



**LUCIANA RIBEIRO MARQUES**

**PANORAMA DA SEGURANÇA DO TRABALHO NA COLHEITA  
FLORESTAL SEMIMECANIZADA NO BRASIL**

**LAVRAS – MG**

**2019**

**LUCIANA RIBEIRO MARQUES**

**PANORAMA DA SEGURANÇA DO TRABALHO NA COLHEITA  
FLORESTAL SEMIMECANIZADA NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Centro  
Universitário de Lavras como parte  
das exigências do curso de Pós-  
Graduação em Engenharia de  
Segurança do Trabalho.

Prof. Dr. Marcelo Linon Batista

Orientador

**LAVRAS – MG**

**2019**

**LUCIANA RIBEIRO MARQUES**

**PANORAMA DA SEGURANÇA DO TRABALHO NA COLHEITA  
FLORESTAL SEMIMECANIZADA NO BRASIL**

Monografia apresentada ao Centro  
Universitário de Lavras como parte  
das exigências do curso de Pós-  
Graduação em Engenharia de  
Segurança do Trabalho.

**APROVADA EM: 28 de Setembro de 2019**

**PROF. Dr. MARCELO LINON BATISTA**

Centro Universitário de Lavras

**PROF. HÉRCULES MARZOQUE**

Centro Universitário de Lavras

**LAVRAS – MG**

**2019**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, que com seu amor e misericórdia me concedeu o dom da vida, me ouviu nos momentos difíceis, me confortou e me deu forças para chegar onde estou.

À toda minha família, que sempre se fez presente, em especial aos meus pais Leri e Patrícia e ao meu irmão Daniel, que sempre me apoiaram e me deram forças para que eu continuasse na luta durante essa etapa da minha vida.

Ao meu namorado Frederico, que jamais me negou apoio, carinho e incentivo. Muito obrigada, por aguentar tantas crises de estresse e ansiedade. Sem você do meu lado esse trabalho não seria possível.

Aos meus amigos, aos antigos e aos novos, que tive o prazer em conhecer durante o curso, por compartilharem momentos incríveis comigo.

Ao professor e orientador Marcelo Linon por ter aceito o convite para participar deste trabalho, me orientando e contribuindo para a sua melhoria.

A todos os Professores do curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, pelos ensinamentos, dedicação e atenção, que foram essenciais para a realização deste curso.

Ao Centro Universitário de Lavras – Unilavras, pela oportunidade de realizar este curso.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

## RESUMO

A colheita florestal constitui uma etapa importante no processo de produção, entretanto, é nessa atividade onde ocorre o maior número de acidentes do trabalho no setor. No Brasil, o método de colheita semimecanizado com motosserra é um dos mais aplicados, porém expõem o trabalhador a condições ambientais desfavoráveis, colocando em risco a sua saúde e segurança. De modo geral, dentre os principais riscos que os operadores estão expostos, pode-se citar: ruído excessivo, vibrações causadas pelo motor, projeção de partículas, contatos com a corrente, temperatura elevada do escapamento, podendo causar queimaduras e quebra de corrente, ocasionando lesões no operador. Em contrapartida, existem vários requisitos legais que buscam promover a eficiência na prevenção de acidentes causados nesse método de colheita. Com base nesses fatores, o objetivo deste trabalho foi realizar uma análise a respeito do método semimecanizado aplicado no setor florestal brasileiro, enfatizando a segurança do trabalho vigente às atividades executadas, a fim de possibilitar uma visão sobre as condições atuais de trabalho na etapa de colheita florestal.

**Palavras-chave:** Acidentes, Motosserra, Normas Regulamentadoras

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1- Colheita florestal semimecanizada .....	22
Figura 2 - Rebote da motosserra (kick-back) .....	24
Figura 3 - Doença dos dedos brancos .....	25

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	OBJETIVO GERAL.....	9
3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	9
4	METODOLOGIA.....	10
5	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	11
5.1	Colheita florestal.....	11
5.2	Segurança do Trabalho .....	11
5.3	Normas Regulamentadoras .....	15
5.4	Segurança do Trabalho no setor florestal.....	20
5.5	Colheita Semimecanizada.....	22
5.5.1	Riscos da colheita semimecanizada com motosserra .....	22
5.5.2	Acidentes de trabalho com motosserra.....	23
5.5.3	Dispositivos de segurança, EPI's e outras medidas técnicas para prevenção de acidentes com motosserra.....	27
6	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	30
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	32
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33

## 1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 60, por meio de políticas de incentivo fiscal, o setor florestal ganhou expressividade na economia brasileira, substituindo a exploração dos recursos florestais naturais por implantações de florestas de rápido crescimento (NOVAIS, 2006). Desde então, com constantes investimentos e o crescimento do setor, o Brasil já apresentava no ano de 2011 uma cobertura vegetal de florestas plantadas que ocupavam 6,5 milhões de hectares no território nacional (ABRAF, 2012).

A área de trabalho florestal caracteriza-se por diversas operações que envolvem a utilização de mão-de-obra humana. No ramo da silvicultura, especificamente, são comuns as atividades que exigem muito esforço físico do trabalhador em campo, levando em risco a sua segurança e saúde. Tal fato é de tamanha magnitude que os índices de acidentes de trabalho no setor florestal são dos mais elevados do Brasil (NOGUEIRA et al., 2010; ASSUNÇÃO E CAMARA, 2011).

Após a abertura econômica em 1994 ter gerado grandes avanços na atividade florestal, principalmente acerca da substituição da colheita manual e semimecanizada pela mecanizada, ocorreu uma otimização da utilização da mão-de-obra, reduzindo os índices de acidentes do trabalho, assegurando a saúde e integridade física dos trabalhadores (MACHADO, 2002). Apesar disso, ainda existe, nas menores empresas e mesmo em algumas de grande porte, a utilização do processo de colheita semimecanizada com o uso da motosserra para a realização do corte florestal. Ocorre que o método mecanizado é limitado por fatores econômicos, necessitando de alto investimento inicial, e topográficos, não podendo ser utilizado em terrenos muito acidentados ou ondulados (SOUZA et al., 2015).

A colheita florestal representa uma etapa importante no processo de produção florestal e, portanto, deve ser instrumento de gestão específica e concomitantemente integrada ao empreendimento florestal (VASQUES, 2006). Esta atividade é a que mais acarreta em dispêndios e, portanto, a que mais traz retorno com a implementação de programas de qualidade, obtendo-se resultados quase que de forma imediata (REZENDE et al., 2000).

Na colheita florestal, também, acontecem o maior número de acidentes do trabalho no setor, com a ocorrência, inclusive, de alguns fatais. As atividades de extração,

desdobramento, beneficiamento e industrialização da madeira são responsáveis por concentrarem inúmeros acidentes, somando um alto índice de amputação em razão do manuseio de máquinas em condições de uso precárias (AMARAL, 1998).

## **2 OBJETIVO GERAL**

O presente estudo tem como objetivo realizar uma análise do método de colheita semimecanizada praticada no setor florestal no Brasil, tendo como foco a segurança do trabalho pertinente às atividades executadas, possibilitando, assim, uma visão sobre a cena atual da real conformidade e omissões do setor em relação as Normas Regulamentadoras voltadas ao trabalho florestal no país.

## **3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar um levantamento por meio da literatura sobre os dados das condições de trabalho na colheita florestal semimecanizada;
- Identificar os principais riscos acerca dessa atividade;
- Reunir as normas regulamentadoras do trabalho no setor florestal, relacionadas à saúde e segurança;
- Avaliar as normas regulamentadoras e sua aplicação por parte de empresas do setor florestal;
- Enfatizar as consequências do não cumprimento das normas regulamentadoras, como a ocorrência de acidentes no local de trabalho;
- Contribuir para a mitigação, redução e prevenção dos acidentes de trabalho por meio da divulgação das informações relevantes sobre a saúde e segurança do trabalho.

## 4 METODOLOGIA

O presente trabalho foi elaborado no formato de pesquisa bibliográfica, mediante pesquisas na literatura utilizando metodologia sistemática, realizando seleção e extração das informações relevantes. Os artigos, teses e dissertações consultadas para a construção da base de dados foram obtidos nas seguintes plataformas de pesquisa: PubMed, Periódicos Capes, Scielo e Google Acadêmico.

Por meio da pesquisa bibliográfica, obtêm-se a vantagem de realizar uma cobertura de escopo mais amplo sobre os fenômenos, do que aquela que poderia obter-se ao pesquisar diretamente, de tal forma que ela se mostra uma ferramenta indispensável para estudar qualquer temática que tenha estudos dispersos pelo espaço (GIL, 2010).

Foram estudados tanto pesquisas bibliográficas, como experimentos e análises em campo, dos quais incluíam como foco principal de seus trabalhos:

- Segurança e saúde do trabalho;
- Legislação e Normas envolvendo segurança do trabalho;
- Condições de trabalho no setor florestal;
- Riscos inerentes à atividade de colheita florestal semimecanizada;
- Acidentes de trabalho na atividade de colheita florestal semimecanizada.

Além das pesquisas e estudos acadêmicos, também foi consultada a Legislação Brasileira pertinente, como as Normas Regulamentadoras encontradas no site do antigo Ministério do Trabalho e Emprego, atual Secretária do Trabalho do Ministério da Economia, e o Decreto-Lei nº 5.452 - Consolidação das Leis do Trabalho, encontrada no site do Planalto do Governo.

## **5 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **5.1 Colheita florestal**

A colheita florestal, por definição, é um conjunto de operações realizadas em um maciço florestal que, por intermédio de técnicas e padrões estabelecidos, objetiva preparar e levar a madeira ao local de transporte (MACHADO et al., 2008).

Segundo Sant'anna (2008), os métodos de colheita são classificados em manual, semimecanizado e mecanizado. O primeiro citado é o mais antigo deles e consiste no corte com machado e traçador, o qual caiu em desuso a partir da década de 1960 e, portanto, não foi abordado no presente estudo. O método semimecanizado corresponde ao corte com motosserra, instrumento que parcialmente mecanizou o corte, porém, manteve ainda o oneroso esforço físico na atividade. Por último, o método mecanizado surgiu com a incorporação de máquinas florestais no início da década de 1970, com origem, principalmente, de importações no mercado internacional. Para realizar o corte e a extração da madeira, geralmente é adotado um sistema combinado, tais como os conjuntos Harvester com Forwarder ou Feller-buncher com Skidder. Entretanto, a aplicação do método mecanizado depende de vários fatores, como topográficos e econômicos, dado a sua restrição para instalação em terrenos irregulares ou ondulados, bem como seu elevado custo inicial.

### **5.2 Segurança do Trabalho**

A segurança do trabalho consiste em, sinteticamente, um conjunto de normas e critérios adotados objetivando a diminuição dos acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade do trabalhador (OLIVEIRA, 2015).

Na década de 1970, tamanho era o desfalque e despreparo dos empregadores brasileiros quanto à segurança do trabalho, que o país apresentava um dos maiores índices de acidente no trabalho do mundo (SOUTO, 2009). A conjuntura alarmante contribuiu para que os direitos trabalhistas passassem por importantes evoluções na legislação brasileira. Entre as conquistas desse período se sobressai a promulgação das Normas Regulamentadoras (NRs), previstas na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), sendo primordiais para a normatização da segurança e medicina no trabalho por ter caráter obrigatório à empresas e empregadores (SOUTO, 2009).

Como foi mencionado anteriormente, a colheita florestal apresenta um dos maiores índices de acidente do trabalho dentre todas as atividades exercidas no país. Para elucidar os efeitos desse fato na vida do trabalhador em campo, no setor econômico das empresas responsáveis e até mesmo na economia do país, faz-se necessário a definição legal do termo acidente do trabalho. Como segue na Lei Federal nº 8.213, Artigo 19:

Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho.

I - doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

II - doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I (BRASIL, 1991).

A execução de tarefas repetitivas e monótonas do trabalho moderno, juntamente à alta produtividade exigida pelos empregadores, pode levar o trabalhador a sofrimentos psíquicos e somáticos (MACEDO, 2012). Tal situação é constantemente encontrada na realização das atividades de colheita florestal, levando, conseqüentemente, a um aumento nos índices de doença profissional e do trabalho.

As complicações econômicas geradas pelos acidentes de trabalho afetam o acidentado, a empresa, a sociedade e o país como um todo. A diminuição da capacidade de trabalho, devido a um acidente, reduz a produtividade do trabalhador, minguando suas possibilidades de progressão de carreira, aumento salarial e até a motivação de futuras promoções. Além disso, há dispêndios médicos e farmacêuticos, perda com o equipamento danificado, salários pagos para treinamento de substituto, queda de produção e inúmeros outros fatores que somam-se em um aumento dos custos acarretados por um acidente de trabalho (PEREIRA E MACHADO, 1989).

Para que se possa tomar medidas buscando a redução dos riscos ao trabalhador, faz-se necessário a avaliação de alguns fatores envolvidos na atividade exercida. A identificação das horas trabalhadas até a ocorrência do acidente de trabalho possibilita analisar até que ponto o desgaste físico e mental influencia o acontecimento do acidente, e conseqüentemente, avaliar a importância de descansos e pausas no decorrer da jornada de trabalho (BRAGA, 2012).

Os intervalos ou pausas para descanso são momentos durante o expediente de trabalho em que o trabalhador aproveita para descansar ou se alimentar, a fim de restabelecer seu estado físico e mental para prosseguir a sua jornada de trabalho, devendo ocorrer de forma periódica.

A Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), em seu Artigo 71 afirma que dada seis horas de trabalho continuado é obrigatória a concessão de no mínimo uma hora de pausa. Se o trabalho ultrapassar quatro horas, até seis horas, é obrigatório o intervalo de quinze minutos:

Art. 71 – Em qualquer trabalho contínuo, cuja duração exceda de 6 (seis) horas, é obrigatória a concessão de um intervalo para repouso ou alimentação, o qual será, no mínimo, de 1 (uma) hora e, salvo acordo escrito ou contrato coletivo em contrário, não poderá exceder de 2 (duas) horas.

§ 1º – Não excedendo de 6 (seis) horas o trabalho, será, entretanto, obrigatório um intervalo de 15 (quinze) minutos quando a duração ultrapassar 4 (quatro) horas (BRASIL, 1943).

Leal e Carvalho (2011), por meio de um estudo feito em uma colheita florestal semimecanizada realizada em Rio Verde, Estado de Goiás, verificaram que a adoção do descanso durante a jornada de trabalho teve tendências positivas. Enquanto um grupo seguiu um regime de trabalho com um período menor de descansos, o outro, mais descansado, apresentou uma melhor qualidade do serviço e com mais rendimento.

Outra medida a ser tomada a fim de reduzir os riscos ao trabalhador é a avaliação estatística das partes mais atingidas do corpo na ocorrência de acidentes. Este conhecimento é necessário para determinar as alterações que devem ser feitas no

ambiente de trabalho assim como nos equipamentos de proteção individual para mitigação ou eliminação do risco (BRAGA, 2012).

No caso da colheita florestal semimecanizada, por exemplo, inúmeros pesquisadores ao longo dos anos chegaram sempre a mesma conclusão, as partes mais atingidas são os membros superiores e inferiores. Desde 1987 com Schweiz & Stephani, 1989 com Haselgruber e Grieffenhagen, 1991 com Fenner, 2003 com Teixeira, 2007 com Canto et al., e finalmente 2014 com David et al., as conclusões foram as mesmas, uma média de parte atingida de 40% nas pernas ou pés e 35% nos braços ou mãos. Com isso evidencia-se a vulnerabilidade dessas partes do corpo humano à atividade com a motosserra, gerando subsídios aos desenvolvedores dos dispositivos de segurança e equipamentos de proteção individual para onde direcionar a realização de melhorias, e também, aos elaboradores de treinamento dos funcionários para buscar corrigir, precavidamente, as falhas humanas.

A análise do ambiente físico de trabalho é uma das medidas mais básicas a se tomar para a redução dos riscos à saúde e integridade física dos trabalhadores. O método consiste na obtenção de dados científicos das condições climáticas de luminosidade, calor, ruído e vibração, para então compará-los aos patamares mínimos e máximos estabelecidos pelas Normas Regulamentadoras do trabalho. Desta forma, é possível realizar melhorias no ambiente das operações, proporcionando um maior conforto, bem-estar, saúde e segurança ao funcionário, elevando, conseqüentemente, a qualidade e rendimento de seu serviço (LOPES et al. 2004).

A sensação térmica do ambiente de trabalho é primordial que seja monitorada e controlada para que não leve o trabalhador a indisposições, fadiga, extenuações físicas ou nervosas, as quais podem levar à perda de concentração e a um maior número de erros e riscos de acidente (COUTO, 1995). Para tanto, as diferenças térmicas no ambiente não podem ultrapassar de 4°C, e de modo geral, quanto mais elevadas as temperaturas, menor deve ser o tempo de jornada de trabalho do trabalhador exposto, seguindo o estabelecido na NR 15.

O ruído, por definição, é um som ou complexo de sons que ocasionam sensação de desconforto auditivo, prejudicando física e psicologicamente o ser humano, podendo, em função de sua intensidade, causar lesões auditivas irreversíveis e até neuroses. Para determinação do nível de um ruído leva-se em conta a sua pressão sonora, frequência e

tempo de exposição (PMAC, 1994). Para resguardar a saúde e bem-estar do trabalhador, a Legislação Brasileira estipulou uma exposição de oito horas diárias sem o uso de proteção ao máximo de 85 dB(A), sendo que a cada 5 dB(A) de aumento, o tempo de exposição deve ser reduzido pela metade.

A iluminação, quando desfavorável ao trabalhador, seja pela falta, excesso ou má distribuição, pode causar sono, desconforto ou tensão, levando a um aumento nos riscos de acidente, e, ao longo do tempo, pode inclusive levar a danos à visão (COUTO, 1995). O correto é que a iluminação seja distribuída de forma geral, uniforme e difusa, evitando sombras, contrastes excessivos, ofuscamentos ou reflexos incômodos (FIEDLER, 1998).

A vibração, causada por exemplo pela utilização de motosserra, quando experimentada em excesso, pode causar dor de cabeça constante, irritabilidade, insônia, esquecimento, alterações na circulação sanguínea, impotência e depressão. Deve, portanto, ser mitigada por meio da limitação ao tempo de exposição e a utilização de dispositivos de segurança no equipamento (FERNANDES & MORATA, 2002).

### **5.3 Normas Regulamentadoras**

As Normas Regulamentadoras (NR's) são os dispositivos legais responsáveis pelos estabelecimentos de parâmetros, adoção e uso de medidas coletivas e/ou individuais com o fim de proteger a segurança e saúde do trabalhador (PESCADOR, 2009).

A Lei Federal nº 5.589 de 1973 regula o trabalho florestal e dá a definição de empregado rural, como segue: toda pessoa física que, em propriedade rural ou prédio rústico, presta serviços de natureza não eventual a empregador rural, sob a dependência deste e mediante salário. A este trabalhador deve ser garantido no mínimo o salário mínimo, devendo-se observar o piso salarial da categoria a qual ele pertence. A jornada de trabalho deve ser de até 44 horas semanais e 220h mensais, devendo entre duas jornadas consecutivas, haver um descanso de um período mínimo de 11 horas (BRASIL, 1973).

Segundo o atualmente extinto Ministério do Trabalho e Previdência Social (MTPS, 2015), hoje Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia, as Normas Regulamentadoras referentes à segurança e saúde do trabalho são de observância obrigatória, consistindo em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores, trabalhadores, empresas, sejam públicas ou privadas, e órgãos públicos

que compreendam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho, de modo que, o descumprimento destes dispositivos legais acarreta ao empregador a aplicação das penalidades previstas na legislação.

O objetivo da promulgação das NR's foi o de proporcionar aos trabalhadores condições de trabalho justas, sendo essas garantidas pelos próprios empregadores de forma atrelada a lei (MTPS, 2015). Abaixo serão elucidadas de forma resumida 11 das 36 Normas Regulamentadoras do trabalho, as quais são mais relevantes para o presente estudo:

➤ NR – 5 COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES

As empresas que possuam trabalhadores contratados, precisam obrigatoriamente constituir uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), cujo objetivo é prevenir doenças e acidentes do trabalho. Essa comissão tem de ser composta por representantes dos empregados e do empregador, os quais são eleitos por meio de votação democrática, sendo que o mandato terá validade de 1 ano. Dentre suas diversas atribuições, incumbe à CIPA identificar riscos nas etapas do trabalho, desenvolver mapas de risco e planos de trabalho, difundir e propiciar o cumprimento das NR's.

➤ NR – 6 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Equipamento de Proteção Individual (EPI) é todo e qualquer produto ou dispositivo de uso individual que, obrigatoriamente, deve ser utilizado pelo empregado, a fim de protegê-lo de eventuais ocorrências que possam colocar em risco a sua saúde e segurança no trabalho. Compete à empresa providenciar o material e exigir a sua utilização, e cabe ao trabalhador, utilizá-lo invariavelmente quando necessário e responsabilizar-se por sua guarda e conservação.

➤ NR – 7 PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL

É obrigatório a elaboração e implementação, por parte de todo e qualquer empregador, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO, o qual objetiva a promoção e preservação da saúde dos trabalhadores. O PCMSO foca em prevenir, localizar e diagnosticar precocemente qualquer prejuízo à saúde que advenha do ambiente de trabalho, seja em relação ao indivíduo ou à coletividade. Dentre suas funções, está a realização de avaliações clínicas, exames médicos físicos e mentais, e disponibilizar materiais de primeiros socorros.

➤ NR – 9 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS

É obrigatório a elaboração, por parte de todo e qualquer empregador, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). O programa objetiva a preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores por meio da previsão, reconhecimento, análise e controle dos riscos ambientais existentes, ou que venham a existir, no ambiente de trabalho. Dada a especificidade do conteúdo, a criação, implementação e acompanhamento do programa é, geralmente, realizada por equipe contratada especializada em Segurança do Trabalho.

➤ NR – 11 TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS

Regulamenta operações realizadas em máquinas transportadoras, guindastes, elevadores e transportadores industriais. Dentre as inúmeras diretrizes da norma estão algumas das mais relevantes para o presente trabalho:

- Operadores devem receber treinamento, por conta do empregador, e serem qualificados e habilitados para utilização do transporte de carga;
- Equipamentos devem ter indicado a carga máxima de trabalho permitida, e quando carros de transporte manual, devem haver protetores para as mãos;
- Transporte manuais são realizados por uma distância máxima de sessenta metros entre o local de coleta e o de depósito do material;
- Todo material empilhado deve levar em conta a facilitação do trânsito, iluminação, acesso às saídas de emergência e estar a uma distância mínima de cinquenta centímetros de qualquer edificação.

➤ NR – 12 SEGURANÇA EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Estabelece princípios fundamentais, técnicas e medidas de proteção para garantir a saúde e integridade física dos trabalhadores ao utilizarem máquinas e equipamentos de todos os tipos, como por exemplo, a padronização de distâncias mínimas entre uma máquina e um corredor de circulação, ou armazenamento de materiais, ou até outra máquina, além do correto dimensionamento de espaço para sua utilização ótima e segura. Outra determinação da norma é a de obrigar as empresas projetistas e desenvolvedoras dessas máquinas e equipamentos a seguirem requisitos mínimos, em busca da prevenção de acidentes e doenças do trabalho, ao desenvolverem seus projetos.

➤ NR – 15 ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES

Atividades desempenhadas em ambientes insalubres, obrigatoriamente, acarretam no recebimento de um adicional pelo trabalhador, sendo que este auxílio é variável em função do nível de insalubridade. Ruído contínuo ou intermitente, ruídos de impacto, exposição ao calor, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, vibrações e umidade, quando estão acima dos limites de tolerância previstos na norma em questão, são consideradas atividades ou operações insalubres. Segundo a norma, ao cessar a insalubridade do ambiente, assim cessa o adicional recebido.

➤ NR – 16 ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS

Atividades com caráter de periculosidade asseguram ao trabalhador um adicional de 30% sobre o salário, sendo o empregador responsável pela caracterização ou descaracterização da periculosidade, por meio da apresentação de laudo técnico elaborado por Engenheiro da Segurança do Trabalho ou Médico do Trabalho. O ambiente de trabalho pode ser considerado perigoso quando, por exemplo, o trabalhador é colocado em contato permanente com explosivos, eletricidade, materiais ionizantes, substâncias radioativas, ou materiais inflamáveis, em condições de risco acentuado.

➤ NR – 17 ERGONOMIA

Objetiva tornar as condições de trabalho mais confortáveis e seguras ao trabalhador, obrigando adaptações ao ambiente e atividades em função das características psicofisiológicas dos trabalhadores. Segundo a norma, o empregador é responsável por realizar uma avaliação ergonômica do trabalho, e então se necessário, otimiza-lo. Fatores como o levantamento, transporte e descarga de materiais, o mobiliário e equipamentos utilizados pelos funcionários, a organização e condições ambientais do posto de trabalho, entre outros, afetam diretamente a ergonomia, devendo fazer parte da avaliação. Situações como o transporte regular de cargas pesadas; falta de treinamento ou instruções aos métodos de trabalho; mulheres ou jovens aprendizes realizando tarefas exigentes de elevado esforço físico, equiparando-se à trabalhadores homens, são todas inaceitáveis e proibidas por essa norma.

➤ NR – 21 TRABALHOS A CÉU ABERTO

O ambiente de trabalho a céu aberto requer, obrigatoriamente, a existência de abrigos, mesmo que rústicos, que providenciem proteção aos trabalhadores contra as possíveis intempéris. Fatores como o calor, frio, ventos, umidade, chuva e insolação

devem ser evitados quando prejudiciais aos funcionários, e se estes residirem no local, deve ser disponibilizado alojamento. Todo e qualquer ambiente, seja ele o abrigo, alojamento, ou o próprio ambiente de trabalho, deve ser mantido em condições sanitárias adequadas.

➤ NR – 31 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA AGRICULTURA, PECUÁRIA SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E AQUICULTURA

Estabelece normas, padrões e diretrizes todas voltadas para as atividades da agricultura, silvicultura, exploração florestal, pecuária e aquicultura. De acordo com a norma, a Secretaria de Inspeção do Trabalho – SIT é o órgão com a competência para executar e fiscalizar, por meio da Secretaria de Relações do Trabalho – SRT, as atividades determinadas na Política Nacional de Segurança no Trabalho. A SIT também identifica os principais problemas na conjuntura da segurança e saúde do setor, orienta medidas de prevenção e realiza, juntamente com o público envolvido, empregados e empregadores, a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho Rural – CNPART.

É obrigatório ao empregador rural:

- Garantir a correta higiene, conforto e condições de trabalho a todos os funcionários;
- Realizar avaliações periódicas dos riscos à segurança e saúde;
- Implementar medidas de prevenção, proteção e promoção de melhorias aos ambientes e condições de trabalho;
- Fazer cumprir todos os dispositivos legais referentes a sua atividade;
- Informar aos trabalhadores sobre todos os riscos decorrentes do trabalho e os respectivos planos de proteção implementados

É obrigatório ao empregado rural cumprir as determinações, submetendo-se aos exames médicos requeridos e adotando todas as medidas de proteção necessárias, desta forma, colaborando com a plena conformidade da NR31. É direito dele ser informado e consultado acerca das medidas de prevenção que serão tomadas pela empresa, também de ter um ambiente de trabalho seguro e saudável, para que se sinta confortável e à vontade para desempenhar suas funções.

#### 5.4 Segurança do Trabalho no setor florestal

Segundo Alves et al. (2002), as operações de cunho rural e florestal, comumente, submetem o trabalhador a condições adversas à sua segurança, saúde e bem-estar. Durante todo o expediente de trabalho, o operário está sujeito a variações de temperatura, ruído e iluminações de modo prejudicial, além de se expor a inúmeras doenças, fadiga, estresse físico e nervoso, levando, conseqüentemente, a uma diminuição de seu rendimento a curto e a longo prazo.

O meio ambiente de trabalho, além de insalubre, é muitas vezes desorganizado, somado a este fato a heterogeneidade dos perfis dos trabalhadores, tendo cada um, limites singulares, os quais devem ser considerados e respeitados, torna-se um verdadeiro desafio clínico traçar o perfil das doenças dos trabalhadores florestais. T tamanha complexidade dificulta a elaboração de protocolos para reduzir os riscos gerados aos envolvidos (ARAÚJO et al. 2013).

Para aprimorar a avaliação dos riscos que possam gerar danos à vida e segurança do trabalhador, Silva (2005) chamou a atenção para a importância da observação de fatores humanos como condições fisiológicas, afetivas e experiência acumulada do operário e da lista que desenvolveu das causas mais frequentes de acidentes:

- Exposição à radiação solar;
- Exposição a ruído, vibração e variação de temperatura;
- Exposição a partículas de grãos, poeira, pólen, detritos de origem animal, bactérias, fungos;
- Exposição à fertilizantes e agrotóxicos, entre outros.
- Exposição a agentes infecciosos e parasitários endêmicos;
- Acidentes com animais peçonhentos;
- Carga de trabalho excessiva, com cobrança de produtividade e jornadas prolongadas sem pausas;

Além desses fatores, Silva (2005) também aponta outros elementos que podem ser agravantes para o trabalhador rural e florestal, como por exemplo, os baixos salários,

carência alimentar, deficiências dos serviços de saúde e condições inadequadas de saneamento.

O trabalho rural, o qual abrange o florestal, é notadamente mais perigoso que outras ocupações, sendo registrados milhões de trabalhadores lesionados em virtude dos danos causados na execução de suas atividades (OIT, 2011). Os riscos encontrados no setor podem afetar o trabalhador desde curto, médio ou até longo prazo, e acarretar lesões imediatas de baixo, médio ou até alto grau, fora as doenças ocupacionais. Portanto, dependendo da natureza, intensidade, concentração e tempo de exposição da atividade executada, existe toda uma gama de riscos inerente ao trabalhador rural (CARDOSO E GAYAS, 2009).

Segundo a lista de número de acidentes do Setor de Atividade Econômica – Agricultura (SAE – Agricultura), a produção florestal encontra-se em terceiro lugar, abaixo apenas do cultivo de cana-de-açúcar e da criação de bovinos. E para piorar, Marques e Silva (2003) afirmam que esses dados são limitados à Previdência Social, ou seja, abrange apenas os trabalhadores de carteira assinada, os quais correspondem a menos da metade da mão-de-obra atuante.

Uma prática muito comum no setor florestal, principalmente em plantios com fins energéticos, é a terceirização. Empresas de pequeno, médio e até grande porte são contratadas para realizar a exploração dos plantios, uma vez que oferecem equipamentos e pessoas treinadas a um custo muito menor do que o que seria para constituir esses ativos na própria empresa do plantio. A terceirização no setor florestal, particularmente na etapa de corte e colheita, pode reduzir em muito o tempo de exploração de um plantio. Contudo, é frequente os casos em que estas empresas terceirizadas não fornecem todos os equipamentos necessários, e nas condições adequadas, à segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos (LEAL E CARVALHO, 2011).

Segundo David et al. (2014), dentre os relatos de acidentes do trabalho em empresas de colheita florestal, mais da metade ocorrem com produtores fomentados, ou seja, quando há associação entre uma empresa e o produtor. Nesse cenário, o produtor fica responsável pelo manejo da área e controle de pragas, e a empresa pelo plantio e colheita. Quando ocorre essa associação com um pequeno produtor, muitas vezes verifica-se negligência por parte deste em relação ao cumprimento das NR's.

## 5.5 Colheita Semimecanizada

A colheita florestal semimecanizada consiste na utilização de máquinas que requerem operadores os quais possuam um treinamento prévio para o seu manuseio. No Brasil, o corte florestal semimecanizado com motosserra é o mais aplicado, por proporcionar uma maior produtividade individual, demandando baixo investimento inicial, além de poder ser empregado em locais de difícil acesso, onde máquinas especializadas são impossibilitadas de realizar o corte (MINETTE, 1996).

Figura 1- Colheita florestal semimecanizada



Fonte: <https://colheitademadeira.com.br>

Em contrapartida, o método semimecanizado expõem o trabalhador a condições ambientais desfavoráveis, exigindo elevado esforço físico, adoção de posturas inadequadas e carregamento de cargas que ultrapassam os limites recomendados em atividades de elevado esforço físico (FIELDER et al., 1998).

### 5.5.1 Riscos da colheita semimecanizada com motosserra

A atividade realizada por um operador de motosserra e o ambiente de trabalho no qual ele atua são certamente considerados insalubres, até mesmo na exploração de florestas plantadas, onde existe todo um planejamento compreendido na atividade. Em conformidade com o que afirma Rodrigues (2004), nestes locais onde o operador atua, ele se encontra diretamente exposto aos riscos físicos (ruído e vibração); riscos químicos (emissões de gases); riscos biológicos (fungos, parasitas e bactérias); riscos ergonômicos (elevado esforço físico, jornada de trabalho extensa, levantamento e transporte manual de materiais pesados, postura inadequada, ritmos excessivos e repetitividade) e riscos de

acidentes (animais peçonhentos, quedas de galhos e acidentes com a motosserra). Enfatizando que os riscos ergonômicos e de acidentes são os mais comuns.

Segundo Heck Junior e Oliveira (2015), a maioria dos riscos que os trabalhadores estão expostos na colheita florestal semimecanizada são acentuados por intempéries climáticas, como ventos provocando mudanças bruscas na direção de tendência de queda da árvore; neblina que dificulta a visibilidade; calor provocando desidratação no operador, podendo ser agravado pelos materiais que constituem os EPIs, especialmente a calça protetora de motosserrista; umidade decorrente da condensação, diminuindo a aderência das botas de segurança ao terreno, fazendo com que o operador escorregue durante o manuseio da máquina, aumentando a possibilidade de ocorrência de um acidente.

De acordo com a Fundacentro (2000), no manuseio da motosserra, destacam-se como os principais riscos a integridade física do trabalhador:

- Contatos com a corrente, podendo ocorrer no momento em que a motosserra é transportada em funcionamento, durante a ignição, ou durante o manuseio da motosserra;
- Projeção de partículas (cavacos, poeira, terra), no momento do corte das árvores e/ou traçamento das toras, podendo causar lesões ao operador;
- Vibrações ocasionadas pelo motor e pela corrente da motosserra, podendo levar a sérios danos fisiológicos ao operador;
- Ruído excessivo, que dependendo da exposição diária do operador, pode ocasionar surdez;
- Temperatura elevada do escapamento da motosserra, podendo causar queimaduras nos braços e/ou mãos do operador;
- Quebra de corrente devido aos desgastes dos rebites ou da ruptura dos elos de união, provocando lesões no operador, caso este não esteja protegido de forma adequada.

### **5.5.2 Acidentes de trabalho com motosserra**

Como já definido anteriormente, de acordo com o Art. 19 da lei 8.213/91, acidente de trabalho é todo aquele que decorre do exercício do trabalho, a serviço da empresa,

causando, direta ou indiretamente, lesão corporal, perturbação funcional ou doença que provoque a morte, perda ou redução permanente ou temporária, da capacidade de trabalho.

Durante muitos anos, o rebote (kick-back) e a doença dos dedos brancos foram os grandes antagonistas do uso da motosserra, sendo responsáveis pelas maiores parcelas do total de acidentes causados pelo equipamento. Desde o surgimento e posterior propagação da motosserra, até o fim da década de 70, esses acidentes foram registrados por todo o globo, sempre apresentando altos índices de incidência (SODERSTROM, 1982).

O rebote acontece quando a ponta do sabre da motosserra toca no tronco da árvore ou em outra superfície, causando um golpe no sentido oposto, fazendo com que a ponta do sabre volte em direção ao corpo do operador (Figura 2). Já a doença dos dedos brancos (Figura 3) consiste na deterioração da circulação sanguínea, danos ao sistema vascular, neurológico e muscoesquelético das mãos provocada pelas vibrações da motosserra, causando dormência, perda de sensibilidade e dores nos dedos, os quais pela falta de circulação tornam-se realmente brancos (PETTERSSON, 1987).

Figura 2 - Rebote da motosserra (kick-back)



Fonte: <https://www.stihl.com.br>

Figura 3 - Doença dos dedos brancos



Fonte: <http://www.cursossegurancadotrabalho.net>

A partir da década de 80, com a implementação de dispositivos anti-rebote, o número de acidentes registrados com motosserra caiu 23% nos Estados Unidos (SODERSTROM, 1982), assim como, a partir de pesquisa e desenvolvimento de equipamentos com vibrações de menor intensidade, a ocorrência da doença dos dedos brancos havia reduzido em 80% na Suécia (PETTERSON, 1987). Outras formas de controlar esses acidentes é a realização de treinamento prévio com os operadores, de modo que usem técnicas que evitem a ocorrência do rebote, e a tomada de pausas durante a jornada, para reduzir os efeitos da vibração constante.

Nos dias atuais, apesar da existência de dispositivos antivibratórios de alta performance, tem-se que, para evitar riscos de surgimento da síndrome da vibração mão-braço ou doença dos dedos brancos, o tempo máximo de operação da motosserra não deveria exceder 50% da jornada total de trabalho. Com isso, fatalmente há uma queda de produtividade por turno de trabalho, porém não se compara com o ganho gerado pela minimização dos riscos de danos à saúde do operador, que pode ser devastador para a qualidade de vida dos portadores (HOUSE et al., 2014).

Outro fator causador de danos à saúde do trabalhador, é o ruído produzido pelas máquinas, que, quando elevado, é prejudicial à saúde física e mental. Uma das formas de se reduzir seus efeitos nocivos é a realização de pausas fora do ambiente de trabalho, preferencialmente em ambientes tranquilos (ATTWOOD et al., 2004).

Diversos autores identificaram os acidentes mais comumente observados, dentre eles, citam-se: contato direto com o equipamento de corte causando danos aos membros superiores e inferiores; desproteção da queda da árvore, atingindo membros superiores e inferiores no momento de sua derrubada; adoção de posturas inadequadas durante o manuseio e carregamento de objetos excessivamente pesados, causando lesões na coluna vertebral (CANTO et al., 2007; SILVA et al., 2009; MEDEIROS E JURADO, 2013).

Segundo Pescador et al. (2013) algumas medidas de controle podem ser implementadas para aumentar a segurança envolvendo a derrubada de uma árvore, são elas: limpeza de seu entorno, tanto a nível do sub-bosque como com a retirada de cipós presos ao indivíduo a ser derrubado; observação da inclinação da árvore e seu melhor sentido de arraste; direcionamento da queda e adoção do filete de ruptura, evitando o rebote da base da árvore contra o operador.

Para que se possa realizar uma colheita segura, mitigando os riscos à acidentes, é fundamental a utilização de técnicas de treinamento, máquinas com a manutenção em dia e EPI's em boa condição de uso (PESCADOR et al. 2013). Porém, não é o que vem sendo encontrado no cenário do setor florestal brasileiro, como afirmam muitos autores. Canto et al. (2007) e Assunção e Camara (2011) relataram em seus trabalhos a alta incidência de propriedades rurais onde as atividades de colheita são terceirizadas ou realizadas por conta do produtor florestal fomentado, e em tais casos, identificaram inexperiência no ramo e uso de máquinas e equipamentos inadequados.

Medeiros e Jurado (2013), avaliando acidentes de trabalho ocorridos em empresas florestais, identificaram grande deficiência em máquinas seguras e equipamentos apropriados empregados nas atividades, entrando diretamente em confronto com a NR 31. Quando os contratos são realizados pelo produtor fomentado ou terceirizado pela empresa florestal, a situação é ainda mais agravante, além da precarização há falta de equipamentos de proteção individual e materiais de primeiros socorros. Pescador et al (2013) salienta que essa condição se dá muitas vezes por questões financeiras, particulares a cada empresa ou produtor.

Ao estudar as condições de saúde dos trabalhadores da colheita florestal, tanto Sant'anna e Malinovski (2002) quanto Silva et al. (2009) verificaram a incidência de acidentes e patologias, como lombalgia, presente em até 50% dos operadores. Os autores

associaram o grande esforço físico empregado ao manusear e transportar materiais excessivamente pesados, como toras de madeira por exemplo, com a ocorrência de hérnias discais, dorsalgias, lombalgias, ciatalgias e outras patologias decorrentes de sobrecarga na coluna vertebral. Silva et al. (2009) também afirma que 35% dos trabalhadores, entrevistados em suas pesquisas, afastaram-se pelo menos uma vez devido aos acidentes de trabalho ocorridos.

A NR31 apresenta dispositivos que visam a proteção à saúde dos trabalhadores, prevendo que a empresa ou produtor florestal arque com as despesas de exames e consultas médicas de seus funcionários, os quais devem ser realizados periodicamente. Tal fato é de primordial concordância dos empregadores para preservação da saúde e integridade física dos funcionários, uma vez que os motosserristas e ajudantes não têm condições financeiras para pagar planos de saúde ou consultas no atendimento privado, dada suas baixas remunerações (SILVA et al. 2010; SILVA et al. 2009).

### **5.5.3 Dispositivos de segurança, EPI's e outras medidas técnicas para prevenção de acidentes com motosserra**

Como citado anteriormente, a motosserra representa na colheita florestal semimecanizada, uma das máquinas mais utilizadas e também a que mais oferece riscos ao operador. No entanto, existem vários requisitos legais para este método de exploração, e um deles está relacionado ao que está previsto na NR – 12, que se refere à utilização de máquinas e equipamentos, e segundo o Anexo V da referida norma, as motosserras devem dispor dos seguintes dispositivos de segurança:

- a) Freio manual ou automático de corrente, interrompendo o giro da corrente quando acionado pela mão esquerda do operador;
- b) Pino pega-corrente, que tem a finalidade de reduzir o curso da corrente, caso ocorra um rompimento, evitando que o operador seja atingido;
- c) Protetor da mão direita, que garante proteção traseira, evitando que a corrente atinja a mão do operador em caso de rompimento;
- d) Protetor da mão esquerda, que impede que a mão esquerda do operador alcance involuntariamente a corrente durante a atividade de corte;

- e) Trava de segurança do acelerador, que tem por finalidade, impedir a aceleração automática da motosserra;
- f) Direcionador de serragem, para impedir a projeção de cavacos (serragem) nos olhos;
- g) Escapamento com dispositivo silencioso e direcionador de gases, diminuindo os efeitos dos ruídos e inalação de gases tóxicos.

A norma ainda prevê que os fabricantes e importadores de motosserras devem informar, por meio de catálogos e manuais de instruções, os níveis de ruído e vibração de todos os seus modelos, contendo a metodologia aplicada para a referida medição. Além de disponibilizar, por intermédio de seus revendedores, treinamento e material didático para os usuários.

Além da NR-12, outros dispositivos legais que se mostram relevantes acerca de operações com motosserra são as NR's 15 e 16, nas quais está previsto que para a realização de atividades em que o operador se encontra em condições acima dos limites estabelecidos (no caso o ruído da motosserra) ou que possam colocar a sua vida em risco (a emissão dos gases tóxicos), é necessário que medidas sejam tomadas, a fim de mitigar tais riscos.

Entretanto, Mello e Malinovski (2002) afirmam que somente os dispositivos de segurança da motosserra não são suficientes para garantir a segurança do operador. É necessário que se utilize os equipamentos de proteção individual, sendo eles:

- Capacete com viseira;
- Protetor auricular em forma de concha;
- Camisa de manga longa;
- Luvas reforçadas;
- Calças de proteção;
- Coturno com biqueira de aço e solado antiderrapante.

Além disso, segundo Harstela (1987), outros itens são considerados essenciais à segurança no corte florestal:

- a) Treinamento de formação de operadores; incluindo técnicas de operação, manutenção e segurança do trabalho;
- b) Observação da distância de segurança entre um operador e outro, que deve ser equivalente a no mínimo duas vezes a altura da árvore, a fim de evitar a queda de árvore sobre alguém;
- c) Sinalização nos limites e proximidades do talhão de corte;
- d) Disponibilidade de material de primeiros socorros e veículos para locomoção de feridos, caso houver, no local de corte;
- e) Utilização de meios de comunicação eficientes na área de colheita.

## 6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Do ponto de vista jurídico, o Brasil se encontra bem amparado na esfera da segurança do trabalho, trazendo em seu arcabouço legal Normas Regulamentadoras equilibradas as quais resguardam a saúde, segurança e integridade física do trabalhador. Pela lei, eles conhecem as condições de seu ambiente de trabalho, os riscos de suas atividades, as medidas de controle que os resguardam, bem como seus deveres funcionais, tudo de forma organizada permitindo uma boa gestão da segurança do trabalho.

No entanto, não é esta a realidade que foi verificada pelos inúmeros autores nos estudos e trabalhos em campo que foram abordados nesta pesquisa bibliográfica. A correta conformidade com a lei parece não ser a regra, mas a exceção. O ramo da colheita florestal se mostrou um dos mais perigosos para se atuar nas atividades em campo do Brasil, apresentando um dos maiores índices de acidentes do trabalho da área rural. Se o empreendimento for terceirizado, ou de pequenos produtores fomentados, a conformidade com as NR's cai ainda mais e os índices pioram.

A colheita florestal semimecanizada com motosserra é considerada uma das atividades de maior risco, e tal fato é justificado por Lopes e demais autores (1999), quando afirmaram que além da falta de experiência dos trabalhadores rurais na área de silvicultura, é necessário levar em consideração que em áreas florestais de pequena escala, os riscos de acidentes apresentam tendência em serem altos, justamente pelo fato de os equipamentos fornecidos serem inadequados, não apresentarem mecanismos de segurança, os trabalhadores serem desqualificados e inexperientes e a falta de conhecimento sobre os riscos inerentes.

De forma geral, as principais causas dos acidentes ocorridos na colheita semimecanizada abordadas neste trabalho, pode-se citar o uso de máquinas e equipamentos inadequados, a não utilização correta de equipamentos de proteção individual, a falta de experiência do trabalhador com relação a utilização da motosserra, a não conformidade da atividade realizada com as normas regulamentadoras, e também fatores relacionados com a condição psicológica do trabalhador.

Além disso, a colheita florestal é realizada em campo aberto, expondo o trabalhador à condições que são impossíveis de serem controladas, como clima, temperatura, radiação solar, poeira, entre outras, o que torna o ambiente de trabalho desconfortável, comprometendo, assim, a sua segurança. No entanto, segundo a NR – 21,

para o trabalho a céu aberto, é obrigatória a existência de abrigos que possam proteger o trabalhador contra as intempéries, como insolação, calor e frio excessivos, umidade de ventos.

E por fim, outro fator responsável pelo elevado índice de acidentes na colheita florestal semimecanizada que foi levantado neste trabalho, é a terceirização do serviço, contratando trabalhadores inexperientes. Segundo (LOPES et al., 1997), a maioria dos empregadores não fazem nenhuma exigência no momento da contratação do trabalhador.

Assim, evidencia-se que o emprego de pessoas despreparadas, além de ser um problema social dado ao risco de acidentes, prejudica também as questões econômicas da atividade, visto que, os recursos humanos devidamente capacitados são fatores decisivos no aumento da produtividade.

Dessa forma, recomenda-se que todo trabalhador que se inicia na colheita florestal, deve ser previamente treinado para exercer a função com maior desempenho, menor esforço físico, maior conscientização em relação ao uso de equipamentos de proteção individual e menor risco de acidentes. Além do mais, o fato de o setor envolver um elevado número de trabalhadores, tem-se a necessidade de avaliar as relações de saúde e trabalho, uma vez que, o processo produtivo pode causar agravos à saúde do trabalhador, dependendo das condições e das atividades desenvolvidas.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como demonstrado, o sistema legislativo apenas não basta, para que as Normas Regulamentadoras alcancem todos a quem deveria alcançar, de modo a trazer condições justas e seguras para a boa saúde e bem-estar do trabalhador rural brasileiro, seja ele onde estiver, faz-se necessário a tomada de providências, tanto no campo da fiscalização como da educação.

Em um país com uma das maiores extensões territoriais rurais do mundo, repleto de desigualdades, com níveis de educação baixo e com um histórico secular de agricultura escravagista seguida por uma que, até os dias atuais, é mal remunerada, havendo até mesmo registro de resquícios de trabalho escravo, de certo, há um elemento cultural que dificulta a chegada das normas nos trabalhadores e empregadores da zona rural brasileira. Para muitos dos envolvidos, encontrar condições de trabalho aquém do ideal e seguir trabalhando com alguma dor ou patologia parece ser o esperado e não o espanto.

Adotar uma boa gestão em segurança e saúde no campo é de grande relevância para permitir que os colaboradores conheçam os riscos de suas atividades, assim como seus direitos e deveres enquanto estiver no exercício da função. Além do mais, é importante seguir as Normas Regulamentadoras, a fim de aumentar a segurança no ambiente de trabalho, bem como evitar afastamentos em consequência de doenças ocupacionais, garantindo assim, uma maior confiança ao colaborador, aumentando seu desempenho na atividade.

É imprescindível a orientação a respeito da correta utilização de todos os equipamentos de proteção necessários, tanto individual, quanto coletivo, para todos os trabalhadores que estarão atuando nas atividades de colheita.

E por fim, é fundamental aumentar a consecução da fiscalização do trabalho rural para apurar a correta conformidade com a lei, assim como desenvolver programas de educação da segurança do trabalho rural, de forma análoga ao que se faz com a educação ambiental em programas como o ProNEA (Programa Nacional de Educação Ambiental), no qual educadores ambientais atuam juntamente à sociedade na difusão de conhecimento. Porém, visto as limitações do orçamento público executivo brasileiro, torna-se de grande ajuda o serviço de ONGs e até mesmo paraestatais para disseminar informações acerca da segurança do trabalho rural.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, P. H. C.; VERÍSSIMO, J. A. de O.; BARRETO, P. G.; VIDAL, E. J. da S. **Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia**. Belém: Imazon, 1998. p. 130.

ALVES, U, J. et al. Avaliação do ambiente de trabalho na propagação de Eucalyptus spp. **Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.6, n.3, p.481-486, 2002.

ARAÚJO, NEWTON, J. G; GREGGIO, REGINA. M; PINHEIRO, MÁRCIO, T. M. Agrotóxicos: a semente plantada no corpo e na mente dos trabalhadores rurais. **Psicologia em Revista**. Belo Horizonte, v.19, n.3, 389-406, dez. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRODUTORES DE FLORESTAS PLANTADAS – ABRAF. **Anuário Estatístico: ano base 2011/ABRAF**. Brasília: 2012. 130p.

ASSUNÇÃO, A. A.; CAMARA, G. R. **A precarização do trabalho e a produção de acidentes na colheita de árvores**. Caderno CRH, Salvador, v. 24, n. 62, p. 385-396, 2011.

ATTWOOD, D.A.; DEEB, J.M.; DANZ-REECE, M.E. **Ergonomic solutions for the process industries**. Oxford: Elsevier, 2004. 459p.

BRAGA, C. S. **Estudo de acidentes de trabalho no setor florestal**. Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2012.

BRASIL. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. **Consolidação das Leis do Trabalho**. Presidência da República. 1943. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/Del5452.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del5452.htm)> Acesso em: 03/07/2019

BRASIL. **Normas Reguladoras do Trabalho Rural**. Presidência da República. 1973. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L5889.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5889.htm)> Acesso em: 03/07/2019

CANTO, L. J.; MACHADO, C. C.; SOUZA, P. A.; GARLET, A.; CARVALHO, A.; MIRANDA, M. R.; ROMMEL, N. Avaliação das condições de segurança do trabalho na colheita e transporte florestal em propriedades rurais fomentadas no Estado do Espírito Santo. **Revista Árvore**. Viçosa, v. 31, n. 3, p. 513-520, 2007.

CARDOSO, W, R; GAYA, M, H, A. **Riscos ambientais e agravos à saúde do trabalhador rural, dos Polos da Fazendinha do município de Macapá**. Fortaleza, Ceará, 2009.

COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho: O manual técnico da máquina humana**. Belo Horizonte: Ergo, 1995. 353p.

DAVID, C. H.; FIELDER, C. N.; BAUM, L. **Ergonomia e segurança na colheita florestal: uma revisão ante a NR 17 e a NR 31**. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 1537, 2014.

ENIT – Escola Nacional da Inspeção do Trabalho. **Normas Regulamentadoras**. Brasília, 2019. Disponível em < <https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude->

no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues?view=default > Acesso em: 15 jul. 2019

FENNER, P. T. **Estudo descritivo de acidentes do trabalho em uma empresa florestal**. Curitiba, 1991. 140 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

FERNANDES, M.; MORATA, T. C. Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 68, n. 5, p. 168-173, 2002.

FIEDLER, N.C. et al. Avaliação da carga de trabalho físico exigida em operações de colheita florestal. **Revista Árvore**. Viçosa, v. 22, n. 4, p.535-543, 1998.

FORSTWIRTSCHAFTLICHE ZENTRALSTELLE SCHWEIZ & STEPHANI, P. **Die Holzernte**. Basel: Friedrich Reinhardt Verlag. 1987. 424 p.

FREITAS, R. M. V.; TEIXEIRA, M. L. P. **Acidentes do trabalho rural no interior paulista**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, v. 17, n. 2, 2003.

FUNDACENTRO, **Prevenção de acidentes no uso de motosserra**. Série técnica nº 03, Brasil, 2000.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6º edição. São Paulo: Editora Atlas S.A. – 2010.

HARSTELA, P. Ergonomics applied to forestry. In: SEMINAR ON ERGONOMICS APPLIED TO LOGGING (1983: Dehra Dun, India). **Proceedings Helsinki, FTP / FINNIDA, 1987a**. p. 113-131.

HASELGRUBER, F.; GRIEFFENHAGEN, K. **Motosserras: mecânica e uso**. Porto Alegre: Metrópole, 1989. 136 p.

HECK JUNIOR, S.; OLIVEIRA, L. P. Avaliação da segurança e saúde no trabalho de operadores de motosserra na região dos Campos Gerais no estado do Paraná-Brasil. **Revista Espacios**, v. 36, n. 8, p.11, 2015.

HOUSE, R.; WILLS, M.; LISS, G.; SWITZERMCINTYRE, S.; JIANG, D. The effect of hand-arm vibration syndrome on quality of life. **Occupational Medicine**, v.64, n.2, p.133-135, 2014.

LEAL, F. A.; CARVALHO, C. E. Exploração florestal semimecanizada e as implicações na saúde e na segurança do trabalhador. **Revista Nucleus**, v.8, n.2, p. 219-237, out. 2011.

LOPES, E. S. et al. Avaliação do treinamento de operadores de motosserra no corte florestal – um estudo de caso. **Revista Árvore**, v.21, n.3, p.369-376, 1997.

LOPES, E. S. et al. Influência de alguns aspectos ergonômicos e sociais no planejamento da colheita florestal. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL, 4., 1999. Campinas. **Anais...** Viçosa: SIF/UFV, 1999. p.322-330.

LOPES, E. S.; ZANLORENZI, E.; COUTO, L. C.; MINETTI, L. J. Análise do ambiente de trabalho em indústrias de processamento de madeira na região Centro-Sul do Estado do Paraná. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, v. 66, p. 183-190, 2004.

MACEDO, R. B. **Segurança, saúde, higiene e medicina do trabalho**. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2012, 160p.

MACHADO, C. C. **Colheita Florestal**. Viçosa: UFV, 2002.

MACHADO, C. C.; SILVA, E. N.; PEREIRA, R. S. **O setor florestal brasileiro e a colheita florestal**. In: MACHADO, C. C. Colheita florestal. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2008. p. 293-309.

MARQUES, S, M, T. SILVA, G, P. Trabalho e acidentes no meio rural do Oeste catarinense – Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.28, FUNDACENTRO. São Paulo – SP, 2003.

MEDEIROS, J. V.; JURADO, S. R. Acidentes de trabalho em madeiras: uma revisão bibliográfica. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 5, n. 2, p.87-96, 2013.

MELLO, C.S.; MALINOVSKI, J.R. Análise de fatores humanos e condições de trabalho de operadores de motosserra de Minas Gerais. **Revista Cerne**, Lavras, v. 8, n. 1, p.115-121, 2002. Semestral.

MINETTE, L.J. **Análise de fatores operacionais e ergonômicos na operação de corte florestal com motosserra**. Viçosa, 1996. 211 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa.

NOGUEIRA, M. M.; LENTINI, M. W.; PIRES, I. P.; BITTENCOURT, P. G.; ZWEEDE, J. C. **Procedimentos simplificados em segurança e saúde no trabalho do manejo florestal**. Belém, PA: Instituto Floresta Tropical - Fundação Floresta Tropical, 2010, 80 p.

NOVAIS, L. F. **Análise da colheita florestal mecanizada em povoamentos de Eucalyptus spp. na região de Coronel Fabriciano – MG**. 33 f. 2006. Monografia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica.

OLIVEIRA, W. G. S. **Ergonomia e segurança do trabalho no setor florestal**. Universidade de Guarulhos. Guarulhos, 2015.

OIT- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. Cartilha sobre o trabalho florestal. Brasília, 2011. Disponível em <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/\\_arquivos/cartilha\\_setor\\_florestal\\_verso\\_final\\_otimiza\\_da\\_95.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/cartilha_setor_florestal_verso_final_otimiza_da_95.pdf)> Acesso em: 15 jul. 2019.

PEREIRA, A. R.; MACHADO, C. C. **Segurança do trabalho na empresa**. Viçosa: UFV, 1989. 11 p.

PESCADOR, C. M. M.; LISBOA, G. S.; STEPKA, T. F.; KURCHAIT, S. M. Segurança do trabalho na colheita florestal: resultados iniciais. **Revista Ambiência**, Guarapuava, v.9, n.2, p. 397-410, 2013.

PESCADOR, C.M.M.; OLIVEIRA, A. J. de. **Segurança do trabalho na colheita florestal: um estudo de caso**. Trabalho de conclusão de curso (Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Departamento de Engenharia Civil, Setor de Ciências Agrárias e Tecnológicas, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná, 2009.

PETTERSSON, B. Forest-worker training and other ways to increase efficiency and enhance safety and health at work. In: Simpósio sobre Exploração, Transporte, Ergonomia e Segurança em Reflorestamentos (5.: 1987: Curitiba). **Anais...** Curitiba: Fupef, 1987. p. 322-333.

PMAC. Exposição ao ruído: norma para a proteção de trabalhadores que trabalham em atividades com barulho. **Revista Proteção**, São Paulo, v. 6, n. 29, p. 136-138, 1994.

REZENDE, J. L. P.; JACOVINE, L. A. G.; LEITE, H. G.; TRINDADE, C. Avaliação da qualidade na colheita florestal semimecanizada. **Scientia Forestalis**, n. 57, p. 13-26, jun. 2000.

RODRIGUES, P.M.C. **Levantamento dos riscos dos operadores de motosserra na exploração de uma floresta**. 2004. 82 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Cuiabá, 2004.

SANT'ANNA, C. M. **Corte**. In: MACHADO, C. C. Colheita florestal. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2008. p. 293-309.

SANT'ANNA, C. M.; MALINOVSKI, J. R. Análise de fatores humanos e condições de trabalho de operadores de motosserra de Minas Gerais. **Cerne**, v. 8, n. 1, p. 115- 121, 2002.

SILVA, M. J. et al. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. **Ciência e Saúde Coletiva**, 2005.

SILVA, E. P.; MINETTE, L. J.; SOUZA, A. P.; BAETA, F. C.; FERNANDES, H. C.; MAFRA, S. C. T.; VIEIRA, H. A. N. F. Caracterização da saúde de trabalhadores florestais envolvidos na extração de madeira em regiões montanhosas. **Revista Árvore**, Viçosa, v.33, n.6, p.1169-1174, 2009.

SILVA, E. P.; COTTA, R. M. M.; SOUZA, A. P.; MINETTE, L. J.; VIEIRA, H. A. N. F. Diagnóstico das condições de saúde de trabalhadores envolvidos na atividade em extração manual de madeira. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 34, n. 3, p. 561-565, 2010.

SODERSTROM, N. **Chainsaw savvy: a complete guide**. New York: Morgan & Morgan, 1982.144p.

SOUTO, D. F. **Saúde no Trabalho: uma revolução em andamento**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2009. 336 p.

SOUZA, A. M.; DUTRA, R. B. C.; MINETTE, L. J.; MARZANO, F. L. C.; SCHETTINO, S. Metas de produção para trabalhadores de corte florestal. **Revista Árvore**, v.39, n.4. Viçosa, 2015.

VASQUES, A. G. **Gestão da colheita florestal**. Curitiba: UFPR, 2006.