
POR CONTA DA REALIZAÇÃO DE SUAS ATIVIDADES**

**FÍSICOS:**

- Ruído (abaixo do nível de ação);
- Ferimentos Diversos;
- Radiação Solar (Radiação não Ionizante);
- Animais Peçonhentos;
- Vibração;
- Queda em mesmo nível;
- Queda com diferença de nível;

**QUÍMICOS:**

- Adentrar Floresta sem utilização dos EPI's adequados;
- Óleo e graxa;
- Projeção de partículas na face, olhos;
- Atropelamento por veículos automotores;

**ERGONÔMICOS:**

- Postura inadequada;
- Incêndio;
- Repetitividade;
- Intempéries e descargas atmosféricas;
- Trabalho em Turno;

**MEDIDA DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (DESCREVER OS EPI's BÁSICOS DE UTILIZAÇÃO OBRIGATÓRIA)**

### **EPI- EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL:**

- Capacete de Segurança com jugular;
- Uniformes
- Camisa de Manga Longa (refletivas)
- Óculos de Segurança (incolor e escuro);
- Calça (faixas refletivas);
- Protetor Auditivo (tipo concha); tipo Plug de silicone;
- Bloqueador Solar;
- Luvas de Vaqueta; Nitrílica; Raspa;
- Calçado de Segurança com biqueira de aço;
- Creme para proteção da pele (resistente a óleo e graxa);
- Perneira de Bedim;

### **EPC- EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA :**

- Ferramentas e Extintores de Combate a Incêndio;
- Equipamentos de Primeiros Socorros;
- Equipamentos de Sinalização de Segurança;

### **MEDIDAS DE CONTROLE MÉDICAS**

- Exames Admissional;
- Exames Periódicos;
- Exames de Retorno ao Trabalho;
- Exames Demissional;

### **MEDIDAS DE CONTROLE TÉCNICAS**

- Fornecimento de EPI – Equipamento de Proteção Coletiva.
- Estudo de eliminação e/ou minimização dos riscos diretamente na fonte, através de EPC – Equipamento de Proteção Coletiva.

### **MEDIDAS DE CONTROLE ADMINISTRATIVAS**

- Procedimentos Interno;
- Mapeamento dos Riscos; LARD- Levantamento e Avaliação de Riscos e Danos.

### **MEDIDAS DE CONTROLE EDUCATIVAS**

- Integração de Segurança;
- Treinamentos específicos;
- SS – Diálogo Semanal de Segurança.

### **REGRAS BÁSICAS DE SEGURANÇA**

- Realizar o trabalho somente com o Atestado de Saúde Ocupacional em ordem;
- Possuir habilitação específica para operar máquina;
- Utilizar os EPIs pertinentes aos riscos das atividades e/ou operação;
- Não realizar tarefa, atividade e operação na qual não tenha conhecimento e se não estiver devidamente treinado;
- Identificar, avaliar os riscos e realizar os trabalhos de maneira absolutamente segura;
- Colaborar com a organização e limpeza do ambiente de trabalho, utilizando-se sempre do Bom Senso / 5S;
- Prever e alertar terceiros sobre os riscos, que possam estar expostos no seu raio de atuação;
- Caminhar com atenção e observar os riscos tropeções, escorregões e batidas contra objetos;
- Ao subir ou descer escadas, sempre fazê-lo de maneira segura e sempre usar o corrimão; Acesso a máquina utilizar os três pontos;
- Comunicar imediatamente a empresa, todas as condições geradoras de riscos e que possam comprometer a saúde e/ou integridade física dos colaboradores;
- Atividades com grau de risco maior (potencial de risco) e fora de rotina, deve haver o envolvimento do encarregado e a área de Segurança, sendo expressamente obrigatória a elaboração da Análise Preliminar de Riscos- APR
- Durante o abastecimento de combustível, é proibido permanência do Operador de Máquina, bem como de quaisquer outras pessoas (exceto a pessoa treinada e autorizada pela empresa), em distância inferior a 10 metros da máquina e veículo abastecedor (comboio), contados a partir das extremidades dos para-choques anterior e posterior e estruturas laterais dos veículos;
- As ferramentas manuais devem ser apropriadas ao uso a que se destinam;
- Não usar ferramentas defeituosas, danificadas ou improvisadas;
- Não colocar ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados (utilizar porta-ferramenta);

- Ao levantar qualquer peso, fazer força usando os músculos das pernas e não fazer esforços com a coluna, se necessário peça ajuda a outra pessoa;
- Praticar os exercícios laborais;
- Não transporte material que esteja acima da sua capacidade, caso necessário peça ajuda algum meio mecânico;
- Não utilize adornos (joias, relógio, pulseira, etc.), pois existe o risco agarramento;
- Não obstrua entrada e saída de veículos, bem como deixar permanentemente os Equipamentos de Combate a Incêndio/Sinistro desobstruídos;
- Comunicar qualquer tipo de incidente ou acidente para superior direto Técnico em Segurança do Trabalho ou a CIPATR;
- Registrar suas preocupações de Segurança, Meio Ambiente e Saúde através do Comunicado Interno de Incidentes de Trabalho;
- Realizar pausas para descanso;
- Proibido fazer reparos em instalações elétricas, somente pessoas autorizadas deveram fazê-las;
- Em caso de tempestade procurar abrigo fora da floresta, distante de cerca de arame e de árvores isoladas e não se coloque como o ponto mais alto do local; utilizar a capa de chuva para se deslocar para o veículo de apoio;
- Tomar somente água de boa qualidade, evitando coletar água em fontes desconhecidas e sem o devido controle e análise da água. (Traga água de casa, pois a mesma é tratada pela companhia de saneamento);
- Lavar as mãos antes das refeições. Verificar com frequência a qualidade da alimentação;
- Realizar as Refeições no Ponto de Apoio é proibido realizar refeições na máquina e em locais que não seja o ponto de apoio;
- Proibido deixar ferramentas, garrafas térmicas e materiais soltos na máquina, veículos de transporte de pessoal durante seu deslocamento;
- Ao sair do ônibus, Van, Kombi, veículo de transporte ou outro veículo qualquer que seja atentar para o fluxo externo de veículos;
- Ao deslocar-se com veículos, respeitar as regras de trânsito, sinalizações existentes e velocidade compatível com o local;
- Desça de forma segura da máquina, não pule, observar onde pisa e pega, evitando possíveis quedas e acidentes com animais peçonhentos abelhas;
- Fumar somente em local adequado;
- Não é permitido palavras de ofensas a outrem;

- Seguir as Normas de Procedimentos pertinentes à atividade bem como trabalhar no horário pré-estabelecido pela empresa;
- É proibido correr, com isso pode haver risco de acidentes;
- É proibido o uso de fone de ouvidos para ouvir músicas; falar ao celular em quanto estiver operando máquinas, dirigindo;
- É proibido dar carona em máquinas, tratores e implementos; proibido içar carga com cintas não específicas ou com pessoas próximas a máquina;
- Respeito os limites de distância para Corte (100m), mantendo uma distância mínimas de 2 árvores e meia, Carregamento e Remoção (20m);
- Utilize cinto de segurança pratique direção defensiva cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e meio ambiente das atividades da empresa;
- Analise bem o solo onde você estará realizando a atividade, evite tombamento da máquina;

#### **PRINCIPAIS CUIDADOS AMBIENTAIS**

- Recolher todo lixo gerado na área e levar para os depósitos específicos;
- Evitar o derramamento de produtos químicos no solo. Caso isso ocorra, providenciar contenção, de maneira a evitar atingir área de preservação permanente, cursos de água, etc. Comunicar imediatamente seu Superior Imediato, Comitê da CIPATR ou o departamento de Segurança, Meio Ambiente e Saúde e abrir uma ocorrência Ambiental acima de 10 Lts;
- Cumprir rigorosamente as orientações quanto aos cuidados com a preservação ambiental;
- epositar os resíduos nos recipientes destinados a cada tipo e/ou categoria (Coleta Seletiva);

#### **PROCEDÊNCIA EM CASO DE INCIDENTES OU ACIDENTES DE TRABALHO**



- Em caso de incidentes, registrar no bloco para enviar para a empresa montar o plano de ação, (quando não há lesão) o empregado deverá comunicar seu Superior Imediato, o Comitê da CIPATR ou o departamento de Segurança, Meio Ambiente e Saúde, a fim de analisar e eliminar e/ou minimizar o risco e perigo com intuito de evitar um acidente com lesão ou perda material;
- Em caso de acidentes (quando há lesão corporal) o empregado deverá comunicar imediatamente seu Superior Imediato e/ou pessoas mais próxima, o Comitê da CIPATR ou o departamento de Segurança, Meio Ambiente e Saúde os mesmos serão responsáveis de encaminhar o empregado em primeira instância ao Pronto Socorro (Hospital) mais próximo, posteriormente o empregado poderá utilizar seu convênio médico para submeter ao tratamento específico, bem como se houver afastamento o empregado deverá informar o departamento de Segurança, Meio Ambiente e Saúde afim de analisar a necessidade ou não de ser avaliado pelo Médico do Trabalho, e abertura da CAT- Comunicação de Acidente de Trabalho.

**OBSERVAÇÃO:** Em caso de acidente grave (ex.: trauma) o funcionário deverá ser removido e atendido por pessoa que possua conhecimento em primeiros socorros a fim de não agravar a situação da vítima, exceto em caso de risco grave e iminente ao acidentado (ex. próximo a um equipamento incendiado), neste caso o mesmo poderá ser removido levando em consideração o risco benefício à vida do acidentado. Procurar acalmar a vítima até a chegada de socorro especializado e manter curiosos e pessoas “nervosas” afastado do cenário do acidente.

- O uso da caixa de primeiros socorros deverá ser realizado apenas por pessoas devidamente capacitadas em treinamento de primeiros socorros. Avisar a empresa Valor Florestal sobre os incidentes e seguir orientações conforme PAE-Plano de Atendimento a Emergência.

### DISPOSIÇÕES LEGAIS

#### **Art. 157 - Cabe às Empresas:**

- I - Cumprir e fazer cumprir as normas de Segurança e Medicina do Trabalho;
- II - Instruir os empregados através de Ordens de Serviços ou Procedimentos de Trabalho, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doença ocupacionais;
- III - Adotar as medidas que lhes sejam determinadas pelo Órgão regional competente;
- IV - Facilitar o exercício da fiscalização pela autoridade competente.

### **Art. 158 - Cabe aos Empregados**

I - Observar as normas de Segurança do Trabalho, inclusive as instruções de que trata o item II do artigo anterior.

II - Colaborar com a empresa na aplicação dos dispositivos deste capítulo;

Parágrafo único: Constitui ato faltoso do empregado a recusa injustificada;

a) à observância das instruções expedidas pelo empregador na forma do item II do artigo anterior;

b) ao uso dos equipamentos de proteção individual fornecido pela empresa.

### **OBSERVAÇÕES**

Este procedimento não prevê todos os tipos de riscos, devido à inúmeras variações no processo de trabalho que possa surgir, portanto, diante de qualquer risco e perigo o empregado deverá imediatamente comunicar seu Superior Imediato ou técnico em Segurança do Trabalho para apontar as medidas de controle. O Comitê da CIPATR ou o departamento de Segurança, Meio Ambiente e Saúde implementará as medidas necessárias para prevenção de riscos.

### **IMPORTANTE**

O não cumprimento ao disposto nesta Ordem de Serviço e das disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho acarretará ao empregador a aplicação das penalidades previstas nas Normas Regulamentadoras (NR's) e demais legislações pertinentes. Que vão desde a advertência, suspensão até demissão por justa causa.

### **DECLARAÇÃO**

Declaro ter tomado conhecimento desta Ordem de Serviço, ter sido treinado para o uso adequado dos EPI's e que atenderei a todas as orientações nela contida, durante a execução de meu trabalho, bem como recebi uma cópia de mesmo teor deste documento.

**LOCAL:**

**DATA:**

**CIÊNCIAS DOS CONTEÚDOS CONTIDOS:**

## SEÇÃO 3 – O QUE É A NR-12

Esta norma regulamentadora e seus anexos definem referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e integridade física dos trabalhadores e estabelecer requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos.

Conforme diz a norma, é importante lembrar que as máquinas devem atender aos princípios de falha de segurança, principalmente quando em fase de utilização.

### **RESPONSABILIDADES:**

Segundo a NR-12 – item 12.3 – O empregador deve adotar medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e medidas apropriadas sempre que houver pessoas com deficiência envolvidas direta ou indiretamente no trabalho. Ainda segundo a norma – item 12.4 – São consideradas medidas de proteção, a ser adotadas nessa ordem de prioridade.

- a) Medidas de proteção coletiva;
- b) Medidas administrativas ou de organização do trabalho;
- c) Medidas de proteção individual.

### **ITENS DA NR-12:**

Itens da NR-12 No documento oficial da norma regulamentadora 12, são apresentadas medidas preventivas de acidentes relativas aos seguintes itens:

- a) Arranjo físico e instalações;
- b) Instalações e Dispositivos elétricos;
- c) Dispositivos de partida, acionamento e parada;
- d) Sistemas de Segurança;
- e) Dispositivos de parada de emergência;
- f) Meios de acessos permanentes;
- g) Componentes pressurizados;
- h) Transportadores de Materiais;
- i) Máquinas de Risco.

São máquinas que apresentam risco aquelas que:

- Possuem movimentos giratórios;
- Possuem movimentos alternados;
- Possuem movimentos retilíneos.

## SEÇÃO 4 – O QUE É A NR-31

É uma Norma Regulamentadora do MTE que estabelece requisitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a garantir que as atividades rurais sejam desenvolvidas e planejadas de forma compatível com a segurança e saúde do trabalho.

### **A QUEM SE APLICA A NR-31?**

Aplica-se às atividades da agricultura, pecuária, exploração florestal e aquicultura, bem como às atividades de exploração industrial desenvolvidas em estabelecimentos agrários, ou seja, a Norma aplica-se a toda relação de trabalho regida pela Lei 5.889/73.

### **QUAIS AS PRINCIPAIS OBRIGAÇÕES PARA O EMPREGADOR RURAL PREVISTAS NA NR-31?**

- ✎ Garantir a realização do exame médico admissional, antes que o trabalhador assuma suas atividades;
- ✎ Exame médico periódico anual;
- ✎ Exame médico de retorno ao trabalho, que deve ser feito no primeiro dia do retorno à atividade do trabalhador ausente por período superior a trinta dias devido a qualquer doença ou acidente;
- ✎ Exame médico de mudança de função e exame médico demissional até a data da homologação, desde que o último exame médico ocupacional tenha sido realizado há mais de noventa dias;
- ✎ Todo estabelecimento rural deverá estar equipado com material necessário à prestação de primeiros socorros, considerando-se as características da atividade desenvolvida. Sempre que no estabelecimento rural houver dez ou mais empregados o material de primeiros socorros deverá ficar sob cuidado da pessoa treinada para esse fim;
- ✎ Em caso de acidente, o empregador deve garantir a remoção gratuita do empregado até o Centro de Saúde mais próximo
- ✎ O empregador rural ou equiparado que mantenha vinte ou mais empregados contratados por prazo indeterminado fica obrigado a manter em funcionamento, por estabelecimento, uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural (CIPATR);
- ✎ É vedada a manipulação de quaisquer agrotóxicos e produtos afins por menores de 18 (dezoito) anos, maiores de 60 (sessenta) anos e por gestantes;

- ✦ Para as atividades que forem realizadas necessariamente em pé, devem ser garantidas pausas pra descanso;
- ✦ O empregador deve disponibilizar, gratuitamente, ferramentas adequadas ao trabalho e às características físicas do trabalhador, substituindo-as sempre que necessário;
- ✦ Empregador deve fornecer e exigir que os trabalhadores utilizem os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs);
- ✦ Devem ser disponibilizadas aos empregados instalações sanitárias fixas ou móveis compostos de vasos sanitários e lavatórios, na proporção de um conjunto para cada 40 empregados ou fração separados por sexo;
- ✦ Caso os empregados realizem suas refeições nas frentes de trabalho, deverá ser disponibilizado abrigo fixo ou móvel para alimentação e proteção contra intempéries;
- ✦ Obriga-se o empregador a disponibilizar ao empregado água potável e fresca em quantidade suficiente;
- ✦ O veículo de transporte coletivo dos empregados deve possuir autorização emitida pela autoridade de trânsito, transportar todos os passageiros sentados, ser conduzido por motorista habilitado e devidamente identificado e possuir compartimento resistente e fixo para a guarda das ferramentas e materiais separados dos passageiros.
- ✦ Entre os itens da que são cobrados pela a norma regulamentadora 31, estão os específicos para máquinas e equipamentos.

# SEGURANÇA NO TRABALHO

## SEÇÃO 1 – O QUE É SEGURANÇA NO TRABALHO

O conceito de Segurança do Trabalho é definido como um conjunto de normas, ações e medidas preventivas destinadas à melhora dos ambientes de trabalho e a prevenção de doenças ocupacionais e acidentes do trabalho.

As ações ou medidas preventivas adotadas na segurança do trabalho podem ser de caráter técnico, administrativas, educativas, de engenharia, organizacionais, higiene ocupacional, ambientais, etc.

A principal finalidade da segurança do trabalho é promover a melhor qualidade de vida possível no ambiente de trabalho.

## SEÇÃO 2 – OBJETIVOS

As atividades de segurança do trabalho numa organização possuem vários objetivos dentre os quais podemos destacar:

- ✎ evitar doenças relacionadas a atividade profissional;
- ✎ evitar acidentes do trabalho;
- ✎ minimizar as condições inseguras de trabalho;
- ✎ preparar o trabalhador para a prevenção dos acidentes ocupacionais;
- ✎ estabelecer melhores condições físicas e psíquicas no trabalho;
- ✎ melhores condições de eficiência e de produção.

## SEÇÃO 3 – RESPONSABILIDADES DO EMPREGADOR

### **CABE AO EMPREGADOR:**

a) cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;

b) elaborar ordens de serviço sobre segurança e saúde no trabalho, dando ciência aos empregados por comunicados, cartazes ou meios eletrônicos;

c) informar aos trabalhadores:

- os riscos profissionais que possam originar-se nos locais de trabalho;
- os meios para prevenir e limitar tais riscos e as medidas adotadas pela empresa;
- os resultados dos exames médicos e de exames complementares de diagnóstico aos quais os próprios trabalhadores forem submetidos;
- os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho.

d) permitir que representantes dos trabalhadores acompanhem a fiscalização dos preceitos legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho;

e) determinar procedimentos que devem ser adotados em caso de acidente ou doença relacionada ao trabalho.

## SEÇÃO 4 – RESPONSABILIDADES DO EMPREGADO

### **CABE AO EMPREGADO:**

a) cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde do trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador;

b) usar o EPI fornecido pelo empregador;

c) submeter-se aos exames médicos previstos nas Normas Regulamentadoras – NR;

d) colaborar com a empresa na aplicação das Normas Regulamentadoras – NR;

## SEÇÃO 5 – SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO

O Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, conhecido pela sigla SESMT, é uma equipe de profissionais especializados em segurança e medicina do trabalho composta por:

- I. Técnico Segurança Trabalho;
- II. Engenheiro Segurança Trabalho;



- III. Auxiliar de Enfermagem do Trabalho;
- IV. Enfermeiro do Trabalho;
- V. Médico do Trabalho.

## SEÇÃO 6 – SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

As máquinas e implementos devem ser utilizados segundo as especificações técnicas do fabricante e dentro dos limites operacionais e restrições por ele indicados, e operados por trabalhadores capacitados, qualificados ou habilitados para tais funções.

Sistemas de segurança em máquinas e implementos

As zonas de perigo das máquinas e implementos devem possuir sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, móveis e dispositivos de segurança interligados ou não, que garantam a proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores.

**A adoção de sistemas de segurança, em especial nas zonas de operação que apresentem perigo, deve considerar as características técnicas da máquina e do processo de trabalho e as medidas e alternativas técnicas existentes, de modo a**

Cabe ao empregador rural ou equiparado manter os sistemas de segurança em perfeito estado de conservação e funcionamento, sendo a retirada ou neutralização total ou parcial destes sistemas que coloquem em risco a integridade física dos trabalhadores considerada risco grave e iminente.

Para fins de aplicação desta Norma, considera-se proteção o elemento especificamente utilizado para prover segurança por meio de barreira física, podendo ser:

### **MEIOS DE ACESSO:**

As máquinas, equipamentos e implementos devem dispor de acessos permanentemente fixados e seguros a todos os seus pontos de operação, abastecimento, inserção de matérias-primas e retirada de produtos trabalhados, preparação, manutenção e de intervenção constante

Em máquinas de esteira, as sapatas e a superfície de apoio das esteiras podem ser utilizadas como degraus de acesso desde que projetados para esse fim e se for garantido ao operador apoio em três pontos de contato durante todo tempo de acesso.

### **OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO:**

As atividades de manutenção e ajuste devem ser feitas por trabalhadores qualificados ou capacitados, com as máquinas paradas e observância das recomendações constantes dos manuais ou instruções de operação e manutenção seguras.

É vedada a execução de serviços de limpeza, lubrificação, abastecimento e ajuste com as máquinas e implementos em funcionamento, salvo se o movimento for indispensável à realização dessas operações, em que devem ser tomadas medidas especiais de treinamento, proteção e sinalização contra acidentes de trabalho, e atendido o subitem 31.12.68, no que couber.

Para situações especiais de manutenção em que houver necessidade de acesso às áreas de risco, os serviços deverão ser realizados com o uso de dispositivo de comando de ação continuada e baixa velocidade ou dispositivo de comando por movimento limitado - passo a passo, selecionados em dispositivo de validação.

# NOÇÕES BÁSICAS DE PRIMEIROS SOCORROS

## SEÇÃO 1 – A IMPORTÂNCIA DO APRENDIZADO DE PRIMEIROS SOCORROS

Acidentes acontecem e a todo o momento estamos expostos a inúmeras situações de risco que poderiam ser evitadas se, no momento do acidente, a primeira pessoa a ter contato com o paciente soubesse proceder corretamente na aplicação dos primeiros socorros.

Muitas vezes esse socorro é decisivo para o futuro e a sobrevivência da vítima.

## SEÇÃO 2 – OS PRINCÍPIOS BÁSICOS DO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

Baseia-se nos três “**ERRES**”:

- ↳ **Rapidez** no atendimento
- ↳ **Reconhecimento** das lesões
- ↳ **Reparação** das lesões

## SEÇÃO 3 – RECOMENDAÇÕES AOS SOCORRISTAS

Procure sempre conhecer a história do acidente peça ou mande pedir um resgate especializado enquanto você realiza os procedimentos básicos sinalize e isole o local do acidente durante o atendimento utilize, de preferência, luvas e calçados impermeáveis

## SEÇÃO 4 – SUPORTE BÁSICO DA VIDA

- a) Controle das vias aéreas

- b) Controle da ventilação
- c) Restauração da circulação

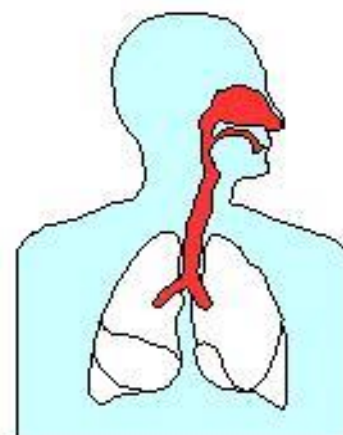
Em algumas situações as vias aéreas podem ficar obstruídas por sangue, vômitos, corpos estranhos (pedaços de dente, próteses dentárias, terra) ou pela queda da língua para trás, como acontece nos casos de convulsões e inconsciência.

Em crianças são comuns obstruções por balas, contas e moedas.

### ❖ O CONTROLE DAS VIAS AEREAS:

Coloque a pessoa deitada de lado, com a cabeça e o pescoço no mesmo plano do corpo da vítima e, com o dedo polegar abra a boca, tracionando o queixo. Ao mesmo tempo, introduza o dedo indicador na boca do paciente, retirando, com rapidez, o material que esteja obstruindo.

Figura 10 - Controle das vias áreas



- ↪ **Para a desobstrução das vias aéreas em crianças muito pequenas:** pendure-a de cabeça para baixo e bata com as mãos espalmadas nas costas entre as omoplatas.
- ↪ **Para a desobstrução de crianças maiores:** deite-a sobre os seus joelhos, com o tronco e a cabeça pendentes e bata com as mãos espalmadas entre as omoplatas.

Figura 11 - Desobstruir vias aéreas



Facilitar a entrada de ar nos pulmões: Após a desobstrução das vias aéreas, centralize a cabeça da vítima e incline a cabeça para trás, fazendo tração na mandíbula com uma das mãos e segurando a testa com a outra mão.

### ❖ O CONTROLE DA VENTILAÇÃO:

É empregado para restabelecer a respiração natural, caso esta tenha cessado (parada respiratória) ou em caso de asfixia.

***"O sinal indicativo da parada respiratória é a paralisação dos movimentos do diafragma (músculo que realiza os movimentos do tórax e abdômen)"***

**Os sinais mais comuns de asfixia são:** Respiração rápida e ofegante ou ruidosa, dedos e lábios azulados alterações do nível de consciência agitação convulsões

### ❖ **A RESTAURAÇÃO DA CIRCULAÇÃO:**

Em algumas situações você poderá se deparar com casos em que o coração da vítima deixou de pulsar, porém, com possibilidade de restabelecimento, como por exemplo, nos casos de: choques elétricos, asfixia, afogamento, infarto do miocárdio, arritmias cardíacas.

***"A forma mais correta de se diagnosticar a parada cardíaca será a VERIFICAÇÃO DO PULSO DA ARTÉRIA CARÓTIDA, colocando-se as duas polpas digitais (do segundo e terceiro dedos) sob o ângulo da mandíbula com o pescoço. Não havendo pulso dê início às manobras de ressuscitação cárdio-pulmonar".***

### **Massagem Cardíaca Por Compressão Externa do Tórax:**

Figura 12 – Massagem cardíaca



O socorrido deverá estar deitado de costas sobre uma superfície lisa, plana e num nível bem abaixo do seu proceda a todas as manobras de desobstrução das vias aéreas e ventilação adequadas localize o osso esterno que fica no meio do tórax coloque uma das mãos espalmadas sobre a metade inferior desse osso coloque a palma da outra mão sobre o dorso da mão espalmada entrelace os dedos das duas mãos, puxando-os para trás conserve seus braços esticados comprima o tórax do socorrido, aplicando a força de seu peso

*Obs.: Caso o socorrido seja criança recém-nascida, comprima o tórax com apenas um dedo (polegar). Utilize apenas a força deste dedo para comprimir o tórax. Se criança maior, utilize dois dedos para a compressão.*

**Procedimento das manobras de ressuscitação cárdio-pulmonar:**

Se houver apenas um socorrista:  
***15 massagens para 02 ventilações***

Se houver dois socorristas:  
***05 massagens para 01 ventilação***

**Quando poderemos interromper as manobras?**

Após 30 minutos, com a certeza de terem sido realizadas as manobras adequadas sem o retorno da circulação (sem o pulso da artéria carótida).

# PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

## SEÇÃO 1 – FATORES DE ÊXITO NA PREVENÇÃO

- Estar em dia com os documentos do bombeiro;
- Manutenção em dia;
- Equipamentos adequados ao risco;
- Sinalização;
- Familiarização dos ocupantes.

## SEÇÃO 2 – PRINCÍPIOS BÁSICOS

Combater de imediato nos primeiros cinco minutos;

Dar o alarme de incêndio;

Desligar a energia elétrica;

Acionar os bombeiros;

Saber avaliar o incêndio;

## SEÇÃO 3 – MÉTODOS DE EXTINÇÃO

**RESFRIAMENTO** - Ao jogarmos água em um incêndio, estaremos resfriando, ou seja, retirando o componente calor;

**ABAFAMENTO** - Ao abafarmos, impediremos que oxigênio entre na reação, estaremos retirando o componente comburente (oxigênio);

**ISOLAMENTO** - Ao separarmos o combustível da reação, estaremos isolando, como por exemplo, se abrir uma trilha (aceiro) no mato para que o fogo não passe. Desta forma tiraremos o componente combustível.

## SEÇÃO 4 – CLASSE DE INCÊNDIO

**CLASSE A** - Queima na superfície e em profundidade, deixando resíduos ou cinzas;

Ex: Papel, borracha, tecido, madeira, plástico.

**CLASSE B** - Queima somente na superfície e não queima em profundidade;

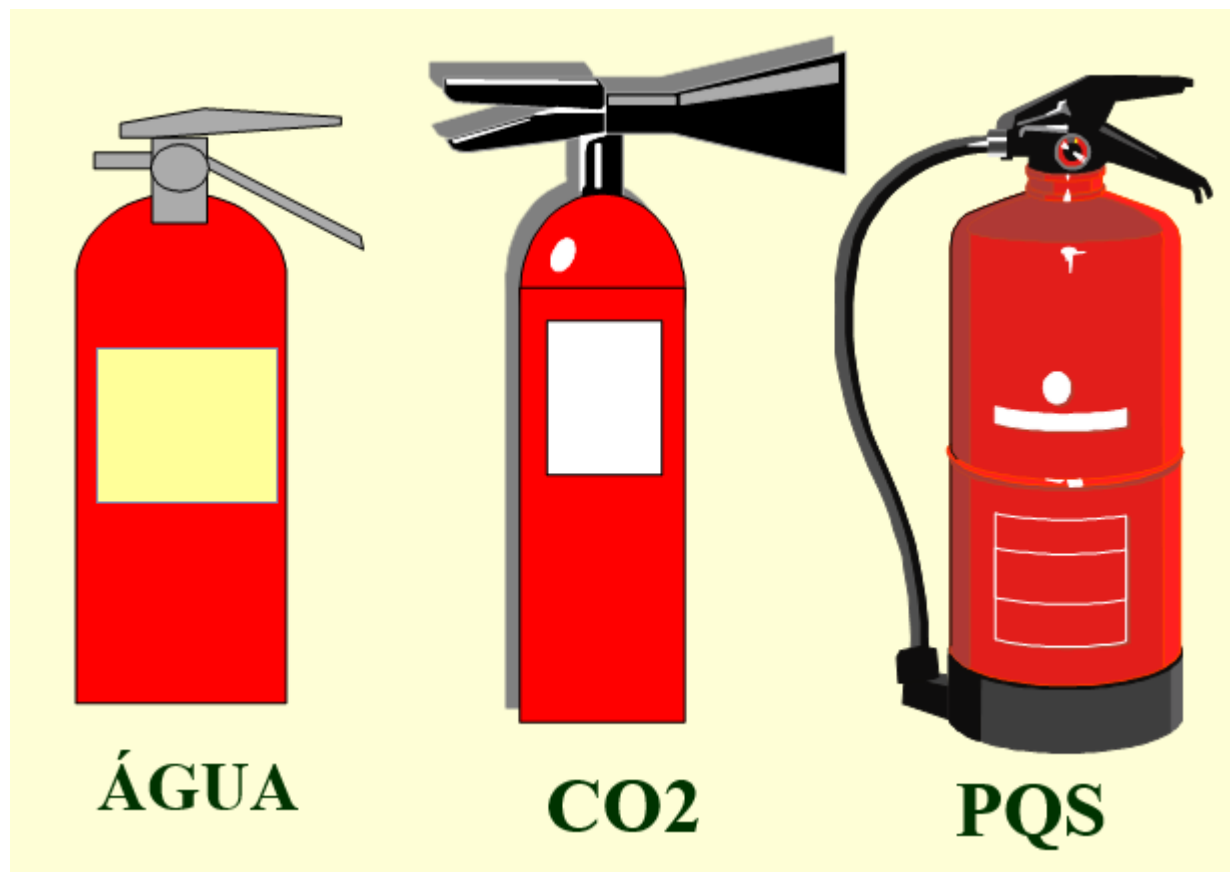
Ex: Gasolina, éter, acetona, peixe, álcool, gás de cozinha.

**CLASSE C** - Material elétricos energizados;

**CLASSE D** - Metais pirofóricos, estes metais são encontrados em fábricas e indústrias automobilística por exemplos raspa de zinco. Limalha de magnésio, etc.

## SEÇÃO 5 – TIPOS DE EXTINTORES

Figura 13 – Tipos de extintores





**ÁGUA** – Dura em média 60 segundo pesa mais ou menos 12 kg. Alcança 7 metros e meio, tem grande poder de infiltração, eficiente em incêndio classe “A” que queima em superfície e profundidade ataca o fogo dirigindo jato para sua base

**CO2** – Feito em chapa de 8 mm, sem solda e com duração de 45 segundo, forma de gelo seco que queima, possui empunhamento e difusor, 2.100 libras de pressão, não possui manômetro, após 6 meses, pesar e se estiver constando perda de mais de 10% de carga, enviar para recarga; pesa 22 kg. Carregado, 16 kg. Vazio. Ataca o fogo, procurando abafar toda a área atingida.

**PÓ QUÍMICO** – Duração de 50 segundos, pó bicarbonato, possui manômetro, verde pressão normal, vermelho pressão insuficiente. Não se utiliza na base do fogo, usar formando nuvem por cima das chamas, ataca o foco procurando formar uma nuvem de pó a fim de cobrir a área atingida.

**MODO DE USAR:** Rompa o lacre e aperte o gatilho, dirigindo o difusor para a base do fogo. Não toque no difusor, poderá gelar e “colar” na pele causando lesões.

**RECOMENDAÇÕES:** Mandar os extintores sempre vazio para recarga; aprenda a usar os extintor de incêndio; conheça os locais onde estão instalados os outros equipamentos de proteção ao fogo; nunca obstrua os acessos ao extintores ou hidrantes; não mexa nos extintores de incêndio e hidrantes a menos que seja necessário a sua utilização ou revisão periódica.

# MECÂNICA PREVENTIVA E PREDITIVA

## SEÇÃO 1 – CONCEITO

A manutenção é uma atividade muito importante, pois ela deve garantir a disponibilidade dos equipamentos e instalações com confiabilidade, segurança e custos adequados. Deve-se entender cada tipo de manutenção e aplicar o mais adequado para cada cenário, sendo o fator de otimização da atividade e de lucro para o empreendimento.

A mecanização das operações florestais fez com que o trabalho se tornasse mais rápido e produtivo. Algumas máquinas realizam mais de uma função e hoje as grandes empresas de base florestal não podem sequer pensar em não as utilizar no processo produtivo. Mas ter o equipamento necessário e de qualidade não é barato. E em momentos de instabilidade econômica os investimentos em novos maquinários acabam ficando em segundo plano e a manutenção se torna a principal aliada dos produtores.

- I. **Manutenção de serviço** – deve ser realizada diariamente, ou a cada turno, e consiste em verificar níveis, abastecer, lubrificar e reapertar. O planejamento destas atividades deve constar do programa de trabalho da equipe e ser realizado rotineiramente e ser acompanhado pelos supervisores do campo.
- II. **Manutenção preventiva** – o planejamento da manutenção preventiva normalmente é realizado baseado no funcionamento das máquinas. A medida que elas vão trabalhando deve haver um registro e somatório destas horas trabalhadas que, no momento oportuno, é disparada uma informação para que determinadas tarefas constantes nos Planos de Manutenção sejam realizadas. Conforme o tamanho da frota é necessário que se utilize de um software de gerenciamento destas informações.
- III. **Manutenção de emergência** – é realizada conforme necessidade, quando há ocorrência de quebra ou redução da função.

Para que as máquinas cheguem a excelência e durem mais que o esperado o consultor indica que o correto em uma boa gestão é fazer todo um planejamento, o que significa fazer mais manutenções de serviço e preventivas do que as de emergência. “Para isso é necessário ter uma equipe capacitada para antecipar os problemas, mediante inspeções no equipamento.”

## SEÇÃO 2 – PREPARAÇÃO DA MÁQUINA PARA MANUTENÇÃO

Antes do início da execução dos procedimentos de manutenção e antes do operador deixar a cadeira, deve estacionar a máquina como a seguir indicado, salvo se no procedimento estiverem mencionadas outras especificações:

- 1) Estacione a máquina sobre uma superfície plana e nivelada em terreno firme.
- 2) Baixe a lâmina frontal, caso a máquina esteja equipada com este acessório.
- 3) A grua deve estar estacionada no suporte de segurança ou apoiada no solo.
- 4) Instale o pino de travagem antes de executar qualquer operação na área de articulação.
- 5) Acione o freio estacionário.
- 6) Deixe o motor trabalhar em velocidade reduzida durante, pelo menos, um minuto antes de desligar, de forma a evitar danos no turbo-compressor (choque térmico).
- 7) Gire a chave para posição OFF. Remova a chave da ignição. (Caso o procedimento de manutenção tenha de ser executado com o motor funcionamento, NUNCA deixe a máquina sem supervisão).

## SEÇÃO 3 – INTERVALOS DE MANUTENÇÃO E AFINAÇÕES GERAIS DE FUNCIONAMENTO

Os intervalos de manutenção, bem como as afinações de funcionamento não variam muito entre os diversos fabricantes. Contudo, há características e componentes diferentes, pelo que é recomendável observar as instruções descritas nos respectivos manuais de operação.

## SEÇÃO 4 – MANUTENÇÃO E CUIDADOS COM A SEGURANÇA

Os procedimentos de manutenção são praticamente idênticos nas gruas que equipam os Processadoras e os Autocarregadores florestais. Os intervalos de manutenção são os mesmos.

Relativamente à segurança, devem ser observadas todas as indicações visíveis através dos diversos autocolantes distribuídos pela grua, bem como as indicações mencionadas no manual de operação.

Alguns princípios básicos devem ser observados, tais como, manter-se afastado da grua caso ela esteja levantada. Para os serviços de manutenção a grua deve estar sempre apoiada no solo.

O operador quando executa a manutenção deve estar equipado com luvas e óculos de segurança.

Nunca intervencionar a cabeça processadora com o motor em funcionamento. Desligue o acionamento da grua e acione o freio estacionário.

Antes de qualquer intervenção, apoie firmemente a cabeça no solo. A manutenção deve ser feita em zona plana, com terreno firme e livre de obstáculos. Siga as informações do fabricante sobre as limitações de segurança do equipamento.

Durante a operação é absolutamente proibido permanecerem frente ou atrás da serra (no sentido longitudinal da lâmina).

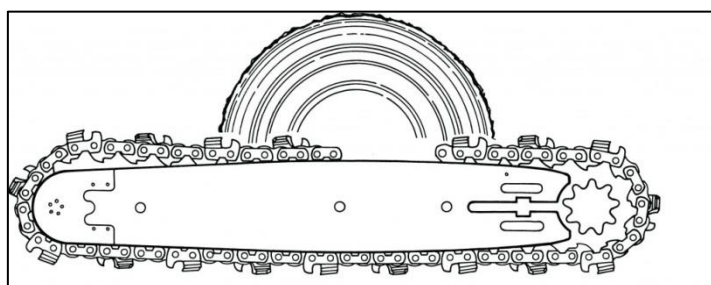
Quando estiver a testar a corrente, certifique-se que ninguém está na linha de acionamento da serra. Caso a corrente se parta, poderão ser projetados fragmentos dando lugar a riscos de acidentes graves.

Deverão ser utilizadas unicamente correntes, lâminas e pinhão, originais adquiridos no concessionário autorizado.

## SEÇÃO 5 – COMO OCORRE O DISPARO DE CORRENTE

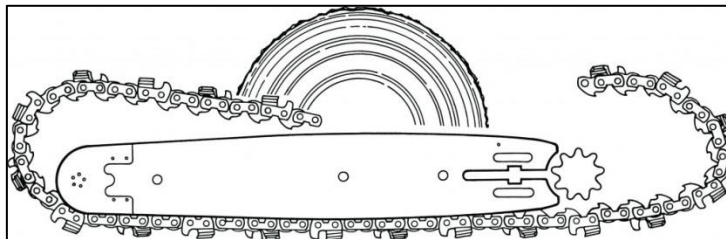
Depois de uma corrente da serra quebrar, a sua extremidade livre começa a soltar-se do freio.

Figura 14 - Corrente



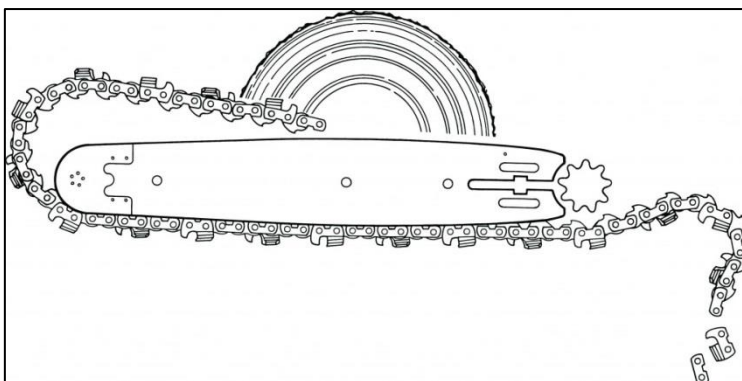
Se a corrente da serra não for contida pela caixa da serra ou por uma proteção contra disparo de corrente, a extremidade solta da corrente da serra quebrada pode ganhar velocidade rapidamente, transportando uma energia dinâmica imensa.

Figura 15 - Corrente II



No pico do efeito de chicote, as peças da corrente da serra podem soltar-se e serem ejetadas a alta velocidade, especialmente se a ponta solta da corrente da serra atingir a caixa da serra.

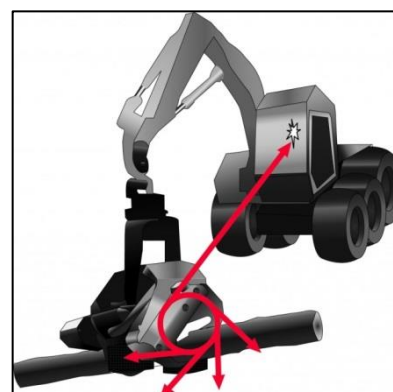
Figura 16 - Corrente III



### É POSSÍVEL ELIMINAR O DISPARO DE CORRENTE?

Em termos simples, não, não é possível. As proteções contra disparos de correntes projetadas adequadamente reduzem o perigo de um disparo de corrente da área da roda dentada de acionamento. No entanto, atualmente não há nenhuma forma conhecida de colocar proteções similares na área da ponta da barra sem uma interferência significativa na operação de corte. Devido ao fato de atualmente não haver nenhuma proteção possível na área da ponta da barra, os disparos de corrente podem acontecer e constituir o mesmo risco de lesão e morte que aqueles gerados na área da roda dentada de acionamento.

Para reduzir o risco, o seu equipamento deverá ser projetado com proteções e estruturas de janelas apropriadas e deverá ter cuidado para minimizar a exposição do operador da máquina, do pessoal em terra e de transeuntes no plano de corte do sistema de corte e do cone de disparo. O setor de



colheita mecânica de madeira aconselha que o pessoal em terra e os transeuntes se mantenham afastados pelo menos 70 metros (230 pés) e fora do cone de disparo de uma colheitadeira em funcionamento. Projéteis resultantes do disparo de corrente que são projetados à velocidade de uma bala podem ir muito além da distância de recuo recomendada. A distância de recuo ajudará a reduzir o risco de uma lesão provocada por disparo de corrente, mas não a eliminá-lo.

O disparo de corrente pode ser projetado em muitas direções diferentes, não apenas no plano de corte da barra de guia.

### **Realizar manutenção adequada da barra de guia:**

- Limpe o sulco da barra de guia de ponta a ponta da barra e mantenha o orifício do óleo aberto.
- Gire a barra de guia diariamente para equalizar o desgaste.
- Gire a barra de guia várias vezes para remover a umidade da ponta da barra.
- Cerifique-se de que a tensão adequada da corrente seja mantida, verificando a mesma frequentemente.
- Durante as pausas e no fim de cada turno, solte a tensão da corrente da serra para prevenir danos na ponta da barra de guia, no motor da serra e/ou na corrente da serra à medida que a corrente da serra esfria e se contrai.
- Reduza a velocidade da corrente da serra.

## **SEÇÃO 6 – LUBRIFICAÇÃO**

- ↳ Lubrifique a máquina no final do turno de trabalho. É mais fácil injetar massa lubrificante nos copos de lubrificação enquanto a máquina está quente.

**IMPORTANTE:** Não lubrifique com o motor em funcionamento.

- ↳ Limpe sempre os copos antes de começar a lubrificação.
  - ↳ Elimine toda a pressão dos cilindros antes de iniciar a lubrificação. Isso facilita a introdução do lubrificante.
  - ↳ Injete massa lubrificante pelo copo de lubrificação até sair massa limpa.
- Não deite para o chão os cartuchos de massa lubrificante vazios nem toalhas de papel.

### **PROCESSADOR FLORESTAL DE ESTEIRA:**

Máquina de diferente concepção relativamente aos processadores de rodas, pelo que há algumas diferenças ao nível de operação e manutenção.

Estes equipamentos deverão ser seguidos com todo o rigor, sendo os procedimentos os recomendados no manual de operação da máquina base.

Contudo um aspecto importante a realçar neste tipo de máquina e principalmente em épocas de elevadas temperaturas, é a necessidade diária de se proceder à limpeza dos sistemas de arrefecimento devido ao acumular de pó e folhagem, para prevenir sobreaquecimentos e eventuais incêndios.

## **SEÇÃO 7 - SISTEMA HIDRÁULICO**

Os sistemas de **óleo hidráulico** são considerados a corrente sanguínea de grandes máquinas e equipamentos. Afinal, o **óleo hidráulico** é responsável por lubrificar e dar força aos movimentos das peças internas. Por isso, é tão importante apostar em ações de manutenção preditiva para garantir a integridade do sistema de óleo por mais tempo.

### **PRINCIPAL FALHA HIDRÁULICA:**

O sistema de óleo e lubrificantes de máquinas e equipamentos não está imune à contaminação – a principal falha hidráulica identificada por profissionais da área. Óleo contaminado é sinónimo de mais paradas dos equipamentos, comprometimento da vida útil, aumento de gastos com manutenções não planeadas e reposição de novos equipamentos e fluidos.

Água, ar e partículas são algumas das principais fontes contaminadoras de sistemas de **óleo hidráulico**. A contaminação por sedimentos ou partículas pode ser causada por vedações gastas e outras aberturas inadequadas que permitem a entrada de sujeira, areia, pedaços de borracha de componentes, sedimentos de metal etc. A contaminação por partículas também se dá internamente, quando as superfícies dos equipamentos reagem com sedimentos e produtos químicos. Desgastes diversos e interferências no funcionamento são alguns danos causados pela contaminação por partículas.

A água também é um contaminante perigoso para o sistema de **óleo hidráulico**. Vazamentos, umidade atmosférica, reações químicas internas são algumas das fontes de

contaminação pela água. Além do desgaste dos equipamentos, a contaminação pela água pode causar corrosão, mofo, variação da viscosidade do fluido, entre outras falhas. Vazamentos, aeração da bomba e movimentos inadequados no reservatório de óleo podem causar contaminação do ar. Esse contaminador é bastante prejudicial ao sistema de **óleo hidráulico**, ocasionando perdas como oxidação dos líquidos e aditivos, corrosão das peças de metal, perda da força de transmissão, comprometimento na saída da bomba de óleo, perda de lubrificação, aumento da temperatura etc.

## SEÇÃO 8 – TIPOS DE ÓLEO

O desempenho das suas máquinas só consegue ser efetivo com a lubrificação adequada. Isso vale para todas as indústrias, mas ainda é um item bastante negligenciado. O óleo de lubrificação, se utilizado da forma correta, reduz os efeitos de corrosão, atrito e abrasão, aumentando a vida útil das peças e diminuindo a força de operação delas. O lubrificante tem ainda as funções de dissipação de parte do calor gerado, auxílio na vedação das câmaras de combustão e remoção de substâncias abrasivas. Mesmo com todos esses benefícios, as indústrias forçam cada vez mais o limite de suas máquinas. A intenção é aumentar a produtividade dos equipamentos, mas, ao mesmo tempo, o desejo é diminuir a quantidade de paradas. Realizar essas duas coisas sem pensar no melhor óleo para máquinas pesadas é quase impossível. Todavia, definir o tipo de lubrificante nem sempre é fácil, quando não há especificação do fabricante. O mercado oferece ampla gama de produtos para diversas indústrias e funções diferentes. Exige-se que se atenda a alguns regulamentos governamentais, como no caso da indústria alimentícia. Podemos considerar três principais propriedades dos lubrificantes: *índice de viscosidade*, *estabilidade de oxidação* e *cor*. O principal deles é a viscosidade, definida pelas seguintes características das máquinas: - Velocidade de operação (variável ou fixa) - Tipo específico de atrito (por exemplo: de deslizamento ou rolagem) - Condições de carga e ambiente - Normas industriais Muitas vezes, este último item é o que mais define qual será o tipo de óleo a ser utilizado. Entretanto, nem sempre temos essa informação disponível por parte do fabricante. Para ajudá-lo nessa tarefa, descrevemos os tipos de óleo para máquinas pesadas e algumas de suas funções práticas:



### **LUBRIFICANTES MINERAIS:**

Óleos minerais são caracterizados por serem de alta pureza, inertes, inodoros e insípidos. Sua produção acontece por meio de um processo de hidrogenação catalítica de alta pressão do petróleo, o que confere a ele tais propriedades. Assim, esse óleo é indicado para uso nas máquinas pesadas de indústrias cosméticas, farmacêuticas, alimentícias, dentre outras. Eles podem ser de três classes: parafínicos, naftênicos, asfálticos, mistos e aromáticos. Cada uma dessas classificações tem um grau de viscosidade que define em qual tipo de máquina ele pode ser utilizado. É um dos óleos mais comuns nas indústrias.

### **LUBRIFICANTES GRAXOS:**

Graxos são óleos de origem vegetal ou animal. As primeiras máquinas industriais utilizavam esse tipo de óleo, quando ainda predominava a tração animal e não existiam tantas opções. Hoje são menos recomendados, já que não suportam altas temperaturas. Entretanto, algumas marcas vendem óleos de origem vegetal que apresentam um desempenho melhor do que os utilizados antigamente, mas com uma característica bastante procurada: são biodegradáveis. Nesse caso, o óleo tem atributos de alta viscosidade e elevada resistência à oxidação. Isso é possível graças a alguns aditivos que garantem melhores propriedades. Um dos principais usos é em sistemas hidráulicos industriais, marítimos ou de equipamentos móveis que entram em contato quase direto com o meio ambiente.

### **LUBRIFICANTES COMPOSTOS:**

Os compostos são misturas de óleos minerais e graxos. Algumas máquinas pesadas especiais requerem o uso de óleos compostos porque apresentam maior oleosidade e facilidade de emulsão na presença de vapor. Aparelhos que exigem esse tipo de configuração são perfuratrizes e cilindros a vapor, por exemplo.

### **LUBRIFICANTES SINTÉTICOS:**

Os lubrificantes sintéticos são desenvolvidos em laboratório por processo de polimerização. O objetivo é oferecer características especiais de viscosidade e resistência a temperaturas elevadas ou muito baixas. Por serem produzidos com tecnologias de ponta, têm alto custo. São muito aplicados em sistemas hidráulicos que operam em condições severas, especialmente em equipamentos pesados de construção e de mineração ou marítimas e industriais que não podem conter zinco.

### **LUBRIFICANTES ADITIVADOS:**

Tanto os óleos minerais quanto os sintéticos e compostos podem ser aditivados, dependendo dos atributos necessários. Os aditivos são substâncias acrescentadas ao óleo para máquinas pesadas na maioria dos produtos com o objetivo de acrescentar determinadas propriedades. São elementos como anticorrosivos, antiespumantes, antioxidantes, abaixadores do ponto de fluidez, dentre outros. Antes de adquirir um óleo, confira qual a temperatura de trabalho da sua máquina. É um bom começo para escolher corretamente.

### **FREQUÊNCIA DE TROCA:**

FORWARDER			ESCAVADEIRA HIDRÁULICA		
Óleo	Litros	Horas	Óleo	Litros	Horas
Óleo hidráulico	248	2.000	Óleo hidráulico	150	2.000
Óleo motor	30	250	Óleo motor	16	500
Óleo diferencial	30	1.000	Óleo Comando do giro	7	1.000
Óleo transmissão	50	1.000	Óleo Comando Final	6	1.000
Óleo caixa de giro	15	1.000	Líquido ELC - por litro	18	2.000
Óleo caixa de mudança	5,5	1.000			
ELC	36	2.000			

## **SEÇÃO 9 – SIMBOLOGIA DE MÁQUINAS PESADAS**

As máquinas são fabricadas em qualquer ponto do mundo e podem ser vendidas para qualquer país que tenha línguas diferentes, por isso existe um padrão universal baseado na ISO (International Standardization Organization) ou seja Organização Internacional de Padronização, uma espécie de ABNT mundial.

Figura 17 - Simbologia de máquinas pesadas









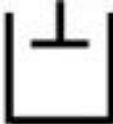















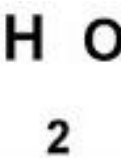





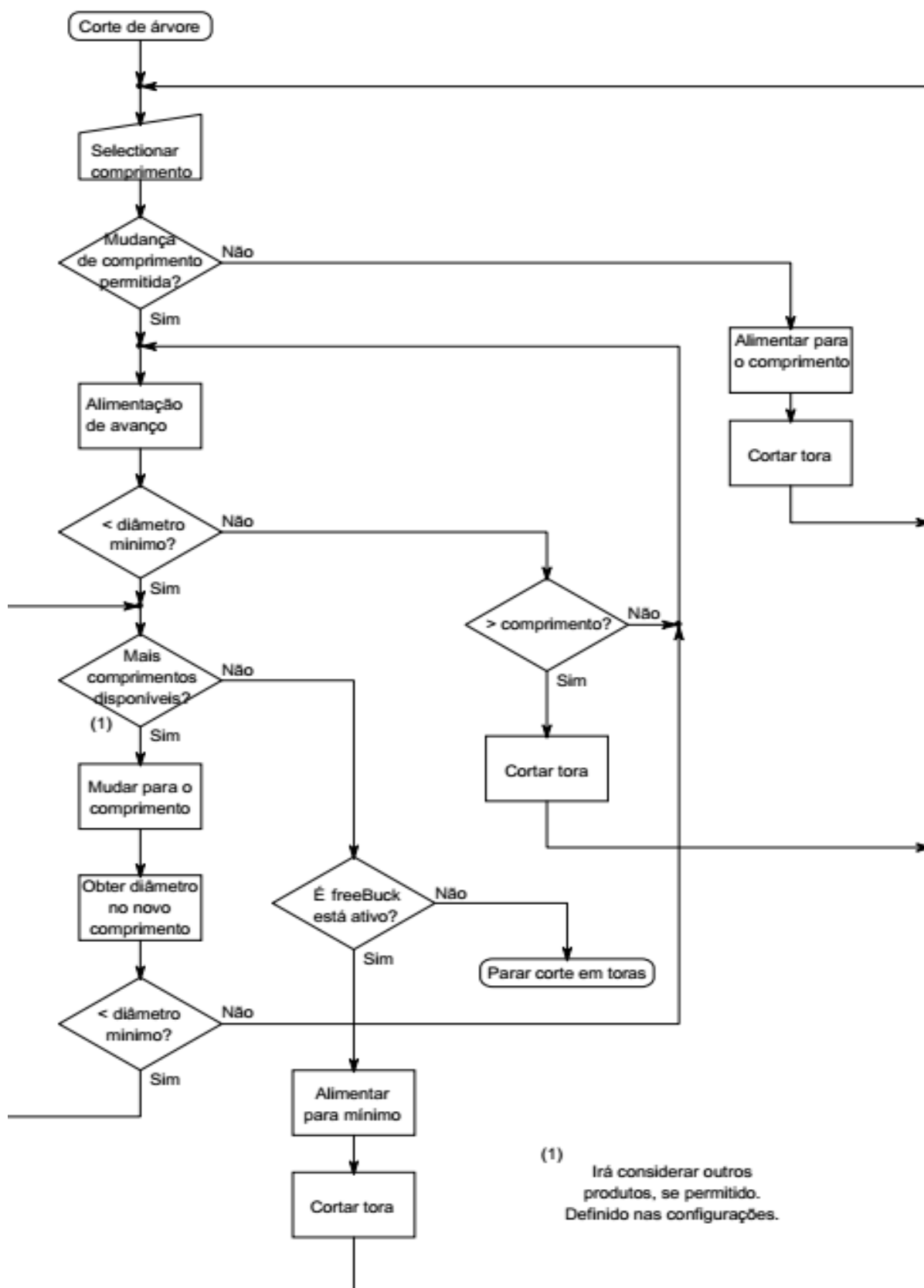
COMBUSTÍVEL	LÍQUIDO ARREFECEDOR	MOTOR	ÓLEO	TRANSMISSÃO
				
TEMPERATURA	AR	NÍVEL	HIDRÁULICO	FREIO ESTACIONÁRIO
				
PRESSÃO	FILTRO	DESLIGADO	HORÍMETRO	LIGADO
				
AR CONDICIONADO	AQUECIMENTO	FUSÍVEL	VELOCIDADE BAIXA	LUZ DE AÇÃO
				
MANUTENÇÃO REQUERIDA	SISTEMA ELÉTRICO	AUTOMÁTICO	DESTRAVADO	ÁGUA
				
TEMPERATURA DO ÓLEO HIDRÁULICO	PRESSÃO DE ÓLEO D TRANSMISSÃO	TEMPERATURA DO LÍQUIDO ARREFECEDOR DO MOTOR	FILTRO DE AR DO MOTOR	FILTRO DE ÓLEO DO MOTOR
				

Figura 18 - Diagrama



# PLANEJAMENTO FLORESTAL

## SEÇÃO 1 – CONCEITO

O Planejamento da produção florestal é caracterizado pela organização das atividades de produção de madeira e outros bens oriundos da floresta através de técnicas analíticas, objetivando a indicação de opções de manejo que contribuam para atender às intenções do empreendimento.

Trata-se de uma atividade contínua, que é desenvolvida de modo ordenado e racional, onde o processo de tomada de decisões é estruturado no nível da empresa, sem decisões intuitivas, visando identificar e permitir o alcance de objetivos de longo prazo.

O planejamento envolve muitas variáveis e, por isso, requer grande habilidade do manejador, que, para conseguir bons resultados na produção, deve escolher o modelo, observando o excesso dessas variáveis, pois isso poderia comprometer o êxito do projeto.

A eficiência do processo não pode ser medida somente pela técnica utilizada para a sua elaboração. A tomada da decisão nas empresas florestais tem consequências, muitas vezes bem mais relevantes que em outras formas de negócio, devido à característica de longo prazo do planejamento florestal. Por isso, o planejamento prevê a investigação do passado e se prepara para as mudanças futuras.

Quanto mais apurada a técnica utilizada para se planejar, maior é a especificidade e a precisão das informações requeridas. Como exemplo, podemos citar a utilização da programação linear, onde o aumento das restrições impostas ao sistema exige um maior número de informações disponíveis, ou seja, para se obter um plano florestal de plantio e exploração à longo prazo, são necessárias informações detalhadas de topografia, custos, inventário, etc.

Alguns aspectos devem ser levados em consideração no planejamento da produção florestal:

- Regulação do manejo da floresta adequado à capacidade do ecossistema;

- Determinação do ciclo de corte e horizontes de planejamento;

- Coleta de informações sobre o potencial da floresta por intermédio do planejamento e execução de inventários prévios;

Planejamento do monitoramento da evolução da floresta para conhecer a taxa de recuperação e outros processos relativos à sua dinâmica;

Preparação de programas de plantio de enriquecimento com objetivos e metas claras para garantir rentabilidade e evitar impactos negativos ao ambiente;

Agrupamento das espécies, no planejamento, de acordo com critérios tecnológicos, econômicos e ambientais.

## SEÇÃO 2 – CAPACIDADE PRODUTIVA

A capacidade produtiva pode ser definida como o potencial de produção de madeira de uma área para uma espécie particular ou tipo florestal. O conhecimento da capacidade produtiva é importante para a seleção de espécies, a decisão sobre o regime de corte, extrapolação de resultados experimentais, definição de unidades para manejo, análise do efeito de adubações, estudos que visam melhoria na produtividade e na modelagem do crescimento e da produção.

Um método eficiente de determinação da capacidade produtiva é a classificação por meio dos índices de local utilizando a altura dominante, que abrange idades que vão do estabelecimento do povoamento, até pelo menos dois anos após a idade máxima produtividade média em volume, garantindo maior consistência nos resultados.

## SEÇÃO 3 – ROTAÇÃO REGULATÓRIA E ROTAÇÃO DE CORTE

A rotação regulatória é o número de anos decorridos entre uma colheita final e outra, correspondendo ao número de anos que deve ser usado numa análise de fluxo de caixa. Ela deve ser interpretada como o intervalo de tempo necessário para converter uma estrutura existente na floresta para a estrutura desejada.

A rotação de corte é a idade em que o povoamento é cortado, sendo também o número de anos que é empregado numa função de produção.

## SEÇÃO 4 – HORIZONTE DE PLANEJAMENTO

O horizonte de planejamento é um período de tempo estimado durante o qual o empreendimento em análise será operado, podendo ser finito ou infinito. O horizonte é subdividido em períodos, normalmente em anos, e as ações ocorrem no início dos mesmos.

Para determinar o Horizonte de planejamento, deve -se considerar que, quanto maiores os horizontes, maiores são as incertezas de concretização do planejamento feito para o futuro, devido a fatores como mudanças nas condições econômicas, aparecimento de produtos concorrentes, alteração de custos, preferência dos consumidores e mudanças tecnológicas. Em contrapartida, para horizontes curtos, tem-se o risco de não se considerar acontecimentos que podem ocorrer após o período adotado para planejamento.

## SEÇÃO 5 – MANEJO FLORESTAL

O manejo florestal permite o gerenciamento de todo o processo de produção florestal, envolvendo desde a coleta de dados para o fornecimento de informações, até o planejamento da produção para o conjunto das áreas florestais.

Como o manejo é um processo de tomada de decisão, o manejador deve ter uma visão global de planejamento e para isso, utilizar modelos matemáticos que permitam a previsão da produção e o gerenciamento das informações por meio de planos de manejo, que precisa definir com clareza os objetivos e meios para alcançá-lo. Ele deve delimitar suas decisões de acordo com informações ambientais, sociais e econômicas, de forma que a sustentabilidade e a continuação da atividade florestal sejam garantidas.

O planejamento é indispensável no manejo, em razão da dificuldade em se promover mudanças no processo de gestão e devido aos longos períodos envolvidos.

# CARGOS E FUNÇÕES

## SEÇÃO 1 – INTRODUÇÃO

A mecanização da colheita florestal no Brasil teve início na década de 70, quando várias empresas fabricantes de papel e de celulose passaram a utilizar motosserras profissionais, tratores agrícolas equipados com guinchos e pinça hidráulica traseira miniskidders, tratores desenvolvidos especificamente para o arraste de madeira skidders e guas hidráulicas para o carregamento de caminhões. Na década de 80, vieram os feller-buncher de tesouras e de sabre, montados geralmente em triciclos. Como os feller-buncher proporcionam um pré-empilhamento das árvores, os tratores de arraste skidders ou miniskidders tiveram um incremento em sua utilização e produtividade combinada com a utilização das grades desganhadoras. Na década de 90, ocorreram os maiores avanços tecnológicos em máquinas utilizadas na mecanização da colheita florestal. Com a liberação das importações em 1993, as empresas fabricantes nacionais e internacionais disponibilizaram para o mercado brasileiro máquinas com alta tecnologia, produzidas nos países escandinavos (Suécia e Finlândia) e norte-americanos (Estados Unidos e Canadá). As máquinas disponibilizadas foram os feller-bunchers de discos, delimbers, slachers, harvesters de pneus e máquinas base de esteiras com cabeçotes processadores, skidders, forwarders, guas florestais com joysticks e garras montadas em escavadeiras. A partir dessa época, máquinas de alta tecnologia, denominadas mecatrônicas, foram disponibilizadas para o mercado brasileiro. Esse fato marcou uma fase de vertiginosas transformações no processo de mecanização da colheita florestal no Brasil.

A velocidade de transição entre a utilização dos equipamentos de baixa tecnologia para os de alta tecnologia e as diferenças entre a tecnologia empregada nas máquinas e o conhecimento dos operadores foram significativas, gerando o gap tecnológico do processo de mecanização florestal no Brasil. As máquinas de alta tecnologia e de alta produtividade geram um aumento de competitividade e, em decorrência justamente da mudança, impõem uma nova realidade na estruturação do processo, não apenas novas características para a atividade, mas sobretudo em relação às competências que os operadores de máquinas para a colheita florestal devem possuir.



Os desafios impostos pela mecanização da colheita florestal são muitos, porém a carência de profissionais qualificados na área de operação de equipamentos de colheita florestal no Brasil apresenta-se como um dos maiores dentre os demais. As empresas do setor florestal enfrentam elevado grau de dificuldades na identificação de pessoas dotadas de potencial para serem capacitadas na ocupação e muitas vezes despendem tempo e vultosos recursos financeiros na preparação de pretensos bons operadores que, na realidade, são desprovidos de tal potencial, o que resulta em baixa produtividade dos equipamentos, indisponibilidade mecânica e operacional, altos custos operacionais e de manutenção, que trazem como consequência graves impactos ambientais, grandes riscos de acidentes de trabalho, utilização não racional dos equipamentos, além de outros danos. Desta maneira, como requisito indispensável, impõe-se à pessoa responsável pela seleção um pleno domínio de conhecimentos, o feeling, que lhe confira capacidade de percepção para que, no decorrer do processo de seleção de pessoal, consiga identificar nos futuros operadores o imprescindível potencial que os credencie ao curso de capacitação no qual aprenderão as atividades de operador das máquinas utilizadas na mecanização da colheita florestal.



## SEÇÃO 2 – COMPETÊNCIA E CONHECIMENTO TÁCITO DO OPERADOR

O conceito geral de competência é a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes necessários ao desempenho de atividades ou funções típicas segundo padrões de qualidade e produtividade requeridos pela natureza do trabalho.

O conhecimento está relacionado com: informação – saber o quê, saber o porquê; habilidade –saber como, capacidade, técnica; atitude – determinação, identidade, querer fazer.

O operador competente é o que produz segundo os padrões de qualidade, produtividade e eficiência operacional e mecânica. Sendo possível relacionar a qualidade com o conhecimento, a produtividade com a habilidade e a eficiência operacional e mecânica com a atitude.

Com a definição de competência para o operador, busca-se entender o que faz um operador ser mais competente que outro. O que faz um operador ser mais ou menos competente no desenvolvimento de sua atividade é:

- ✓ capacidade de realizar movimentos simultâneos;
- ✓ possuir capacidade de ação e reação rápida, tais como: ativar feedroller, rolos param – aciona sabre;
- ✓ não perder tempo e não realizar movimentos desnecessários, tais como: cabeçote em vazio, deslocamento desnecessário com a máquina;
- ✓ respeitar os limites da máquina;
- ✓ conhecimento. As capacidades que o operador deve possuir para ser competente realizando movimentos simultâneos, agindo e reagindo rapidamente, não perdendo tempo, respeitando os limites da máquina e conhecimentos são:
  - ✓ coordenação motora;
  - ✓ raciocínio de forma rápida e lógica;
  - ✓ capacidade de planejamento;
  - ✓ capacidade de concentração;
  - ✓ atitude/decisão.

A obtenção de operadores competentes é o grande desafio das escolas florestais e empresas, o que leva ao processo de aprendizagem, “fenômeno extremamente complexo que envolve aspectos cognitivos, emocionais, orgânicos, psicossociais e culturais. A aprendizagem é resultante do desenvolvimento de conhecimentos e de aptidões, bem como da transferência destes para novas situações”. O conhecimento é composto de know-how e habilidades. O know-how está relacionado com: conhecimento explícito – formalizado e especializado, dados, procedimentos, modelos, documentos de análise e síntese, desenhos, não expressa “o não dito”, baseado no prático e claro e é compartilhado. As habilidades estão relacionadas com: conhecimentos tácitos, adquiridos pela prática, adaptáveis, habilidades pessoais, aptidão profissional, conhecimento privado, frequentemente transmitido segundo o comportamento mestre-aprendiz e é localizado.

A aptidão é a potencialidade ou predisposição da pessoa em aprender determinada habilidade ou comportamento. A aptidão é inata e pode ser definida por meio das seguintes características: predisposição natural para determinado trabalho ou tarefa; existe sem exercício, sem treinamento ou aprendizado; é avaliada por meio de comparações; permite prognosticar o futuro do candidato na profissão; é a predisposição para aperfeiçoar-se por meio do trabalho.

Um teste de aptidão oferece um prognóstico futuro do seu potencial de desenvolvimento. A aptidão devidamente exercitada através da prática transforma-se em capacidade. Desta maneira, a realização de uma atividade é o resultado do processo de aprendizagem, que é a interação do conhecimento explícito e o conhecimento tácito. O diferencial de competência entre os operadores está no conhecimento tácito – do latim tacitus, quando o conhecimento não pode ser exteriorizado por palavras. Todos podem tentar, mas o diferencial é interno. No conhecimento explícito – do latim explicitus, o conhecimento está declarado, mostrado, explicado. Todos podem tentar e o resultado será, na média, eficaz. É possível verificar no esquema abaixo que o conhecimento tácito está relacionado à habilidade e à aptidão. A habilidade e a aptidão estão relacionadas com os requisitos pessoais especiais ou requisitos de acesso.

# FORWARDER

## SEÇÃO 1 – INTRODUÇÃO

Originalmente fabricados no Canadá e amplamente aprimorados e utilizados na Europa, os *Forwarders*, são máquinas, articuladas com suspensão da plataforma de carga sobre o chassi traseiro e capacidade de carga variando de 5.000 a 22.000 kg, além de uma grua hidráulica usada no carregamento e descarregamento da própria máquina. Esta máquina foi projetada para ser utilizada no sistema de toras curtas (*Cut-to-length*), executando a extração de madeira da área de corte para a margem da estrada ou pátio intermediário.

Elas foram uma importante evolução na forma de extrair madeira por conseguirem trabalhar em distâncias mais longas devido a sua grande capacidade de carga. São ideais para operações de desbaste, pois conseguem trafegar com facilidade entre as árvores remanescentes, causam menos danos às árvores e ao solo também, pois trafegam sobre a camada de resíduo deixado pelo *Harvester*. Estudiosos comentam que um *Forwarder* causa menos impacto ao solo do que os *Skidders*.

Entre os modelos e marcas de *Forwarders* mais encontrados em operação nas florestas plantadas do Brasil estão: John Deere 1710D e 1910E, o Komatsu 890, o Caterpillar 584, o Ponsse Buffalo e Elephant King e Tigercat 1075B.

É um equipamento projetado para utilização no transporte primário, ou seja, a remoção das toras já cortadas de dentro da floresta para a periferia dos talhões de modo a evitar o tráfego de caminhões dentro dela. Apresenta um rendimento 40 st/h, trabalhando em uma declividade máxima de 35°. A distância máxima de baldeio deve ser entre 200-300m.

Máquina constituída por grua e compartimento de carga, também conhecida como trator florestal transportador, cuja função é a retirada da madeira de dentro dos talhões, levando-a para as margens das estradas. O seu uso é mais comum em sistemas mecanizados, em que o corte e o processamento das árvores são realizados por um harvester. Pode ser dotada de sistemas de rodados de pneus em tandem ou esteiras, com chassi articulado, possibilitando a diminuição do raio de giro nas manobras dentro do talhão. Possui uma cabina de proteção ao operador, com sistema condicionador de ar e assento giratório, facilitando a ação e visibilidade na operação. Seu

carregamento com a madeira é feito por um braço de acionamento hidráulico articulado e telescópico, acoplado a ele uma garra com movimento de abrir e fechar.

O Forwarder se movimenta no talhão, posicionando-se próximo aos feixes de toras, e aciona, hidráulicamente, calços que permitem o posicionamento do braço de carregamento em um ângulo de 90 graus com o plano longitudinal do trator, com o objetivo de minimizar o momento provocado após o abraçamento e a suspensão das toras pelo braço, com um alcance aproximado de sete metros. Na sequência, processa o carregamento de sua caçamba, de volume variável, adaptada com estruturas laterais que permitem o empilhamento das toras, 32 apoiadas sobre uma plataforma. O comprimento destas pode variar de acordo com os diferentes sistemas de colheita, sendo o mais comum o de até seis metros.

No mercado encontram-se várias marcas e modelos, com o peso variando de 9 t a 12 t e potência do motor na ordem de 70 kW a 120 kW. A distância dos deslocamentos carregado e vazio influencia o rendimento no seu ciclo operacional, no entanto, o carregamento e o descarregamento são os elementos do ciclo operacional mais importante, uma vez que consomem até 85% do tempo total. A capacidade de carga varia entre 10 t e 19 t e os pontos de carregamento devem ser levados em consideração no planejamento da operação. Na área de colheita, inclinações maiores ou semelhantes a 40 graus, podem limitar o tráfego dessa máquina.

Originalmente fabricados no Canadá e aprimorados na Escandinávia, os tratores florestais autocarregáveis são, em sua maioria, máquinas articuladas com suspensão da plataforma embaixo do chassi traseiro, com capacidade de carga variando de 5 t a 20 t. A razão entre o peso movimentado e a potência do veículo oscila entre 140 kg/hp e 280 kg/hp, com a maioria situando-se na faixa de 160 kg/hp a 180 kg/hp. A velocidade não é uma característica essencial desse trator, pois a maior parte do seu tempo operacional é gasta com carga e descarga. Ele se destaca muito mais pela capacidade de superar as condições adversas encontradas no campo. Essas máquinas possuem uma caixa de carga e um carregador de acionamento hidráulico que pode ser montado tanto no chassi de carga como no chassi dianteiro. O carregador geralmente conta com uma capacidade de carga que varia de 300 kg a 1.800 kg por ciclo e alcance de 3 a 12 metros. Estes tratores podem trabalhar em terrenos acidentados em aclive de até 30% ou em declive de 60%.

*Figura 19 - Forwarder*

## ATIVIDADE AVALIATIVA – 01

Nome: \_\_\_\_\_

1) Elabore uma síntese sobre a importância da mecanização florestal em todas as suas variáveis, levando em conta aspectos econômicos, ambientais, sociais e culturais a nível regional, nacional e mundial. (mínimo 20 linhas)

## ATIVIDADE AVALIATIVA - 02

Nome: \_\_\_\_\_

01 – Defina EPI:

02 – Qual a importância do uso de EPI no trabalho?

03 – Cite 5 recomendações básicas para se evitar acidentes no trabalho:

04 – Em caso de acidentes com vítimas, quais é o procedimento inicial a ser aplicado?  
Comente sobre:

05 – Na sua opinião o que NÃO se deve fazer em caso de acidentes com vítimas?

### ATIVIDADE AVALIATIVA - 03

1- Quais os cuidados que o operador deve tomar ao desligar o motor da máquina?

---



---

2- Descreva os significados dos símbolos do painel:



3- Escolha, das alternativas abaixo, a que completa a Frase:

“Na movimentação de materiais, os equipamentos Advertência \_\_\_\_\_.”

- |                         |                        |
|-------------------------|------------------------|
| a) Motorizados, Sonora. | d) Elétrico, Vermelha. |
| b) Pesado, sonora.      | e) Pesado, Luminoso.   |
| c) Leve Luminoso.       |                        |

4- O dispositivo de acionamento e parada das Máquinas e dos equipamentos deve estar localizado de maneira que:

- Não seja desligado pelo operador em sua posição de trabalho.
- Não possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não o operador.



- c) Não se localize na zona perigosa da máquina ou equipamento.
- d) Permita ser acionado de forma acidental.
- e) Possibilite ampla visualização por outra pessoa que não seja o operador.

5- São componentes do sistema rodante dos tratores de esteiras:

- a) Elos.
- b) Pinos e buchas.
- c) Rodas-guia.
- d) Sapatas da esteira.
- e) Todas as alternativas estão corretas.

6- Um reservatório de combustível contém 1 000 litros de Diesel. Efetuamos sucessivamente as seguintes Operações:

Retiramos 140 litros.

Retiramos 150 litros.

Colocamos 280 litros.

Retiramos 500 litros.

Então, a quantidade de litros de Diesel que fica no reservatório é:

- a) 360
- b) 400
- c) 440
- d) 490
- e) 560

7- Para evitar o risco de um deslocamento não programado, durante uma parada prolongada, o operador de máquinas deverá, entre outras medidas:

- a) Manter a máquina engatada e desligar o motor.
- b) Colocar os controles em posição neutra e acionar os freios.
- c) Levar a máquina até a área de estacionamento.
- d) Chamar um operador para substituí-lo.
- e) Nenhuma das alternativas acima.

8- É característico das ferramentas com controles Eletros-hidráulicos:

- a) Maior tempo para execução da tarefa.
- b) Menor esforço para o operador.
- c) Desvantagens quanto ao consumo de Combustível.
- d) Gasto excessivo de óleo lubrificante.
- e) Perda de produtividade.

#### ATIVIDADE AVALIATIVA - 04

Nome: \_\_\_\_\_

01 – No mercado de trabalho atual, as empresas buscam por profissionais que, não apenas possuem habilidades no desenvolvimento de suas atividades diárias, mas também, que sejam criativas, éticas, responsáveis e que respeitem as normas de segurança e hierárquicas da empresa.

Diante deste contexto, com suas próprias palavras, descreva:

- 5 aspectos POSITIVOS do operador de máquinas:

- 5 aspectos NEGATIVOS do operador de máquinas:

## ATIVIDADE AVALIATIVA - 05

Nome: \_\_\_\_\_

01 – Qual o conceito de FORWARDER?

02 - Qual a função de FORWARDER?

03 – Quais os modelos de FORWARDER mais utilizados no Brasil?

04 – Cite 3 características do FORWARDER:

05 - Cite 3 cuidados básicos que se deve ter em relação ao FORWARDER:

RELATÓRIO			
TEMA	A COLHEITA MECANIZADA	DATA	___/___/___
NOME		CIDADE	

RELATÓRIO			
<b>TEMA</b>	<b>SEGURANÇA NO TRABALHO</b>	<b>DATA</b>	___/___/___
<b>NOME</b>		<b>CIDADE</b>	

RELATÓRIO			
TEMA	MANUTENÇÃO PREVENTIVA E PREDITIVA	DATA	___/___/___
NOME		CIDADE	

RELATÓRIO			
TEMA	PERFIL DO OPERADOR DE HARVESTER	DATA	___/___/___
NOME		CIDADE	

RELATÓRIO			
TEMA	FORWARDER	DATA	___/___/___
NOME		CIDADE	