

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

SILVIO GABRIEL DE SOUZA PORCELI

**SEGURANÇA DO TRABALHO NA COLHEITA FLORETAL DO EUCALIPTO:
ESTUDO DE CASO FAZENDA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO SENGÉS-PR**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

**CURITIBA
2013**

SILVIO GABRIEL DE SOUZA PORCELI

**SEGURANÇA DO TRABALHO NA COLHEITA FLORETAL DO EUCALIPTO:
ESTUDO DE CASO FAZENDA LOCALIZADA NO MUNICÍPIO SENGÉS-PR**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Orientador: Prof. M. Eng. Massayuki Mário Hara

CURITIBA
2013

SILVIO GABRIEL DE SOUZA PORCELI

**SEGURANÇA DO TRABALHO NA COLHEITA FLORETAL DO
EUCALIPTO: ESTUDO DE CASO FAZENDA LOCALIZADA NO
MUNICÍPIO SENGÉS-PR**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

Prof. M. Eng. Massayuki Mário Hara (orientador)
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Prof. Dr. Adalberto Matoski
Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

Curitiba
2013

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

AGRADECIMENTOS

A Deus, por que Deus é Deus, simples assim.

A todos os professores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com quem tive o prazer de aprender e me tornar um ser humano mais completo.

Aos meus colegas pelo companheirismo e a disponibilidade para ouvir, contribuir e muitas vezes até para nos dar um puxão de orelhas quando o desânimo teimava em tomar conta de nós.

Às minhas queridas famílias pela ajuda e compreensão e, de modo especial as minhas duas mães, uma que me deu a vida e a outra que me levou a entender a concepção de vida.

RESUMO

O Brasil possui a maior cobertura florestal do mundo com 478 milhões de hectares. Dados alarmantes deixam claro que o Brasil precisa evoluir e muito quando o tema é segurança do trabalho. Dados obtidos do anuário estatístico da Previdência Social - 2010, elaborado pela previdência Social do Governo Federal, mostram que o custo anual de acidentes de trabalho chega a 57 bilhões de reais. A exploração florestal com motosserra permite produtividade individual relativamente elevada, com baixo investimento inicial, pode-se utilizar este maquinário em locais de difícil acesso, inacessível às máquinas especializadas. Este estudo têm como objetivo, a segurança dos trabalhadores no setor de colheita do eucalipto, baseados nos dados obtidos com a aplicação de questionário, junto aos trabalhadores. As NR's priorizam esta segurança, garantindo assim o máximo de conforto, segurança e eficiência no desempenho. O levantamento de dados para identificação das condições de segurança dos trabalhadores foi realizado por meio de *check-list*, baseado nas medidas de proteção e prevenção adotadas na NR 31. Cada um dos requisitos abordados foi analisado de acordo com a legislação vigente, e com os resultados obtidos, foi possível diagnosticar a situação de trabalho atual e desta forma propor melhorias e soluções relacionadas à saúde e segurança dos funcionários.

Palavras-chave: Ruído; Temperatura; Segurança em máquinas; Motosserras.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Rota de Fuga.....	23	Erro! Indicador não definido.
Figura 2.	Tecnica Padrão de Corte.....	24	
Figura 3.	Rebote da Motosserra.....	25	
Figura 4.	Acorrentamento das Toras.....	27	
Figura 5.	Desgalhamento das Toras.....	28	
Figura 6.	Fluxograma do processo de trabalho de corte do eucalipto.....	28	
Figura 7.	Requisitos não conformes do check-list baseado na NR 31	36	

LISTA DE ABREVIATURAS

°C – Grau Celsius

CA- Certificado de Aprovação

EPIs – Equipamentos de Proteção Individual

NR – Norma Regulamentadora

SLOW – Lento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 OBJETIVOS	12
1.1.1 Objetivo Geral.....	12
1.1.2 Objetivos Específicos	12
1.2 JUSTIFICATIVAS.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
2.1 EUCALIPTOS	14
2.2 ASPECTOS LEGAIS.....	15
2.2.1 NR-12: Anexo V-Motosserras.....	15
2.2.2 NR-31: Equipamentos de proteção Individual para atividade rural.....	17
2.3 AVALIAÇÃO AMBIENTAL	20
2.4 EXPOSIÇÃO AO RUÍDO	21
2.5 PROCEDIMENTOS PARA CORTE SEGURO.....	23
2.6 EPI'S PARA OPERADORES DE MOTOSSERRAS.....	25
3 METODOLOGIA.....	26
3.1 ESTUDO DE CASO	26
3.2 APLICAÇÃO DO <i>CHECK-LIST</i>	29
4 RESULTADO E DISCUSSÕES.....	29
4.1 RESULTADOS DO <i>CHECK-LIST</i>	29
5 CONCLUSÕES.....	32
6 REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui a maior cobertura florestal do mundo com 478 milhões de hectares.

O Brasil desde seus primórdios apresenta a atividade florestal dentre suas atividades econômicas, cita-se a exploração vegetal dentre elas, o pau brasil, esta atividade vem crescendo no país e se tornou muito atrativa para os empresários e investidores. O grande debate sobre a atividade madeireira no Brasil se limitava as questões ambientais, deixando de lado alguns fatores essenciais para o desenvolvimento do setor, como a formação da mão de obra e a segurança destes trabalhadores.

As empresas madeireiras, hoje, demandam de diversos conhecimentos e maquinários para obter uma boa produtividade nas plantações, para isso é necessário um planejamento adequado do manejo.

Atividade madeireira é atualmente exercida por grandes e pequenos silvicultores, tal atividade é fonte de renda para muitos proprietários de terras na região estudada.

Atualmente encontra-se uma gama de aplicações do eucalipto, citando uso na construção civil, construção de residências, em algumas residências no município de estudo a madeira é também muito utilizada como fonte de energia térmica para o preparo de alimentos, construção de cercas entre outras aplicações. Destaca-se também o intenso uso do eucalipto como produto medicinal, muitas famílias o utilizam na produção de chá, compressas, etc.

Desta forma a atividade florestal mostra-se presente em muitas regiões do país, despertando a necessidade de se estender os estudos para os riscos de acidentes de trabalho relacionado aos trabalhadores inseridos nesta atividade, dentre eles operadores que realizam a derrubada do eucalipto.

Dados alarmantes deixam claro que o Brasil precisa evoluir e muito quando o tema é segurança do trabalho. Dados retirados do anuário estatístico da Previdência Social - 2010,

elaborado pela previdência Social do Governo Federal, mostra que o custo anual de acidentes de trabalho chegam a 57 bilhões de reais.

O corte com motosserra permite produtividade individual relativamente elevada, com baixo investimento inicial, podendo este maquinário ser utilizada em locais de difíceis acesso as máquinas especializadas. A movimentação de toras no empilhamento é uma atividade pesada e que sobrecarrega a coluna lombar, podendo ocasionar lombalgias no trabalhador. O desganhamento, por sua vez, é uma atividade perigosa, pois a motosserra é operada sem o apoio, estando sujeita a rebote, que pode atingir o operador.

Trabalhando ao ar livre os empregados estão expostos às intempéries, sofrendo com o calor ou frio, com a umidade, os ventos etc. Muitas vezes o local de trabalho fica distante, obrigando o trabalhador a dispender de tempo e energia no trajeto, correndo o risco de sofrer acidentes de percurso. Devido ao isolamento e a distância do local de trabalho, geralmente faltam facilidades para o atendimento médico e de primeiros socorros.

O município aonde se realizou o estudo apresenta dificuldades tecnológicas ao socorro de vítimas no espaço agropecuário. Segundo relatos dos habitantes o tempo médio de chegada do socorro na ultima eventualidade foi de aproximadamente 4 horas, e o atendimento muitas vezes e feito em hospitais de municípios vizinhos. Além disso, dependendo da atividade, muitas vezes o trabalhador florestal fica isolado dos outros trabalhadores durante grande parte do tempo, dificultando ainda mais o atendimento em caso de alguma emergência.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Esta monografia tem como objetivo geral analisar as condições de segurança de trabalho durante a colheita florestal do eucalipto em uma fazenda no município de Sengés, norte pioneiro do Paraná.

1.1.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desta monografia são:

- Descrever atividade realizada nos sistemas de colheita na finalidade de identificar possíveis riscos,
- Realizar uma abordagem analisando os aspectos relacionados às normas de segurança vigente;
- Identificar as condições de segurança durante as etapas da colheita do eucalipto;
- Propor medidas preventivas que possam ser implantadas as áreas onde são realizadas as atividades de colheita florestal na área de estudo e demais situações semelhantes;

1.2 JUSTIFICATIVAS

A colheita florestal no Brasil ainda não é totalmente mecanizada, ou seja, semimecanizada. Tal justificativa para este trabalho vem de observações e informações, ou seja, a segurança do trabalhador na atividade de colheita do eucalipto continua sendo negligenciada por empresas e principalmente pequenos silvicultores, tais silvicultores justificam o desconhecimento de tais procedimentos de segurança, justificativa esta que não se aplica as grandes empresas do ramo madeireiro.

A escolha do tema esta relacionada a atividade madeireira existente no município de Sengés-PR, localizado no Norte Pioneiro do Estado do Paraná.

O município atualmente apresenta algumas empresas que desempenham a atividade de exploração florestal, e posteriormente o desdobramento da madeira em serrarias, na sua totalidade utiliza o método semimecanizado de exploração, utilizando motosserra para a derrubada do eucalipto.

O local de trabalho é desenvolvido em áreas a céu aberto, em muitos casos simultaneamente em diversas áreas de reflorestamento, podendo ser isto um dos fatores que dificultam a fiscalização dos órgãos competentes. Diante disto, os números relacionados as acidentes em tal atividade florestal envolvendo operadores de motosserra podem não representar a realidade vivenciada por tais trabalhadores.

Desta forma busca-se diagnosticar os riscos que os operadores de motosserra estão associados no desempenho de suas atividades no corte semimecanizado de eucalipto.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 EUCALIPTOS

Segundo Balbach (1986), o gênero *Eucalyptus*, pertencente à família *Myrtaceae*, tem sua origem na Austrália e aclimatado no Brasil.

O *Eucalyptus* é dividido em oito subgêneros: *Blakella*, *Eudesmia*, *Gaubaea*, *Idiogenes*, *Telocalyptus*, *Monocalyptus*, *Symphyomyrtus* e *Corymbia* (hoje considerado gênero).

No Brasil, as principais espécies plantadas são o *E. grandis*, *E. saligna*, *E. urophylla*, *E. viminalis*, híbridos de *E. grandis* X *E. urophylla*, *E. citriodora*, *E. camaldulensis*, outros.

Quase todos os eucaliptos têm folhagem persistente, ainda que algumas espécies tropicais percam as suas folhas no final da época seca. Tal como outras mirtáceas, as folhas de eucalipto estão cobertas de glândulas que segregam óleo - este gênero botânico é, aliás, pródigo na sua produção. Muitas espécies apresentam ainda dimorfismo foliar.

Quando jovens, as suas folhas são opostas, de ovais a arredondadas e, ocasionalmente, sem pecíolo. Depois de um a dois anos de crescimento, a maior parte das espécies passa a apresentar folhas alternadas, lanceoladas a falciformes (com forma semelhante a uma foice), estreitas e pendidas a partir de longo pecíolo.

Balbach (1986) diz que o eucalipto apresenta diversas propriedades terapêuticas, capazes de estimular o funcionamento da memória e concentração, combater fadiga física e mental e aliviar gripes, resfriados, tosse com muco e febre. O chá feito com folhas de eucalipto também alivia dores de reumatismo, auxilia no equilíbrio dos níveis de açúcar no sangue, melhora a digestão e a circulação sanguínea.

De acordo com fitos terapeutas do Instituto Brasileiro de Plantas Mediciniais (IBPM), o uso de chá de eucalipto em compressas é excelente cicatrizante de feridas e alivia contusões e inflamações na pele, já que a planta possui ação anti-inflamatória e antimicrobiana. Por fim, graças à ação antisséptica, o eucalipto combate amidalite e problemas no aparelho urinário, como cistite, uretrite e infecções urinárias.

2.2 ASPECTOS LEGAIS

Sabe-se que motosserra é uma máquina muito utilizada em função do seu baixo custo de aquisição, transporte e também devida à infinidade de serviços florestais que podem ser realizadas com este maquinário. Diante dos riscos é considerada uma máquina de alto risco, merecendo desta forma a atenção especial no Anexo V- Motosserras NR-12 (2010).

Porem em visita a campo pode-se observar a aplicabilidade das NR's; NR 6, NR 17, NR 21 e NR 31.

Diante da obrigatoriedade das normativas onde a NR 6 submete a utilização de equipamentos de proteção individual EPI's constituem importantes medidas de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, contudo, sua adoção deve ser feita depois de esgotadas todas as alternativas de controle coletivo, a NR 6 ainda exige que o empregador forneça aos empregados equipamentos de proteção individual adequado ao risco com CA válido ; NR 17 postula a adequação ergonômica da adaptação das condições de trabalho as características psicofisiológicas dos trabalhadores; de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança e eficiência no desempenho; NR 21 ainda exige a aplicação de instalações que garantam a segurança e o conforto no ambiente de trabalho; NR 31 tem por objetivo estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho.

2.2.1 NR-12: Anexo V- Motosserras.

1. As motosserras devem dispor dos seguintes dispositivos de segurança:

- a) freio manual ou automático de corrente;
- b) pino pega-corrente;
- c) protetor da mão direita;
- d) protetor da mão esquerda; e
- e) trava de segurança do acelerador.

1.1.As motopodas e similares devem atender, no que couber, o disposto no item 1 e alíneas deste Anexo.

2. Os fabricantes e importadores de motosserras e similares devem informar, nos catálogos e manuais de instruções de todos os modelos, os níveis de ruído e vibração e a metodologia utilizada para a referida aferição.

3. As motosserras e similares fabricadas e importadas devem ser comercializadas com manual de instruções que contenha informações relativas à segurança e à saúde no trabalho, especialmente:

- a) quanto aos riscos à segurança e a saúde durante o seu manuseio;
- b) instruções de segurança no trabalho com o equipamento, de acordo com o previsto nas Recomendações Práticas da Organização Internacional do Trabalho - OIT;
- c) especificações de ruído e vibração; e
- d) advertências sobre o uso inadequado.

4. Os fabricantes e importadores de motosserras e similares instalados no País devem disponibilizar, por meio de seus revendedores, treinamento e material didático para os usuários, conforme conteúdo programático relativo à utilização constante do manual de instruções.

4.1. Os empregadores devem promover, a todos os operadores de motosserra e similares, treinamento para utilização segura da máquina, com carga horária mínima de oito horas e conforme conteúdo programático relativo à utilização constante do manual de instruções.

4.2. Os certificados de garantia das máquinas devem ter campo específico, a ser assinado pelo consumidor, confirmando a disponibilidade do treinamento ou responsabilizando-se pelo treinamento dos trabalhadores que utilizarão a máquina.

5. Todos os modelos de motosserra e similares devem conter sinalização de advertência indelével e resistente, em local de fácil leitura e visualização do usuário, com a seguinte informação: o uso inadequado pode provocar acidentes graves e danos à saúde.

6. É proibido o uso de motosserras e similares à combustão interna em lugares fechados ou insuficientemente ventilados.

Ainda observa-se que tal anexo V contempla orientações para o uso adequado do maquinário de motosserras.

2.2.2 NR 31- Equipamentos de proteção Individual para atividade Rural

31.20.1.1 Os equipamentos de proteção individual devem ser adequados aos riscos e mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento.

31.20.1.2 O empregador deve exigir que os trabalhadores utilizem os EPIs.

31.20.1.3 Cabe ao empregador orientar o empregado sobre o uso do EPI.

31.20.2 O empregador rural ou equiparado, de acordo com as necessidades de cada atividade, deve fornecer aos trabalhadores os seguintes equipamentos de proteção individual:

a) proteção da cabeça, olhos e face:

1. capacete contra impactos provenientes de queda ou projeção de objetos;
2. chapéu ou outra proteção contra o sol, chuva e salpicos
3. protetores impermeáveis e resistentes para trabalhos com produtos químicos;
4. protetores faciais contra lesões ocasionadas por partículas, respingos, vapores de produtos químicos e radiações luminosas intensas;
5. óculos contra lesões provenientes do impacto de partículas, ou de objetos pontiagudos ou cortantes e de respingos.

b) óculos contra irritação e outras lesões :

1. óculos de proteção contra radiações não ionizantes;

2. óculos contra a ação da poeira e do pólen;
3. óculos contra a ação de líquidos agressivos.NR-31

c) proteção auditiva:

1. protetores auriculares para as atividades com níveis de ruído prejudiciais à saúde.

d) proteção das vias respiratórias:

1. respiradores com filtros mecânicos para trabalhos com exposição a poeira orgânica;
2. respiradores com filtros químicos, para trabalhos com produtos químicos;
3. respiradores com filtros combinados, químicos e mecânicos, para atividades em que haja emanção de gases e poeiras tóxicas;
4. aparelhos de isolamento, autônomos ou de adução de ar para locais de trabalho onde haja redução do teor de oxigênio.

e) proteção dos membros superiores;

1. luvas e mangas de proteção contra lesões ou doenças provocadas por:
2. materiais ou objetos escoriantes ou vegetais, abrasivos, cortantes ou perfurantes;
3. produtos químicos tóxicos, irritantes, alergênicos, corrosivos, cáusticos ou solventes;
4. materiais ou objetos aquecidos;
5. operações com equipamentos elétricos;
6. tratos com animais, suas vísceras e de detritos e na possibilidade de transmissão de doenças decorrentes de produtos infecciosos ou parasitários.

7. picadas de animais peçonhentos;

f) proteção dos membros inferiores;

1. botas impermeáveis e antiderrapantes para trabalhos em terrenos úmidos, lamacentos, encharcados ou com dejetos de animais;

2. botas com biqueira reforçada para trabalhos em que haja perigo de queda de materiais, objetos pesados e pisões de animais;

3. botas com solado reforçado, onde haja risco de perfuração.

4. botas com cano longo ou botina com perneira, onde exista a presença de animais peçonhentos;

5. perneiras em atividades onde haja perigo de lesões provocadas por materiais ou objetos cortantes, escoriantes ou perfurantes;

6. calçados impermeáveis e resistentes em trabalhos com produtos químicos;

7. calçados fechados para as demais atividades.

g) proteção do corpo inteiro nos trabalhos que haja perigo de lesões provocadas por agentes de origem térmica, biológica, mecânica, meteorológica e química:

1. aventais;

2. jaquetas e capas;

3. macacões;

4. coletes ou faixas de sinalização;

5. roupas especiais para atividades específicas (apicultura e outras).

h) proteção contra quedas com diferença de nível.

1. cintos de segurança para trabalhos acima de dois metros, quando houver risco de queda.

31.20.3 Cabe ao trabalhador usar os equipamentos de proteção individual indicados para as finalidades a que se destinarem e zelar pela sua conservação.

2.3 AVALIAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Gardinalli (2012), os locais de trabalho, pela própria natureza da atividade desenvolvida e pelas características de organização, relações interpessoais, manipulação ou exposição a agentes físicos, químicos, biológicos, situações de deficiência ergonômica ou riscos de acidentes.

Já Vieira (2008), diz que todos os riscos aos quais os trabalhadores estão expostos deverão ser reconhecidos, controlados e avaliados periodicamente.

Vieira (2008) classifica os riscos ambientais como:

- Riscos Físicos: são representados por fatores ou agentes existentes no ambiente de trabalho que podem afetar a saúde dos trabalhadores, como: ruídos, vibrações, radiações (ionizantes e não ionizantes), frio, calor, pressões anormais e umidade;
- Riscos Químicos: são identificados pelo grande número de substâncias que podem contaminar o ambiente de trabalho e provocar danos à integridade física e mental dos trabalhadores, a exemplo de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases, vapores, substâncias, compostos ou outros produtos químicos;
- Riscos Biológicos: estão associados ao contato do homem com vírus, bactérias, protozoários, fungos, parasitas, bacilos e outras espécies de microorganismos;
- Riscos Ergonômicos: estão ligados à execução de tarefas, à organização e às relações de trabalho, ao esforço físico intenso, levantamento e transporte manual de peso, mobiliário inadequado, posturas incorretas, controle rígido de tempo para produtividade, imposição de ritmos excessivos, trabalho em turno e noturno, jornadas de trabalho prolongadas, monotonia, repetitividade e situações causadoras de estresse;

Gardinalli (2012), acrescenta também os riscos de acidentes, pois são muito diversificados e estão presentes no arranjo físico inadequado, pisos pouco resistentes ou irregulares, material ou matéria-prima fora de especificação,

máquina e equipamentos sem proteção, ferramentas impróprias ou defeituosas, iluminação excessiva ou insuficiente, instalações elétricas defeituosas, probabilidade de incêndio ou explosão, armazenamento inadequado, animais peçonhentos e outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes.

Quanto a exposição ocupacional referente a vibração, a mesma se mostra presente na operação de motosserras. Segundo Cunha (2001), a vibração ocorre em função de movimentos oscilatórios do corpo proveniente de componentes rotativos ou alternados de máquinas ou equipamentos.

2.4 EXPOSIÇÃO AO RUÍDO

O termo ruído é definido por Medeiros (1999), como uma sensação auditiva desagradável ou um som não desejado pelo ouvinte, presumidamente porque, sendo desagradável ou inoportuno, interfere na percepção do som desejado ou é fisiologicamente nocivo.

Rodrigues (2004) considera que os ruídos em que estão expostos os operadores de motosserra, se caracteriza como contínuo, pois o nível de pressão sonora varia em até 3 dB durante um período de estudo, ainda o tipo de ruído pode variar em função do tipo de madeira, dura ou mole, na operação da atividade variando de 90 a 105 dB, o autor desconsidera ainda a existência de ruídos de fundo ou de máquinas que podem estar operando aos arredores.

A exposição a níveis elevados de ruído, de acordo com Medeiros (1999), por um período de tempo interfere na concentração e nas habilidades, o indivíduo fadiga mais rápido, apresentando cansaço, prejudicando o desempenho de suas atividades. Ou seja, o operador de motosserra esta sujeito a riscos de acidentes, o que aumenta a possibilidade de acidentes.

A Norma Regulamentadora NR15 (2012) entende-se por ruído contínuo ou intermitente, para os fins de aplicação de limites de tolerância, o ruído que não seja ruído de impacto. A norma determina para cada nível de pressão sonora o tempo diário permitido para exposição ao ruído contínuo ou intermitente fixados no quadro 1.

Nível de Ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Quadro 1 - Limites de tolerância para ruídos contínuos ou intermitentes

Fonte: (BRASIL, 2012).

2.5 PROCEDIMENTOS PARA O CORTE SEGURO

Os operadores devem seguir regras práticas de segurança para realizar o corte da madeira, de forma a evitar erros e ocorrência de acidentes. Sabe-se que não existem procedimentos padrões para a derrubada da madeira, pois os locais de corte são diversificados.

Inicialmente o local de trabalho deve estar limpo, ou seja, livre de materiais que venham a dificultar o trabalho, presença de árvores ao entorno árvores estas que podem atrapalhar o deslocamento.

Após limpeza, observar os caminhos de fuga, vale salientar que tais rotas de fuga devem ser contrárias ao sentido da queda da árvore, observa-se na figura 01, tais caminhos de fuga.

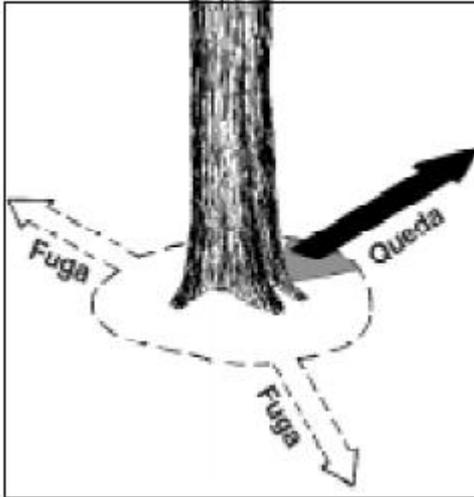


FIGURA 1- Rota de Fuga

Fonte: Fundacentro

Segundo Estudo feito pela Fundacentro, a técnica padrão consiste em uma sequência de três entalhes: abertura da “boca”, corte diagonal e corte de abate ou direcional (Figura 2):

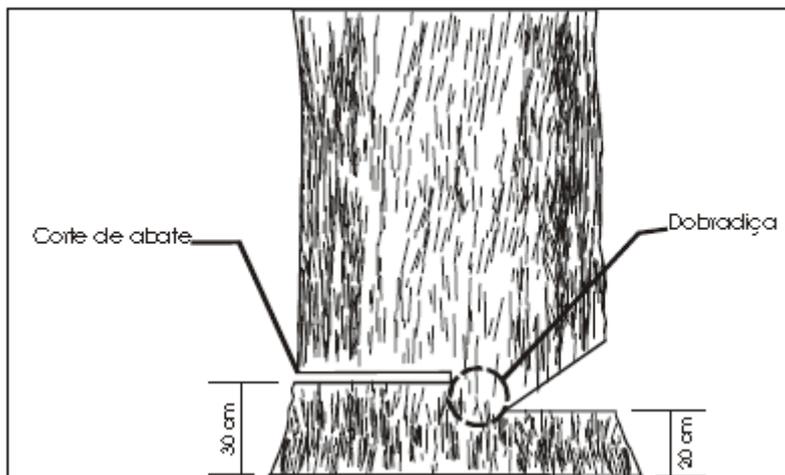


FIGURA 2- TÉCNICA PADRÃO DE CORTE

Fonte: Fundacentro

1. A abertura da “**boca**” é um corte horizontal no tronco (sempre no lado de queda da árvore) a uma altura de 20 cm do solo. Esse corte deve penetrar no tronco até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore.
2. Em seguida, faz-se outro corte, em diagonal, até atingir a linha de corte horizontal,

formando com esta um ângulo de 45 graus.

3. Por último, é feito o corte de **abate** de forma horizontal, no lado oposto à “boca”. A altura desse corte em relação ao solo é 30 cm, e a profundidade atinge metade do tronco.

Segundo Orientações da Fundacentro ao ligar a motosserra, o operador deveria manter-se a uma distância segura de outras pessoas. Deveria verificar que não há nada que obstrua o funcionamento da corrente, colocando a motosserra no solo, prendendo-a com um pé na base da empunhadura traseira ou bem firmemente entre as coxas. Pode ser utilizado outro método que tenha sido considerado seguro por uma autoridade competente ou instituição de treinamento.

Quando se maneja uma serra, deveria ser mantida junto ao corpo e o operador deveria estar em uma posição estável. Não se deveria cortar com a ponta da serra porque esta pode provocar um rebote, tal como se mostra na figura 03, muito difícil de controlar e sempre muito perigoso.

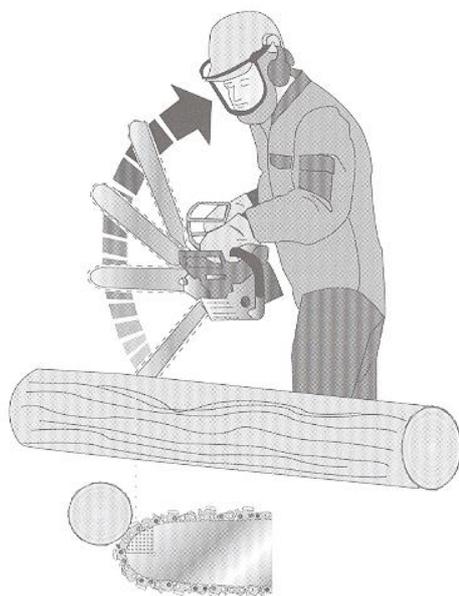


FIGURA 3 – Rebote da Motosserra.

Fonte: Fundacentro

2.6 EPI's PARA OPERADORES DE MOTOSSERRA

Rodrigues (2004) enfatiza que a motosserra necessita de muitos equipamentos de proteção individual, pois o operador necessita deles para proteger o corpo todo. Sendo assim, são necessários os seguintes equipamentos de proteção individual: capacete, protetores auriculares, protetor facial, luvas, calça de segurança e botas com biqueira de aço com solado antiderrapante.

Tais equipamentos devem oferecer segurança e conforto para o operador, a não utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) se mostra evidente pelos operadores, muitas vezes pelo desconhecimento, ou por tornar-se desconfortável para o trabalho e pela negligência dos empregadores em treinar e fornecer os equipamentos de proteção para seus trabalhadores.

3 METODOLOGIA

A coleta de dados iniciou-se em janeiro de 2013 e concluída em março de 2013, tendo sido realizada em plantios de Eucalipto, em uma fazenda, no município de Sengés, Paraná.

Foram-se feitas observações da atividade no intuito de verificar a aplicabilidade de técnicas voltadas para a segurança dos trabalhadores durante o processo de corte do eucalipto.

Foram coletadas informações de 6 operadores de motosserra, número que corresponde ao total de operadores inclusive o proprietário da fazenda.

3.1 ESTUDO DE CASO

A área estudada se localiza em um terreno montanhoso, o que impossibilita o uso de maquinário especializado, sendo assim se faz necessário o uso de motosserras.

A fazenda utiliza o corte raso, semimecanizado, sendo empregadas motosserras profissionais de 2,2 kW de potência, equipadas com sabres de 37 cm de comprimento, efetuando a derrubada e o traçamento, e ainda, machados e motosserras que efetuam o desgalhamento, no sistema 1+1 (um operador e um ajudante), este sistema de limpeza só é feito quando se efetua com o auxílio de machados, caso contrario a limpeza é feita pelo operador da motosserra, como se pode observar na figura 5. Após a limpeza das toras, outro operador as acorrentam para serem traçadas por outro funcionário, é o que se pode constatar na figura 4.

A limpeza é feita segundo critério do coordenador de área ou supervisor da fazenda. O corte das arvores começa pela parte mais baixa do terreno e termina na parte mais alta. O empilhamento da lenha é feito pelos mesmos profissionais auxiliados por um operador de caminhão “muck”.

A bitola comercial as toras é de aproximadamente 2,20m, em virtude das dimensões dos fornos da carvoaria existentes na propriedade. Os espaçamento de plantio predominante é de 3 x 2 m.

O horário de trabalho é de 6 às 15 horas, de 2ª a 6ª feira, com uma hora de almoço, das 11h30minh as 12h30minh. Ou seja, a jornada de trabalho semanal é de 40 horas, incluindo o tempo de transporte.

Os trabalhadores fazem suas refeições no próprio local da colheita, os mesmos se acomodam nas proximidades, utilizando-se de troncos, rochas, ou algo que lhe seja próprio para sentar, ou seja, não há um local destinado a alimentação.

O transporte dos operadores das motosserras do ponto de encontro ate o campo é feito pelo próprio proprietário em veículo próprio. Outro veículo trator transporta os equipamentos, a carretinha que leva as motosserras, machados e combustíveis.



FIGURA 4- Acorrentamento das toras

Fonte: Silvio Gabriel de Souza Porceli



FIGURA 5- Desgalhamento das Toras

Fonte: Silvio Gabriel de Souza Porceli

Por meio do fluxograma representado na figura 06, pode-se analisar com detalhes o processo de colheita do eucalipto realizado na região estudada.

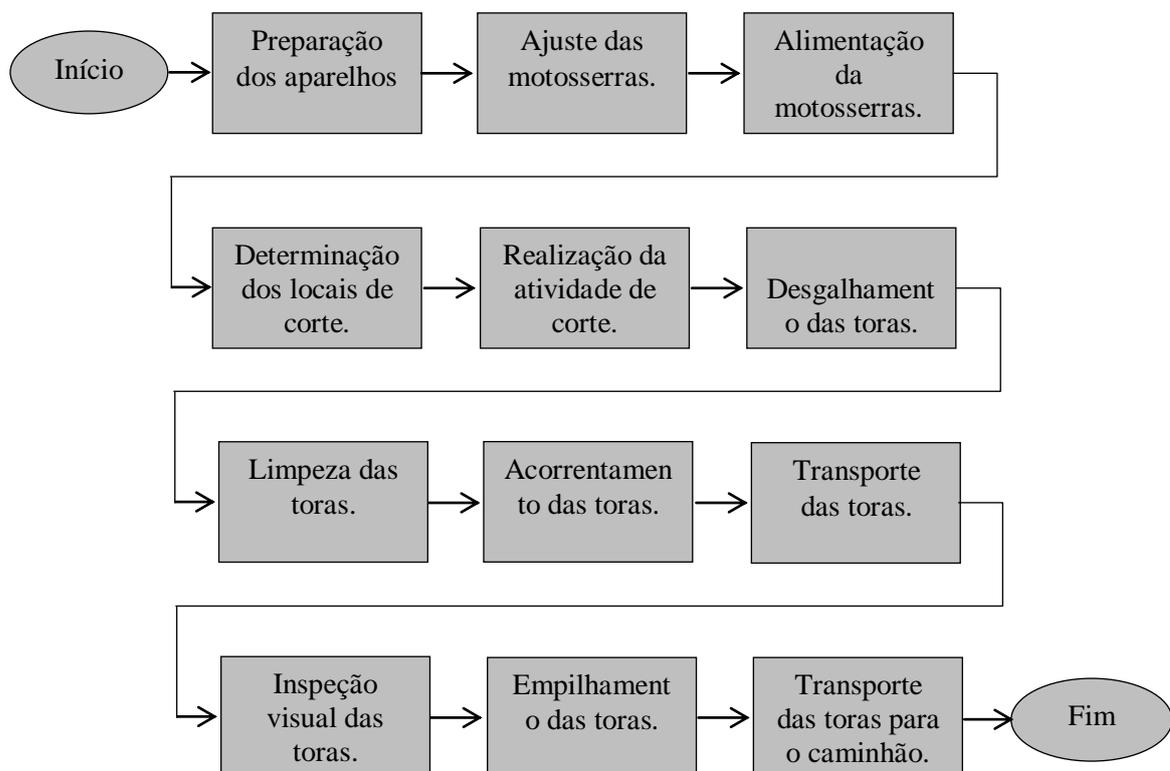


FIGURA 6 - Fluxograma do processo de trabalho de corte do eucalipto

Fonte: Silvio Gabriel de Souza Porceli

3.2 APLICAÇÃO DO *CHECK-LIST*

Para a avaliação da segurança dos operadores de motosserras, a metodologia utilizada foi à aplicação de um *check-list*, baseado nos requisitos da NR 31, subitem 20.2.

O *check-list* é uma ferramenta de fácil aplicação para quantificar e qualificar as instalações e as condições de trabalho, além de servir como parâmetro comparativo para as melhorias e avaliações futuras.

O objetivo do *check-list* foi analisar e verificar a situação atual de operacionalidade e aplicabilidade, de equipamentos de proteção individual durante a colheita do eucalipto. Na identificação de não conformidades, e após análise serão recomendadas medidas corretivas para adequação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 RESULTADOS DO CHECK-LIST

Em relação aos dados quantitativos da ocorrência de acidentes envolvendo operadores de motosserra no município de Sengés-PR, foram consultados estabelecimentos públicos de saúde, mas não foi possível obter estas informações uma vez que a metodologia utilizada na rede municipal de saúde não caracteriza de forma clara a decorrência do acidente, pois dependendo da gravidade da lesão, os acidentados são encaminhados a hospitais em municípios vizinhos.

Através da realização da aplicação do *check-list* previamente elaborado e aplicado a 6 operadores de motosserra possibilitou responder aos questionamentos referentes à saúde e segurança do operador de motosserra.

A metodologia de aplicação do *check-list* de uso de equipamentos de proteção individual baseando-se segundo orientações da NR 31, se baseando no subitem 20.2, possibilitou a observação e a identificação de não conformidades no processo do corte do eucalipto.

O *check-list* possui 17 perguntas, das quais apenas 2 atendem aos requisitos de segurança da NR 31 para o uso de equipamentos de proteção individual no ambiente florestal de trabalho. No Quadro 2 estão descritas as questões analisadas.

Itens	NR-31-SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA AGRICULTURA, PECUÁRIA SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E AQUICULTURA. 31.20.2-EPI- Equipamentos de proteção individual destinado às proteções na atividade rural.	Conforme	Não Conforme
	a)Proteção cabeça, olhos e face.		
1.	Capacete contra impactos provenientes de queda ou projeção de objetos; capacete contra impactos provenientes de queda ou projeção de objetos?		X
2.	Chapéu ou outra proteção contra o sol, chuva e salpicos?	X	
3.	Protetores impermeáveis e resistentes para trabalhos com produtos químicos?		X
4.	Protetores faciais contra lesões ocasionadas por partículas, respingos, vapores de produtos químicos e radiações luminosas intensas?		X
5.	Óculos contra lesões provenientes do impacto de partículas, ou de objetos pontiagudos ou cortantes e de respingos.	X	
	b)Óculos contra irritação e outras lesões.		
1.	Óculos de proteção contra radiações não ionizantes		X

2.	Óculos contra a ação da poeira e do pólen;		X
3.	Óculos contra a ação de líquidos agressivos.		X
c) Proteção auditiva			
1.	Protetores auriculares para as atividades com níveis de ruído prejudiciais à saúde.		X
d) Proteção das vias respiratórias.			
	O empregador disponibiliza equipamento destinado à proteção das vias respiratórias?		X
e) Proteção dos membros superiores: luvas e mangas de proteção contra lesões ou doenças provocadas por:			
1.	Contra materiais ou objetos escoriantes ou vegetais, abrasivos, cortantes ou perfurantes		X
3.	Materiais ou objetos aquecidos;		X
4.	Operações com equipamentos elétricos;		X
6.	Picadas de animais peçonhentos		X
f) Proteção dos membros inferiores:			
1.	Botas impermeáveis e antiderrapantes para trabalhos em terrenos úmidos, lamacentos, encharcados ou com dejetos de animais;		X
3.	Botas com solado reforçado, onde haja risco de perfuração.		X
4.	Botas com cano longo ou botina com perneira, onde exista a presença de animais peçonhentos;		X
7.	Calçados fechados para as demais atividades.		X

Quadro 02 - Requisitos não conformes do *check-list* baseado na NR 31 Subitem 20.2

Todos os funcionários observados não utilizam nenhum equipamento de proteção individual adequado, ou seja, equipamentos de proteção que contenham CA. Sendo necessária à utilização de todos os equipamentos de proteção individual (calça de segurança, botinas de segurança, luvas de segurança, protetor facial ou óculos especial, protetores auriculares, etc.).

Cabe salientar que os óculos contra lesões provenientes do impacto de partículas, ou de objetos pontiagudos ou cortantes e de respingos, não apresentam CA, os próprios trabalhadores desconhecem a procedência dos óculos ofertados pelo empregador. E também quanto ao chapéu de proteção contra o sol, chuva e salpicos; os trabalhadores utilizam bonés, chapéu de palha, ou até mesmo lenços ao redor do pescoço. Diante dos inúmeros itens descumpridos pelo empregador, acredita-se que tal atividade que já apresenta um certo grau

de risco para seus trabalhadores, se torna ainda mais inviável devido o descumprimento da legislação e a segurança dos trabalhadores.

O posto de trabalho é ergonomicamente inadequado, pois não possui a mínima adequação a postura dos funcionários, equipamentos antigos e inadequados fazem com que os funcionários passam maior parte do tempo em posição inadequada, onde as costas permanecem inclinadas, e as demais atividades não cogita a possibilidade de regulagem de altura, todas são do mesmo nível, o que pode causar posturas inadequadas para funcionários com diferença de altura.

Como recomendação para melhorar os aspectos ergonômicos dos postos de trabalho, para esta não conformidade sugere-se: Içar as toras pra que as mesmas estejam adequadas a estaturas dos operadores , ou seja, para a altura do funcionário de maior estatura e para o funcionário de menor estatura, para que ambos tenham conforto no desempenho de suas atividades, e a saúde de ambos sejam preservadas.

5 CONCLUSÕES

O presente estudo de caso possibilitou a análise das condições de segurança do trabalho dos operadores de motosserras.

Pode-se observar que todos os operadores analisados desconhecem técnicas de segurança para a derrubada do eucalipto. Sabe-se que não existe procedimento padrão para realizar a derrubada da madeira.

Por meio da aplicação do *check-list* baseado na NR 31 subitem 20.2, foram identificadas 15 não conformidades na atividade, as quais requerem o emprego de medidas corretivas e preventivas para a adequação e eliminação dos potenciais perigos existentes nos postos de trabalho, para que os funcionários tenham segurança e melhores condições para desempenhar as suas atividades.

Cabe salientar que os demais subitens na norma não foram utilizadas, devido à atividade de corte ser realizada em local de difícil acesso.

Conclui-se então, que é imprescindível a avaliação do ambiente de trabalho para o conhecimento dos riscos que possam estar relacionados às atividades desenvolvidas pelo trabalhador, de modo que sejam cumpridas as exigências das normas de segurança vigentes, para que tanto a empresa quanto os funcionários sejam beneficiados, com melhores condições de trabalho, redução de acidentes e custos e a melhoria da produtividade.

Em relação aos hábitos dos trabalhadores, observou ingestão de bebidas alcoólicas e ao fumo, em conversa formal com os mesmos, constatou que todos, inclusive os operadores ingerem bebida alcoólica semanalmente, ou até mesmo mais de uma vez por semana, o que chama atenção é que foi relatado que no final de expediente no último dia da semana muitos se encaminham para estabelecimentos na região que comercializam bebidas alcoólicas e consomem no intuito de relaxar, já outros levam bebida alcoólica para o trabalho alegando ingerir antes do almoço para abrir o apetite. Diante de tais observações, desta forma de aumenta o risco de acidentes durante a realização da atividade do corte do eucalipto.

Para isso, cabe salientar a necessidade de estudos futuros, voltados para conscientização dos trabalhadores em relação ao uso de bebidas alcoólicas, pois de nada adianta a aplicação de normas de segurança, se o comportamento dos mesmos se mantem inalterados.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Alexandre Silva. **Proteção para máquinas e equipamentos: Dispositivos de segurança em maquinaria**. Rio de Janeiro, 2009.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-12, Segurança no Trabalho em Máquinase Equipamentos**. Disponível em [http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D3B8BAA8D013B991A686B2943/NR-31%20\(atualizada%202011\).pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C812D3B8BAA8D013B991A686B2943/NR-31%20(atualizada%202011).pdf). Acessado em 17/03/2013

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-12, Segurança no Trabalho em Máquinase Equipamentos**. Disponível em: http://www.mte.gov.br/seg_sau/nr_15_texto.pdf. Acesso em 17/03/2013.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-31 Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura**. Disponível em: 17/03/2013

CLIMATEMPO, Empresa de Meteorologia. Disponível em: <http://www.climatempo.com.br/previsao-do-tempo/cidade/768/senges-pr>. Acesso em 04/01/2013.

CORRÊIA, Martinho Ullmann. **Sistematização e aplicações da NR 12 na segurança de máquinas e equipamentos**. Rio Grande do Sul, 2011.

FUNDACENTRO: **Segurança e saúde no trabalho florestal: código de práticas da OIT**.

São Paulo: Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, 2005.

GARDINALLI, José R. **Manual de prevenção de acidentes**. Disponível em: http://www.trajanocamargo.com.br/wp.../05/seguranca_no_trabalho.pdf.htm. Acesso em 20/11/2012.

MEDEIROS, Luana Bernardines. **Ruído: Efeitos extra-auditivos no corpo humano**. Porto Alegre, 1999.

NESI, Marcos: IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS ASSOCIADOS AO CORTE. SEMIMECANIZADO DE EUCALIPTO E PINUS NA EXPLORAÇÃO FLORESTAL. 2000. Trabalho de Especialização (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2000.

OLIVEIRA, Claudio A. Dias de. Procedimentos **Técnicos em Segurança e Saúde no Trabalho**: São Paulo, 2002.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso Básico de segurança e Higiene**: São Paulo-SP, 2004.

SANTOS, Ubiratan de Paula. Cadernos de Saúde do Trabalhador. **Exposição ao ruído: Como preveni-los**. São Paulo, 2000.

SILVA, Danielle Vargas Goulart.; AGUIAR, Fábio.; MOREIRA, Ivan Silva. **Estudo da Metodologia para avaliação, caracterização, medição e controle ocupacional ao calor**. São Paulo, 2010.

VIEIRA, Sebastião Ivone. **Manual de saúde e Segurança do Trabalho**. São Paulo, 2008.