

STANLEY SCHETTINO

**PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO: RISCOS E AGRAVOS À SAÚDE E
SEGURANÇA OCUPACIONAL DOS TRABALHADORES NA
COLHEITA FLORESTAL EM PROPRIEDADES RURAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2016

Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa

T

S321p
2016 Schettino, Slantey, 1969-
Precarização do trabalho : riscos e agravos à saúde e
segurança ocupacional dos trabalhadores na colheita florestal em
propriedades rurais / Slantey Schettino. – Viçosa, MG, 2016.
xi, 103f. : il. ; 29 cm.

Orientador: Luciano José Minette.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.
Inclui bibliografia.

1. Segurança do trabalho. 2. Ergonomia. 3. Qualidade de
vida no trabalho. 4. Sociologia do trabalho. 5. Trabalhadores da
floresta - Saúde e higiene. 6. Trabalhadores rurais - Saúde e
higiene. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de
Engenharia Florestal. Programa de Pós-graduação em Ciência
Florestal. II. Título.

CDD 22. ed. 634.304

STANLEY SCHETTINO

**PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO: RISCOS E AGRAVOS À SAÚDE E
SEGURANÇA OCUPACIONAL DOS TRABALHADORES NA
COLHEITA FLORESTAL EM PROPRIEDADES RURAIS**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

APROVADA: 3 de outubro de 2016.



Agostinho Lopes de Souza



Marcos Alves de Magalhães



Amaury Paulo de Souza
(Coorientador)



Julio Cesar Costa Campos



Luciano José Minette
(Orientador)

Aos meus pais, Silvio e Terezinha.

A minha esposa, Teresinha.

Aos meus filhos, Carolina e Victor.

*Ando devagar porque já tive pressa...
E levo esse sorriso porque já chorei demais...
Hoje me sinto mais forte, mais feliz, quem sabe?
Só levo a certeza de que muito pouco eu sei.
Ou nada sei...*

(...)

*Todo mundo ama um dia todo mundo chora,
Um dia a gente chega, no outro vai embora
Cada um de nós compõe a sua história
Cada ser em si carrega o dom de ser capaz
De ser feliz...*

Almir Sater

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida e a Nossa Senhora Aparecida, pela luz em meus caminhos e pela guarda de meus passos.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, por proporcionar a participação em um curso de comprovada excelência.

Ao orientador, Professor Doutor Luciano José Minette, pela grande amizade, pela parceria, pelo respeito e por acreditar em um projeto de vida. Qualquer agradecimento será insuficiente para registrar minha eterna gratidão por tudo que pudemos vivenciar, pelo aprendizado e pelas conquistas.

Ao Professor Agostinho Lopes de Souza, por permitir que eu me tornasse pós-graduando e por me orientar durante muitas fases de minha jornada, além da participação na banca examinadora.

Ao Professor Amaury Paulo de Souza, pela amizade, pelo respeito e pela coorientação neste trabalho.

Aos Professores Julio Cesar Costa Campos e Marcos Alves de Magalhães, por abrilhantarem a banca examinadora e pelas valiosas contribuições para o enriquecimento deste trabalho.

À Teresinha, à Carolina e ao Victor, pelos momentos de resignação, ausências, companheirismo, amor, ansiedades, saudades, ..., enfim, por tudo que passamos ao longo destes anos para chegar até aqui.

Aos meus pais, Silvio e Terezinha, responsáveis por minha formação moral e conduta ética.

À Márcia Martins de Oliveira, incansável secretária do LABERGO, por sua sempre disponibilidade no auxílio em todas as necessidades.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela concessão da bolsa de estudos.

Aos produtores rurais e trabalhadores florestais que, mesmo sofrendo em suas incansáveis e, as vezes injustas, lutas diárias, nos acolheram e permitiram a coleta de dados.

Enfim, a todos aqueles que, direta ou indiretamente, em maior ou menor grau, participaram para a concretização deste trabalho.

BIOGRAFIA

STANLEY SCHETTINO, filho de Silvio Natal Schettino e Terezinha Bollis Schettino, nasceu em Colatina, Espírito Santo, em 26 de junho de 1969.

Em março de 1987, ingressou no curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Viçosa, graduando-se em agosto de 1993.

Em junho de 1997 iniciou o curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal da Universidade Federal de Viçosa, submetendo-se a defesa da dissertação em janeiro de 1999.

Em agosto de 2001 iniciou o curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* MBA Executivo Gestão Empresarial na Fundação Getúlio Vargas, tendo concluído em dezembro de 2002.

Em abril de 2008, iniciou o curso de Especialização *Lato Sensu* em Engenharia de Segurança do Trabalho na Pontifícia Universidade Católica do Paraná, com sua conclusão em abril de 2010.

Durante os interstícios das formações acadêmicas, trabalhou em diferentes empresas florestais de norte a sul do Brasil, oportunidade de adquirir valiosos conhecimentos pessoais e profissionais.

Em março de 2014, iniciou o curso de Doutorado no Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal da Universidade Federal de Viçosa, submetendo-se a defesa de tese em 3 de outubro de 2016.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	viii
ABSTRACT	x
1 INTRODUÇÃO GERAL	1
2 OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo geral.....	5
2.2 Objetivos específicos	5
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	6
CAPÍTULO 1.....	7
PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO NA COLHEITA FLORESTAL EM PROPRIEDADES RURAIS NAS REGIÕES DO JEQUITINHONHA/MUCURI E MÉDIO VALE DO RIO DOCE, MINAS GERAIS: RISCOS E AGRAVOS AOS TRABALHADORES SOB A ABORDAGEM DA ERGONOMIA.....	7
1 INTRODUÇÃO.....	7
1.1. Objetivos	8
2 REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Precarização do trabalho	10
2.2 Ergonomia no setor florestal	12
2.3 Normas e diretrizes sobre ergonomia no setor florestal.....	14
3 MATERIAL E MÉTODOS	16
3.1 Local do estudo	16
3.2 Caracterização da amostragem.....	16
3.3 Avaliações ergonômicas	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	23
4.1 Caracterização do perfil dos trabalhadores e das condições de trabalho	23
4.2 Avaliação da carga física de trabalho	25
4.3 Avaliação biomecânica	27
4.4 Avaliação do risco de lesão por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT)	31
4.5 Fatores ambientais no local de trabalho.....	32
5 RESUMO E CONCLUSÕES.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
CAPÍTULO 2.....	43
PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO NA COLHEITA FLORESTAL EM PROPRIEDADES RURAIS NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO: RISCOS E AGRAVOS AOS TRABALHADORES SOB A ABORDAGEM DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	43
1 INTRODUÇÃO.....	43
1.1 Objetivos	46
2 REVISÃO DE LITERATURA	47

2.1	Segurança do trabalho no setor florestal	47
2.2	Normas e diretrizes sobre segurança do trabalho no setor florestal.....	50
2.3	Certificação florestal e cadeia de custódia	53
3	MATERIAL E MÉTODOS	55
3.1	Local do estudo	55
3.2	População e amostragem.....	55
3.3	Avaliações de segurança e saúde no trabalho	56
3.4	Avaliação da cadeia de custódia da madeira colhida	58
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	59
4.1	Caracterização das propriedades rurais avaliadas e das condições de trabalho	59
4.2	Avaliação da conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.....	62
4.2.1	Avaliação da conformidade com a NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI).....	63
4.2.2	Avaliação da conformidade com a NR-07 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)	65
4.2.3	Avaliação da conformidade com a NR-09 – Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)	66
4.2.4	Avaliação da conformidade com a NR-21 – Trabalhos a céu aberto.....	68
4.2.5	Avaliação da conformidade com a NR-31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura	69
4.2.5.1	Avaliação da conformidade com o item 31.3 – Disposições gerais - obrigações e competências – das responsabilidades	70
4.2.5.2	Avaliação da conformidade com o item 31.5 – Gestão de segurança, saúde e meio ambiente de trabalho rural	71
4.2.5.3	Avaliação da conformidade com o item 31.10 – Ergonomia.....	75
4.2.5.4	Avaliação da conformidade com o item 31.11 – Ferramentas manuais	77
4.2.5.5	Avaliação da conformidade com o item 31.12.38 – Dispositivo de segurança nas motosserras	78
4.2.5.6	Avaliação da conformidade com o item 31.15 – Acessos e vias de circulação.....	80
4.2.5.7	Avaliação da conformidade com o item 31.16 – Transporte de trabalhadores	81
4.2.5.8	Avaliação da conformidade com o item 31.17 – Transporte de cargas	83
4.2.5.9	Avaliação da conformidade com o item 31.19 – Fatores climáticos e topográficos.....	84
4.2.5.10	Avaliação da conformidade com o item 31.20 – Medidas de proteção pessoal.....	85
4.2.5.11	Avaliação da conformidade com o item 31.23 – Áreas de vivência.....	87
4.3	Avaliação da conformidade com as diretrizes para inspeção do trabalho florestal da Organização Internacional do Trabalho (OIT).....	88
4.4	Avaliação da cadeia de custódia da madeira produzida nas propriedades rurais amostradas.....	91
5	RESUMO E CONCLUSÕES	94
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	96

RESUMO

SCHETTINO, Stanley, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, outubro de 2016. **Precarização do trabalho: riscos e agravos à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores na colheita florestal em propriedades florestais.** Orientador: Luciano José Minette. Coorientador: Amaury Paulo de Souza.

Este estudo objetivou avaliar a precarização do trabalho com base nos riscos e agravos à saúde e à segurança ocupacional dos trabalhadores nas atividades de colheita florestal em propriedades rurais. Diante do elevado ritmo de crescimento do setor florestal brasileiro nas últimas décadas e visando suprir os acréscimos de produção da indústria de base florestal, encontrando-se a mesma impossibilitada de adquirir novas áreas para plantio, desenvolveram-se as plantações por meio de programas de fomento florestal, arrendamentos de áreas e parcerias, além de aquisição de madeira no mercado. Destarte o incremento na produtividade das florestas, a mecanização da colheita florestal fica restrita a questões econômicas, dado o elevado custo das máquinas, e questões técnicas, como o relevo acentuado, a falta de mão de obra qualificada e a dificuldade no atendimento à legislação trabalhista e previdenciária, realidade que atinge a maioria dos produtores rurais. Muitos trabalhadores do setor florestal são pessoas rurais locais, empregadas como trabalhadores contratados para realizar tarefas que exigem pouca habilidade, mas que são fisicamente desgastantes, tendendo a ficar entre os que recebem mais baixos pagamentos na sociedade, e frequentemente tendo baixos posição social e nível de alfabetização, conjunto de condições suficientes para configurar a precarização do trabalho. Embora diversos estudos venham sendo realizados abordando temas como a ergonomia e as condições gerais de trabalho florestal, faz-se necessário uma abordagem mais específica sobre a precarização do trabalho como sendo um importante agravo às condições de saúde e segurança dos trabalhadores. Desta forma, para o desenvolvimento do estudo, após a caracterização do perfil dos trabalhadores e das condições de trabalho, foram avaliados os seguintes aspectos ergonômicos: carga física de trabalho; avaliação biomecânica das atividades; exposição aos agentes ambientais calor, ao ruído e a vibração, quando aplicáveis; o risco de lesão por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT); e a adequação das frentes de trabalho aos requisitos nacionais e internacionais de segurança do trabalho, através de *checklists* elaborados a partir das normas aplicáveis. Os resultados obtidos da avaliação da precarização do trabalho em propriedades rurais

localizadas nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo permitiram concluir que se tratam de trabalhadores com baixo nível de escolaridade e limitado acesso a programas básicos de assistência social; que todas as atividades desempenhadas pelos trabalhadores apresentaram elevada carga física de trabalho, grave e iminente risco de desenvolvimento de distúrbios osteomusculares e danos a coluna vertebral, além da exposição aos fatores ambientais temperatura e ruído acima dos limites estabelecidos em legislação; que na maioria das propriedades rurais, a relação de trabalho é caracterizada pela informalidade, sem contrato formal de trabalho, deixando os trabalhadores em situação de vulnerabilidade social, expostos a condições insalubres de trabalho e de vida e de insegurança frente ao futuro; que o atendimento as normas nacionais e internacionais de saúde e segurança do trabalho encontra-se com elevados índices de não conformidade; que os programas de certificação florestal não estão sendo suficientes para garantir que a madeira proveniente de pequenas propriedades rurais seja produzida de forma socialmente justa; e que as condições de trabalho as quais estão submetidos os trabalhadores florestais na colheita de madeira em pequenas propriedades rurais, são suficientes para configurar a precarização do trabalho, sob as óticas da ergonomia e da segurança do trabalho.

ABSTRACT

SCHETTINO, Stanley, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, October of 2016. **Labor precarious conditions: risks and worsening of health conditions and occupational security of workers in forest harvesting in forest properties.** Adviser: Luciano José Minette. Co-adviser: Amaury Paulo de Souza.

This study aimed at evaluating labor precarious conditions based on the risks and worsening of health conditions and occupational security of workers in forest harvesting in rural properties. Faced with the increased rhythm of the Brazilian forest sector growth in the last decades and aiming at providing for the increase in the industry production forest based, as it is prevented from acquiring new areas for planting, plantations through programs of forest fomenting were developed, area leases and partnerships were done, besides the acquisition of wood in the market. In spite of the increment in forest productivity, the mechanization of forest harvesting remains restricted to economical issues, due to the high machinery costs and technical issues, such as, rugged terrain, lack of qualified labor and difficulties to fulfill the requirements of labor and social security legislation, a reality that most rural producers face. Many workers of the forest sector are local rural people, employed as workers hired to do tasks which require very little ability, but are physically stressful, tending to be in the lowest range of salary received in the society, and frequently with low social position and literacy level, a set of conditions sufficient to figure labor precarious conditions. Although many studies have been carried out approaching themes such as ergonomic and general forest labor conditions, a more specific approach about labor precarious conditions as an important worsening to health conditions and occupational security of workers, is needed. Therefore, for this study development, after characterizing the worker's profile and labor conditions, the following ergonomic aspects were evaluated: physical work load; biomechanics activities evaluation; exposure to environmental heat agents, noise and vibration, when applicable; the risk of occupational disorders by repetitive effort lesions and work related musculoskeletal disorders (REL and WMSD); and the adjustment of work fronts to the national and international labor security requirements through checklists devised from the applicable rules. The results obtained from the evaluation of labor precarious conditions in the Minas Gerais and Espírito Santo States led us to conclude that it is about workers with a low schooling level and limited access to programs of basic social assistance; that all activities performed by the

workers showed an elevated physical work load, strong and imminent risk of developing musculoskeletal disorders and damage to the spine column, besides the exposure to environmental temperature agents and noise above the limits established by the legislation; that in most rural properties the work relation is characterized by the informality, without formal work contracts, leaving the workers in a situation of social vulnerability, exposed to the unhealthy work and life conditions and insecurity in relation to the future; that the fulfillment to the national and international health and labor safety rules are with high rate of non-conformity; that the forest certification programs are not sufficient to guarantee that the wood coming from small rural properties is produced in a fair social way; and that labor conditions in which the forest workers are submitted in wood harvesting in small rural properties are enough to configure labor precarious conditions, under the ergonomics and labor security view.

1 INTRODUÇÃO GERAL

O setor florestal brasileiro tem como seus produtos principais celulose e papel, painéis de madeira industrializada, carvão vegetal, madeira serrada, lenha, *pellets* e biomassa para geração de energia. Contando com uma área de 528 milhões de hectares de florestas nativas ricas em biodiversidade e 7,74 milhões de hectares de reflorestamentos (IBÁ, 2015). Aliado ao clima e aos solos favoráveis, o setor florestal brasileiro vem experimentando constante desenvolvimento, levando a demandas cada vez maiores por produtos de base florestal.

Entretanto, juntamente com o crescimento da produção florestal, tem surgido maior preocupação com os aspectos e impactos ambientais e sociais dessas atividades. Essa preocupação está sendo impulsionada pela destruição de florestas tropicais e os consequentes efeitos sobre o clima global (ALVES *et al.*, 2009). Outro problema que vem afetando o setor florestal é o impedimento de aquisição de novas áreas para expansão da base florestal, dado que a grande maioria das empresas de base florestal é de capital estrangeiro e o Governo Federal restringe a aquisição de terras por estrangeiros (BRASIL, 1971; BRASIL, 2010).

Um mecanismo de mercado, que permitisse rotular produtos originados de florestas bem manejadas, surgiu como alternativa a ser implementada em resposta a essas preocupações globais. Sistemas de avaliação independente e de certificação voluntária do manejo florestal foram criados em vários países, e um deles foi o Forest Stewardship Council (FSC). O objetivo dos sistemas de certificação é promover o “bom manejo” das florestas, por meio de práticas ambientalmente corretas, socialmente justas e economicamente viáveis (BASSO *et al.*, 2012).

A competitividade de uma organização não depende apenas de fatores econômicos, mas também de uma conduta socialmente valorizada, que garanta a sua legitimidade e sobrevivência no contexto ambiental. Desta forma, as empresas florestais têm buscado assumir posturas socialmente responsáveis, destacando-se a crescente preocupação com o meio ambiente, saúde e segurança de seus trabalhadores, bem como a sua responsabilidade social e ética perante a comunidade onde estão inseridas.

Por outro lado, visando suprir os acréscimos de produção da indústria de base florestal e encontrando-se a mesma impossibilitada de adquirir novas áreas para plantio, desenvolvem-se as plantações por meio de programas de fomento florestal, arrendamentos de áreas e parcerias, além de aquisição de madeira no mercado, os quais já

representam o segundo lugar na matriz de suprimento da indústria de celulose (FISCHER, 2009). Entretanto, a grande maioria das propriedades rurais no Brasil não está adequada aos requisitos exigidos em um processo de certificação, sendo que os principais problemas estão relacionados ao cumprimento de leis e ao direito dos trabalhadores.

Este fato demonstra, claramente, que algumas indústrias de base florestal, mesmo que possuidoras de seu manejo florestal certificado, ainda estão sendo abastecidas com madeira proveniente de áreas onde ocorre a precarização do trabalho florestal. Este cenário vem deixando os trabalhadores expostos a condições inadequadas sob as óticas da legislação trabalhista e previdenciária, de ergonomia e de saúde e segurança do trabalho, o que pode ser uma evidência da transferência de responsabilidades para os produtores rurais e, ou, florestais.

O termo precarização do trabalho tem sido utilizado para designar perdas nos direitos trabalhistas ocorridas no contexto das transformações do mundo do trabalho e de retorno às ideias liberais de defesa do estado mínimo, que vêm surgindo, especialmente, nos países capitalistas desenvolvidos a partir da terceira década do século passado. Em termos genéricos refere-se a um conjunto amplo e variado de mudanças em relação ao mercado de trabalho, condições de trabalho, qualificação dos trabalhadores e direitos trabalhistas, no contexto do processo de ruptura do modelo de desenvolvimento decorrente da revolução industrial e de emergência de um novo padrão produtivo (MATTOSO, 1995). Empregos precários, muitas vezes, são caracterizados por horários de trabalho extremos, deficiências na segurança, baixos salários, maior exposição a riscos e condições estressantes (ANTUNES, 2007).

O trabalho florestal possui características peculiares como: acessibilidade e mobilidade restritas, terrenos íngremes, exposição às condições climáticas extremas, ferramentas mal desenvolvidas e conseqüentemente inadequadas, além da mão de obra pouco qualificada. Os trabalhadores florestais se deparam diariamente com diversos fatores que influenciam a sua relação com o trabalho e podem interagir criando riscos para a sua saúde como: horas extras e fadiga; pressão; insatisfação no trabalho, carga mental; susceptibilidade e resposta ao estresse; condições ambientais adversas; isolamento; trabalho em turnos entre outros. Fatores psicossociais influenciam ainda para piorar o cenário em que se encontram. Muitos vivem em áreas rurais e possuem baixo nível de escolaridade. Têm dificuldades para se adaptar às inovações tecnológicas e são pressionados a atingir metas de produção. Estes e outros fatores contribuem para o

desenvolvimento de doenças relacionadas ao trabalho e riscos a saúde e integridade física dos trabalhadores, possivelmente contribuindo para a precarização do trabalho.

A pesquisa a respeito de fatores humanos e condições de trabalho nas empresas florestais têm por objetivo aperfeiçoar métodos e técnicas operacionais, de modo a assegurar condições seguras, confortáveis e saudáveis no ambiente de trabalho. O conhecimento dessas condições de vida e busca constante de sua melhoria influencia diretamente a satisfação do trabalhador, levando ao aumento da produtividade e da qualidade do trabalho (SANT'ANNA, 1998), além de contribuir para a redução dos índices de acidentes de trabalho.

A frequência de dores lombares e tendinites em pessoas que executam o trabalho florestal, tanto em posição sentada como em pé, é fator primordial no absenteísmo repetido e prolongado do trabalhador, e dificulta sua reclassificação profissional. A frequência destes distúrbios leva a suspeitar de uma incorreta adaptação das ferramentas, máquinas e equipamentos ao homem, bem como de posturas de trabalho incorretas dos trabalhadores. O planejamento incorreto de um sistema de trabalho, bem como dos equipamentos, ferramentas e meios auxiliares, impõe ao trabalhador solicitações excessivas e desnecessárias, acarretando problemas de lombalgias, de tendinites, de conforto, de fadiga precoce, de produtividade e de incidência de erros na execução do trabalho (IIDA, 2005), bem como contribuem na ocorrência de acidentes de trabalho durante a execução das atividades.

De acordo com Zibetti *et al.* (2006), o setor rural, onde estão inseridos os pequenos produtores de madeira, apresenta as maiores taxas de mortalidade associada ao trabalho no mundo, apesar da introdução da mecanização de algumas atividades. A situação do trabalho precarizado na colheita de madeira expressa múltiplas características com implicações sobre a saúde e segurança do trabalhador dentre outras: vulnerabilidade do contrato e do vínculo, fraca ou nenhuma proteção social, baixo nível de renda, exposição às elevadas cargas de trabalho e riscos presentes. Essas condições são próprias às situações de não-regulamentação do trabalho assalariado, uma vez enfraquecidos ou rompidos os compromissos entre o capital, o Estado e os direitos conquistados pelos trabalhadores.

Segundo a Legislação Brasileira na Norma Regulamentadora NR-17 – Ergonomia, do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 1990), para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no

mínimo, as condições de trabalho. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos, às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho.

Por sua vez, a Norma Regulamentadora NR-31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura (BRASIL, 2005), 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 silvicultura e exploração florestal com a segurança e saúde do trabalho.

Ainda assim, a colheita conduzida por empresas terceirizadas, ou pelo produtor florestal, tende a negligenciar as Normas Regulamentadoras NR-17 e a NR-31, as quais não estão sendo consideravelmente eficientes para resguardar a segurança e a saúde do trabalhador (DAVID *et al.*, 2014). Complementando, Melo (2013) afirma que os acidentes do trabalho ocorrem por práticas inadequadas no meio ambiente do trabalho, podendo-se mencionar o não atendimento às seguintes diretrizes:

- a falta de investimento na prevenção de acidentes por parte das empresas e dos empregadores;
- os problemas culturais que ainda influenciam a postura das classes patronal e profissional no que diz respeito à não priorização da prevenção dos acidentes laborais;
- a ineficiência dos poderes públicos quanto ao estabelecimento de políticas preventivas e à fiscalização dos ambientes de trabalho;
- as máquinas e ferramentas inadequadas por culpa de muitos fabricantes que não cumprem corretamente as normas de segurança e orientações previstas em lei; e
- a precariedade das condições de trabalho por conta de práticas equivocadas de flexibilização do Direito do Trabalho, ou seja, a precarização do trabalho.

De acordo com Assunção e Câmara (2011), a adoção de medidas preventivas visando resguardar a saúde e a segurança dos trabalhadores, sem dúvida revertem-se em benefícios sociais e econômicos para esses trabalhadores e para a sociedade em geral.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar a precarização do trabalho baseado nos riscos e agravos a saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores nas atividades de colheita florestal em propriedades rurais nos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar a exposição destes trabalhadores a condições ergonômicas inadequadas, as quais tem potencial capacidade de causar danos à saúde;

- verificar o nível de conformidade no atendimento à legislação no tocante a saúde e segurança do trabalho, o que pode expor os trabalhadores a riscos de acidentes e fragilidade social;

- avaliar se os programas de certificação florestal estão sendo suficientes para garantir que as empresas de base florestal estejam sendo abastecidas com madeira produzida de forma socialmente justa; e

- caracterizar a existência da precarização do trabalho nas atividades de colheita florestal, situação que interfere diretamente na segurança do trabalho e no risco de acidentes e desenvolvimento de doenças ocupacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, R. R.; JACOVINE, L. A. G.; SILVA, M. L.; VALVERDE, S. R.; SILVA, J. C.; NARDELLI, A. M. B. Certificação florestal e o mercado moveleiro nacional. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 33, n. 3, p. 583-589, 2009.
- ANTUNES, R. Dimensões da precarização estrutural do trabalho. In: FRANCO T.; DRUCK G. (Ed.). **A perda da razão social do trabalho: terceirização e precarização**. São Paulo: Bomtempo Editorial, 2007. p. 13-22.
- ASSUNÇÃO, A. A.; CÂMARA, 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, maio/ago. 2011.
- BASSO, V. M.; JACOVINE, L. A. G.; ALVES, R. R.; NARDELLI, A. M. B. Contribuição da certificação florestal ao atendimento da legislação ambiental e social no Estado de Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 36, n. 4, p. 747-757, 2012.
- BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 5.709, de 7 de outubro de 1971**. Regula a aquisição de imóvel rural por estrangeiro residente no País ou pessoa jurídica estrangeira autorizada a funcionar no Brasil, e dá outras Providências. Brasília: Presidência da República, 1971.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3.751, de 23 de novembro de 1990**. Aprova a Norma Regulamentadora de Ergonomia – NR-17. Brasília: MTE, 1990.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 86, de 3 de março de 2005**. Aprova a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Brasília: MTE, 2005.
- BRASIL. Advocacia-Geral da União. **Parecer AGU LA-01/2010**. Brasília: AGU, 2010.
- DAVID, H. C.; FIEDLER, N. C.; 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. 1357-1550, 2014.
- FISCHER, A. O fomento na indústria de base florestal. **Informe Gepec**, Toledo, v. 13, n. 2, p. 6-19, jul./dez. 2009.
- INDUSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES (IBÁ). **Relatório IBA 2015**. São Paulo: Pöyry Consultoria em Gestão e Negócios Ltda., 2015. 64 p.
- IIDA I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 632 p.
- MATTOSO, J. E. L. **A desordem do trabalho**. São Paulo: Scritta, 1995. 235 p.
- MELO, R. S. **Direito ambiental do trabalho e a saúde do trabalhador**. 5 ed. São Paulo: Ltr, 2013. 600 p.
- SANT'ANNA, C. M. **Análise de fatores ergonômicos no corte de eucalipto com motosserra em região montanhosa**. Curitiba: UFPR, 1998. 162 f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, 1998.
- ZIBETTI, D. W.; LIMBERGER, E. J. K.; BARROSO, L. A. **Trabalhador rural - uma análise no contexto sociopolítico, jurídico e econômico brasileiro**. São Paulo: Juruá, 2006. 352 p.

CAPÍTULO 1

PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO NA COLHEITA FLORESTAL EM PROPRIEDADES RURAIS NAS REGIÕES DO JEQUITINHONHA/MUCURI E MÉDIO VALE DO RIO DOCE, MINAS GERAIS: RISCOS E AGRAVOS AOS TRABALHADORES SOB A ABORDAGEM DA ERGONOMIA

1 INTRODUÇÃO

O setor florestal brasileiro ocupa posição de destaque na economia do País e vem crescendo a taxas positivas nas últimas décadas. Para que esse crescimento seja sustentável, é necessário ampliar a base florestal para suprir as indústrias com quantidades cada vez maiores de matérias-primas florestais. Essa crescente demanda, aliada à restrições de aquisição de novas áreas próximas às unidades industriais, decorrente da valorização da terra e restrições impostas pelo Poder Público, levam as empresas a buscar novas alternativas para o reflorestamento. Uma dessas alternativas é o fomento florestal, implementado em pequenas e médias propriedades rurais, além da aquisição de madeira de produtores independentes.

Em outra vertente, de forma a garantir a sustentabilidade do negócio florestal, os produtores florestais vêm buscando, concomitantemente, reduzir os custos de produção, aumentar a produtividade de seus sistemas, reduzir a dependência de mão de obra e os índices de acidentes e doenças ocupacionais. A alternativa mais utilizada tem sido a mecanização das atividades de produção de madeira, desde a implantação das florestas, passando pela colheita e o carregamento da madeira nos caminhões. Ocorre que a mecanização dessas atividades florestais no Brasil, na quase totalidade dos casos, utiliza máquinas com elevados custos de aquisição, operação e manutenção e que são, na grande maioria das vezes, inacessíveis aos pequenos e médios produtores florestais. De acordo com Alves (2007), as dificuldades econômicas, principalmente a falta de recursos financeiros dos produtores florestais, foram apontadas como os fatores que mais dificultam o desenvolvimento dos programas de fomento florestal nas regiões do Jequitinhonha/Mucuri e do Médio Vale do Rio Doce.

Sendo a colheita florestal uma das etapas mais onerosas do processo de produção de madeira, essa situação leva a necessidade da redução dos custos operacionais e a alternativa encontrada por uma parcela dos produtores florestais tem sido a realização da colheita de forma precária, destarte os riscos dessa decisão. A precarização do trabalho torna-o instável, sem proteção social, com salários muito reduzidos e desregu-

lamentados, eliminando as regras de proteção das leis trabalhistas e previdenciárias (SANTOS, 2012).

Este cenário, onde a força humana é imprescindível, principalmente em terrenos com elevadas declividades e outras dificuldades operacionais, submetem os trabalhadores a situações diárias de elevados dispêndio energético, repetitividade e índices elevados de acidentes de trabalho, além da possibilidade do desenvolvimento de distúrbios osteomusculares.

Sob essa ótica, destaca-se a colheita da madeira em todas as suas etapas, desde a derrubada das árvores até o carregamento dos caminhões. Trata-se de atividade realizada por trabalhadores florestais, homens em sua grande maioria, que apresenta elevado grau de repetitividade, além de levantamento e transporte manual de carga em quantidades questionáveis sob a ótica dos limites recomendados por diferentes normas nacionais e internacionais. Essas condições a que os trabalhadores estão expostos poderão comprometer sua produtividade, causar desconforto e aumentar os riscos de danos à saúde.

Os distúrbios do sistema osteomuscular são frequentes em trabalhadores florestais e causam transtornos tanto para esses trabalhadores como para a sociedade. A maioria dos transtornos osteomusculares que ocorrem no local de trabalho envolve lesões por esforço excessivo. A incidência de diferentes lesões de natureza osteomuscular tem sido causada por negligência nas posturas e manipulação de cargas excessivas durante a jornada de trabalho, diminuindo a produtividade, aumentando o absenteísmo e diminuindo a qualidade de vida dos trabalhadores envolvidos.

Dependendo da maneira como as atividades florestais são executadas, os trabalhadores, muitas vezes, levantam e transportam cargas com pesos acima dos limites toleráveis, além de realizarem incorretamente essa movimentação de modo incorreto e de forma contínua durante vários anos. Quando um trabalhador adota uma postura forçada por períodos prolongados, existe o risco eminente de uma sobrecarga mecânica, que pode desencadear quadros algícos e desequilíbrios de força, colocando em risco a sua integridade física e psíquica (KISNER; COLBY, 1998).

1.1 Objetivos

Caracterizar o perfil dos trabalhadores envolvidos nas atividades de colheita florestal em propriedades rurais nas regiões do Jequitinhonha/Mucuri e do Médio Vale do Rio Doce, Estado de Minas Gerais.

Avaliar se estes trabalhadores estão expostos a condições ergonômicas inadequadas, as quais têm potencial capacidade de causar danos à saúde.

Verificar se, sob a ótica da ergonomia, estes trabalhadores estão expostos a precarização do trabalho e suas consequências.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Precarização do trabalho

Este termo tem sido utilizado para designar perdas nos direitos trabalhistas ocorridas no contexto das transformações do mundo do trabalho e de retorno às ideias liberais de defesa do estado mínimo, que vêm surgindo, especialmente, nos países capitalistas desenvolvidos a partir da terceira década do século passado. Essas transformações no processo produtivo promovem impactos decisivos na vida do trabalhador, como: desregulamentação do direito do trabalho, terceirização e precarização da classe trabalhadora, desemprego estrutural e enfraquecimento do sindicalismo. Essas mudanças são bastante significativas e uma das características marcantes é a flexibilização dos contratos de trabalho, ou seja, trabalho informal, as terceirizações e as subcontratações, a fim de diminuir custos de produção como compensações, prêmios, comissões, com isenção ou renúncia de benefícios trabalhistas etc. (MONTAÑO, 1996).

É fato que o trabalho foi fortemente marcado com o desenvolvimento do capitalismo, passou a ser transformado em mercadoria num processo de compra e venda não tão diferente da escravidão na época do feudalismo, pois, não existiam inicialmente fiscalização e leis que respaldassem os trabalhadores do massacre do capitalismo industrial. O desenvolvimento do capitalismo e suas mudanças, segundo Ribeiro (2008), promovem impactos decisivos na vida do trabalhador, como: desregulamentação do direito do trabalho, terceirização e precarização da classe trabalhadora, desemprego estrutural e enfraquecimento do sindicalismo. Dessa forma, considera-se o trabalho como uma grande fonte de riquezas que beneficiam apenas os empregadores ou equivalentes, uma vez que a riqueza e a acumulação do capital sempre estarão nas mãos deles (SILVA *et al.*, 2012). Nesta condição, o trabalhador se vê obrigado a vender, para sobreviver, a única mercadoria que possui: sua força de trabalho. Ou seja, vende parte de si mesmo, já que de outro lado se lhe enfrentam como propriedade alheia todos os meios de produção e condições de trabalho necessário à materialização de seu trabalho, assim como os meios necessários à sua subsistência (CARVALHO; IAMAMOTO, 2007).

Ao analisarem a precarização do trabalho florestal, Assunção e Câmara (2011) adotaram uma abordagem que permitiu explorar os componentes de uma situação complexa, na qual se identificam duas zonas críticas de segurança no trabalho florestal:

1) as condições geográficas agressivas e a exuberância das florestas, que configuram o espaço de trabalho dos operadores florestais; e 2) as metas colocadas, que negligenciam a segurança e situações deterioradas, resultantes da gestão da produção, no contexto da flexibilização do trabalho, lembrando que a maioria dos postos de trabalho flexível é definida como precária.

Contrato de trabalho-padrão ou emprego típico ou formal é definido por Galeazzi (2007) como aquele realizado para um único empregador, geralmente por período indefinido, acordado através de contrato de trabalho entre o empregador e o empregado, exercido em local definido pelo primeiro, com tarefas definidas e exercidas de modo contínuo, com regime de jornada integral e plenamente amparado pela legislação vigente que rege o trabalho subordinado.

No contexto da flexibilização das relações de trabalho, a terceirização, ou seja, a transferência de determinados serviços para terceiros, tem permitido outras formas de contratação que substituem o emprego formal, regulamentado e relativamente estável. O emprego precário é um produto sociológico que designa a perda das regulações sustentadas pelas relações de contrato padrão do emprego típico, tornando os trabalhadores mais vulneráveis (ASSUNÇÃO; CÂMARA, 2011).

De acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE, 1994), há dois padrões de terceirização: um primeiro, dito reestruturante, visando a redução de custos por meio de determinantes tecnológicos e organizacionais, e um segundo padrão, chamado de predatório, predominante no Brasil, e que tem como principal característica a tentativa de reduzir custos por meio da exploração de relações precárias de trabalho. O padrão predatório caracteriza-se pela redução de custos através da exploração de relações precárias de trabalho. Essa terceirização recorre a todas as principais formas de trabalho precário: a) subcontratação de mão de obra; b) contrato temporário; c) contratação de mão de obra por empreiteiras; d) trabalho a domicílio; e) trabalho por tempo parcial; e f) trabalho sem registro em carteira” (DIEESE, 1994).

O Ministério Público do Trabalho (MPT) em Minas Gerais, juntamente com a Assembleia Legislativa do Estado, tem atuado fortemente no sentido de erradicar o trabalho em condições degradantes a que estariam submetidos empregados de empresas terceirizadas, contratadas por empreendimentos de base florestal como as siderúrgicas a carvão vegetal, indústrias de papel e celulose e plantação de eucalipto, no interior do estado de Minas Gerais. Vários processos foram instaurados no âmbito da Justiça do

Trabalho e as fiscalizações detectaram inúmeras condições de trabalho aviltantes, como: trabalhadores utilizando-se de roupas pessoais para aplicação de agrotóxicos; instalação sanitária inexistente ou em local de difícil acesso; não realização de exames complementares nos trabalhadores; falta de avaliação quantitativa da exposição aos riscos ambientais; fornecimento de água sem recipiente para beber; não fornecimento de sabão e toalha para a higiene pessoal dos trabalhadores, quando da aplicação de agrotóxico; transporte de trabalhadores de forma inadequada; pagamento de salários em atraso; não implementação do programa médico preventivo; não implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA); não disponibilização, nas frentes de trabalho, de abrigos que protejam os trabalhadores das intempéries durante as refeições; dentre outras irregularidades (MPT, 2014).

2.2 Ergonomia no setor florestal

O setor florestal brasileiro vem ao longo dos anos sendo um dos mais problemáticos nos aspectos de segurança do trabalho. As atividades em boa parte das vezes são pesadas, perigosas e dependem de altos níveis de atenção e treinamento. Neste aspecto, a ergonomia, importante área da segurança do trabalho, como uma ciência multidisciplinar que visa a melhoria da saúde, do bem-estar, do conforto, da saúde e da segurança do trabalhador, tem trazido uma colaboração enorme aos sistemas de produção (FIEDLER *et al.*, 2007).

A preocupação atual com a associação entre o ambiente laboral e as condições ambientais básicas reflete na qualidade de vida do trabalhador (MILARÉ, 2015). A ergonomia se destaca nas práticas de planejamento, monitoramento e controle da qualidade de vida como uma ciência interdisciplinar que compreende a fisiologia e a psicologia do trabalho com o objetivo prático de adaptar o posto de trabalho, os instrumentos, as máquinas, os horários e o meio ambiente às exigências do ser humano, propiciando uma facilidade do trabalho e um maior rendimento e eficiência do esforço humano como consequência (GRANDJEAN, 1982).

Essa ciência apoia-se em dados sistemáticos, fazendo uso de métodos científicos para se chegar à adaptação do trabalho ao ser humano que o realiza, ou seja, visa sempre a melhoria das condições de segurança, saúde, conforto, bem-estar e eficiência do ser humano (IIDA, 2005).

Os objetivos principais dos estudos em ergonomia são o conhecimento das capacidades e dos limites de produção dos trabalhadores, bem como a recíproca adaptação entre o ser humano e o seu local de trabalho, levando-o a um melhor preparo, treinamento e uma especialização, adequando-o a métodos, técnicas e sistemas de trabalho, bem como às condições do local (SILVA *et al.*, 2009).

Apesar dos avanços nas últimas décadas, a contribuição da ergonomia para a melhoria das condições de trabalho do ser humano no setor florestal ainda tem sido modesta, pois as pesquisas ainda são muito voltadas para os aspectos de otimização do trabalho, redução de custos, produtividade e rendimentos de máquinas e equipamentos no trabalho. O conhecimento das limitações do principal responsável pelo processo de produção ainda é pouco considerado para a obtenção da harmonia no sistema, proporcionando um trabalho confortável, mantendo a saúde e o bem-estar e levando, conseqüentemente, a aumento de rendimento, diminuição dos riscos de acidentes e melhoria da qualidade do trabalho (ANDERSON, 2012).

Ainda, segundo o autor, o estudo dos fatores humanos no trabalho consiste em um levantamento do trabalhador na empresa. O conhecimento desses fatores é de fundamental importância para que a área de trabalho, o seu arranjo, as máquinas, equipamentos e ferramentas sejam bem adaptados às capacidades psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas do ser humano.

As atividades de colheita florestal em propriedades rurais são, em sua grande maioria, realizadas de forma manual ou semimecanizada, dadas as condições de topografia dos terrenos e de fatores econômicos, ambientais e sociais (REIS *et al.*, 1996). Estas atividades apresentam uma série de problemas ergonômicos, que se não forem corrigidos ou prevenidos poderão acarretar danos à saúde, bem como afetar a satisfação e o bem-estar dos trabalhadores. Os principais problemas são: elevada carga de trabalho físico, elevado ruído, alta vibração, alta exigência de forças, posturas forçadas, falta de pausas e repetitividade dos movimentos (SCHETTINO *et al.*, 2014).

Macedo (2012) explica que a execução de tarefas monótonas e repetitivas do trabalho moderno, associada à alta produtividade, pode levar o trabalhador a sofrimentos psíquicos e somáticos. Esses e outros motivos fazem com que empresas incrementem, aos planejamentos operacionais, medidas para mitigar causas de acidentes em suas atividades. Com isso, dois aspectos são elementares para a segurança e saúde no trabalho, sendo eles a ergonomia, definida como o estudo da interação entre trabalhador, máquina e ferramentas, bem como seu bem-estar na execução da atividade

(GRANDJEAN, 1982). O segundo corresponde à segurança e saúde ocupacional, que atribui, ao trabalho, práticas de prevenção e contenção a acidentes, bem-estar e salubridade (MACEDO, 2012).

2.3 Normas e diretrizes sobre ergonomia no setor florestal

A Constituição da República Federativa do Brasil (CF) assegura, desde sua edição de 1967, a todos os trabalhadores urbanos e rurais o direito à redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança. A Constituição fala em trabalhadores e não empregados. Logo, todos os trabalhadores têm esse direito, independentemente da natureza jurídica da relação de trabalho, posto que, sendo um direito fundamental e social do trabalhador, a norma é de aplicabilidade imediata, §2º, do Art. 5º da CF. As normas a que se refere a CF estão contidas na Lei nº 6.514, de 22.12.77, que deu nova redação aos Arts. nºs 154 e seguintes da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), constantes do Capítulo V – Da Medicina e da Segurança no Trabalho, do Título II, da CLT (ZIBETTI *et al.*, 2006).

Ainda, segundo os autores, os trabalhadores rurais, sem vínculo de emprego, também fazem direito ao meio ambiente de trabalho seguro e sadio, por força dos Arts. 1º, 13 e 17, da Lei nº 5.889/73 (BRASIL, 1973). A responsabilidade pela sua observância recai sobre o empregador rural ou sobre o dono das terras cultivadas, em caso de arrendamento ou parceria rural, na medida em que, conforme previsto no Art. 21 da Convenção nº 155/1981 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), relativa à segurança, à saúde dos trabalhadores e ao ambiente de trabalho; e no Art. 12 da Convenção nº 161/1985 da OIT (relativa a serviços de saúde no trabalho), as medidas de segurança e higiene e de acompanhamento da saúde do trabalhador não devem implicar em nenhum ônus financeiro para os trabalhadores (FRANCO FILHO; MAZZUOLI, 2016).

Não obstante, o despreparo e desfalque quanto à segurança no trabalho foi suficiente para que na década de 1970 o país atingisse um dos maiores índices de acidente no trabalho do mundo. A situação preocupante contribuiu para que os direitos trabalhistas passassem por avanços importantes no que tange a amparos legais. Dentre as conquistas, destacam-se as Normas Regulamentadoras (NRs), previstas na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), sendo fundamentais para a normatização da segurança e medicina no trabalho e possuem caráter obrigatório por empresas e empregadores (SOUTO, 2009).

No Brasil, a legislação trabalhista exige dos empregadores ou equiparados que seus trabalhadores usem determinados dispositivos para proteção contra possíveis acidentes quando executando suas atividades e alguns requisitos ergonômicos são especificados pela Norma Regulamentadora (NR) 17 para os postos de trabalho. A NR-17 – Ergonomia, do Ministério do Trabalho e Emprego, estabelece parâmetros que permitem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente (BRASIL, 1990).

Foi aprovada em 2005, a NR-31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. 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 (BRASIL, 2005).

Ainda assim, a colheita florestal conduzida por empresas terceirizadas, ou pelo produtor florestal, tende a negligenciar as normas NR-17 e a NR-31, as quais não estão sendo consideravelmente eficientes para resguardar a segurança e a saúde do trabalhador (DAVID *et al.*, 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local do estudo

Os dados foram coletados em áreas florestais localizadas em propriedades rurais nas regiões do Jequitinhonha/Mucuri e do Médio Vale do Rio Doce, estado de Minas Gerais, situadas entre os meridianos de 42°17'00" a 43°25'00" de longitude a Oeste de Greenwich e os paralelos de 17°05'00" a 18°50'30" de latitude a Sul da linha do Equador. A altitude varia entre 300 e 1.100 m (VICENTE *et al.*, 2014). Segundo a classificação climática de Köppen, o clima predominante na região é Aw – tropical chuvoso de savana, ou seja, inverno seco e chuvas máximas no verão, e a estação chuvosa ocorre entre os meses de outubro e março (TONELLO *et al.*, 2006; FERREIRA, 2011; NASCIMENTO *et al.*, 2011; SILVA).

De acordo com Fabres (1997), Leite *et al.* (1997) e Ferreira e Silva (2012), a precipitação pluviométrica média anual de região varia entre 600 e 1.600 mm. A vegetação original era formada predominantemente por florestas (estacional semidecidual), que foram substituídas por pastagens e, posteriormente, reflorestadas com eucalipto. Os principais tipos de solo que ocorrem na região são: Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA), Latossolo Vermelho (LV) Argissolo Vermelho (PV), Argissolo Vermelho-Amarelo (PVA) e Cambissolo Hálico (CX) (ANDRADE *et al.*, 2013; EMBRAPA, 2013).

Na área de estudo, as florestas são cultivadas com eucaliptos, com espaçamento 3,0 x 2,5 m e relevo ondulado em sua grande maioria, em povoamentos de clones híbridos com produtividades variando de 50 até 370 m³/ha, em regime de primeira rotação com 7 anos de idade.

3.2 Caracterização da amostragem

A amostra abrangeu 57 trabalhadores florestais, todos do sexo masculino, correspondendo a 100% da população, com idade média de 31,7 anos, massa corporal média de 74,3 kg e estatura média de 1,68 m. Os estudos foram conduzidos nos meses de junho e julho de 2016.

Todos os trabalhadores foram informados sobre os objetivos e a metodologia do trabalho, tendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido estando, portanto, em conformidade com a Resolução nº 196/1996 da Comissão de Ética em

Pesquisa do Ministério da Saúde (BRASIL, 1996). O estudo foi registrado no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 53950015.0.0000.5153, e aprovado em 25/5/2016.

As atividades florestais analisadas encontram-se caracterizadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição das atividades florestais analisadas

Atividade	Caracterização da Atividade
Derrubada	Abate das árvores. Em cada árvore, o trabalhador realiza a abertura da boca de corte na face do tronco direcionada para o sentido desejado de queda, realizando, em seguida, o corte final na face oposta da árvore. Realizada com motosserra cuja massa é, em média, igual a 5,6 kg.
Desgalhamento	Retirada dos galhos das árvores, desde a base até o topo e, chegando neste ponto, efetua também o destopamento da árvore. Realizada de forma manual, utilizando machadinha com massa de 0,65 kg.
Traçamento	Seccionamento dos troncos das árvores em toretes com tamanho pré-determinado, em geral com 2,50 m. Realizada com motosserra cuja massa é, em média, igual a 5,6 kg. Pode ser realizado no interior dos talhões ou na margem das estradas.
Extração manual	Consiste em dar “tombos” nos toretes no sentido da declividade do terreno, empurrando-os com as mãos ou pés e arrastando com a machadinha; essa, com massa de 0,65 kg. Quando os toretes chegam à margem da estrada, os trabalhadores realizam o empilhamento manual dos mesmos, deixando a madeira pronta para o carregamento.
Carregamento manual	Embarque de madeira na carroceria do caminhão sem a utilização de máquinas, sendo realizado por uma equipe de quatro a seis trabalhadores para cada caminhão, permanecendo metade destes no chão e metade sobre o caminhão. Cada equipe gasta, em média, 2 horas para carregar um caminhão com 15 t de madeira cada, sendo a meta de quatro caminhões por dia, de segunda a sexta-feira.

3.3 Avaliações ergonômicas

3.3.1 Caracterização do perfil dos trabalhadores e das condições de trabalho

Todos os 57 trabalhadores florestais que compuseram a amostra foram, individualmente, entrevistados tendo sido aplicado um questionário com 175 perguntas para cada trabalhador. Foi utilizado um questionário em forma de entrevista estruturada, a qual se desenvolve a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanecem invariáveis para todos os entrevistados, sendo, de acordo com Britto Junior e Feres Junior (2011), a forma mais adequada para o desenvolvimento de levantamentos sociais. O questionário estruturado desta maneira evita problemas como perguntas mal-

entendidas, permitindo o esclarecimento no momento da entrevista, e respostas equivocadas. Por esse método, é possível incluir na amostragem pessoas analfabetas ou com baixo grau de escolaridade. Entrevistas também ajudam o pesquisador a conhecer as atividades desenvolvidas no processo de trabalho em estudo e a se familiarizar com os termos utilizados no ambiente de trabalho.

Neste estudo foi analisado o perfil do trabalhador; as características gerais da função; os hábitos, costumes e vícios; questões sobre treinamento; saúde; ambiente de trabalho; higiene e segurança no trabalho; supervisão; sindicalização; fontes de renda; atividades recreativas; escolaridade; ergonomia e postura de trabalho. Com relação aos dados referentes às respostas dos questionários, foi utilizada a estatística descritiva, tendo sido os dados organizados e sistematizados por meio de tabulação empregando uma planilha eletrônica.

3.3.2 Avaliação da carga física de trabalho

A carga de trabalho físico foi avaliada por intermédio do levantamento da frequência cardíaca dos trabalhadores durante a realização de cada atividade analisada. Os dados foram coletados e analisados por meio do GPS GARMIN FORERUNNER 310 XT. O equipamento utilizado é formado por um receptor digital de pulso, uma correia elástica e um transmissor de dados com eletrodos. O transmissor fixado ao trabalhador na altura do tórax, por meio da correia elástica, emite os sinais de frequência, que são captados e armazenados pelo receptor de pulso em intervalos de cinco segundos, de forma a captar o máximo possível de variabilidade da frequência cardíaca visto que esta, de acordo com Rassi Junior (2010), tem se mostrado sensível aos níveis de dificuldade da tarefa executada pelo indivíduo.

O conjunto foi instalado após o início da jornada de trabalho e retirado ao término de um período representativo do trabalho para coleta de dados, variando de 38 a 194 minutos, conforme a atividade avaliada.

A carga cardiovascular corresponde à porcentagem da frequência cardíaca do trabalho, em relação à frequência cardíaca máxima utilizável. De acordo com Apud (1989), a carga cardiovascular do trabalhador em jornada de 8 horas não deve ultrapassar 40% da frequência cardíaca do trabalho. Ainda, segundo o autor, a carga cardiovascular e os tempos de descanso são determinados utilizando-se as Equações 1, 2 e 3.

$$CCV = ((FCT - FCR) / (FCM - FCR)) \times 100 \quad (\text{Eq. 1})$$

$$FCL = 0,40 \times (FCM - FCR) + FCR \quad (\text{Eq. 2})$$

$$Tr = (Ht \times (FCT - FCL)) / (FCT - FCR) \quad (\text{Eq. 3})$$

em que

CCV = carga cardiovascular, em %;

FCT = frequência cardíaca média de trabalho, em bpm (batimentos por minuto);

FCM = frequência cardíaca máxima (220 - idade), em bpm;

FCR = frequência cardíaca de repouso, em bpm;

FCL = frequência cardíaca limite, em bpm;

Tr = tempo de repouso, descanso ou pausas, em minutos; e

Ht = duração do trabalho, em minutos.

Com base nos dados obtidos, foi determinada a carga de trabalho físico imposta pelas atividades relacionadas de forma a estabelecer os limites aceitáveis para um desempenho contínuo no trabalho, bem como ajustar a carga de trabalho físico à capacidade dos trabalhadores, para melhoria de seus níveis de saúde, bem-estar e satisfação. A partir da frequência cardíaca, pode-se classificar a carga de trabalho, como descrito na Tabela 2.

Tabela 2 – Classificação da atividade segundo frequência cardíaca média de trabalho

Carga Física de Trabalho	Frequência Cardíaca (em bpm)
Muito leve	< 75
Leve	75-100
Moderadamente pesada	100-125
Pesada	125-150
Pesadíssima	150-175
Extremamente pesada	> 175

Fonte: Apud (1989).

3.3.3 Avaliação biomecânica

A avaliação biomecânica foi realizada por análise tridimensional, através de fotos e filmagens dos trabalhadores na execução da atividade em diversas posturas. A

análise das filmagens também foi utilizada para a determinação das posturas típicas de cada atividade bem como dos tempos que os trabalhadores permaneciam nestas posturas em relação ao total da jornada de trabalho. Para cada fase da atividade e a partir do congelamento dos movimentos, os ângulos formados nas articulações (punho, cotovelo, ombro, tronco, coxofemorais, joelho e tornozelo) foram medidos, além da força de compressão no disco entre as vértebras Lombar 5 e Sacral 1 (L₅-S₁) da coluna vertebral.

Os ângulos, associados às características das forças utilizadas, como magnitude e direção, à quantidade de mãos utilizadas e às características antropométricas de altura e massa da população em estudo, foram empregados para a realização da análise, tendo sido selecionadas as posturas estáticas forçadas e medidos os ângulos para inserção no programa computacional de Modelo Biomecânico Tridimensional de Predição de Posturas e Forças Estáticas (3DSSPPTM), versão 5.0.9, desenvolvido pela Universidade de Michigan, dos Estados Unidos (UNIVERSITY OF MICHIGAN, 2013). Dentro de cada fase dos ciclos da atividade, foram selecionadas as posturas representativas para serem analisadas biomecanicamente.

O programa computacional forneceu a carga limite recomendada, que corresponde ao peso que mais de 99% dos homens e 75% das mulheres em boas condições de saúde conseguem levantar. Essa carga limite induz a uma força de compressão (Newton) da ordem de 3.426,3 N sobre o disco L₅-S₁ da coluna vertebral, que pode ser tolerada pela maioria dos trabalhadores jovens e em boas condições de saúde. Ainda, para cada articulação avaliada e em cada classe de massa, foi fornecido pelo programa o percentual de trabalhadores capazes de exercer a atividade sem o desenvolvimento de lesões osteomusculares, representando o potencial lesivo ao trabalhador em cada fase da atividade.

3.3.4. Avaliação do risco de lesão por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT)

A avaliação dos riscos de LER/DORT foi realizada de acordo com a metodologia de avaliação simplificada do fator biomecânico no risco para distúrbios músculo esquelético de membros superiores relacionados ao trabalho, proposta por Couto (2002). O instrumento é composto por 25 perguntas relacionadas às características do trabalho. Para cada pergunta há uma combinação de respostas SIM ou NÃO, onde é atribuído o valor 1 para cada resposta SIM e zero para cada resposta NÃO, sendo o resultado obtido

pela somatória dos pontos. A classificação do risco se dá de acordo com o total de pontos, conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 – Classificação do risco de LER/DORT de membros superiores

Classificação do Risco de LER/DORT	Pontuação
Baixíssimo	> 22
Baixo	19 - 22
Moderado	15 - 18
Alto	11 - 14
Altíssimo	< 11

Fonte: Couto (2002).

3.3.5 Fatores ambientais no local de trabalho

A avaliação da exposição ao ruído ocupacional foi realizada utilizando um medidor do nível equivalente de ruído (audiômetro), marca 01dB, modelo Wed007, nível de compensação A e em circuito de resposta lenta. O microfone foi instalado próximo ao ouvido dos trabalhadores. Foi utilizada a metodologia da Norma de Higiene Ocupacional (NHO) nº 1, da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO), órgão do Ministério do Trabalho e Emprego para a promoção da segurança e saúde dos trabalhadores (FUNDACENTRO, 2001). Os valores obtidos foram confrontados com os limites máximos de exposição determinados pela NR-15 – Atividades e Operações Insalubres, em seu Anexo 1 (BRASIL, 1978).

A sobrecarga térmica do local de trabalho foi avaliada por meio do uso do medidor de Índice de Bulbo Úmido e Termômetro de Globo (IBUTG), marca Delta OHM, modelo HD32.3. Os aparelhos foram posicionados no ambiente de trabalho, junto às atividades, e as leituras realizadas a cada 5 minutos durante, no mínimo, 120 minutos, conforme metodologia da NHO-06 da FUNDACENTRO (FUNDACENTRO, 2002). Os valores obtidos foram confrontados com os limites máximos de exposição determinados pela NR-15, Anexo 3 (BRASIL, 1978).

Na avaliação da vibração foi utilizado um medidor marca 01dB, modelo Maestro, o qual possui um acelerômetro triaxial (direções X, Y e Z) e um aparelho registrador dos valores de aceleração em $m\ s^{-2}$. O acelerômetro foi instalado nas mãos e dedos dos operadores. A avaliação foi realizada de acordo com a metodologia

estabelecida nas Normas ISO 2631 (ISO, 1974) e ISO 5349 (ISO, 2001). Os resultados das medições foram comparados com os valores recomendados pela NHO-10 da FUNDACENTRO (FUNDACENTRO, 2013), expressos em aceleração resultante de exposição normalizada (Aren), bem como com os limites máximos de exposição determinados no Anexo 8, da NR-15 (BRASIL, 1978).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização do perfil dos trabalhadores e das condições de trabalho

A média de idade dos trabalhadores florestais é de 31,7 anos, sendo a estatura média de 1,68 m e média de massa corporal igual a 74,3 kg. Dentre os trabalhadores entrevistados, 53,1% afirmou possuir cútis mestiça, 31,2% branca e 15,7% cútis negra. Do total, 97,6% afirmou possuir lateralidade destra e 2,4% canhota.

Entre os trabalhadores florestais entrevistados, o grau de escolaridade encontrado foi baixo visto que 9,8% são analfabetos, 75,3% não concluiu o ensino fundamental e nenhum deles completou o segundo grau. Nenhum dos trabalhadores estava estudando no momento da pesquisa, sendo que a maioria (72,2%) parou de estudar para trabalhar, 17,6% por vontade própria e 10,2% alegou como motivo a falta de condições financeiras. Quando interrogados sobre a possível volta à escola 41,2% afirmou ter vontade de voltar a estudar e, destes, 65,8% não voltam por causa do trabalho.

Quanto ao estado civil, a porcentagem de casados foi de 45,8% e o número médio de filhos é de 3,0. A pesquisa sobre os bens materiais identificou que 77,9% dos trabalhadores possuem casa própria, 98,6% aparelho celular, 96,6% geladeira e 95,9% televisor.

Em função dos trabalhadores florestais não morarem próximo às áreas de trabalho, é necessário acordar cedo para se deslocarem até o local da atividade. Desta maneira, o período de sono acaba por ficar prejudicado, tendo sido constatado que 38,7% dos trabalhadores dorme às 21 horas e 81,4% acorda às 4 horas da manhã. Com relação ao período de sono, a maioria (45,6%) dorme 7 horas por noite e, destes, 28,8% tem insônia. Apesar disto 74,3% dos entrevistados afirmou que o período de sono é suficiente para o descanso, 43,3% deles não se sente cansado ao iniciar a jornada de trabalho e 68,9% relatam sentir cansaço físico após o dia de serviço.

O sistema de folgas corresponde aos sábados, domingos e feriados, e todos os trabalhadores passam os sete dias da semana com a família.

O trabalhador florestal está exposto as variáveis das condições climáticas durante os dias de trabalho e, nos dias ensolarados, é extremamente importante se hidratar. Todos os trabalhadores responderam que os empregadores ou contratantes não fornecem garrafas térmicas, sendo cada um responsável por seu suprimento diário de água. Quando questionados sobre a origem da água que bebem, 33,6% respondeu torneira

(água tratada), 12,7% mina, 21,3% poço artesiano e apenas 27,6% disse beber água filtrada.

Analisando-se os tipos de refeições dos trabalhadores, observou-se que nenhum deles prepara sua alimentação, todos dependem da companheira ou de familiares, sendo que não existe qualquer acompanhamento nutricional dos cardápios. Onze horas da manhã é o horário que são realizadas as refeições e que 76,4% dos trabalhadores admite sentir mais fome.

A totalidade dos trabalhadores entrevistados não é sindicalizada. Entretanto, 44,6% declarou ter conhecimento do papel desempenhado pelo sindicato e apenas 33,3% relatou que já foram beneficiados pelo sindicato, fatos decorrentes de empregos anteriores, quando foram sindicalizados. Quando questionados sobre a importância de ser sindicalizado, 87,7% responderam que é importante, sendo que para 76,6% o principal motivo são as consultas médicas gratuitas.

Esses resultados mostram que, embora o setor florestal brasileiro venha apresentando um importante dinamismo em sua estrutura econômica, os trabalhadores florestais que exercem suas atividades em propriedades rurais ainda são uma parcela da sociedade que está sujeita a uma significativa fragilidade social. O baixo grau de escolaridade destes trabalhadores dificulta a percepção dos problemas ocupacionais no ambiente de trabalho. De fato, de acordo com Feith (2008), os trabalhadores florestais apresentam baixo grau de escolaridade e qualificação profissional. Silva *et al.* (2009), ao caracterizarem a saúde dos trabalhadores florestais envolvidos na atividade de extração de madeira, constataram que a maioria considerava sua saúde boa, fato esse, na visão dos autores, provavelmente relacionado com o baixo grau de escolaridade e instrução desses profissionais, que costumam perceber a saúde apenas como ausência de doença.

Destarte sua fragilidade social, Zibetti *et al.* (2006) afirmam que o trabalhador deve ser considerado como o capital humano de qualquer empreendimento e parte integrante e interdependente de todo o sistema produtivo, fato este não verificado no universo avaliado. Por isso, para que as organizações possam alcançar o sucesso, devem buscar constantemente propostas para a melhoria das condições de trabalho e da satisfação do trabalhador, diretrizes estas contrárias aquelas praticadas nas pequenas propriedades rurais.

Diante dessa motivação, o levantamento dos fatores humanos e das condições de trabalho permite conhecer o perfil dos trabalhadores e identificar as condições de realização do trabalho. Com isso e face ao cenário de condições de trabalho observado,

muitas medidas deveriam ser adotadas objetivando o aperfeiçoamento dos métodos e das técnicas de treinamento e capacitação e das condições de trabalho, assegurando condições mais confortáveis, seguras e saudáveis ao ser humano e, conseqüentemente, aumentando a produtividade e a qualidade do trabalho (GRANDJEAN, 1982; MINETTE, 1996; FIEDLER, 1998; SANT'ANNA; MALINOVSKI, 2002).

4.2 Avaliação da carga física de trabalho

Os resultados da avaliação da carga física de trabalho, sua classificação e as jornadas de trabalho recomendadas encontram-se na Tabela 4. Na totalidade das atividades avaliadas, a carga cardiovascular encontrada foi superior ao valor limite de 40% recomendado por Apud (1989).

Tabela 4 – Carga cardiovascular (CCV), frequência cardíaca média de trabalho (FCM), frequência cardíaca máxima (FCMax), classificação da atividade e jornada de trabalho recomendada para as atividades de mensuração florestal

Atividade	CCV (%)	FCM (bpm)	FCMax (bpm)	Classificação da Atividade ¹	Jornada de Trabalho Recomendada ²
Derrubada	49	110	154	Pesadíssima	49 / 11
Desgalhamento	55	112	148	Pesada	44 / 16
Traçamento	44	107	156	Pesadíssima	54 / 06
Extração manual	63	127	161	Pesadíssima	38 / 22
Carregamento manual	71	138	166	Pesadíssima	34 / 26

¹ Classificação da atividade com base na FCMax, de acordo com Apud (1989);

² Jornada de trabalho recomendada = minutos trabalhados/minutos de descanso por hora trabalhada.

De acordo com Seixas (1991), o trabalho realizado no setor florestal é considerado como uma das mais difíceis ocupações, sendo que, exceto os trabalhos em viveiros de produção de mudas, a maior parte das atividades florestais podem ser classificadas como moderadamente pesadas a pesadas. Destarte esse cenário, os conceitos de ergonomia e saúde ocupacional têm sido usualmente ignorados, de acordo com resultados encontrados por Fiedler *et al.* (2011).

Apud *et al.* (1999) afirmam que sobrecargas físicas durante a jornada de trabalho são capazes de produzir enfermidades no organismo dos trabalhadores, levando a perdas de rendimento, afastamentos e até mesmo a invalidez permanente.

As frequências cardíacas máximas observadas ao longo da jornada de trabalho para todas as atividades avaliadas demonstraram que houve picos, deixando os trabalhadores expostos a sobrecargas que podem aumentar ainda mais os riscos à saúde. Couto (1996) afirma que, durante uma jornada de trabalho de oito horas, a frequência cardíaca média não deve exceder a 110 bpm, pois os trabalhadores quando expostos a estas situações podem ter a integridade de sua saúde comprometida, ficando susceptíveis aos DORT, estresse, cansaço mental, problemas cardiovasculares dentre outras patologias. Ainda, de acordo com Katch e Mcardle (1996), o fluxo sanguíneo para o coração pode ser prejudicado durante a execução de atividades que requerem grande esforço cardiovascular, a ponto de ocorrer tonteira e vertigem, quando se reduz o fluxo sanguíneo para o cérebro, podendo dar origem à hipertensão arterial e ao acidente vascular cerebral.

Para as atividades analisadas, foi verificado que a grande maioria foi classificada como muito pesada, o que, de acordo com Couto (1996), pode favorecer o surgimento de lombalgias nos trabalhadores e causar afastamentos de até 10 dias, sendo frequentes as reincidências.

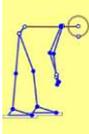
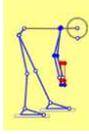
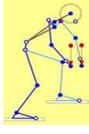
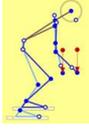
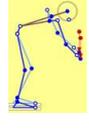
A elevada carga física de trabalho a que são submetidos os trabalhadores florestais quando desempenhando as atividades de colheita em propriedades rurais, conforme os resultados encontrados neste estudo, permite afirmar que as atividades de colheita florestal em propriedades rurais sujeitam os trabalhadores a situações de penosidade, caracterizando, desta forma, a precarização do trabalho. Face a isso, torna-se necessário a reorganização do trabalho e a determinação de pausas para descanso para todas as atividades. Essas pausas devem ser adequadamente distribuídas durante a jornada de trabalho, pois elas representam um auxílio ao mecanismo fisiológico de compensação e recuperação do trabalhador, evitando a fadiga (MINETTE, 1996).

O fato de não serem estabelecidas pausas para descanso, como no caso das avaliações deste estudo, obriga aos trabalhadores um aumento do esforço para desempenhar suas tarefas, levando o indivíduo a tomar outras posturas que podem desencadear as lesões musculoesqueléticas ou até mesmo aos acidentes de trabalho. De acordo com Luce (2013), o trabalho a ritmos/intensidade mais elevados leva ao esgotamento prematuro da corporeidade viva do trabalhador e que a exigência de mais-trabalho ao trabalhador, mediante procedimentos extensivos ou intensivos, ao provocar fadiga e esgotamento têm nos acidentes de trabalho e nas doenças ocupacionais um de seus indicadores mais representativos.

4.3 Avaliação biomecânica

Para cada uma das atividades avaliadas, são apresentados os resultados das análises das forças aplicadas nas articulações avaliadas e no disco L₅-S₁ da coluna vertebral dos trabalhadores, bem como os percentuais de capazes para cada uma das articulações analisadas (Tabela 5).

Tabela 5 – Resultado da avaliação biomecânica para as atividades de colheita florestal em propriedades rurais

Atividade	Postura Típica	Tempo na Postura (%)	Força de Compressão no Disco L ₅ -S ₁ (N)	Condição de Suportar a Carga	Articulação	Percentual de Capazes nas Articulações (%)
Derrubada		71	3.645	CRL	Punho	98
					Cotovelo	100
					Ombro	99
					Tronco	96
					Coxofemorais	78
					Joelho	82
Tornozelo	91					
Desgalhamento		76	2.649	SRL	Punho	99
					Cotovelo	96
					Ombro	96
					Tronco	95
					Coxofemorais	82
					Joelho	86
Tornozelo	88					
Traçamento		68	3.922	CRL	Punho	99
					Cotovelo	100
					Ombro	99
					Tronco	90
					Coxofemorais	70
					Joelho	80
Tornozelo	97					
Extração manual		64	5.897	CRL	Punho	95
					Cotovelo	33
					Ombro	0
					Tronco	86
					Coxofemorais	42
					Joelho	95
Tornozelo	17					
Carregamento manual (trabalhador que levanta os toretes desde o chão)		76	3.850 a 18.420 ¹	CRL	Punho	1
					Cotovelo	52
					Ombro	0
					Tronco	10
					Coxofemorais	29
					Joelho	11
Tornozelo	55					
Carregamento manual (trabalhador que fica sobre o caminhão)		75	4.058 a 17.389 ¹	CRL	Punho	5
					Cotovelo	50
					Ombro	20
					Tronco	1
					Coxofemorais	1
					Joelho	13
Tornozelo	2					

Obs.: SRL = postura sem risco de lesão nas articulações; e CLR = postura com risco de lesão nas articulações.

¹ Variável de acordo com a massa dos toretes manuseados (desde 10 até 120 kg).

Com exceção da atividade de desganhamento, todas as demais apresentaram valores de força de compressão no disco L₅-S₁ da coluna vertebral acima do limite máximo recomendado pelo modelo 3DSSPPTM, que é de 3.426,3 N, indicando presença de risco de lesão nas articulações da coluna vertebral para os trabalhadores. Estes valores são decorrentes das particularidades das atividades, como posturas com o tronco inclinado e os braços esticados, o que, de acordo com Hall (2013), desloca o centro de gravidade para fora do corpo e gera forças de compressão excessivas sobre o disco L₅-S₁. Dentre as atividades avaliadas, destaca-se negativamente o carregamento manual de madeira nos caminhões, que apresenta valores expressivamente maiores que a carga limite, chegando a impressionante carga de 18.420,0 N, cerca de seis vezes superior àquela recomendada como limite.

Os resultados indicam claramente a precarização do trabalho sob a abordagem da ergonomia, no que se refere ao risco de desenvolvimento de diferentes transtornos osteomusculares, causados por negligência nas posturas e manipulação de cargas excessivas durante a jornada de trabalho. Dada a magnitude dos valores encontrados, este fato vem contribuindo sobremaneira para diminuir a produtividade, aumentar o absentismo e diminuir a qualidade de vida dos trabalhadores envolvidos nesta atividade.

De fato, este parece ser um fato recorrente no setor florestal brasileiro. Ao estudarem as posturas dos trabalhadores envolvidos na colheita semimecanizada, Barbosa *et al.* (2014) concluíram ser necessário pesquisar modelos de atividade com menor exigência física e a redução nas cargas a serem manuseadas é uma de suas recomendações, face a possibilidade de geração de distúrbios à coluna vertebral dos trabalhadores a curto prazo.

Minette *et al.* (2007) concluíram que o manuseio de toretes de eucalipto durante a carga de fornos de carvão vegetal requer esforço físico do trabalhador acima do limite recomendado para a capacidade cardiovascular, além de risco de compressão do disco vertebral L₅-S₁. Em outro estudo, Fiedler *et al.* (2015) ao analisarem biomecanicamente a atividade de carga e descarga manual de madeira de eucalipto para energia, afirmaram que as condições de trabalho, posturas e manuseio de cargas, são inseguras e que existe risco de lesões aos trabalhadores envolvidos nessas atividades.

Ao analisar os riscos de lesões nas articulações para as diferentes atividades avaliadas, verificou-se que as atividades de derrubada, desganhamento e traçamento se destacaram negativamente por apresentar alto risco de lesões para os membros inferiores, tendo sido demonstrado que, em média, apenas 75% dos trabalhadores são capazes

de exercer essa função sem risco de lesões para tais articulações (coxofemorais, joelhos e tornozelos). As demais atividades (extração e carregamento manual) apresentaram-se com potencial altamente lesivo aos trabalhadores. A atividade de extração manual apresenta risco de desenvolvimento de lesões aos ombros em 100% dos trabalhadores e o carregamento manual em igual proporção às articulações de punhos, tronco, coxofemorais e tornozelos, além do elevado potencial de lesões aos joelhos dos trabalhadores.

Um dos causadores de tais distúrbios pode estar associado ao caráter repetitivo das tarefas, porém não é o único elemento a que se atribui essas disfunções musculoesqueléticas. Podem ter relações com a postura e com a força exigidas pelas tarefas e fatores ambientais, como a temperatura ambiente e os terrenos irregulares. Esta observação vai de encontro aos resultados apresentados por Schettino *et al.* (2015), quando concluíram que o fato dos trabalhadores permanecerem em posturas assimétricas de tronco e utilizarem em excesso os membros superiores para manusear e transportar materiais foram os responsáveis pela alta incidência de lombalgias e lesões às articulações dos trabalhadores.

A sobrecarga postural nos trabalhadores se caracteriza quando estes se encontram fora da posição corporal neutra por um determinado período de tempo, favorecendo o surgimento de fadiga muscular, dores, inflamações e até lesões nos músculos e ligamentos dos membros superiores e inferiores (TORRES *et al.*, 2014), chegando até mesmo a ocasionar a invalidez permanente para o trabalho. Todas as atividades avaliadas neste estudo, por suas condições intrínsecas, obrigam os trabalhadores a adotarem posturas forçadas, o que por sua vez, levam a sobrecarga postural.

As funções que exigem movimentos repetitivos de flexão associada à rotação de tronco e posturas de trabalho estáticas e assimétricas também são importantes fatores de risco para a ocorrência de lesões nas articulações e na coluna vertebral, segundo os resultados apresentados. Segundo Chaffin *et al.* (2001), movimentos de flexão de tronco em grandes amplitudes constituem fator de risco para a coluna vertebral. A adoção de posturas incorretas no trabalho florestal e, ainda, o manuseio de cargas com pesos acima dos limites máximos permitidos, tanto esporádica quanto continuada, situações observadas neste estudo, provocam dores, deformam as articulações e causam artrites, além da possibilidade de incapacitar o trabalhador (COUTO, 1996).

Há que se considerar, ainda, as posturas adotadas e necessárias para o desenvolvimento das atividades. Quando se adota determinada postura ou realiza-se um movimento no posto de trabalho, diversos músculos, ligamentos e articulações do corpo

são acionados. Assim, movimentos ou posturas incorretas produzirão tensões mecânicas nos músculos, ligamentos e articulações, ocasionando dores nos ombros, punhos, costas, pescoço e em outras regiões do sistema musculoesquelético (DUL; WEERDMEESTER, 1995).

Além da fadiga muscular imediata, os efeitos a longo prazo das posturas inadequadas são numerosos: sobrecarga imposta ao aparelho respiratório, formação de edemas, varizes e problema nas articulações, particularmente na coluna vertebral. Essas afecções acarretam então a recusa, às vezes, de forma não-explícita, dos trabalhadores atingidos, aos postos de trabalho em que suas limitações posturais são demasiadas fortes (COUTO, 1996).

Vários estudos realizados, de acordo com Kroemer e Grandjean (2005), permitem concluir que os esforços estáticos excessivos e repetitivos estão relacionados ao aumento do risco de: inflamação nas articulações devido ao estresse mecânico; inflamação nos tendões ou nas extremidades dos tendões (tendinites ou tenossinovite); inflamação nas bainhas dos tendões; processos crônicos degenerativos, do tipo artroses nas articulações; espasmos musculares dolorosos (cãibras) e; doenças dos discos intervertebrais. Desta forma, resta evidente que os trabalhadores florestais que desenvolvem suas atividades nas propriedades rurais avaliadas estão diretamente expostos ao risco de desenvolvimento dessas doenças e, ainda mais, a redução de sua idade útil para o trabalho, evidenciada pela baixa idade média do conjunto de trabalhadores amostrado.

Este conjunto de fatores é suficiente para configurar a precarização ou a deterioração das relações de trabalho pois, de acordo com Luce (2013), uma violação do valor da força de trabalho, seja porque é paga abaixo do seu valor, seja porque é consumida pelo capital além das condições normais, levando ao esgotamento prematuro da força do trabalhador quando o aumento da jornada ou da carga de trabalho causa um desgaste precoce do corpo e da mente do profissional, podendo provocar também a “apropriação de anos futuros de vida e trabalho do trabalhador”. Assim, o autor entende que o trabalhador estaria exposto a uma forma de exploração do trabalho que, invariavelmente, poderia levar ao desgaste emocional e físico; e, portanto, o trabalho adoeceria o trabalhador, o que corrobora os resultados das avaliações biomecânicas encontrados neste estudo.

4.4 Avaliação do risco de lesão por esforços repetitivos/distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho (LER/DORT)

Os resultados da avaliação do risco de desenvolvimento de LER/DORT para as atividades desenvolvidas na colheita florestal em propriedades rurais encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultados da avaliação do risco de LER/DORT nas atividades de colheita florestal em propriedades rurais

Atividade	Pontuação ¹	Risco de LER/DORT
Derrubada	9	Altíssimo
Desgalhamento	13	Alto
Traçamento	10	Altíssimo
Extração manual	7	Altíssimo
Carregamento manual	7	Altíssimo

¹ De acordo com a metodologia de avaliação simplificada do fator biomecânico de risco para distúrbios musculoesqueléticos de membros superiores relacionados ao trabalho, proposta por Couto (2002).

Observa-se que as atividades de colheita florestal em propriedades rurais apresentam risco elevado e iminente para o desenvolvimento de LER/DORT, merecendo destaque as atividades manuais de derrubada, traçamento, extração e carregamento.

O surgimento lento, principalmente nos membros superiores, de sintomas como dor, parestesia, sensação de peso e fadiga são as principais características da LER/DORT (PICOLATO; SILVEIRA, 2008). As LER/DORT agrupam diferentes patologias, em diversos segmentos corporais, que estão diretamente relacionados com o movimento no trabalho e frequentemente são as causas de incapacidade laboral temporária ou permanente, como consequência da excessiva utilização das estruturas anatômicas do sistema musculoesquelético e da falta de tempo para recuperação.

Os resultados deste estudo não permitem evidenciar a incidência das LER/DORT nos trabalhadores avaliados, dada a falta de programas específicos de controle de medicina e saúde ocupacional; entretanto, o altíssimo risco de desenvolvimento dessas enfermidades para as atividades avaliadas sugere que os trabalhadores, mantidas as condições encontradas durante a avaliação, correm sério risco de vir a desenvolver tais patologias.

O estudo de Negri *et al.* (2014) evidencia dois determinantes de risco para o desenvolvimento de LER/DORT: a organização e a ergonomia do trabalho; as quais envolvem características específicas do trabalho realizado em cada função, incluindo horários, pausas, duração da jornada, horários extremos, concepção da produção, complexidade, necessidade de habilidades e esforços, controle, relações interpessoais, perspectivas de carreira, estilo de gestão, características e cultura organizacional.

Em sua abordagem, Simões *et al.* (2012) ao analisarem os fatores associados ao absenteísmo relacionado a doenças ocupacionais em uma empresa florestal, verificaram que a ocorrência de atestados médicos entre os trabalhadores pode ser atribuída às altas exigências físicas da atividade. Os autores apontam como fatores de sobrecarga para a atividade a realização de movimentos repetitivos com os membros superiores, o carregamento de peso, a postura inadequada, a vibração e organização do trabalho, muitas vezes, por tarefa. Os efeitos cumulativos da sobrecarga física, associados com a presença de fatores de risco organizacionais e psicossociais, têm se manifestado principalmente com agravos à saúde relacionados ao sistema osteomuscular (SANTOS; SILVA *et al.*, 2013; NETO, 2014).

Por fim, a evolução das doenças adquiridas durante o trabalho, faz com elas se tornem crônicas, o que provoca impactos que ultrapassam a saúde física do profissional, pois em muitos casos, os distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho causam sequelas que implicam em sucessivos afastamentos do trabalho, e provocam limitações para executar a mesma atividade laboral causadora do adoecimento, ou até, outras atividades do cotidiano e a incapacitação permanente do trabalhador (MAENO *et al.*, 2001) e este fato, conceitualmente, é uma das premissas para configuração da precarização do trabalho.

4.5 Fatores ambientais no local de trabalho

De acordo com o estabelecido no Anexo 3 da Norma Regulamentadora nº 15 (NR-15), do Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 1978), o limite de tolerância para a exposição ao calor não pode ultrapassar ao índice de bulbo úmido e termômetro de globo (IBUTG) de 25,0 °C para trabalho pesado, melhor condição de carga física de trabalho encontrada neste estudo. Verificou-se que as condições de sobrecarga térmica durante o período avaliado não estavam de acordo com o preconizado na legislação, tendo sido encontrado um IBUTG médio de 32,3 °C (com mínimo de 27,9 °C e máximo

de 36,7 °C). Desta forma, a sobrecarga térmica é evidente, extrapola os limites legais e, diante dos valores de IBUTG encontrados, não é permitido o trabalho sem a adoção de medidas adequadas de controle.

Quando os trabalhadores estão inseridos em ambientes com sobrecarga térmica, neste caso o calor, seu organismo tenta se adaptar ao meio em que se encontra, mantendo a temperatura interna. Para isso, utiliza funções termorreguladoras, que comandam a redução ou o aumento das perdas de calor pelo organismo por meio de alguns mecanismos de controle (GOSLING; ARAÚJO, 2008). Segundo Vilela *et al.* (2005), sob condições de calor excessivo, ocorre a sudorese (perda de líquidos pela pele), um dos mecanismos fundamentais para a regulação da temperatura interna do corpo, que ocorre por meio da evaporação. Nesse caso, com a evaporação do suor, o corpo perde calor para o meio ambiente. Caso a sudorese e a vasodilatação periférica não sejam suficientes para manter a temperatura interna do corpo em torno de 37°C poderá haver consequências perigosas para o organismo, como a desidratação, câimbras de calor, desmaios e choque térmico (SALIBA, 2000). Couto (1996) acrescenta que o trabalho em condições climáticas desfavoráveis produz extenuação física e nervosa, diminuição do rendimento e aumento nos erros e riscos de acidentes no trabalho.

A adequada temperatura do ambiente de trabalho é essencial para garantir o bem-estar, a segurança e o conforto dos trabalhadores. O trabalho em temperaturas acima de 30 °C aumenta o risco de danos à saúde do trabalhador, as pausas se tornam mais frequentes e necessariamente maiores, o grau de concentração diminui e a frequência de erros e acidentes tende a aumentar significativamente. Nessas condições, deverá ser reduzido o tempo de permanência do trabalhador no local quente, o qual deverá ser alternado com um período de descanso e reidratação (COUTO, 2002).

O valor obtido para o nível de ruído equivalente nas atividades de derrubada e traçamento, únicas avaliadas pelo fato de utilizarem motosserra, foram de 90,2 e 88,7 dB(A), respectivamente. Estes níveis encontram-se acima do limite estabelecido pela norma NR-15, que é de 85,0 dB(A) para uma jornada de trabalho de 8 horas por dia, sendo necessária a utilização de equipamento de proteção individual, neste caso o protetor auricular com Certificado de Aprovação emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego, com nível de atenuação de ruído de, pelo menos, 7,0 dB(A).

A exposição em níveis elevados de ruído pode causar diversos efeitos indesejáveis à saúde dos indivíduos expostos (LUSK *et al.*, 2002). O ruído ocupacional integra os fatores de risco em estudo pela OMS, que periodicamente divulga estimativas com o

objetivo de disseminar informações sobre a sua extensão e distribuição no mundo, contribuindo para o processo de vigilância (CONCHA-BARRIENTOS *et al.*, 2004). A vigilância deste fator se justifica, por exemplo, por estimativas que identificam que 16,0% das perdas auditivas incapacitantes adquiridas na idade adulta no mundo são atribuídas à exposição ocupacional ao ruído (NELSON *et al.*, 2005), e que a perda auditiva causada pelo ruído ocupa o segundo lugar no ranking de anos perdidos por incapacidade em consequência de fatores ocupacionais (CONCHA-BARRIENTOS *et al.*, 2004). Além disso, níveis elevados de ruído podem ser observados nos mais diversos ambientes de trabalho, atingindo diferentes ramos de atividade e ocupação (LUSK *et al.*, 2002).

A perda auditiva traz dificuldades na comunicação, que podem, por sua vez, gerar estresse, ansiedade, irritabilidade, diminuição da autoestima, isolamento social, e perda de produtividade, e assim prejudicar o desempenho das atividades de vida diária, resultando em custos para o indivíduo, família, empresa e sociedade (ARAÚJO, 2002).

De acordo com Meira *et al.* (2012), é comum que trabalhadores com perda auditiva reproduzam os valores do ambiente social que vivenciaram, e assim, passam a aceitar a perda auditiva como decorrência natural da sua ocupação, ou consideram-se culpados pela doença adquirida, e, ou, reagem buscando o auxílio dos serviços de saúde apenas com a expectativa da compensação financeira. Essa conduta se constitui um ciclo de desproteção à coletividade de trabalhadores na medida em que oculta as fontes externas de risco, perpetuando a sua manutenção. Essas afirmativas evidenciam, ainda mais, os resultados deste estudo no sentido de configuração da precarização do trabalho na colheita florestal em propriedades rurais.

Por fim, os valores de aceleração resultante de exposição normalizada para vibração de mãos e braços encontrados foram, para as atividades de derrubada e traçamento, respectivamente, 2,39 e 3,36 m/s^2 estando, portanto, abaixo do limite de exposição diária (5,00 m/s^2) e não representando riscos à saúde e segurança dos trabalhadores.

5 RESUMO E CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivo realizar uma avaliação ergonômica das atividades de colheita florestal em propriedades rurais, de forma a caracterizar o perfil dos trabalhadores envolvidos nessas atividades, avaliar se estes trabalhadores estão expostos a condições ergonômicas inadequadas, as quais têm potencial capacidade de causar danos à saúde, e verificar se, sob a ótica da ergonomia, estes trabalhadores estão expostos a precarização do trabalho e suas consequências. Os dados foram coletados em áreas florestais localizadas em propriedades rurais nas regiões do Jequitinhonha/Mucuri e do Médio Vale do Rio Doce, Estado de Minas Gerais, tendo sido amostrados 57 trabalhadores florestais. Foram avaliadas as atividades de derrubada, desgalhamento, traçamento, extração manual e carregamento manual, sendo que para cada uma foi avaliada a carga física de trabalho, através da frequência cardíaca dos trabalhadores, e realizada avaliação biomecânica utilizando o Modelo Biomecânico Tridimensional de Predição de Posturas e Forças Estáticas (3DSSPPTM), da Universidade de Michigan.

O risco de lesões por esforços repetitivos/doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (LER/DORT), foi realizado através de um *checklist* simplificado. Ainda, foram avaliados os fatores ambientais ruído e vibração, onde pertinente, e a sobrecarga térmica.

Os resultados mostraram que o ambiente de trabalho estudado proporcionava riscos de lesões musculoesqueléticas e de acidentes aos trabalhadores. A análise biomecânica indicou que, com exceção do desgalhamento, todas as demais atividades avaliadas ultrapassaram a carga-limite recomendada sobre o disco L₅-S₁ da coluna vertebral, ou, em pelo menos uma das articulações estudadas. Na avaliação da carga de trabalho físico, todas as atividades encontram-se acima dos limites de carga cardiovascular recomendados, sendo classificadas com pesadas ou pesadíssimas.

O risco de desenvolvimento de LER/DORT apresentou-se alto ou altíssimo em todas as atividades. O fator ambiental sobrecarga térmica demonstrou a necessidade de implementação de pausas para descanso e reidratação; o fator ruído apresentou-se acima dos limites de tolerância para as atividades de derrubada e desgalhamento, realizadas com motosserra; e o fator vibração, por sua vez, dentro dos limites aceitáveis pela legislação.

Nas condições em que este estudo foi conduzido, concluiu-se que:

- o perfil dos trabalhadores envolvidos nas atividades de colheita florestal em propriedades rurais, localizadas nas regiões do Jequitinhonha/Mucuri e Médio Vale do Rio Doce, evidenciou que estes possuem baixos grau de escolaridade e qualificação profissional, além de dificuldades de acesso aos sistemas públicos de saúde e previdência, fatores que dificultam a percepção dos problemas ocupacionais no ambiente de trabalho;

- todas as atividades desempenhadas pelos trabalhadores apresentaram elevada carga física de trabalho, grave e iminente risco de desenvolvimento de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho e danos a coluna vertebral, além da exposição aos fatores ambientais temperatura e ruído acima dos limites estabelecidos em legislação, fatores suficientes para configurar a precariedade do trabalho; e

- Sob a ótica da ergonomia, resta configurada a precarização do trabalho na colheita florestal em propriedades rurais visto que, sob tais condições, o trabalhador está exposto a uma forma de exploração do trabalho que, invariavelmente, leva ao desgaste emocional e físico e, portanto, a diminuição de sua capacidade laborativa e da sua idade útil para o trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, A. M. S. Dificuldades econômicas e ecológicas de programas de fomento florestal e a importância de cooperativas. **Sociedade & Natureza**, v. 19, n. 1, p. 5-18, 2007.
- ANDERSON, C. **The new industrial revolution**. New York: Crown Business, 2012, 272 p.
- ANDRADE, V. T.; REZENDE, J. C.; BOTELHO, C. E.; CARVALHO, G. R.; GONÇALVES, F. M. A.; CARVALHO, A. M. Interação genótipo x ambiente em genótipos de cafeeiro Mundo Novo por modelos não lineares e multiplicativos. **Bragantia**, Campinas, v. 72, n. 4, p. 338-345, 2013.
- APUD, E. **Guidelines on ergonomics study in forestry**. Genebra: ILO, 1989. 241 p.
- APUD, E.; GUTIÉRREZ, M.; LAGOS, S.; MAUREIRA, F.; MEYER, F.; ESPINOSA, J. **Manual de ergonomia forestal**. Laboratorio de Ergonomia de la Universidad de Concepción, Chile, 1999.
- ARAÚJO, S. A. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 68, n. 1, p. 47-52, 2002.
- ASSUNÇÃO, A. A.; CÂMARA, 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, maio/ago. 2011.
- BARBOSA, R. P.; FIEDLER, N. C.; CARMO, F. C. A.; MINETTE, L. J.; SILVA, E. N. Análise de posturas na colheita florestal semimecanizada em áreas declivosas. **Revista Árvore**, v. 38, n. 4, p. 733-738, 2014.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3.214, de 8 de junho de 1978**. Aprova a norma regulamentadora de atividades e operações insalubres – NR-15. Brasília: MTE, 1978.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3.751, de 23 de novembro de 1990**. Aprova a norma regulamentadora de ergonomia – NR-17. Brasília: MTE: 1990.
- BRASIL. Ministério da Saúde – Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996**. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: CNS, 1996.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 86, de 3 de março de 2005**. Aprova a norma regulamentadora de segurança e saúde no trabalho na agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aqüicultura – NR-31. Brasil: MTE, 2005.
- BRITTO JUNIOR, A. F.; FERES JUNIOR, N. A utilização da técnica da entrevista em trabalhos científicos. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 237-250, 2011.
- CARVALHO, R.; IAMAMOTO, M. V. **Relações sociais e serviço social no Brasil: esboço de uma interpretação histórico-medotológica**. 20. ed. São Paulo, 2007.
- CHAFFIN, D. B.; ANDERSSON, G. B. J.; MARTIN, B. J. **Biomecânica ocupacional**. Belo Horizonte: Ergo, 2001. 579 p.

- CONCHA-BARRIENTOS, M.; CAMPBELL-LENDRUM, D.; STEENLAND, K. Occupational noise: assessing the burden of disease from work-related hearing impairment at national and local levels. In: PRUSS-USTUN, A. *et al.* (Org.). **Environmental burden of disease series**, n. 9. Geneva: World Health Organization, 2004.
- COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho**: o manual técnico da máquina humana. Belo Horizonte: Ergo, v. 2. 1996. 383 p.
- COUTO, H. A. **Ergonomia aplicada ao trabalho em 18 lições**. Belo Horizonte: ERGO, 2002. 202 p.
- DAVID, H. C.; FIEDLER, N. C.; 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. 1357-1550, 2014.
- DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). **Seminários e eventos**: os trabalhadores e o programa brasileiro de qualidade e produtividade. São Paulo: DIEESE, n. 1, set. 1994, p. 35.
- DUL, J.; WEERDMEESTER, B. **Ergonomia prática**. São Paulo: Blucher, 1995. 148 p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa, 3 ed., 2013. 353 p.
- FABRES, A. S. Regime hídrico do solo sob povoamento de eucalipto, floresta nativa e pastagem, na região de Guanhães, MG. **Revista Árvore**, v. 21, n.4, p. 455-462, 1997.
- FERREIRA, V. O.; SILVA, M. M. O clima da bacia do rio Jequitinhonha, em Minas Gerais: subsídios para a gestão de recursos hídricos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 5, n. 2, p. 302-319, 2012.
- FEITH, H. A Responsabilidade social das empresas e a SHST – caso prático SHST Silvicultura – Silvicultura. In: SEMINÁRIO GESTÃO FLORESTAL SUSTENTÁVEL E CERTIFICAÇÃO: UMA PERSPECTIVA OPERACIONAL, 2008, Lisboa. **Anais...** Lisboa: Naturlink, 2008.
- FIEDLER, N. C. **Análise de posturas e esforços despendidos em operação de colheita florestal no litoral do estado da Bahia**. 1998. 103 f. (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1998.
- FIEDLER, N. C.; ALEXANDRE FILHO, P. C. R. T.; GONÇALVES, S. B.; CARMO, F. C. A.; LACHINI, E. Análise biomecânica da carga e descarga manual de madeira de eucalipto. **Nativa**, Sinop, v. 3, n. 3, p. 179-184, 2015.
- FIEDLER, N. C.; BARBOSA, R. P.; ANDREON, B. C.; GONÇALVES, S. B.; SILVA, E. N. Avaliação das posturas adotadas em operações florestais em áreas declivosas. **Floresta e Ambiente**, v. 18, n. 4, p. 402-409. 2011.
- FIEDLER, N. C.; SOUZA, A. P.; MINETTE, L. J. Segurança e ergonomia no trabalho florestal. In: SEMANA ACADÊMICA DE ESTUDOS FLORESTAIS. Irati, PR, 2007. **Anais...** 2007. p. 137-153.
- FRANCO FILHO, G. S.; MAZZUOLI, V. O. (Org.). **Direito internacional do trabalho**: o estado da arte sobre a aplicação das convenções internacionais da OIT no Brasil. São Paulo: Ltr, 2016. 216 p.

- FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO (FUNDACENTRO). **Procedimento técnico** – Avaliação da exposição ocupacional ao ruído. Rio de Janeiro: FUNDACENTRO, 2001. 41 p. (Norma de Higiene Ocupacional, nº 1).
- FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO (FUNDACENTRO). **Procedimento técnico** – Avaliação da exposição ocupacional ao calor. Rio de Janeiro: FUNDACENTRO, 2002. 50 p. (Norma de Higiene Ocupacional, nº 6).
- FUNDAÇÃO JORGE DUPRAT FIGUEIREDO DE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO (FUNDACENTRO). **Procedimento técnico** – Avaliação da exposição ocupacional a vibração em mãos e braços. Rio de Janeiro: FUNDACENTRO, 2013. 54 p. (Norma de Higiene Ocupacional, nº 10).
- GALEAZZI, I. M. S. O trabalho por conta própria num contexto de precarização laboral. In: BASTOS, R. L. A. (Org.). **Dimensões da precarização do mercado de trabalho na Região Metropolitana de Porto Alegre**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2007. p. 81-151.
- GOSLING, M.; ARAÚJO, G. C. D. Saúde física do trabalhador rural submetido a ruídos e à carga térmica: um estudo em operadores de tratores. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 275-286, 2008.
- GRANDJEAN, E. **Fitting the task to the man: an ergonomic approach**. London: Taylor and Francis, 1982. 379 p.
- HALL, S. **Biomecânica básica**. 6. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 2013. 450 p.
- IIDA I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 632 p.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 2631** – Guide for the evaluation of human exposure to whole-body vibration. Switzerland: ISO, 1974.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 5349-1** – Mechanical vibration: measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration. Switzerland: ISO, 2001.
- KATCH, F. I.; McARDLE, W. D. **Nutrição, exercício e saúde**. Rio de Janeiro: Medsi, 1996. 666 p.
- KISNER, C., COLBY, L. A. **Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas**. São Paulo: Manole, 1998. 746 p.
- KROEMER, K. H. E.; GRANDJEAN, E. **Manual de ergonomia: adaptando o trabalho ao homem**. Bookman, 2005.
- LEITE, F.P.; BARROS, N.F.; SANS, L.M.A.; FABRES, A.S. Regime hídrico do solo sob povoamento de eucalipto, floresta nativa e pastagem, na região de Guanhães-MG. **Revista Árvore**, v. 21, n.4, p. 455-462, 1997.
- LUCE, M. S. Brasil: nova classe média ou novas formas de superexploração da classe trabalhadora? **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 169-190, 2013.
- LUSK, S. L.; HAGERTY, B. M.; GILLESPIE, B.; CARUSO, C. C. Chronic effects of workplace noise on blood pressure and heart rate. **Archives of Environmental Health**, v. 57, n. 4, p. 273-81, 2002.

- MACEDO, R. B. **Segurança, saúde, higiene e medicina do trabalho**. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2012. 160 p.
- MAENO, M.; ALMEIDA, I.; MARTINS, M. C. V.; TOLEDO, L. F.; PAPARELLI, R.; SILVA, J. A. P. **LER/DORT: dilemas, polêmicas e dúvidas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. 24 p. (Série A – Normas e Manuais Técnicos, nº 104).
- MEIRA, T. C.; FERRITE, S.; CAVALCANTE, F.; CORRÊA, M. J. M. Exposição ao ruído ocupacional: reflexões a partir do campo da Saúde do Trabalhador. **InterfaEHS – Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 7, n. 3, p. 26-45, 2012.
- MILARÉ, E. **Direito do ambiente**. 10. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015. 1.712 p.
- MINETTE, L. J. **Análise de fatores operacionais e ergonômicos na operação de corte florestal com motosserra**. 1996. 211 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1996.
- MINETTE, L. J.; PIMENTA, A. S.; FARIA, M. M.; SOUZA, A. P.; SILVA, E. P.; FIEDLER, N. C. Avaliação da carga de trabalho físico e análise biomecânica de trabalhadores da carbonização em fornos tipo “rabo-quente”. **Revista Árvore**, v. 31, n. 5, p. 853-858, 2007.
- MONTAÑO, C. E. O serviço social frente ao neoliberalismo: mudanças na sua base de sustentação funcional-ocupacional. **Serviço Social e Sociedade**, São Paulo, n. 53, p. 102-125, 1996.
- MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO (MPT). **Terceirização de atividade-fim na silvicultura e outros setores**. Belo Horizonte: MPT, 2014. 76 p.
- NASCIMENTO, A. C.; LEITE, A. M. P.; SOARES, T. S.; FREITAS, L. D. Avaliação técnica e econômica da colheita florestal com *feller buncher*. **Cerne**, v. 17, n. 1, p. 9-15, 2011.
- NEGRI, J. R.; CERVENY, G. C. O.; MONTEBELO, M. I. L.; TEODORI, R. M. Perfil sociodemográfico e ocupacional de trabalhadores com LER/DORT: estudo epidemiológico. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 38, n. 3, p. 555-570, 2014.
- NELSON, D. I.; NELSON, R. Y.; CONCHA-BARRIENTOS, M.; FINGERHUT, M. The global burden of occupational noise-induced hearing loss. **American Journal of Industrial Medicine**, v. 48, n. 6, p. 446-458, 2005.
- PICCOLOTO, D.; SILVEIRA, E. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores associados em trabalhadores de uma indústria metalúrgica de Canoas, RS. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 13, p. 507-516, 2008.
- RASSI JUNIOR, A. Compreendendo melhor as medidas de análise da variabilidade da frequência cardíaca. **Diagnósticos em Cardiologia**, v. 8, n. 40, p. 1-11, 2010.
- REIS, J. A. N. SOUZA, A. P.; MACHADO, C. C.; VIEIRA, L. B. Desenvolvimento de um equipamento de baixo custo para extração de madeira. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 20, n. 3, p. 395-405, 1996.
- RIBEIRO, C. V. S. As relações entre trabalho e saúde em tempos de reestruturação produtiva. **Humanas em Revista**, v. 6, n. 2, São Luís, 2008.
- SALIBA, T. M. **Manual prático de avaliação e controle de calor**: PPR. São Paulo: Ltr, 2000. 71 p.

- 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.
- SANTOS, M. P. G. **O Estado e os problemas contemporâneos**. Florianópolis: UFSC, 2012. 142 p.
- SANTOS, J. F.; NETO, J. S. L. Análise de prevalência de LER/DORT e sua influência na capacidade para o trabalho e na qualidade de vida de trabalhadores rurais. **Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia**, v. 1, n. 1, p. 18-19, 2014.
- SCHETTINO, S.; MINETTE, L. J.; SOUZA, A. P.; MARZANO, F. L. C.; MORAES, A. C. Assessment of workers' physical workload in semi-mechanized silviculture operations in mountainous regions in Brazil. **The International Forestry Review**, v. 16, n. 5, p. 398, 2014.
- SCHETTINO, S.; MINETTE, L. J.; SOUZA, A. P.; CAMPOS, J. C. C. Biomechanical evaluation of semi-mechanized activities of forest establishment in mountain regions of Brazil. In: AREZES, P. M. (Org.). **Occupational safety and hygiene III**. Bakelma: CRC Press, 2015. p. 9-12.
- SEIXAS, F. Avaliação do esforço físico dispendido em operações florestais: um exemplo na operação de colheita de sementes. **IPEF**, Piracicaba, v. 7, n. 22, p. 1-16, 1991. (Série Técnica)
- SILVA, A. C.; FARIA, M. C.; OLIVEIRA, R. S. **Mercado de trabalho contemporâneo: reflexões de trabalhadores da Emflora Empreendimentos Florestais S/A, uma empresa que desenvolve projetos de gestão florestal e tecnologia aplicada na silvicultura**. São Mateus: UNISAM – Faculdade Norte Capixaba de São Mateus, 2012. 81 f. (Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Serviço Social).
- SILVA, M. M.; FERREIRA, V. O. Estação chuvosa e ocorrência de veranicos em Araçuá, Itamarandiba e Pedra Azul, na porção mineira da bacia do rio Jequitinhonha. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, v. 4, n. 5, p. 1068-1081, 2011.
- SILVA, E. P.; MINETTE, L. J.; SOUZA, A. P.; BAÊTA, 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**, v. 33, n. 6, p.1169-1174, 2009.
- SILVA, E. P.; MINETTE, L. J. SOUZA, A. P.; MARÇAL, M. A.; SANCHES, A. L. P. Fatores organizacionais e psicossociais associados ao risco de LER/DORT em operadores de máquinas de colheita florestal. **Revista Árvore**, v. 37, n. 5, p. 889-895, 2013.
- SIMÕES, M. R. L.; ROCHA, A. M.; SOUZA, C. Fatores associados ao absenteísmo-doença dos trabalhadores rurais de uma empresa florestal. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 4, p. 1-9, 2012.
- SOUTO, D. F. **Saúde no trabalho: uma revolução em andamento**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2009. 336 p.
- TONELLO, K. C.; DIAS, H. C. T.; SOUZA, A. L.; RIBEIRO, C. A. A. S; LEITE, F. P. Morfometria da bacia hidrográfica da Cachoeira das Pombas, Guanhães, MG. **Revista Árvore**, v. 30, n. 5, p. 849-857, 2006.

TORRES, B. P. L.; MUÑOZ, E. L. G.; RODRIGUEZ, C. C.; LÓPEZ, E. O. Evaluación de sobrecarga postural en trabajadores: revisión de la literatura. **Ciencia & Trabajo**, v. 16, n. 50, p. 111-115, 2014.

UNIVERSITY OF MICHIGAN. **3D Static Strength Prediction Program™**. Version 5.0.9 – User's manual. Michigan: University of Michigan. 2013.

VICENTE, M. R.; SANTOS, J. A.; SANTOS, R. M.; LEITE, C. V. Comparação entre métodos de estimativa da evapotranspiração de referência para o Vale do Jequitinhonha. **Global Science Technology**, Rio Verde, v. 7, n. 2, p. 106-118, 2014.

VILELA, R. A. G.; MALAGOLI, M. E.; MORRONE, L. C. Trabalhadores da saúde sob risco: o uso de pulverizadores no controle de vetores. **Revista Produção**, v. 15, n. 2, p. 263-72, 2005.

ZIBETTI, D. W.; LIMBERGER, E. J. K; BARROSO, L. A. **Trabalhador rural** – uma análise no contexto sociopolítico, jurídico e econômico brasileiro. São Paulo: Juruá, 2006. 352 p.

CAPÍTULO 2

PRECARIZAÇÃO DO TRABALHO NA COLHEITA FLORESTAL EM PROPRIEDADES RURAIS NOS ESTADOS DE MINAS GERAIS E ESPÍRITO SANTO: RISCOS E AGRAVOS AOS TRABALHADORES SOB A ABORDAGEM DA SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

1 INTRODUÇÃO

O Brasil, desde seus primórdios, apresenta a atividade florestal dentre suas principais atividades econômicas. Nas últimas, décadas 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.

Todo o trabalhador no exercício de sua profissão está sujeito a um acidente do trabalho, e algumas profissões apresentam probabilidades maiores que outras. Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT), o setor rural é uma das atividades de maior índice de acidentes no mundo, ao lado da construção civil e mineração. Os acidentes fatais giram em torno de 170 mil trabalhadores por ano na agroindústria mundial. Desde 1921, a OIT adota diversas convenções referentes a aspectos das atividades agrícolas, inclusive a segurança e saúde no desenvolvimento do trabalho (OIT, 2016).

A teoria do risco de acidente do trabalho aponta os principais agentes de risco ocupacionais presentes no ambiente de trabalho, são eles: físicos, mecânicos, biológicos, ergonômicos (considerados a partir da Segunda Guerra Mundial, seriam as condições de adequação dos instrumentos de trabalho ao homem) e mais recentemente, os riscos psicossociais, em razão da crescente exposição do trabalhador a situações de tensão e estresse no trabalho.

Com o desenvolvimento da sociedade, vários instrumentos legais foram criados e vêm sendo aperfeiçoados visando regular essa questão. No Brasil, a Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973 (BRASIL, 1973), que regula o trabalho rural, traz em seu artigo 13º que, nos locais de trabalho rural, deverão ser observadas as normas de segurança e higiene, estabelecidas em Portarias do Ministério do Trabalho e Previdência Social (BRASIL, 1973). Em 1988, este mesmo ministério, por meio da Portaria nº 3.067, de 12 de abril, aprovou as cinco Normas Regulamentadoras Rurais, relativas à segurança e

higiene do trabalho rural (BRASIL, 1988a). Do mesmo modo como havia ocorrido para os demais setores que já dispunham de normas regulamentadoras próprias, os trabalhadores do campo passaram a ter uma legislação específica que contemplava as necessidades inerentes às suas atividades. Todavia, estas, ao longo dos anos de sua vigência, eram questionadas quanto ao seu conteúdo, apresentando limitações e não atendendo, segundo especialistas, as reais necessidades do trabalho rural (SOARES, 2007). Assim, no ano de 2005, em substituição às Normas Regulamentadoras Rurais (revogadas pela Portaria GM nº 191, de 15/04/2008), entrou em vigor a Norma Regulamentadora nº 31, que trata da Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Esta norma 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 nos setores por ela contemplados (BRASIL, 2005).

Entretanto, juntamente com o crescimento da produção florestal, tem surgido maior preocupação com os aspectos e impactos ambientais e sociais dessas atividades. Essa preocupação está sendo impulsionada pela destruição de florestas tropicais e os consequentes efeitos sobre o clima global (ALVES *et al.*, 2009). Outro problema que vem afetando o setor florestal é o impedimento de aquisição de novas áreas para expansão da base florestal, dado que a grande maioria das empresas é de capital estrangeiro e a Advocacia Geral da União restringe a aquisição de terras por estrangeiros.

Como resposta às preocupações sobre o desmatamento global e o destino das florestas mundiais, o conceito da certificação surgiu então como uma forma de controle das práticas produtivas florestais, por meio da valorização, no mercado, dos produtos originados de manejo responsável das florestas, garantindo o bom manejo florestal, incorporando de forma igualitária os interesses de grupos sociais, ambientais e econômicos (FSC, 2016a). O objetivo dos sistemas de certificação é promover o “bom manejo” das florestas, por meio de práticas ambientalmente corretas, socialmente justas e economicamente viáveis e garantir que a cadeia de custódia da madeira produzida seja de conhecimento dos consumidores e da sociedade (BASSO *et al.*, 2012).

A competitividade de uma organização não depende apenas de fatores econômicos, mas também de uma conduta socialmente valorizada, que garanta a sua legitimidade e sobrevivência no contexto ambiental. Tem havido uma corrida das empresas no sentido de assumir posturas socialmente responsáveis, destacando-se a crescente

preocupação com o meio ambiente, saúde e segurança de seus trabalhadores, bem como a sua responsabilidade social e ética perante a comunidade onde estão inseridas.

Embora todo esse aparato legal seja de fundamental importância, alguns direitos básicos ainda precisam ser garantidos, tal como o registro funcional em carteira de trabalho. Essa condição é capaz de garantir o acesso aos direitos fundamentais, como a imediata comprovação do tempo de serviço para aposentadoria, assim como o gozo dos benefícios previdenciários (auxílio-doença, licença-maternidade, seguro desemprego, etc.) e, muito importante, a tutela do Estado em caso de acidentes do trabalho e, ou, do desenvolvimento de doenças ocupacionais.

Entretanto, Porto (2009) relata que os trabalhadores rurais brasileiros, em sua maioria, não possuem registro profissional e muitos deles, não têm, ao menos, o conhecimento dos seus direitos. Trata-se de um setor que absorve um número expressivo de trabalhadores não qualificados e onde os trabalhadores registrados correspondem à grande minoria dos empregados na agricultura, o que mostra o alto grau de informalidade nesse setor.

Aliado a este fato e em uma cadeia de consequências, no que tange a segurança do trabalho, outros direitos dos trabalhadores acabam por se perder, como o acesso aos programas de treinamento e capacitação, recebimento e uso de equipamentos de proteção individual, acesso a condições sanitárias dignas nos locais de trabalho, ausência de condições ergonômicas adequadas, dentre outras. Todos esses são direitos fundamentais explicitados na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e na Consolidação das Leis do Trabalho, em diversas Leis Ordinárias e Complementares e em inúmeras portarias, decretos e normativas de Ministérios e outros órgãos competentes e a sua não observância caracteriza a precarização do trabalho e a exclusão social dos trabalhadores.

Os excluídos socialmente e em condição de miséria são, atualmente, as vítimas da precarização no setor rural. Entretanto, existem outros fatores que contribuem e os tornam vulneráveis para que aceitem e continuem sob tal condição. Como exemplos, citam-se a falta de fiscalização, o a pobreza, a distância da família, o isolamento do local de exploração e a insuficiente proteção social desenvolvida pelo Estado. De acordo com Pereira e Anjos (2015), as principais causas da precarização do trabalho rural atualmente são: a grande concentração de terra, a pobreza, baixa escolaridade, falta de proteção social desenvolvida pelo Estado, a falta de alternativa de renda, falta de fiscalização, incerteza quanto ao seu conceito jurídico (dificuldade de provar o crime) e

distância do local da prestação de serviço. Contudo, afirmam os autores, ser inquestionável que a pobreza é a principal causa da precarização do trabalho nos tempos de hoje. Os trabalhadores têm em comum a origem pobre, a falta de escolaridade e de capacitação, o que os leva à situação de extrema pobreza e de fácil aliciamento para a prestação ilegal de mão de obra. A exclusão social os torna vulneráveis, já que a oferta de trabalho sob essas condições, muitas vezes, é a única oportunidade que conseguem para ambicionar melhorar de vida.

Vê-se, assim, com a transferência de “atribuições e riscos”, reproduzir-se a insegurança no ambiente de trabalho, quando as empresas decidem transferir o risco, em vez de adotar medidas efetivas de prevenção. Socialmente enfraquecidos, os trabalhadores “aceitam” correr riscos que eles mesmos conhecem, gerando um ambiente de trabalho estressante (CAMARA *et al.*, 2007).

De acordo com Harvey (1994), determinantes macroeconômicos explicam a lógica da precarização e sua tônica nos contratos sem qualquer garantia legal. Em sua reestruturação, o mercado caracteriza-se por uma espécie de volatilidade, aumento da competição e do estreitamento das margens de lucro. Tendo em vista o enfraquecimento do poder sindical e o desemprego, o ambiente torna-se propício para contratos de trabalho cada vez mais flexíveis e precários. Realidades e situações de trabalho são marcadas pelos efeitos do contexto de precarização do emprego.

1.1. Objetivos

Verificar o nível de conformidade no atendimento à legislação relativa a saúde e segurança do trabalho nas atividades de colheita florestal em propriedades rurais nos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo.

Avaliar se os programas de certificação florestal estão sendo suficientes para garantir que as empresas de base florestal estejam sendo abastecidas com madeira proveniente de propriedades rurais produzida de forma socialmente justa.

Avaliar, sob a ótica da segurança do trabalho, se os trabalhadores nas atividades de colheita florestal estão expostos a precarização do trabalho e suas consequências.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Segurança do trabalho no setor florestal

A segurança do trabalho é tutelada por um conjunto de normas e técnicas aplicáveis em vários setores. Pode ser entendida como um conjunto de medidas adotadas para proteger o trabalhador em sua integridade e capacidade de trabalho, evitar doenças ocupacionais e minimizar acidentes de trabalho. É definida por normas e leis. No Brasil, compõe-se de normas regulamentadoras, leis complementares, como portarias e decretos e também as convenções Internacionais da Organização Internacional do Trabalho, ratificadas pelo Brasil (GOMES, 2012).

Acidentes de trabalho, conforme a Organização Internacional do Trabalho, citada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE, 2008), são todos os acontecimentos inesperados e imprevistos, incluindo os atos de violência, derivados do trabalho ou com ele relacionados, dos quais resulta uma lesão corporal, uma doença ou a morte, de um ou vários trabalhadores. Em uma visão prevencionista, acidente de trabalho é toda ocorrência, inesperada ou não, que interfere no andamento normal do trabalho e da qual resulta lesão no trabalhador e, ou, perda de tempo e, ou, danos materiais, ou os três simultaneamente (GOMES, 2012).

Os acidentes do trabalho constituem um problema social e econômico para o país. No setor de saúde, podem ser citadas as despesas do Sistema Único de Saúde (SUS) com o custeio do atendimento médico-hospitalar das vítimas do processo produtivo florestal. Além disso, há que se considerar o custo social, resultado do impacto sobre a saúde e vida do trabalhador, seus familiares e dos grupos populacionais que vivem nos entornos das áreas produtivas (ULTRAMARI *et al.*, 2012).

O registro de acidentes do trabalho é um importante instrumento com informações de caráter previdenciário, estatístico e epidemiológico, oferecendo um respaldo trabalhista e social ao trabalhador formal brasileiro. Contudo, cabe ressaltar que a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) é de caráter obrigatório apenas para os trabalhadores formais. Isso implica na exclusão dos trabalhadores em regimes informais de trabalho, estatutários e autônomos. Além disso, as CAT restringem-se, na maioria das vezes, apenas aos casos graves de acidentes, como politraumatismos e fraturas, não incluindo as doenças relacionadas ao trabalho, com maior dificuldade de estabelecimento do nexos causal. Tem-se como fragilidade a qualidade do registro de informações

das CAT, já que notifica apenas os acidentes sofridos por trabalhadores que possuem carteira de trabalho. São necessários o treinamento e a capacitação de toda a rede de serviço associado à notificação dos acidentes de trabalho, começando por empregadores e trabalhadores, e também os profissionais de saúde responsáveis pelos diagnósticos dos acidentados (ULTRAMARI *et al.*, 2012).

Infelizmente, no Brasil, os acidentes são subnotificados e, quando os dados estão disponíveis, não são desagregados, dificultando a análise de acordo com as características da empresa, da região do corpo atingida, das operações envolvidas e do perfil do acidentado, sendo essa realidade mais expressiva quando o emprego é precário (ASSUNÇÃO; CÂMARA, 2011). Em seu estudo, Begnini e Almeida (2015) evidenciam que no Brasil há falta de informações precisas sobre o número de acidentes que ocorrem no exercício do trabalho rural, além de ainda existir o fato de que as subnotificações de acidentes, especialmente no meio rural, são comuns mesmo sendo a CAT uma exigência legal.

De acordo com Gomes (2012), a ação de corrigir ou melhorar as questões de risco de um ambiente de trabalho pode ser definida como a busca pela “salubridade ambiental” daquele ambiente de trabalho. Ou seja, as iniciativas da segurança do trabalho destinam-se ao reconhecimento, avaliação, neutralização e controle dos riscos ambientais potenciais, originados ou existentes no ambiente de trabalho, antes que possam causar doença, comprometimento da saúde e do bem-estar da pessoa em seu trabalho ou são significantes para causar desconforto entre os membros de uma comunidade de trabalho.

Historicamente, no âmbito nacional, o percentual de acidentes relacionados ao grupo de atividades agrícolas, pecuárias e silvicultura, varia de 6 a 8% do total registrado no Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) (BRASIL, 2014). Neste sentido, cada atividade desenvolvida nas áreas rurais, possui potencial de riscos de acidentes. Frente a isso, seria ideal que, periodicamente, tais atividades fossem observadas, sob os aspectos da segurança e saúde do trabalhador rural e conhecidas as estatísticas para direcionar correção, conscientização, treinamento e procedimentos na execução das tarefas (BEGNINI; ALMEIDA, 2015). Segundo os autores, nas áreas rurais ainda se percebe que muitas vezes a condição de transporte dos trabalhadores e a falta de fiscalização dos órgãos responsáveis tornam os trabalhadores vulneráveis e favorece a ocorrência de acidentes de trajeto e típicos.

Lesões de punho e de mão são predominantes em trabalhadores rurais, na faixa etária compreendida entre 20 a 29 anos, sendo a maioria das ocorrências em pessoas do sexo masculino (JAKOBI *et al.*, 2013). Os autores não apresentaram os fatores que ocasionaram as lesões, mas identificaram a incidência de elevadas taxas na silvicultura e na exploração florestal. Essas lesões podem levar a exposição de ossos, tendões, nervos e, ou, vasos sanguíneos, sendo que a reconstrução deve ser feita o mais rápido possível, constituindo-se em grande desafio para os especialistas. Com o avanço tecnológico instalado e o manuseio das tecnologias por parte dos trabalhadores, essas lesões e traumas tem se configurado mais complexas (TEIXEIRA; FREITAS, 2003).

Visando identificar a fonte de tantos agravos a segurança do trabalho no setor florestal, o Ministério Público do Trabalho de Minas Gerais (MPT, 2014), durante um inquérito investigatório, afirmou que a precarização do trabalho no setor florestal vem contribuindo fortemente para um indesejável acréscimo nos índices e na gravidade dos acidentes de trabalho nos empreendimentos florestais. Os principais aspectos negativos relatados foram: não fornecimento de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs); não instalação de Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA); não realização de exames médicos periódicos; falta de materiais de primeiros socorros nas frentes de trabalho, bem como de pessoal treinado para sua utilização; falta de treinamento para utilização de motosserras; jornada excessiva sem contraprestação; levantamento e transporte de cargas com peso excessivo; dentre outras.

Nas áreas rurais muitos trabalhadores desenvolvem suas atividades sem carteira assinada ou por serem proprietários da terra, sendo que muitas ocorrências de acidentes de trabalho não são notificadas. Além disso, estudos abordando trabalhadores rurais são menos frequentes que outras categorias de trabalhadores. Essa realidade aponta para a falta de informações atuais e investigações dessa natureza são incipientes no meio científico, podendo também subsidiar a criação de políticas públicas capazes de prevenir, reduzir e, ou, eliminar acidentes (BEGNINI; ALMEIDA, 2015).

De acordo com Maia e Rodrigues (2012), isto mostra que as preocupações sobre as condições de segurança no trabalho rural são tanto recentes como de extrema relevância para o País, o que reforça a necessidade de estudos que permitam verificar em quais condições os trabalhadores rurais estão exercendo suas atividades, de modo que, diante de possíveis não conformidades, possam ser feitas sugestões e intervenções que contribuam para um melhor conforto, segurança e qualidade de vida desses profissionais.

2.2 Normas e diretrizes sobre segurança do trabalho no setor florestal

A segurança e a saúde no trabalho são cobertas por diversas normativas e diretrizes nacionais e internacionais, englobando normas, diretrizes, convenções e acordos. Em nível internacional, as Convenções mais importantes são a Convenção sobre Segurança e Saúde no Trabalho, de 1981 (nº 155) e sua Recomendação nº 164, e a Convenção de Serviços de Saúde no Trabalho, de 1985 (nº 161) e sua Recomendação nº 171, todas da Organização Internacional do Trabalho (OIT). A Convenção nº 155 dispõe que os Estados membros da OIT devem desenvolver uma política nacional sobre segurança e saúde no trabalho (SST), assim como aplicar as leis e regulamentos de SST através de um sistema de inspeção. A Convenção nº 161 dispõe que os Estados membros da OIT devem desenvolver serviços de saúde no trabalho para todos os trabalhadores. O objetivo comum dessas Convenções é evitar acidentes e danos à saúde, minimizando as causas de risco inerentes ao ambiente de trabalho (OIT, 2005).

Em nível nacional, a Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988 (CF/88), assegurou a todos os trabalhadores urbanos e rurais o direito à redução dos riscos inerentes ao trabalho (BRASIL, 1988b). Temos que o Direito do Trabalho existe com a finalidade primeira de promover a proteção da vida e da saúde dos trabalhadores, através dos seus princípios básicos e formadores, destacando-se o Princípio Protetor ou da Tutela do Trabalhador. Nessa linha de raciocínio, destaca-se a preocupação e proteção do meio ambiente de trabalho, como sendo um direito – assegurado constitucionalmente (artigo 225, *caput*, da CF/88) – e um dever do Estado e da coletividade em preservá-lo, com vista à promoção eficaz da dignidade da pessoa humana.

A CF/88 adotou dois objetos para tutelar no que tange à questão ambiental, quais sejam: um imediato que é a qualidade do meio ambiente em todos os seus aspectos, e outro mediato que é a saúde, a segurança e o bem-estar do cidadão, expresso nos conceitos de vida em todas as suas formas – prescrito no artigo 3º, inciso I, da Lei nº 6.938/91, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente) e em qualidade de vida (predisposto no artigo 225, *caput*, da CF/88). Esses dois objetos, em sua essência, abrangem também os trabalhadores em seu meio ambiente laboral.

A proteção constitucional do meio ambiente significa a defesa da humanização do trabalho, não se limitando à preocupação com as concepções econômicas que envolvem a atividade laboral, mas, sim, com a finalidade do trabalho como espaço de construção do bem-estar, de identidade e de dignidade daquele que trabalha (SILVA,

2014). Por fim, afirma o autor, a proteção constitucional assegurada ao meio ambiente do trabalho, com enfoque ao seu equilíbrio, abrange os direitos humanos da pessoa do trabalhador, consubstanciando-se sua efetividade na própria garantia desse direito fundamental.

Com efeito, tem início, em meados do século XX, a etapa da “Saúde Ocupacional”. Alarga-se o conceito de saúde, com a criação da Organização Mundial de Saúde (OMS), em 1946, e o Brasil amplia as normas de segurança e medicina do trabalho, instituindo os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e as Comissões Internas de Prevenção de Acidentes (CIPA). A mudança do Capítulo V do Título II da CLT, por intermédio da Lei nº 6.514/77, teve o propósito de aprofundar as medidas preventivas para retirar o Brasil da incômoda posição de campeão mundial em acidentes do trabalho (OLIVEIRA, 2007).

O Estatuto do Trabalhador Rural atribuiu a estes trabalhadores a partir de 1963 alguns direitos que antes eram atribuídos somente aos trabalhadores urbanos, como salário, férias, repouso remunerado, indenização, compensação de horas, entre outros. Esta legislação, porém, foi revogada pela Lei nº 5.889/73, estendendo, praticamente, os mesmos direitos urbanos aos rurais. Somente na Constituição Federal de 1988 os mesmos direitos dos trabalhadores urbanos foram alcançados plenamente pelos trabalhadores rurais (PAIDA, 2012).

Segundo a Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973 (BRASIL, 1973), que estatui as normas reguladoras do trabalho rural, em seu Art. 2º, empregado rural é 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. Já no Art. 3º dessa mesma lei, considera-se empregador, rural, para os efeitos desta Lei, a pessoa física ou jurídica, proprietário ou não, que explore atividade agro econômica, em caráter permanente ou temporário, diretamente ou através de prepostos e com auxílio de empregados.

De forma mais amplificada, OIT (2012) define o trabalhador rural como aquelas pessoas que se dedicam a tarefas agrícolas ou artesanais, a ocupações similares ou conexas na área rural, tanto assalariadas quanto pessoas que trabalhem por conta própria, como arrendatários, parceiros e pequenos proprietários. Em síntese, trabalhador rural é toda aquela pessoa física que lida com atividades de natureza agrícola, retirando daí o seu sustento. Neste contexto, enquadram-se os trabalhadores florestais objetos deste estudo.

Com o intuito de respaldar legalmente as atividades rurais e tudo o que engloba o trabalho no campo, foram publicadas no Diário Oficial da União (DOU), no dia 4 de março de 2005, a Portaria MTE nº 86, de 3 de março de 2005, que aprova a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura, a NR-31 (BRASIL, 2005) e no dia 16 de dezembro de 2011 da Portaria MTE nº 2.546, de 14 de dezembro de 2011, que altera a redação da NR-31 (BRASIL, 2011).

A NR-31 estabelece as obrigações, competências e responsabilidades tanto do empregador quanto do empregado rural. Faz também o detalhamento de todas as questões relacionadas à segurança e saúde nesta área. Instrui também na criação de sistemas e comissões responsáveis pelo planejamento, emprego e manutenção dos quesitos segurança e saúde do trabalhador rural.

De acordo com Souza (2008), preceitua a NR-31 que cabe aos empregadores a garantia das condições adequadas de trabalho, higiene e conforto, bem como a avaliação dos riscos e das causas que ocasionam acidentes e doenças. Por conseguinte, afirma o autor, diante da variedade de exigências trazidas pela NR-31, resta ao empregador rural ou equiparado cumprir os regramentos para garantir a boa saúde dos seus empregados. Dentre as providências mais importantes a serem tomadas, destacam-se as seguintes:

- a) realizar avaliações dos riscos para a segurança e a saúde dos trabalhadores e, com base nos resultados obtidos, adotar as medidas de prevenção e proteção adequadas;
- b) analisar, com a participação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes no Trabalho Rural (CIPATR), as causas dos acidentes e das doenças decorrentes do trabalho, buscando prevenir e eliminar as possibilidades de novas ocorrências;
- c) assegurar que sejam fornecidas aos trabalhadores instruções compreensíveis em matéria de segurança e saúde, bem como toda orientação e supervisão necessárias ao trabalho seguro;
- d) adotar medidas de avaliação e gestão dos riscos, com a seguinte ordem de prioridade: eliminação dos riscos, controle de riscos na fonte, redução do risco ao mínimo, inclusive através de capacitação;
- e) adoção de medidas de proteção pessoal, no caso de persistirem os riscos.

De acordo com Brasil (1978), cabe destacar que a existência de uma norma específica para o setor rural não desobriga os empregadores ou equiparados ao cumprimento de outras NRs, como a NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual – EPI), NR-9 (Programas de Prevenção de Riscos Ambientais), NR-12 (Segurança no

Trabalho em Máquinas e Equipamentos), NR-15 (Atividades e Operações Insalubres), NR-16 (Atividades e Operações Perigosas), NR-17 (Ergonomia), dentre outras, quando for o caso.

Destarte a legislação específica, a gestão da saúde e segurança do trabalho pelas empresas brasileiras, de forma geral, é predatória, mesmo quando trata de trabalhadores diretamente contratados. Diversos indicadores sustentam essa afirmação, sejam eles relativos a acidentes típicos, doenças ocupacionais, omissão dos agravos, descumprimento das normas legais, resistência e luta contra qualquer regulação governamental que reduza os infortúnios e mortes, sendo tais indicadores mais incisivos no meio rural (DRUCK; FILGUEIRAS, 2014).

2.3 Certificação florestal e cadeia de custódia

Conforme dispõe a Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT (ABNT, 2016), denomina-se “certificação” o conjunto de atividades desenvolvidas por um organismo independente de uma relação comercial (entre produtor e consumidor) com o objetivo de atestar publicamente, por escrito, que determinado produto, processo ou serviço, está em conformidade com os requisitos previamente especificados. Tais requisitos podem ser nacionais, estrangeiros ou internacionais. De outro lado, um “certificado” é uma garantia escrita, fornecida por uma terceira parte independente quanto à conformidade em relação aos mencionados requisitos.

A expressão Certificação Florestal, tão amplamente popularizada nos últimos anos, diz respeito à certificação das boas práticas de manejo florestal. O conceito aplica-se tanto para florestas plantadas como para florestas naturais (ou florestas nativas). Na atualidade, determinados mercados importadores, principalmente aqueles de países europeus, exigem que produtos florestais, como papel, celulose ou madeira serrada e móveis sejam produzidos com madeira cujos meios de produção tenham sido certificados (UPTON; BASS, 1996; VIANA *et al.*, 1996; MASER, 1997).

A essência do conteúdo técnico dos sistemas de certificação florestal diz respeito à noção de sustentabilidade, promovendo o “bom manejo” das florestas, por meio de práticas ambientalmente corretas, socialmente benéficas e economicamente viáveis (BASSO *et al.*, 2012). De acordo com os autores, o chamado “bom manejo” é quando as atividades florestais são realizadas de acordo com um plano de manejo, em que as

questões ambientais e sociais são incorporadas por meio da minimização dos impactos negativos e potencialização dos positivos.

Esta certificação é feita por meio de auditorias periódicas, realizadas por organizações independentes, aplicadas ao longo de toda a cadeia de produção, tanto nas áreas de manejo florestal – na qual se aplicam critérios socioambientais de produção – quanto ao longo das etapas de beneficiamento do produto – quando se aplicam critérios de rastreabilidade e cadeia de custódia – de modo a assegurar que o produto que chega com o selo de certificação ao consumidor final é realmente proveniente de áreas florestais de produção certificadas (VOIVODIC; BEDUSCHI FILHO, 2011).

Porém, de acordo com Borsato e Faria (2007), a silvicultura em larga escala é debatida por pesquisadores e ambientalistas, buscando o equilíbrio entre produção e a preservação da biodiversidade, de belezas raras, dos corpos hídricos, da qualidade de vida das comunidades quilombolas e indígenas, dos direitos e bem-estar dos trabalhadores, visando a sustentabilidade da produção e dos recursos naturais. Assim, de acordo com os autores, a certificação florestal pode ser classificada como uma ação de Responsabilidade Social Empresarial (RSE), onde os conceitos de sustentabilidade e gestão dos recursos naturais e sociais vêm permitindo sua assimilação aos princípios e critérios de gestão florestal sustentável.

Contudo, os conceitos de RSE são diversos. Uma empresa lucrativa beneficia a sociedade ao criar novos empregos, pagar salários justos e melhorar as condições de trabalho, e ao contribuir para o bem-estar público pagando seus impostos (LOURENÇO; SCHRODER, 2003), podendo ainda este conceito ser estendido para a abordagem das comunidades, do clima organizacional e da preservação ambiental (ASHLEY, 2005).

Ainda assim, Basso (2011) afirma que, de uma forma geral, grande parte das propriedades rurais no Brasil não estão adequadas aos requisitos exigidos em um processo de certificação. Os principais problemas encontrados estão relacionados ao cumprimento de leis, ao direito dos trabalhadores e às medidas de mitigação dos impactos ambientais.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local do estudo

Os dados foram coletados, nos meses de junho e julho de 2016, em áreas florestais localizadas em propriedades rurais situadas em duas regiões, sendo uma no Estado do Espírito Santo e outra no estado de Minas Gerais, com as seguintes características:

Região 1 = situada em um raio de 60 km do município de Alegre, estado do Espírito Santo, com coordenadas geográficas 20°45'49" de latitude Sul e 41°31'57" de longitude Oeste, com altitude variando de 250 a 1.100 m; temperatura média anual de 22,2 °C, variando entre 16,9 e 29,0 °C; clima quente e úmido no verão e seco no inverno (classificação climática de Köppen: Cwa – tropical de altitude), precipitação média anual de 1.240 mm; o relevo varia de fortemente ondulado a montanhoso, com a inclinação dos terrenos na região variando entre 28 e 43% (FIEDLER *et al.*, 2011).

Região 2 = propriedades rurais nas regionais do Jequitinhonha/Mucuri e do Médio Vale do Rio Doce, Estado de Minas Gerais, situadas entre os meridianos de 42°17'00" a 43°25'00" de longitude a Oeste de Greenwich e os paralelos de 17°05'00" a 18°50'30" de latitude a Sul da linha do Equador. A altitude varia entre 300 e 1.100 m (VICENTE *et al.*, 2014). Segundo a classificação climática de Köppen, o clima predominante na região é Aw – tropical chuvoso de savana, ou seja, inverno seco e chuvas máximas no verão, e a estação chuvosa ocorre entre os meses de outubro e março (TONELLO *et al.*, 2006; NASCIMENTO *et al.*, 2011; SILVA; FERREIRA, 2011). De acordo com Fabres (1997), Leite *et al.* (1997) e Ferreira e Silva (2012), a precipitação pluviométrica média anual de região varia entre 600 e 1.600 mm.

Para efeito deste estudo, os dados foram agrupados e as análises e os resultados são apresentados como um conjunto único, sem fazer referência a qualquer uma das regiões estudadas.

3.2 População e amostragem

A amostra abrangeu 31 propriedades rurais, nas quais se encontravam 125 trabalhadores envolvidos nas atividades de colheita florestal, todos do sexo masculino. O número de unidades amostrais para estimar os parâmetros de uma população infinita

para um nível de precisão desejado, baseando-se no erro-padrão da média, foi dado pela equação descrita em Thompson (1992):

$$n = \frac{t^2 \cdot S^2}{d^2 \cdot m^2} \quad (\text{Eq. 1})$$

em que

n = tamanho da amostra estimada;

t = valor da distribuição t de Student, a 5% de probabilidade;

s² = variância;

d = erro na estimativa da média, em porcentagem; e

m = média amostral.

Considerando um nível de confiança de 95%, equivalente a dois desvios, e um erro de estimação de 5%, obteve-se o tamanho mínimo da amostra composta por 28 propriedades rurais. Contudo, foram amostradas 31 propriedades.

O acesso às propriedades rurais somente foi realizado com a anuência expressa dos proprietários ou responsáveis, através de Termo de Anuência de Acesso assinado pelos mesmos após o esclarecimento dos objetivos da pesquisa.

3.3 Avaliações de segurança e saúde no trabalho

Para atingir o objetivo desse estudo, foi realizada uma pesquisa descritiva exploratória, de abordagem qualitativa. O estudo descritivo apresenta como propósito observar, descrever, explorar, classificar e interpretar aspectos de fatos ou fenômenos. O estudo exploratório por sua vez possui a finalidade de esclarecer e proporcionar uma visão geral em dimensões mais ampliadas acerca de um determinado fato, buscando saber como o fenômeno se manifesta o que interfere nele e, ou, como as variáveis se inter-relacionam (DYNIEWICZ, 2007).

Segundo Gil (2012), a pesquisa descritiva tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma de suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados, como o questionário e a observação sistêmica.

As avaliações dos níveis de atendimento aos requisitos de segurança e saúde no trabalho foram realizadas em conformidade com as diretrizes para inspeção do trabalho florestal propostas por OIT (2005). Para tanto, a partir dos *aide-mémoires* para estabelecer listas de verificação para gestão florestal sobre padrões de trabalho e de segurança e saúde no trabalho, foi elaborado um *checklist* com a finalidade de verificação dos percentuais de atendimento aos requisitos de saúde e segurança do trabalho propostos por padrões internacionais.

Da mesma forma, visando a verificação do atendimento as normas nacionais, através de *checklist* tendo como base as NRs do MTE aplicáveis as atividades em questão, foi verificado a conformidade com as seguintes Normas:

- NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- NR 7 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- NR 9 - Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- NR 21 - Trabalho a Céu Aberto; e
- NR 31 - Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.

Para a realização deste estudo, apenas os itens aplicáveis da NR-31 as atividades de colheita florestal foram avaliados, do que resultou na verificação dos seguintes itens:

- 31.3 - Disposições gerais: obrigações e competências – das responsabilidades;
- 31.5 - Gestão de segurança, saúde e meio ambiente de trabalho rural;
- 31.10 - Ergonomia;
- 31.11 - Ferramentas manuais;
- 31.12.38 - Dispositivo de segurança nas motosserras;
- 31.15 - Acessos e vias de circulação;
- 31.16 - Transporte de trabalhadores;
- 31.17 - Transporte de cargas;
- 31.19 - Fatores climáticos e topográficos;
- 31.20 - Medidas de proteção pessoal; e
- 31.23 - Áreas de vivência.

Com relação aos dados referentes às respostas dos 16 questionários aplicados, utilizou-se a estatística descritiva, tendo sido os dados organizados e sistematizados por meio de tabulação, através do emprego uma planilha eletrônica. Foram geradas estatísticas referentes ao cumprimento dos itens de cada uma das Normas.

3.4 Avaliação da cadeia de custódia da madeira colhida

Para esta avaliação, um dos itens do *checklist* aplicado as propriedades rurais foram para identificação do destinatário da madeira colhida. Neste caso, para qual empresa a madeira estava sendo entregue, em se tratando de áreas de fomento florestal, ou comercializada, no caso de produtores independentes.

Uma vez identificadas as empresas que estavam recebendo essa madeira, foi verificado junto as informações oficiais das mesmas sobre a origem da madeira que compõe seu suprimento de matéria prima, de forma a identificar do percentual de madeira de fomento florestal, ou adquirida no mercado, que participa deste total. Para ambas as empresas, essa informação estava contida em seus relatórios anuais de sustentabilidade, documentos disponibilizados para consulta de qualquer parte interessada. Também foram consultados os Resumos Públicos de seus respectivos planos de manejo, igualmente documentos de domínio livre e disponibilizados para o esclarecimento de dúvidas pela sociedade.

O último passo foi a verificação, junto aos organismos certificadores, em suas fontes oficiais de informação, se as duas empresas possuem, em seus certificados de cadeia de custódia, algum percentual de madeira não controlada de forma a confrontar com os valores informados de suprimento de seu abastecimento com madeira de fomento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Caracterização das propriedades rurais avaliadas e das condições de trabalho

Os resultados da caracterização das propriedades rurais avaliadas encontram-se na Tabela 7.

Tabela 7 – Caracterização geral das propriedades rurais avaliadas

Característica Avaliada	Resultado
Área total da propriedade (ha) – Média	34,43
Máxima	144,60
Mínima	5,95
Área de plantio de florestas (ha) – Média	10,19
Máxima	52,30
Mínima	1,25
Propriedades com topografia plana ou suave ondulada (%)	22,60
Propriedades com topografia acidentada (%)	77,40
Produtores fomentados de empresas de base florestal (%)	58,10
Produtores independentes de madeira (%)	41,90
Madeira comercializada para alguma empresa certificada (%) ¹	100,00
Colheita realizada pelo próprio produtor rural (%)	77,40
Utilização de mão de obra “familiar” (%)	19,40
Contratação de mão de obra na região (%)	51,60
Colheita manual ou semimecanizada (%)	90,30
Colheita mecanizada (%)	9,70
Existência de registro profissional dos trabalhadores (%) ²	54,80
Fornecimento de transporte pelo empregador ou equiparado (%)	16,10
Deslocamento dos trabalhadores para o trabalho em veículo próprio (%)	83,90
Propriedades em que os trabalhadores ficam alojados (%)	0,00
Fornecimento de refeição pelo empregador ou equiparado (%)	38,70
Contraprestação através do pagamento somente por salário fixo (%)	12,90
Contraprestação através do pagamento somente por produção (%)	45,20
Contraprestação através do pagamento de salário fixo + produção (%)	41,90

¹ Informação verificada posteriormente a partir da informação dos locais de entrega da madeira pelos produtores rurais (checagem junto as certificadoras).

² Registro profissional na Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS).

As propriedades rurais avaliadas apresentaram área total média de 34,43 ha, sendo os valores de área total máxima e mínima de 144,60 e 5,95 ha, respectivamente.

Com relação a área de plantio florestal, apresentaram áreas média de 10,19 ha, máxima e mínima de 52,3 e 1,25 ha, respectivamente. Do total, 22,6% possuem plantios em áreas planas ou suave onduladas e 77,4% em áreas com topografia acidentada.

Dentre as propriedades rurais avaliadas, 58,1% delas possuíam seus plantios vinculados a grandes empresas de base florestal, por intermédio de contratos de fomento florestal. Entretanto, em todas as demais, embora se tratassem de produtores independentes, o destino da madeira colhida foi a comercialização para as mesmas grandes empresas de base florestal. Importante ressaltar que essas empresas são, em sua totalidade, certificadas quanto ao seu manejo florestal e sua cadeia de custódia.

Com relação a colheita florestal, em 77,4% das propriedades esta era realizada pelos próprios produtores rurais e, em 22,6% dos casos realizada por terceiros. Em apenas 9,7% dos casos foi realizada de forma mecanizada e, nestes casos, sempre por empresas terceirizadas. Em 19,4% dos casos, as atividades eram realizadas utilizando-se mão de obra familiar e, em outros 51,6% com a utilização de mão de obra contratada na região (em geral vizinhos ou parentes).

Como resultado deste modo de contratação do trabalho, em 45,2% dos casos não foi verificado o registro funcional dos trabalhadores, ou seja, sem o registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS), caracterizando o trabalho informal. De acordo com Barbosa e Corseuil (2011), o trabalhador faz parte do setor informal se não houver dedução da previdência pública – para o Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) ou para os governos municipal, estadual e federal – no seu rendimento bruto ou se for trabalhador por conta própria e, segundo os autores, representam 56,8% da população economicamente ativa do Brasil. Segundo Menezes e Dedecca (2012), os trabalhadores informais recebem remunerações de 40 a 50% inferiores às de trabalhadores formais, deixando clara a precária relação de trabalho.

Dejours (2012) aponta que o sofrimento e as condições de precarização do trabalho são fortemente sentidos pelos trabalhadores inseridos de modo informal no mercado de trabalho. Segundo o autor, estes trabalhadores fazem parte de um contingente que passam por um processo de vulnerabilidade social, expostos a condições insalubres de trabalho e de vida e de insegurança frente ao futuro.

Como forma de remuneração pela contraprestação dos trabalhos realizados, 12,9% dos empregados recebem apenas salários fixos, 45,2% recebem apenas pagamento por produção e 41,9% recebem salário fixo acrescido de adicional de produção.

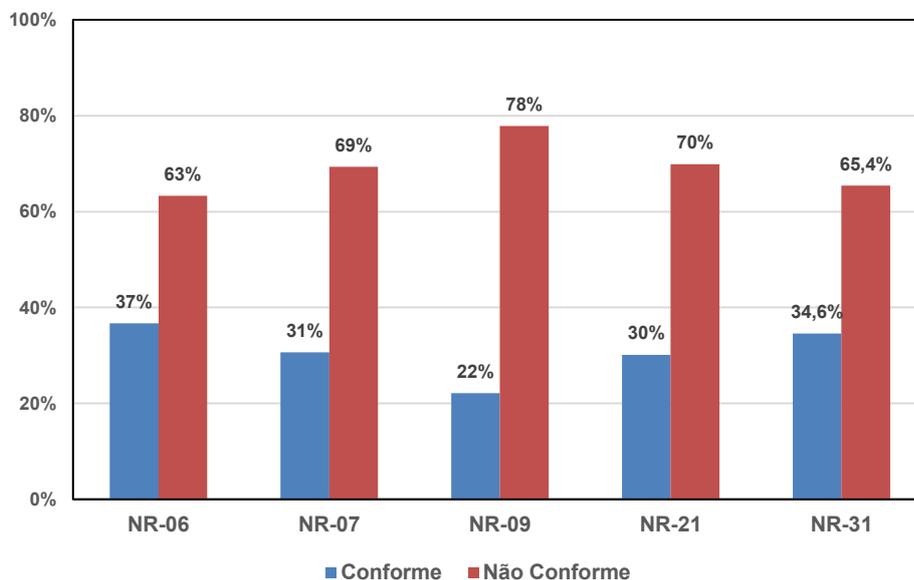
Nos últimos tempos, a reestruturação produtiva com efeitos regressivos e as baixas taxas de crescimento econômico do País fizeram com que o desemprego se tornasse um grave problema estrutural, inclusive no meio rural. De acordo com Souza (2008), as relações de trabalho no meio rural continuam a ser influenciadas pela precarização, com o aumento da disputa pelas oportunidades de trabalho existentes, ampliando a desigualdade de inserção e rendimentos, onde os trabalhadores assalariados rurais inserem-se em condições ainda mais precárias e com menores rendas, retratando uma situação de expansão da insegurança no trabalho, na renda e no emprego. Afirma ainda a autora que, nesse quadro de precarização das relações de trabalho no meio rural, pode-se constatar também a redução do emprego assalariado com vínculo, proliferação de ocupações de baixa renda, trabalho assalariado sem registro em carteira, flexibilização de direitos trabalhistas, previdenciários e perdas de conquistas históricas.

De acordo com OIT (2005), muitos trabalhadores do setor florestal são pessoas rurais locais, empregadas como trabalhadores contratados para realizar tarefas que exigem pouca habilidade, mas que são fisicamente desgastantes. Eles tendem a ficar entre os que recebem mais baixos pagamentos na sociedade, e frequentemente têm baixos posição social e nível de alfabetização.

Foi verificado que em 100% dos casos os trabalhadores não eram alojados, indicando a necessidade de deslocamentos diários entre suas residências e as frentes de trabalho. Em apenas 16,1% dos casos, o empregador ou equiparado fornecia transporte para os trabalhadores, sendo que nos demais casos (83,9%) estes se deslocavam para o trabalho utilizando veículos próprios, na grande maioria dos casos utilizando motocicletas, muitas vezes por estradas rurais em precárias condições de conservação, fatos que aumentam a exposição a riscos de acidentes de trajeto. Duarte (2011), ao avaliar acidentes de trabalho envolvendo motocicletas, notou que o acidente e trajeto liderou as estatísticas. Acidente de trajeto é aquele que ocorre no momento em que o trabalhador se desloca para ou do local de trabalho e nos horários das refeições (BRASIL, 2014). Desta forma, a utilização de motocicletas para o trajeto até o trabalho expõe ainda mais os trabalhadores florestais aos riscos de acidentes e estes, quando ocorrem, são de gravidade elevada. Duarte (2011), concluiu que o trauma por acidentes envolvendo motocicletas, tem sido muito focado nos dias atuais, em virtude da sua alta prevalência e gravidade, levando à incapacidade temporária ou permanente os condutores desses veículos, em sua fase ativa de produção

4.2 Avaliação da conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego

A verificação do atendimento as NRs de segurança do trabalho e saúde ocupacional aplicáveis, publicadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, foi realizada a partir dos *checklists* aplicados nas propriedades rurais, sendo os resultados médios de conformidade com as normas apresentados na Figura 1. Para todas as NRs avaliadas, os índices médios de conformidade apresentaram-se preocupantemente baixos, não chegando a 40% na melhor situação, o que pode ser um indicativo da precarização do trabalho nas situações avaliadas.



(NR-06 = Equipamentos de Proteção Individual; NR-07 = Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional; NR-09 = Programas de Prevenção de Riscos Ambientais; NR-21 = Trabalho a Céu Aberto; e NR-31 = Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura).

Figura 1 – Resultados da avaliação de atendimento as NRs nas atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas.

A situação do emprego precário expressa múltiplas facetas, com implicações sobre a saúde das pessoas: vulnerabilidade do contrato e do vínculo, fraca ou nenhuma proteção social, baixo nível de renda, exposição às elevadas cargas de trabalho e ao trabalho perigoso (BENAVIDES *et al.*, 2006; FABIANO *et al.*, 2008). Essas facetas são próprias às situações de não-regulamentação do trabalho assalariado, uma vez enfraquecidos ou rompidos os compromissos entre o capital, o Estado e os direitos conquistados

pelos trabalhadores (RIVERO, 2009), neste caso o direito constitucional a saúde e segurança do trabalho.

Segundo OIT (2005), o setor rural é uma das atividades de maior índice de acidentes no mundo, ao lado da construção civil e mineração. Desde 1921, a OIT adota diversas convenções referentes a aspectos das atividades agrícolas, inclusive a segurança e saúde no desenvolvimento do trabalho (OIT, 2005), sendo o Brasil signatário de tais convenções. O desenvolvimento e a aprovação das NRs foram um importante passo no sentido de adequação da legislação brasileira as convenções da OIT.

Nesse sentido, as NRs do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) estabelecem inúmeras orientações obrigatórias, na área da segurança, medicina e meio ambiente do trabalho, para empresas públicas e privadas, órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, para todos os trabalhadores regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT).

As NRs são de observância obrigatória dos empregadores e alertam as empresas quanto aos cuidados e à diligência que se deve ter com seus funcionários, e não as desobrigam do cumprimento das demais regras e disposições vigentes na legislação, abrangendo as convenções e os acordos coletivos de trabalho. O não cumprimento das disposições legais e regulamentares sobre segurança e medicina do trabalho acarretará ao empregador a aplicação das penalidades previstas na legislação pertinente, as quais contemplam desde a aplicação de multas até o embargo ou interdição do estabelecimento. Por outro lado, na parte mais fraca da relação, os trabalhadores florestais ficam expostos a riscos de acidentes e desenvolvimento de doenças ocupacionais, capazes de levar a incapacidade temporária ou permanente.

4.2.1 Avaliação da conformidade com a NR-06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

A NR-06 obriga as empresas e os empregadores a fornecer aos empregados, gratuitamente, o EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, além de estabelecer responsabilidades aos trabalhadores quanto a seu uso e conservação. Nas propriedades rurais avaliadas, foi verificado um percentual médio de 63% de não conformidade com a NR-06.

Os principais desvios encontrados, por parte dos empregadores ou equiparados, foram referentes ao não fornecimento de EPIs adequados as peculiaridades das

atividades desenvolvidas (45,2% dos casos); a não exigência do uso (51,6% dos casos); o não fornecimento ao trabalhador de EPI aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho (58,1% dos casos); a falta de treinamento e orientação aos trabalhadores sobre o correto uso, guarda e conservação (83,9% dos casos); e a falta de registro do fornecimento, quando este ocorreu (71,0% dos casos).

Por parte dos trabalhadores florestais, a grande desconformidade foi, nos casos em que o EPI foi fornecido, a sua incorreta ou não utilização, fato verificado em 83,9% dos casos. De acordo com Carrion e Carrion (2015), vale ressaltar o enunciado da alínea “b” do parágrafo único do art. 158 da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT):

“Parágrafo único – Constitui ato faltoso do empregado a recusa injustificada: [...] b) ao uso dos equipamentos de proteção individual fornecidos pela empresa”.

Desta forma, quando o empregador ou equiparado notar que seu trabalhador não usa o EPI fornecido, poderá dispensá-lo por justa causa, ficando a seu cargo, antes disso, advertir ou suspender o trabalhador que não usar o EPI.

Os EPIs se tornaram o maior aliado dos profissionais que estão expostos constantemente a situações de riscos no ambiente de trabalho, caso dos trabalhadores florestais. De maneira geral, a utilização dos equipamentos de proteção individual gera uma série de benefícios ao trabalhador e aos empregadores. Por um lado, os empregadores ou equiparados se beneficiam na diminuição dos riscos de acidente de trabalho e afastamentos que demandam, na maioria das vezes, um custo bem maior que o de um EPI. A ausência do trabalhador traz outros prejuízos, como a substituição do empregador afastado, quebras na produção e geração de passivos trabalhistas.

Paiva *et al.* (2015), ao avaliarem a ocorrência de ganhos sociais decorrentes da certificação florestal em empresas florestais, concluíram que no que se refere à utilização de EPI por parte dos trabalhadores florestais, há grande dificuldade de conscientização e cumprimento de exigências operacionais, além de existir, ainda, um descrédito quanto aos perigos associados às atividades florestais. Os autores afirmam, ainda, que este fato é recorrente no setor florestal brasileiro.

Por outro lado, ao avaliarem a ocorrência de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais em trabalhadores rurais, Alves e Guimarães (2012) relataram que, dentre outros motivos, em relação aos EPIs, mesmo sendo de utilização obrigatória, nem todos os trabalhadores o utilizavam e nem sempre eram oferecidos, ocorrendo, muitas vezes, a improvisação, contribuindo para o agravamento das ocorrências. Corroborando tais resultados, Menegat e Fontana (2010) concluíram que os EPIs que protegem o trabalhador

contra os riscos ocupacionais são usados parcialmente ou negligenciados pelos trabalhadores e, ou, empregadores, configurando a presença de risco de lesões por acidentes ou adoecimento.

4.2.2 Avaliação da conformidade com a NR-07 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)

Esta NR estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores. Nas propriedades rurais avaliadas, foi verificado um percentual médio de 69% de não conformidade com os itens da NR-07.

É importante ressaltar que em 64,5% das propriedades avaliadas sequer foi verificada a existência do PCMSO, deixando claro nessas propriedades existe forte tendência a aumento de absenteísmo, diminuição dos rendimentos operacionais e da produtividade e, conseqüentemente, baixa proteção contra acidentes e doenças ocupacionais, contribuindo para o aumento dos custos de produção e gastos com indenizações futuras. Por outro lado, todos os benefícios esperados para os trabalhadores são perdidos, como: boa saúde física e mental, proteção contra acidentes, prevenção de doenças, uma educação sanitária e a sensação de segurança e satisfação (RAMOS TEIXEIRA, 2016).

Nas propriedades rurais avaliadas verificou-se que, dentre os empregadores ou equiparados que possuíam o PCMSO, 77,4% não possuíam mecanismos capazes de garantir sua efetiva implementação e, conseqüentemente, sua eficácia. Os principais pontos que apresentaram lacunas foram a não realização de algum dos exames prescritos na NR-07, principalmente os de retorno ao trabalho (83,9% dos casos), de mudança de função (93,5% dos casos) e demissionais (80,6% dos casos). Além disso, destaca-se o fato de que embora a maioria dos empregadores disponibilizasse materiais para primeiros socorros nas frentes de trabalho, somente em 29,0% dos casos foi verificada a existência de pessoa treinada para tal finalidade.

Todas as empresas, independentemente do número de empregados ou do grau de risco de sua atividade, estão obrigadas a elaborar e implementar o PCMSO, que deve ser planejado e implantado com base nos riscos à saúde dos trabalhadores. Entre suas diretrizes, uma das mais importantes é aquela que estabelece que o PCMSO deve considerar as questões incidentes tanto sobre o indivíduo como sobre a coletividade de

trabalhadores, privilegiando o instrumental clínico-epidemiológico. A norma estabelece, ainda, o prazo e a periodicidade para a realização das avaliações clínicas, assim como define os critérios para a execução e interpretação dos exames médicos complementares (os indicadores biológicos).

A partir do reconhecimento dos riscos, deve ser estabelecido um conjunto de exames clínicos e complementares específicos para cada grupo de trabalhadores da empresa, utilizando-se de conhecimentos científicos atualizados e em conformidade com a boa prática médica. Assim, o nível de complexidade do PCMSO depende basicamente dos riscos existentes em cada empresa, das exigências físicas e psíquicas das atividades desenvolvidas e das características biopsicofisiológicas do conjunto dos trabalhadores (BRASIL, 1978).

4.2.3 Avaliação da conformidade com a NR-09 – Programas de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)

Esta NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do PPRA, visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais (BRASIL, 1978).

Nas propriedades rurais avaliadas, a maior não conformidade relativa a esta NR foi a inexistência do PPRA, verificada em 74,2% dos casos. Trata-se de uma constatação extremamente preocupante e capaz de gerar graves prejuízos tanto aos trabalhadores quanto aos empregadores e equiparados. Estes podem sofrer sanções por parte do MTE, responder a procedimentos criminais e de indenização civil, período em que acumulam vultuosos passivos trabalhistas. Com relação aos trabalhadores, sua saúde e integridade física podem ficar desnecessariamente expostas, sujeitando-os a iminentes riscos de acidentes e desenvolvimento de doenças ocupacionais.

Segundo Lancman *et al.* (2003), a possibilidade de prever um perigo e, ou, a probabilidade de sua concretização em perdas e danos (ações implícitas no conceito de risco), aliada à dimensão quantitativa do risco que pode ser objeto de ações, podem levar os profissionais da área de segurança e saúde do trabalhador a encontrar mecanismos para avaliar potenciais de perdas e danos nas diferentes atividades laborais, com

objetivo de prevenir, controlar, minimizar e impedir sua concretização em acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

Sob essa ótica, ao regulamentar o PPRA, os legisladores brasileiros buscaram, como objetivo maior, a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores; por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle de riscos ambientais (principalmente físicos, químicos e biológicos) existentes ou que venham a existir no ambiente do trabalho.

Para Rocha e Glina (2000), o PPRA é um avanço na condução do gerenciamento preventivo dos riscos ambientais. A presença de produtos ou agentes no local de trabalho não significa obrigatoriamente que existe perigo para a saúde. Está sim, na dependência da combinação de diversas condições como, a natureza do produto, sua concentração, o tempo e a intensidade de exposição (PATNAIK, 2002).

Ainda, a percepção do risco entre os trabalhadores é uma das mais relevantes formas de prevenção de acidentes, além de ser fonte de informação para planejamento de programas, ações e mudanças. Deve ser ressaltada a importância do conhecimento que os trabalhadores possuem do próprio ambiente laboral. Com a compreensão de que em conjunto serão estabelecidas as estratégias individuais e coletivas a fim de prevenir, minimizar as situações de risco a que estão submetidos (PERES, 2003).

Mattos *et al.* (2003), observaram ser importante executar a análise da visão ambiental, com seus riscos inerentes às atividades. Deve ser incentivada a realização de programas de educação e capacitação desses trabalhadores para que sejam agentes multiplicadores de técnicas e informações entre os demais. E, finalmente, a NR-09 também preconiza a divulgação dos resultados da análise de riscos a todos os trabalhadores para definir prioridades de ação. Neste estudo, foi observado que naquelas propriedades em que havia o PPRA, em apenas 6,5% das mesmas havia registro de tal divulgação entre os trabalhadores florestais.

Por fim, Granemann (2010) destaca como vantagens da elaboração e implementação do PPRA conforme preconiza a NR-09 os seguintes aspectos: prevenção de acidentes de trabalho; redução de perdas de material e de pessoal; otimização dos custos; redução dos gastos com saúde; e aumento da qualidade, produtividade e competitividade; dentre outras.

4.2.4 Avaliação da conformidade com a NR-21 – Trabalhos a céu aberto

Como os trabalhos no meio rural são realizados, em sua grande maioria, durante o dia e a céu aberto, a NR-21 estabelece critérios mínimos para a proteção dos trabalhadores contra os efeitos indesejáveis da exposição a insolação e demais intempéries. É importante ressaltar que o termo “a céu aberto”, corresponde aos trabalhos efetuados em ambientes externos, sem coberturas para proteção do trabalhador, sob influência dos fatores climáticos naturais. Especificamente, a NR-21 estabelece que, nos trabalhos realizados a céu aberto, é obrigatória a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries. Ainda, preconiza que serão exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes.

Nas propriedades rurais avaliadas, observou-se um elevado índice de não conformidade com o pressuposto na NR-21, onde em 41,9% das propriedades não foi verificada a existência de abrigos, ainda que rústicos, capazes de proteger os trabalhadores contra intempéries. Além disso, a norma preconiza que serão exigidas medidas especiais que protejam os trabalhadores contra a insolação excessiva, o calor, o frio, a umidade e os ventos inconvenientes, fato que não foi observado em 87,1% dos casos amostrados.

A exposição à radiação ultravioleta sem proteção adequada é cancerígena à pele, está associada a diversas neoplasias cutâneas, pode causar depressão imunológica, além de lesões oculares. Na pele os efeitos mais notados em pouco tempo são o eritema ou queimadura solar, o bronzeamento ou melanogênese e a indução à imunossupressão (FRANCO *et al.*, 2016). A longo prazo podem ocorrer efeitos relacionados ao fotoenvelhecimento e à fotocarcinogênese (OKUNO; VILELA, 2005).

Menegat e Fontana (2010) afirmam que as radiações solares podem ser consideradas um importante agravante para a saúde dos trabalhadores rurais, sendo necessário usar cremes ou loções com filtro solar, chapéu de palha, roupas compridas e óculos escuros; evitar os horários de pico solar, entre as dez da manhã e as três da tarde. Afirmam ainda os autores, que o fato é que os trabalhadores exercem suas atividades durante o dia e têm uma carga horária longa, em função do grande volume de trabalho, o que facilita sua exposição e os danos, considerando-se que os mesmos não se protegem adequadamente dos riscos do sol e do calor excessivo. O baixo percentual de empregadores ou equiparados que fornecem EPIs aos trabalhadores florestais contribui

sobremaneira para a elevação dos agravos a saúde destes quando expostos aos efeitos deletérios das radiações solares e das altas temperaturas.

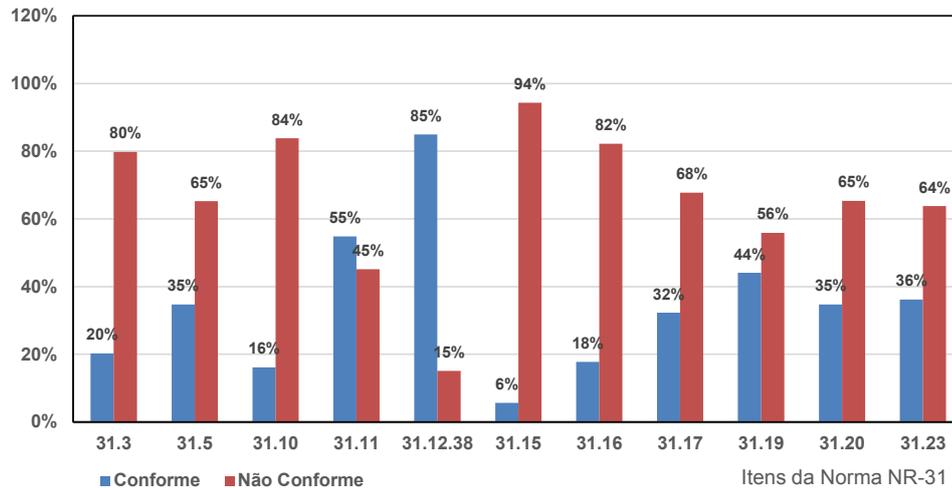
Com relação a exposição ao frio, analisando pelo enfoque geográfico, pode-se caracterizar que o Brasil apenas raramente apresenta situações que exponham os trabalhadores a frio intenso. Para Brevigliero *et al.* (2008), a exposição ocupacional ao frio intenso não chega a constituir problema sério no Brasil. Isto porque as condições meteorológicas naturais definem apenas algumas regiões do Sul como sujeitas a baixas temperaturas. Ainda assim, tais condições se evidenciam de forma sazonal, quase que ocasionalmente em alguns dias do inverno, concentradas em alguns locais com maiores altitudes e latitudes, o que não é o caso das regiões objeto deste estudo.

4.2.5 Avaliação da conformidade com a NR-31 – Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura

Esta NR estabelece as obrigações, competências e responsabilidades tanto do empregador quanto do empregado rural. Faz também o detalhamento de todas as questões relacionadas à segurança e saúde nesta área. Instrui também na criação de sistemas e comissões responsáveis pelo planejamento, emprego e manutenção dos quesitos segurança e saúde do trabalhador rural (BRASIL, 2005).

Nas propriedades rurais avaliadas, foi observado um percentual médio de 65,4% de não conformidades em relação aos itens da NR-31 verificados, sendo os resultados da avaliação do atendimento geral de cada um dos itens aplicáveis desta norma apresentados na Figura 2.

Como destaques positivos, apenas os itens referentes a ferramentas manuais e aos dispositivos de segurança nas motosserras (itens 31.11 e 31.12.38, respectivamente) apresentaram mais de 50,0% de conformidade com a NR-31. Para todos os demais itens avaliados, os índices de não conformidade foram superiores.



(31.3 - Disposições gerais - obrigações e competências - das responsabilidades; 31.5 - Gestão de segurança, saúde e meio ambiente de trabalho rural; 31.10 – Ergonomia; 31.11 - Ferramentas manuais; 31.12.38 - Dispositivo de segurança nas motosserras; 31.15 - Acessos e vias de circulação; 31.16 - Transporte de trabalhadores; 31.17 - Transporte de cargas; 31.19 - Fatores climáticos e topográficos; 31.20 - Medidas de proteção pessoal; 31.23 - Áreas de vivência).

Figura 2 – Resultados da avaliação de atendimento aos itens da NR-31 aplicáveis às atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas.

4.2.5.1 Avaliação da conformidade com o item 31.3 – Disposições gerais - obrigações e competências – das responsabilidades

Nas propriedades rurais avaliadas, foi observado um percentual médio de 79,8% de não conformidades em relação ao atendimento do item 31.3 da NR-31, sendo os resultados da avaliação do atendimento de cada um dos requisitos deste item apresentados na Tabela 8.

As disposições gerais deste item permitem inferir que cabe ao empregador garantir boas condições de trabalho, higiene e conforto; realizar avaliações dos riscos e, a partir disto, promover medidas de proteção e prevenção de riscos do ambiente de trabalho; assegurar que sejam fornecidas aos trabalhadores instruções compreensíveis, orientações e supervisões referentes à segurança e saúde; entre outros. Porém, o resultado dessa avaliação conduz ao entendimento de que existe claro descaso com o trabalhador florestal, não considerando que a condição social local, de maneira ampla, limita ao trabalhador pouca instrução educacional, e o acesso às informações, quando permitido e, ou, existente, passa a ser falho.

As condições e o ambiente de trabalho na colheita florestal têm aspectos particulares, pois os locais de trabalho são temporários e os trabalhadores atuam

expostos a condições climáticas adversas, que aumentam o risco de acidentes. De acordo com Canto *et al.* (2007), além da pouca experiência dos produtores rurais na área de silvicultura, deve-se considerar que em áreas florestais de pequena escala os riscos de acidentes tendem a ser altos devido a equipamentos inadequados e à falta de mecanismos de segurança, trabalhadores desqualificados e inexperientes e desconhecimento sobre os riscos inerentes à atividade. Ainda, os autores destacam que o emprego de pessoas despreparadas, além de ser um problema social dado ao risco de acidentes, compromete também os aspectos econômicos da atividade, pois os recursos humanos devidamente capacitados são fatores decisivos no aumento da produtividade.

Minette *et al.* (2015), ao analisarem algumas atividades florestais, concluíram que o ambiente de trabalho proporcionava, por suas particularidades, elevados riscos de lesões musculoesqueléticas e de acidentes, principalmente em função da necessidade de o trabalhador se deslocar e transportar cargas em terrenos com declividade acentuada, favorecendo o surgimento de dores musculares causadas por posturas forçadas inadequadas ou ferimentos por quedas.

4.2.5.2 Avaliação da conformidade com o item 31.5 - Gestão de segurança, saúde e meio ambiente de trabalho rural

Com relação a este item da NR-31, foi observado um percentual médio de 65,3% de não conformidades nas propriedades rurais avaliadas, sendo os resultados da avaliação do atendimento de cada um dos requisitos deste item apresentados na Tabela 9.

Este item da norma preceitua que os empregadores rurais ou equiparados devem implementar ações de segurança e saúde que visem a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho na unidade de produção rural, atendendo a seguinte ordem de prioridade: a) eliminação de riscos através da substituição ou adequação dos processos produtivos, máquinas e equipamentos; b) adoção de medidas de proteção coletiva para controle dos riscos na fonte; c) adoção de medidas de proteção pessoal.

Com efeito, o empregado, ao colocar à disposição de outrem a sua força de trabalho, tem como correspondência inúmeros direitos, além do pagamento de salários. E um deles, dos mais importantes, é a prestação dos serviços em local salubre e com adequadas condições ambientais, a fim de que possa manter suas aptidões física e mental necessárias ao desempenho das funções para as quais foi contratado.

Tabela 9 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.5 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens Avaliados	C (%)	NC (%)
Adoção de medidas de avaliação e gestão dos riscos	25,8	74,2
Realização de melhorias das condições e do meio ambiente de trabalho	12,9	87,1
Realização de ações visando saúde e a integridade física dos trabalhadores	12,9	87,1
Realização de campanhas educativas de prevenção de acidentes e doenças do trabalho	19,4	80,6
Ações de melhorias visam riscos químicos, físicos, mecânicos e biológicos	12,9	87,1
Realização de investigações e análises dos acidentes	22,6	77,4
As ações de melhoria visam à organização do trabalho	0,0	100,0
As ações são planejadas com base na identificação dos riscos	0,0	100,0
Realização do exame médico admissional, antes que o trabalhador assumira suas atividades	35,5	64,5
Realização, anualmente, do exame médico periódico	35,5	64,5
Realização do exame médico de retorno, quando ausente por período superior a trinta dias devido a qualquer doença ou acidente	16,1	83,9
Realização de exame médico de mudança de função, antes da data do início do exercício nesta, quando houver exposição a risco específico diferente	6,5	93,5
Realização do exame médico demissional, até a data da homologação, quando o último exame foi realizado há mais de noventa dias	25,8	74,2
Os exames médicos são realizados em função dos riscos da atividade	37,9	62,1
São emitidas duas vias do Atestado de Saúde Ocupacional – ASO	35,5	64,5
A primeira via do ASO fica arquivada no estabelecimento, e a segunda via é entregue ao trabalhador com recibo	35,5	64,5
Existência de material para prestação de primeiros socorros, de acordo com as características da atividade	61,3	38,7
Existe pessoa treinada para utilização do material de primeiros socorros	22,6	77,4
Há condição de remoção do acidentado em caso de urgência	74,2	25,8
Há acesso a órgãos de saúde que realizem a prevenção e a profilaxia de doenças endêmicas	87,1	12,9
Há acesso a órgãos de saúde onde são aplicadas vacinas antitetânicas	87,1	12,9
Em casos de acidentes com animais peçonhentos, após os procedimentos de primeiros socorros, o trabalhador acidentado é encaminhado à unidade de saúde mais próxima do local	93,5	6,5
Quando constatada a ocorrência ou agravamento de doenças ocupacionais, é emitido o CAT, e o trabalhador é afastado da exposição ao risco, e encaminhado à previdência social	38,7	61,3

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

Foi verificado que na grande maioria das propriedades rurais avaliadas (74,2%), sequer havia a adoção de medidas de avaliação e gestão dos riscos ambientais, pontos de partida para a correta gestão do ambiente de trabalho no que diz respeito a prevenção

de acidentes e doenças ocupacionais. Nas demais, embora houvesse a adoção dessas medidas, muitos pontos ainda deixaram a desejar, principalmente com relação a organização do trabalho (em 100,0% dos casos), a falta de realização de campanhas educativas de prevenção de acidentes e doenças do trabalho (em 80,6% dos casos), ao cumprimento dos requisitos do PCMSO (ausentes ou inadequados em 68,8% dos casos) e a falta de notificação dos acidentes de trabalho (em 61,3% dos casos).

A adoção de medidas de avaliação e gestão dos riscos ambientais tem por objetivo a preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência dos riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais (BRASIL, 1978).

Por sua vez, com relação a organização do trabalho, é necessário aos empregadores ou equiparados investir na ampliação da satisfação e motivação no ambiente de trabalho, na integração organizacional como fato, na tecnologia e nos recursos voltados às metas de produção, na produtividade e no comprometimento em substituição à lealdade (KANAN; ARRUDA, 2013). Afirmam ainda os autores ser indubitável que todos estes fatores favorecem a qualidade de produtos e serviços e apontam para a exigência de ambientes de trabalho mais agradáveis e seguros, ainda que, não raro, a razão que orienta os empregadores nesse sentido seja a expectativa de maior produtividade e, conseqüentemente, maior lucro. De fato, Chiavenato (2013) afirma que as teorizações das diversas correntes administrativas acerca da organização do trabalho encontram-se ainda bastante centradas no aumento da produtividade e eficiência da organização, permanecendo o trabalhador em segundo plano, embora, nem sempre, esta condição seja explicitada.

Em outra vertente, partindo do pressuposto que a formação em segurança é essencial para a aquisição de mais conhecimento, e também para uma reflexão sobre atitudes e comportamentos seguros e inseguros praticados no local de trabalho, preparar os trabalhadores para saberem agir seja qual for a situação em que estejam envolvidos pode fazer toda a diferença numa situação real de risco. Dessa forma, a falta de campanhas educativas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, conforme verificado nas propriedades avaliadas, pode ser um fator contributivo para aumento da frequência e gravidade dos acidentes de trabalho e das doenças ocupacionais.

Ainda, a ausência ou a precariedade do PCMSO, que é parte integrante de uma série de iniciativas com caráter preventivo a serem implementadas pelos empregadores

no âmbito da saúde dos trabalhadores, constitui-se em um sério agravamento à saúde destes. De acordo com Stürmer (2016), é necessário que, na elaboração e na execução desse programa, o empregador ou equiparado enfatize questões incidentes sobre o indivíduo e sobre a coletividade de trabalhadores, privilegiando o instrumental clínico-epidemiológico na abordagem da relação entre sua saúde e o trabalho, possibilitando assim a prevenção, o rastreamento e o diagnóstico precoce dos agravos à saúde relacionados ao trabalho, inclusive de natureza subclínica, além da constatação da existência de casos de doenças profissionais ou danos irreversíveis à saúde dos trabalhadores. A ausência, ineficiência ou a falta de compromisso com o PCMSO é um grande fator contributivo para a precarização do trabalho, evidenciada nas propriedades rurais avaliadas neste estudo.

Por fim, outro importante aspecto negativo foi a falta de comunicação de acidentes por grande parte dos empregadores ou equiparados. No Brasil, acidentes de trabalho devem ser comunicados imediatamente após sua ocorrência, por meio da emissão da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), que deve ser encaminhada ao acidentado, ao hospital, ao sindicato da categoria correspondente, ao Sistema Único de Saúde (SUS), à Previdência Social e ao Ministério do Trabalho. A subnotificação dos acidentes de trabalho, como consequência da não emissão da CAT, tem-se a perda de direitos previdenciários dos trabalhadores (auxílios acidente e doença e aposentadoria por invalidez), bem como um aumento de custos para os empregadores (inclusive com a possibilidade de geração de passivos trabalhistas).

A subnotificação é um importante agravante do conhecimento da real prevalência dos acidentes de trabalho, fator que pode refletir a atitude de desconhecimento ou de menor atenção dos profissionais quanto à gravidade dos acidentes. De acordo com Marziale (2003), constitui-se uma grande barreira para se entender os riscos e os fatores associados com a exposição ocupacional, pois é através do número de notificações que será possível se diagnosticar a gravidade do problema e planejar medidas específicas de prevenção em cada ambiente de trabalho.

O meio ambiente laboral há de ser assegurado, segundo Mancuso (1996), de três maneiras: a) numa instância primária, pelo próprio trabalhador, quando ele mesmo obtém e maneja os instrumentos adequados à sua atividade, organiza seu local de trabalho, enfim, provê por conta própria os meios pelos quais pretende levar a bom termo seu empreendimento; b) num outro plano, a implementação do adequado meio ambiente de trabalho passa a depender de atividade alheia, seja o empregador ou equiparado que, auferindo a vantagem do negócio deve arcar com o ônus correspondente (os

chamados custos sociais da mão de obra), seja o próprio o Sindicato, enquanto entidade encarregada da defesa e representação institucional de uma certa categoria laboral, seja, enfim, o Estado-fiscalizador, através de seus órgãos voltados à segurança e higiene do trabalho; c) numa instância substitutiva ou supletiva, o meio ambiente laboral haverá de ser assegurado, impositivamente, pela Justiça do Trabalho, quando, no exercício da jurisdição coletiva em sentido largo, ou ainda no âmbito de seu poder normativo, estabelece novas condições para o exercício do trabalho de certas categorias.

Vale destacar que as diversas legislações nacionais e internacionais, e demais normas que tutelam o trabalhador, também devem ser instrumentos de transformações e conscientizações no que tange à prevenção e segurança no sentido de evitar acidentes e doenças do trabalho e dar um salto positivo na qualidade de vida de toda a sociedade. Talvez por questões culturais, ainda persistem visões distorcidas e alguns ranços, em relação às normas e inconformidades que possam trazer prejuízos à saúde e segurança no trabalho (GEREMIA, 2011).

4.2.5.3. Avaliação da conformidade com o item 31.10 – Ergonomia

Sem desobrigar os empregadores ou equiparados ao cumprimento da NR-17 (Ergonomia), este item da NR-31 preconiza, especificamente, que o empregador rural ou equiparado deve adotar princípios ergonômicos que visem a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar melhorias nas condições de conforto e segurança no trabalho, tendo sido observado um percentual de atendimento médio geral de 16,1% de conformidade, conforme os resultados apresentados na Tabela 10.

Os resultados evidenciaram ser a ergonomia um fator negligenciado pelos empregadores ou equiparados, o que pode representar um grave fator de risco ao desenvolvimento de distúrbios osteomusculares nos trabalhadores florestais. Grande parte do problema deve-se ao fato de que em apenas 9,7% das propriedades rurais avaliadas a colheita é realizada de forma mecanizada. No restante destas, a grande maioria, esta é realizada de forma manual ou semimecanizada.

Tabela 10 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.10 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens avaliados	C (%)	NC (%)
Adoção de princípios ergonômicos que adaptem as condições de trabalho às características dos trabalhadores	12,9	87,1
Proibição de levantamento e transporte manual de carga com peso que comprometa a saúde do trabalhador	12,9	87,1
Existência de treinamentos ou instruções de métodos para o transporte manual regular	6,5	93,5
As máquinas, equipamentos, implementos, mobiliários e ferramentas proporcionam condições de boa postura, visualização, movimentação e operação	12,9	87,1
Os pedais e outros comandos têm posicionamento e dimensões que facilitem alcance à execução do trabalho	0,0	100,0
Realização de pausas durante as atividades realizadas necessariamente em pé	19,4	80,6
Adequação da organização do trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado	6,5	93,5
Realização de pausas nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica	22,6	77,4

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

Este sistema de colheita apresenta levantamento e transporte manual de carga em quantidades questionáveis sob a ótica dos limites recomendados por diferentes normas nacionais e internacionais, muitas vezes associado a posturas inadequadas e a características peculiares como: acessibilidade e mobilidade restritas, terrenos íngremes, exposição às condições climáticas extremas, ferramentas mal desenvolvidas e consequentemente inadequadas e mão de obra pouco qualificada. Estes e outros fatores contribuem para que tais atividades apresentam elevados dispêndio energético, repetitividade e índices de acidentes de trabalho, além da possibilidade do desenvolvimento de distúrbios osteomusculares (SILVA *et al.*, 2008; FIEDLER *et al.*, 2011; GALEAZZI *et al.*, 2012).

Outro fator relevante e que, também, apresentou resultados insatisfatórios de não conformidades foi o relativo a máquinas, equipamentos, implementos, mobiliários e ferramentas. Em virtude dos elevados custos de aquisição e manutenção das máquinas específicas para a colheita florestal, a utilização de máquinas adaptadas, principalmente a partir de tratores agrícolas, tem sido a alternativa utilizada por pequenos produtores florestais para as etapas mecanizadas do sistema de colheita semimecanizado.

Entretanto, de acordo com Rozin *et al.* (2010), durante a operação dessas máquinas adaptadas, o operador fica exposto a fatores ambientais que influenciam diretamente em seu rendimento e na sua saúde e segurança, como, por exemplo, a posição do corpo

no acesso as cabines e no posto de trabalho, posição de comandos e alavancas; condições climáticas, como as temperaturas extremas, radiação solar, problemas de ventilação e umidade; nível de intensidade sonora produzida pelo motor e ou transmissão da máquina; partículas suspensas no ar como poeiras e gases de escapamento; vibração do assento causada pela máquina e pelas irregularidades do terreno. Todos esses fatores são contrários ao princípio básico da Ergonomia, qual seja o de adaptar o trabalho ao ser humano (IIDA, 2005).

Ainda, ao estabelecer itens relativos a necessidade de pausas nos trabalhos em pé e naqueles que exigem sobrecarga muscular, a norma busca tutelar sobre a carga física de trabalho. Ao realizar suas atividades manualmente, em terrenos acidentados, carga física de trabalho e as posturas desconfortáveis podem se apresentar como um problema ergonômico, representando um dos principais fatores de risco de lesões para os trabalhadores florestais. O aparecimento de sintomas de fadiga por sobrecarga física depende do esforço desenvolvido, da duração do trabalho e das condições individuais, como estados de saúde, nutrição e condicionamento decorrente da prática da atividade (FIEDLER *et al.*, 2011). À medida que aumenta a fadiga, reduz-se o ritmo de trabalho, atenção e rapidez de raciocínio, tornando o trabalhador menos produtivo e mais sujeito a erros e acidentes (FERREIRA, 2006).

De acordo com Arnold e Bongiovi (2013), os empregos precários são caracterizados como pela incerteza, baixos salários, e benefícios sociais limitados e sem atendimento aos direitos legais, principalmente no aspecto da segurança do trabalho. Sob essa ótica, os elevados percentuais de não conformidade com as exigências do item 3.10 da NR-31 indicam que os trabalhadores florestais que desempenham suas atividades nas propriedades florestais avaliadas estão expostos a condições precárias de trabalho.

4.2.5.4 Avaliação da conformidade com o item 31.11 – Ferramentas manuais

No que se refere ao item ferramentas manuais, em todos os casos amostrados são fornecidas ferramentas adequadas ao trabalho e aos trabalhadores, embora em mais da metade dos casos tais ferramentas não eram utilizadas exclusivamente para a finalidade destinada, não eram mantidas em perfeito estado de uso, não possuíam cabos com boa aderência a mão dos trabalhadores e não eram guardadas e, ou, transportadas em bainhas. O índice médio de conformidade deste item foi de 54,8% nas propriedades rurais avaliadas, sendo os resultados de cada item avaliado apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.11 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens avaliados	C (%)	NC (%)
São fornecidas ferramentas adequadas ao trabalho e ao trabalhador	100,0	0,0
As ferramentas são seguras e eficientes	61,3	38,7
As ferramentas são utilizadas exclusivamente para o fim destinado	38,7	61,3
As ferramentas estão mantidas em perfeito estado de uso	45,2	54,8
As ferramentas possuem cabos com boa aderência em qualquer situação de manuseio, de maneira a favorecer a adaptação à mão do trabalhador e que não se solte da lâmina	45,2	54,8
As ferramentas de corte são guardadas e transportadas nas bainhas	38,7	61,3

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

A utilização de ferramentas inadequadas, bem como a falta de treinamento para seu uso e a sua guarda de maneira inapropriada, tem sido importantes causas de acidentes de trabalho no meio rural. Teixeira e Freitas (2003), em seu estudo abrangendo acidentes no trabalho rural, no Estado de São Paulo, em um período de dois anos, mostraram que dos 51.644 acidentes de trabalho registrados, 49,9% aconteceram devido as ferramentas de trabalho. Estimativas indicam que para cada 5.000 acidentes de trabalho que as ferramentas manuais causam, uma pessoa perde a vida devido a golpes violentos e 950 indivíduos permanecem incapacitados parcialmente, diminuindo a movimentação das mãos ou ocasionando a perda de dedos (ALMEIDA, 1995).

Sobre ferramentas manuais, há ainda que se considerar a real possibilidade de uso daquelas mal dimensionadas ser capaz de gerar diversos constrangimentos aos trabalhadores, que incidem desde insatisfação e desconforto até patologias graves que acometem os membros superiores. Os problemas mais recorrentes das ferramentas manuais estão relacionados à inadequação de dimensionamento, forma, peso, textura e estabilidade (PASCHOARELLI *et al.*, 2010).

4.2.5.5 Avaliação da conformidade com o item 31.12.38 – Dispositivo de segurança nas motosserras

O corte com motosserra permite produtividade individual relativamente elevada, com baixo investimento inicial, podendo essa máquina ser utilizada, inclusive, em locais de topografia acidentada e, por tais razões, tem seu uso amplamente difundido no setor florestal brasileiro. Entretanto, trata-se de uma máquina extremamente perigosa e

que apresenta riscos inerentes tanto a si própria quanto a sua operação, chegando ao ponto de ser a única máquina utilizada no setor florestal que necessita de registro e porte junto ao Governo Federal, no caso, junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), por exigência da Lei Federal nº 9.605/1998 (BRASIL, 1998) e seu Decreto Regulamentador nº 3.179/1999 (BRASIL, 1999).

Por sua vez, o item sobre segurança no trabalho com motosserras, máquina utilizada para a colheita em 90,3% das propriedades avaliadas, apresentou um índice geral de conformidade com a NR-31 da ordem de 84,9%. Os resultados das avaliações de cada item encontram-se na Tabela 12.

Tabela 12 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.12.38 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens Avaliados	C (%)	NC (%)
As motosserras apresentam freio manual ou automático de corrente	100,0	0,0
As motosserras apresentam pino pega-corrente	74,2	25,8
As motosserras apresentam protetor da mão direita	100,0	0,0
As motosserras apresentam protetor da mão esquerda	100,0	0,0
As motosserras apresentam trava de segurança do acelerador	87,1	12,9
Os operadores de motosserra recebem treinamento para utilização da máquina, com carga horária mínima de 8 horas e conteúdo programático relativo à utilização do manual de instruções	48,4	51,6

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

Ao realizarem um estudo no Estado de Minas Gerais, envolvendo trabalhadores florestais em atividades de corte manual, Sant’ana e Malinovski (2002) apontaram que a maioria dos acidentes acontece no momento da derrubada com motosserra. Apesar de terem recebido treinamento formal, 19,5% dos entrevistados pelos autores negaram experiência com o uso da máquina, e 44,8% deles já haviam sofrido pelo menos um acidente de trabalho. Em outra vertente, muitos acidentes com motosserras acontecem pela falta de qualificação e profissionalização adequada dos trabalhadores, visto que o conhecimento para o exercício da função é repassado por um colega de trabalho ou por instrutores não devidamente treinados e, ou, qualificados (VIANNA *et al.*, 2008; NOGUEIRA *et al.*, 2010). Essa afirmativa corrobora os resultados deste estudo, os quais parecem ser recorrentes no setor florestal brasileiro.

4.2.5.6 Avaliação da conformidade com o item 31.15 – Acessos e vias de circulação

Com o distanciamento do trabalhador florestal do seu local de trabalho, surge a necessidade do deslocamento ou transporte diário destes trabalhadores até as frentes de trabalho, bem como são necessários deslocamentos internos nas propriedades rurais durante as operações de colheita, além do transporte do produto final, no caso a madeira, até as unidades consumidoras ou pátios de estocagem intermediária. No caso das propriedades avaliadas e, na grande maioria dos casos em geral, todo esse deslocamento se dá através de estradas rurais. De acordo com o DEINFRA-SC (2000), estrada rural é aquela sem urbanização nas margens, não pavimentada, fora de áreas urbanizadas e com função determinante de interligação.

Desta forma, com o intuito de contribuir para a melhoria dos índices de segurança dos usuários das estradas rurais, este item da NR-31 foi instituído e, nas propriedades rurais avaliadas, foi verificado o valor de 5,6% de conformidade média (Tabela 13).

Tabela 13 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.15 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens Avaliados	C (%)	NC (%)
As vias de acesso e de circulação internos do estabelecimento estão em condições adequadas para os trabalhadores e veículos	6,5	93,5
Existem medidas de proteção nas vias para caso de chuvas que gerem alagamento e escorregamento	6,5	93,5
As vias de acesso e de circulação internos possuem sinalização visível durante o dia e a noite	9,7	90,3
As laterais das vias de acesso e de circulação internos do estabelecimento são protegidas com barreiras que impeçam a queda de veículos	0,0	100,0

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

Os itens de segurança exigidos por este item da NR-31 visam, em especial, garantir um transporte seguro e eficaz dos trabalhadores e da produção, bem como o deslocamento do maquinário nas áreas de colheita. De acordo com Jaarsma *et al.* (2011), um projeto de engenharia de baixo custo para reduzir a velocidade em áreas rurais, apresentou efeitos estatisticamente significativos na Holanda. De acordo com os autores, a melhoria da sinalização e a instalação de lombadas e elevação da via nos cruzamentos perigosos propiciaram uma redução de 24% no número de colisões em geral e 44% nas colisões ocorridas em cruzamentos nas estradas rurais.

Dessa forma, os produtores rurais, ao negligenciarem a aplicação dos requisitos do item 31.15 da NR-31, acabam por negligenciar, também a segurança do tráfego, dos passageiros e pedestres (recordando que estes são, em sua grande maioria, os trabalhadores florestais) e dos produtos a serem transportados, contribuindo para o acréscimo dos riscos a que estão expostos os trabalhadores, bem como de sua gravidade, em caso de ocorrência de acidentes. Ainda, há que se considerar que as estradas em má conservação podem contribuir para diminuição da produtividade das atividades de colheita e transporte de madeira, indiretamente, para o aumento dos custos de produção.

Essa situação parece ser recorrente no setor florestal. Ao analisar um programa privado de fomento florestal no Estado de Minas Gerais, Jardim (2015) concluiu que as estradas foram planejadas em função da conformação do relevo, o que muitas vezes não permitiu a otimização da rede viária. Além disso, o excesso de curvas e as condições de trafegabilidade das estradas potencializavam a ocorrência de acidentes, aumentava a distância de extração e transporte e limitava o tamanho ou a utilização efetiva da capacidade de transporte dos caminhões.

4.2.5.7 Avaliação da conformidade com o item 31.16 – Transporte de trabalhadores

O transporte dos trabalhadores florestais segue uma série de regras rígidas, recebendo atenção especial dos órgãos de fiscalização, em virtude do caráter precário de suas atividades. Por exemplo, em Minas Gerais a Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas, através da Resolução nº 13, de 30 abril de 2009, disciplina a emissão de autorização para o transporte intermunicipal de trabalhadores rurais neste Estado, além de impor uma série de exigências (MINAS GERAIS, 2009). Da mesma forma, a União e os demais Estados da Federação também tutelam este tema.

Nessa mesma direção, o item 31.16 da NR-31 visa oferecer garantias mínimas de segurança aos trabalhadores rurais durante seus deslocamentos na ida e retorno do trabalho, bem como nos deslocamentos internos nas propriedades rurais durante o desenvolvimento de suas atividades.

Cabe ressaltar que, das 31 propriedades rurais amostradas, somente em cinco delas (16,1% dos casos) os empregadores ou equiparados forneciam transporte para seus trabalhadores e, nestas, o percentual médio geral de atendimento aos requisitos do item 31.16 da NR-31 foi de 17,7% de conformidade (Tabela 14).

Tabela 14 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.16 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens avaliados	C (%)	NC (%)
O veículo possui autorização emitida pela autoridade de trânsito	16,1	83,9
Todos os passageiros são transportados sentados	16,1	83,9
O condutor é habilitado e devidamente identificado	16,1	83,9
Há um compartimento resistente e fixo para guardar ferramentas e materiais, separados dos passageiros	22,6	77,4

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

A legislação brasileira preconiza que o empregador deve fornecer vale transporte aos seus empregados que contemple a utilização efetiva em despesas de deslocamento residência-trabalho e vice-versa, sendo permitido também ao empregador fornecer o transporte em veículos adequados ao transporte coletivo para o deslocamento integral de seus trabalhadores, conteúdo estabelecido pela Lei nº 7.418, de 16 de dezembro de 1985 (BRASIL, 1985).

Em geral, foi observado que o transporte de pessoal era realizado de forma improvisada, não sendo incomum ter sido observado os trabalhadores sendo transportados nas carrocerias dos caminhões destinados ao transporte de madeira ou de caminhões leves destinados ao apoio a colheita. Em todos os casos, os trabalhadores florestais eram transportados juntamente com motosserras, combustíveis, peças e outros materiais.

De acordo com a NR-31, o transporte de trabalhadores de forma improvisada ou em veículos adaptados somente é permitido em situações excepcionais, mediante autorização do órgão de trânsito e em condições mínimas de segurança. A situação encontrada neste estudo parece ser recorrente nas propriedades rurais produtoras de madeira uma vez que, em seu estudo envolvendo áreas de fomento florestal, Jardim (2015) observou que não existia o atendimento a legislação nessa conduta, uma vez que a mesma não oferecia segurança aos trabalhadores, dentro dos parâmetros legais. Basso (2011) relatou que o transporte de trabalhadores em propriedades rurais fomentadas, quando fornecido pelo empregador, normalmente não era realizado em veículo apropriado para esta finalidade, conforme exigência da NR-31.

4.2.5.8 Avaliação da conformidade com o item 31.17 – Transporte de cargas

Neste estudo, este item foi avaliado na atividade de carregamento de madeira, dado que em 77,4% dos casos esta era a modalidade de carregamento utilizada. Os resultados das avaliações são apresentados na Tabela 15, tendo sido verificado um percentual médio de 32,3% de conformidade com a NR-31.

Tabela 15 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.17 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens avaliados	C (%)	NC (%)
O carregamento de madeira nos caminhões é manual	77,4	22,6
O carregamento de madeira nos caminhões é mecanizado	22,6	77,4
O empregador ou equiparado de oferecer condições de segurança no carregamento e descarregamento dos caminhões	22,6	77,4
Devem existir escadas ou rampas que proporcionem condições de segurança e evitem esforços físicos, para carregamento e descarregamento de caminhões	22,6	77,4

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

O transporte manual de cargas é uma das formas de trabalho mais antiga e comum, sendo responsável por um grande número de lesões e acidentes do trabalho. No setor florestal brasileiro, principalmente em pequenos e médios produtores de madeira, isso não é diferente. O carregamento e descarregamento manual de madeira na maioria das vezes se constitui de operações perigosas, pesadas e exaustivas. As atividades exigem que o trabalho seja executado em posições desconfortáveis durante a jornada de trabalho com o manuseio de cargas elevadas. Este fato pode causar dores musculares, cansaço físico, além de elevado risco de acidentes (FIEDLER *et al.*, 2015). De fato, Schettino *et al.* (2015), em seus estudos, concluíram que o fato dos trabalhadores permanecerem em posturas assimétricas de tronco e utilizarem em excesso os membros superiores para manusear e transportar materiais foram os responsáveis pela alta incidência de lombalgias e lesões às articulações dos trabalhadores.

A movimentação manual de cargas implica um elevado esforço físico por parte do trabalhador, que a nível biológico se traduz numa compressão dos vasos sanguíneos e do tecido muscular, havendo por isso uma diminuição dos níveis de oxigênio, uma vez que há uma diminuição do fluxo sanguíneo que o transporta, conduzindo a um estado de fadiga. Este estado conduz à redução da capacidade do homem para o trabalho causando

déficits no nível da eficiência de trabalho, destreza e atenção, o que pode originar acidentes de trabalho (IIDA, 2005).

Ainda há que se observar a presença de trabalhadores sobre a carga, durante a operação de carregamento. Em se tratando de carregamento manual, existe sempre um ou mais trabalhadores sobre a carga para receber o torete entregue pelo trabalhador que está no nível do piso e posicioná-lo sobre a carga. Dois aspectos devem ser considerados nessa situação: o piso extremamente irregular onde esse trabalhador executa suas atividades (sobre os toretes), com conseqüente risco de queda em mesmo nível, e a altura do caminhão e da carga, com iminente risco de queda em altura.

Dessa forma, a falta de medidas de segurança para que tais situações sejam evitadas são um importante agravante para a ocorrência de acidentes, visto as estatísticas demonstrarem que, anualmente, cerca de 15% dos pacientes que são admitidos em centros especializados no atendimento a traumatizados sofreram quedas em mesmo nível (PARREIRA *et al.*, 2010); e, segundo dados do MTE, 40% dos acidentes de trabalho no Brasil estão relacionados a quedas de trabalhadores em altura (BRASIL, 2014).

4.2.5.9 Avaliação da conformidade com o item 31.19 – Fatores climáticos e topográficos

Após a avaliação da conformidade em relação ao atendimento as exigências do item 31.19 da NR-31, os resultados encontram-se listados na Tabela 16, tendo sido observado um percentual médio de 44,1% de conformidade.

Tabela 16 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.19 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens Avaliados	C (%)	NC (%)
Os empregados são orientados sobre procedimentos a serem adotados na ocorrência de condições climáticas desfavoráveis	25,8	74,2
As atividades devem ser suspensas na ocorrência de condições climáticas que comprometam a segurança do trabalhador	100,0	0,0
O trabalho é organizado de forma que as atividades que exijam maior esforço físico, quando possível, sejam desenvolvidas no período da manhã ou no final da tarde	6,5	93,5

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

Embora tenha sido verificado que a totalidade das atividades sejam suspensas na ocorrência de condições climáticas adversas capazes de comprometer a segurança dos trabalhadores (chuvas e ventos, principalmente), esse fato se dá por iniciativa própria de grande parte dos trabalhadores, dado o baixo percentual daqueles que receberam alguma orientação relativa ao tema por parte dos empregadores ou equiparados.

Entretanto, sob o aspecto do esforço físico do trabalhador florestal, a questão da organização do trabalho mostrou-se um tema bastante preocupante, tendo apresentado um elevado percentual de não conformidade. Decorre que a maioria das áreas disponíveis para plantios florestais nas regiões de estudo são de áreas acidentadas, com baixo índice de mecanização. O deslocamento dos trabalhadores em áreas acidentadas, o alto desgaste físico das operações, o perigo de acidentes e o baixo índice de conforto térmico têm como consequência problemas de sobrecarga física e metabólica dos trabalhadores.

Assim, como forma de evitar a sobrecarga física, mental e metabólica dos trabalhadores, a reorganização do trabalho, quer seja com a implementação de pausas para descanso e reidratação, quer seja ao evitar os horários mais propensos aos maiores desgastes ou mesmo com a revisão ou eliminação das metas de produção, pode contribuir positivamente neste sentido. De fato, Minette *et al.* (2015) ao avaliarem a carga física de trabalho imposta aos trabalhadores florestais em regiões montanhosas, concluíram que as pausas, embora necessárias naquele caso, não ocorriam devido à organização do trabalho em metas, o que induzia o trabalhador a cumprir sua tarefa rapidamente para ser logo liberado, prejudicando o mecanismo de recuperação de fadiga e oferecendo riscos à sua saúde.

Neste estudo, nas propriedades avaliadas, não ficou evidenciada a organização do trabalho em metas. Entretanto, o pagamento da contraprestação dos serviços por produção, na quase totalidade dos casos (87,1%) é capaz de produzir os mesmos efeitos, uma vez que quanto mais o trabalhador produzir por unidade de tempo, maior será sua remuneração.

4.2.5.10 Avaliação da conformidade com o item 31.20 – Medidas de proteção pessoal

Nas propriedades rurais avaliadas, foi verificado um percentual médio de 34,7% de conformidade com o item 31.20 da NR-31 (Tabela 17).

Os desvios encontrados foram referentes ao não fornecimento de EPIs gratuitamente (45,2% dos casos), ressaltando que em todos esses casos não houve

fornecimento sob qualquer forma; fornecimento de EPIs inadequados e, ou, sem condições de uso (64,5% dos casos); a não exigência do uso (71,0% dos casos); e a falta de treinamento e orientação aos trabalhadores sobre o correto uso, guarda e conservação (80,6% dos casos).

Tabela 17 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.20 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens Avaliados	C (%)	NC (%)
São fornecidos equipamentos de segurança individual (EPIs) gratuitamente sempre que necessário	54,8	45,2
Os EPIs são adequados aos riscos e estão em boas condições	35,5	64,5
É exigido que os trabalhadores utilizem os EPIs	29,0	71,0
O empregado é orientado sobre o uso dos EPIs	19,4	80,6

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

De acordo com o MTE, todo funcionário que trabalha em ambiente de risco tem o direito do uso de EPI, que tem como objetivo a garantia da saúde e da segurança do trabalhador em seu ambiente de trabalho. Esses equipamentos, além de estar em perfeitas condições de uso, também devem ser fornecidos gratuitamente pelas empresas, além de prover aos trabalhadores treinamento e orientação para a correta utilização e conservação (BRASIL, 1978).

Destarte a obrigatoriedade legal e a necessidade de garantia da saúde e da integridade física dos trabalhadores, diversos estudo demonstram que o uso dos EPIs é negligenciado no meio rural, principalmente em se tratando de pequenos e médios produtores, qualquer que seja seu ramo de atividade (CASTRO; CONFALONIERI, 2005). No setor florestal, este cenário não é diferente. Canto *et al.* (2007), ao avaliarem condições de segurança do trabalho na colheita em áreas de fomento florestal, concluíram que em 23,0% dos casos em que a colheita era terceirizada e em 62,1% daqueles em que a colheita era realizada pelos próprios produtores não utilizavam nenhum EPI, sendo que em todos os casos os trabalhadores não dispunham de todos os EPIs necessários as atividades que desenvolviam. Trata-se, portanto, de um problema estrutural do setor agroflorestal.

4.2.5.11 Avaliação da conformidade com o item 31.23 – Áreas de vivência

O item 31.23 da NR-31 traz importantes determinações relacionadas à implementação de áreas de vivência em ambientes de trabalho rural. A referida norma regulamentadora tem como objetivo principal fazer valer o princípio universal da dignidade da pessoa humana. As várias determinações nela contidas visam melhorar as condições de meio ambiente de trabalho rural, com conseqüente proteção da saúde e segurança dos trabalhadores rurais.

Após avaliar o cumprimento ao disposto neste item da NR-31 nas propriedades rurais amostradas, cujo percentual médio de conformidade foi de 36,2%, os resultados são apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 – Resultados da avaliação do atendimento ao item 31.23 da NR-31 para as atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas

Itens Avaliados	C (%)	NC (%)
Estão em boas condições de higiene e conforto	32,3	67,7
Tem capacidade para atender a todos os trabalhadores.	32,3	67,7
Possui água limpa para higienização	67,7	32,3
As mesas têm tampos lisos e laváveis	25,8	74,2
Têm assentos em número suficiente	19,4	80,6
Possui água potável, em condições higiênicas	93,5	6,5
Existem depósitos de lixo, com tampas	12,9	87,1
Existe local para guardar e conservar as refeições em condições higiênicas	0,0	100,0
Nas frentes de trabalho, existem abrigos, fixos ou móveis, para proteção dos trabalhadores contra as intempéries, durante as refeições	41,9	58,1

Obs.: C = conformidade; e NC = não conformidade.

Os percentuais de não conformidade foram elevados em todos os itens avaliados, com exceção do fornecimento de água potável, cujo fornecimento foi verificado na quase totalidade dos casos e estando em conformidade com a norma, ou seja, fresca e em quantidade suficiente, e disponibilizada em condições higiênicas.

Apesar da evolução tecnológica nas atividades rurais no Brasil, as condições de meio ambiente de trabalho rural ainda são precárias em inúmeras situações. Ainda são encontrados casos em que acampamentos precários e improvisados, com barracas de lonas plásticas pretas, são instalados para abrigar trabalhadores, sem as mínimas condições sanitárias, com falta de água potável, entre outras irregularidades. Nas frentes de

trabalho ainda são comuns condições inaceitáveis, sem espaço higiênico para refeições, sem instalações sanitárias, ou ainda sem abrigos para as situações de intempéries.

Visando garantir condições de dignidade aos trabalhadores, os locais para refeição devem ter boas condições de higiene e conforto, água limpa para higienização, mesas, depósitos de resíduos sólidos, entre outras determinações. Para as frentes de trabalho são exigidos abrigos que protejam os trabalhadores de intempéries durante as refeições. Quanto às instalações sanitárias, segundo determina a NR-31, devem ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente, serem separadas por sexo, estarem situadas em locais de fácil e seguro acesso, disporem de água limpa e papel higiênico. Todos esses são requisitos mínimos, o que não impede que o empregador ou equiparado, disponibilize condições que permitam qualidade superior ao exigido na norma regulamentadora, no meio ambiente de trabalho que gerenciem garantindo, assim, a qualidade de vida dos trabalhadores.

Por outro lado, os produtores rurais avaliados, ao negligenciarem tais requisitos mínimos, contribuem para uma deterioração do ambiente de trabalho e, conseqüentemente, uma degradação da qualidade de vida dos trabalhadores, que são fatores para o surgimento de condições inseguras (risco de acidentes) e para o desenvolvimento de doenças ocupacionais, componentes que concorrem para a precarização do trabalho nas atividades de colheita florestal.

4.3 Avaliação da conformidade com as diretrizes para inspeção do trabalho florestal da Organização Internacional do Trabalho (OIT)

Para a aplicação do *checklist* proposto pela OIT para a avaliação da conformidade com as diretrizes para a inspeção do trabalho, foram excluídas as propriedades onde a colheita era realizada utilizando mão de obra familiar (06 propriedades, correspondendo a 19,3% do total), visto não se enquadrarem no modelo de verificação proposto, visto não haver relação trabalhista.

Da mesma forma, foram excluídas aquelas onde o trabalho era realizado de modo informal, sem contrato de trabalho formalizado bem como o registro profissional dos trabalhadores florestais (08 propriedades, perfazendo 25,8% da totalidade). Essa constatação deixa claro que, em tais propriedades rurais, o trabalho florestal encontra-se em total desacordo com as diretrizes da OIT.

Para as demais 17 propriedades rurais avaliadas segundo tais diretrizes, os resultados são apresentados na Figura 3.

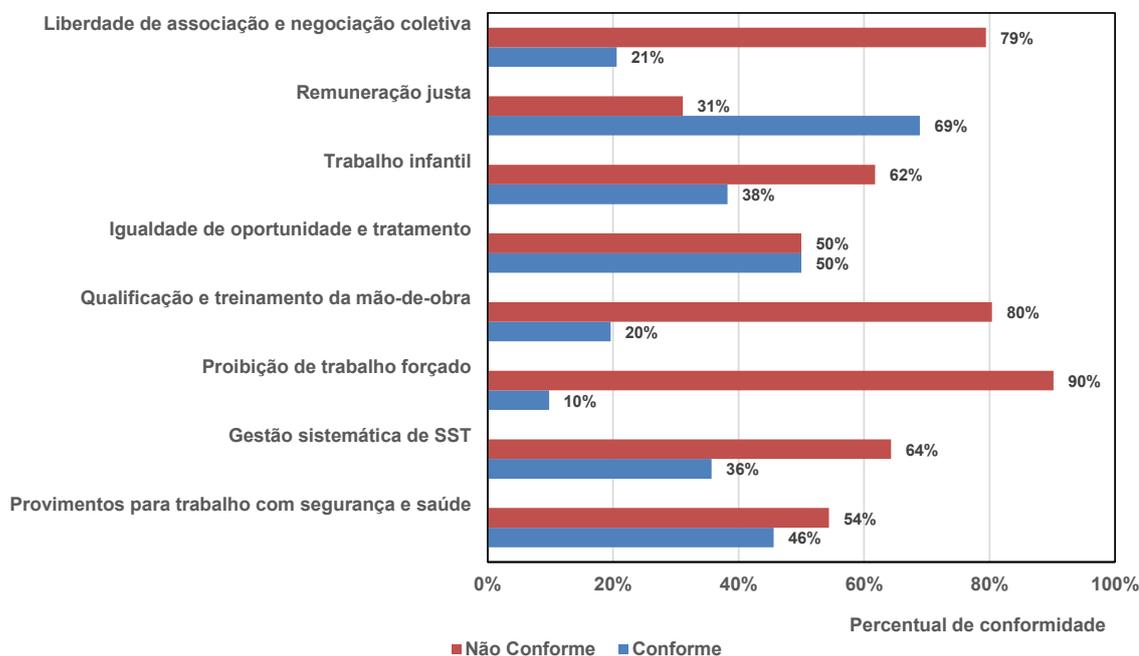


Figura 3 – Resultados da avaliação de atendimento as diretrizes da OIT nas atividades de colheita florestal nas propriedades rurais avaliadas.

Diante dos resultados apresentados, verificou-se um elevado percentual de não conformidades. Destarte desses resultados, torna-se importante ressaltar que, algumas diretrizes merecem uma avaliação mais precisa. Em se tratando de proibição de trabalho forçado, o elevado percentual de não conformidade deve-se principalmente à falta de políticas claras de proibição do uso desta modalidade de trabalho, não tendo sido encontrada essa situação em nenhuma das propriedades rurais avaliadas. A mesma análise aplica-se ao trabalho infantil. Entretanto, a liberdade de associação e negociação coletiva é ausente na maioria dos casos (58,8% destes) visto não existir nas regiões avaliadas qualquer sindicato da categoria trabalhador florestal. As exceções são os trabalhadores empregados de empresas prestadoras de serviços, atuando como terceiros em 41,2% dos casos avaliados.

Os direitos dos trabalhadores de se organizarem e de negociarem coletivamente devem ser respeitados para todos os grupos de trabalho. Muitos trabalhadores em silvicultura são pessoas rurais locais, empregadas como trabalhadores contratados para realizar tarefas que exigem pouca habilidade, mas que são fisicamente desgastantes. Eles tendem a ficar entre os que recebem mais baixos pagamentos na sociedade, e

frequentemente têm baixos posição social e nível de alfabetização. Isto não deve impedir a expressão de seus direitos (OIT, 2005).

Ainda, são preocupantes os elevados percentuais de não conformidade observados para as diretrizes gestão sistemática de saúde e segurança do trabalho e provimentos para trabalho com segurança e saúde. Em seu estudo, Canto *et al.* (2007), ao avaliarem as condições de segurança do trabalho em na colheita e transporte florestal em propriedades rurais fomentadas, concluíram que existe um elevado índice de acidentes de trabalho nessas propriedades, além de evidenciarem a necessidade de conscientização dos proprietários rurais fomentados e dos trabalhadores sobre o risco de acidentes inerentes à colheita florestal e a importância da utilização de equipamentos de proteção individual, bem como de instrução sobre como trabalhar de forma segura.

Desde a adoção da Agenda 21, diversas ações em prol do meio ambiente e do desenvolvimento realizada pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (realizada no Rio de Janeiro em 1992) têm sido adotadas em vários países para uma gestão florestal sustentável. Praticamente todos os países adotaram alguma forma de gestão florestal sustentável tanto para florestas públicas quanto para privadas. Como parte da comunidade global, a OIT tem tomado a frente no desenvolvimento de critérios sociais para a gestão florestal sustentável baseada em um relacionamento claro entre desenvolvimento sustentável e normas de trabalho para o setor florestal.

Conforme a decisão adotada pelo Órgão Administrador da OIT na sessão de nº 287, em junho de 2003, foi realizada uma Reunião Tripartite de Peritos em Inspeção do Trabalho Florestal, em 2005, para definir e adotar diretrizes para a inspeção do trabalho florestal. As diretrizes são baseadas em princípios contidos nas Convenções e Recomendações da OIT pertinentes, fazendo uso de suas interpretações em vigor, em especial no Código de prática da OIT sobre Segurança e saúde no trabalho florestal, critérios e indicadores sociais para uma gestão florestal sustentável (OIT, 2005). Essas diretrizes visam tutelar as condições gerais de trabalho, o meio ambiente de trabalho, a saúde e a segurança dos trabalhadores florestais, bem como a igualdade de oportunidades.

As operações de pequena escala em fazendas e pequenas propriedades madeireiras são particularmente interessantes. Essas situações e atividades normalmente são negligenciadas quando nas análises de segurança e saúde e nos projetos de melhoria. Em áreas florestais de pequena escala, os riscos de acidentes tendem a ser altos devido

aos equipamentos ruins e à falta de mecanismos de segurança, trabalhadores desqualificados e inexperientes, e a falta de conhecimento sobre os riscos à segurança. A maioria destes acidentes não é relatada já que eles não são amparados por compensações de trabalho e outros sistemas de levantamento de dados estatísticos (OIT, 2005), além da falta de acesso ao sistema de previdência social dada a falta de contrato de trabalho firmado entre as partes.

Essas condições são suficientes para configurar a precarização do trabalho. De acordo com Vosko (2010), trabalho precário pode ser definido como aquele caracterizado por incertezas como baixos salários e acesso limitado a benefícios sociais estabelecidos por lei. Além disso, as modalidades de pagamento pela contraprestação dos trabalhos, a forma de contratação (temporário, parcial ou permanente), o comportamento do mercado de trabalho (maiores ou menores índices de desemprego) juntamente com o contexto social do trabalho, afirma o autor, contribuem para a precarização do trabalho.

Em seu estudo, Gallagher e Underhill (2012) afirmam existir um conjunto de evidências mostrando que as mudanças na organização do trabalho, aliadas ao comportamento do mercado de trabalho, apresentam-se como o maior desafio para a gestão da saúde e segurança do trabalho (GSST). Novos riscos têm surgido, os arranjos institucionais para a participação do trabalhador e sua representação nesses sistemas tem sido corroídos, e a gestão dos sistemas supracitados tem se tornado cada vez mais complexa. Afirmam ainda os autores existirem deficiências na capacidade dos sistemas de GSST para se adaptarem a ambientes de trabalho que atuam em múltiplos e diferentes locais e com grande diversidade de forças de trabalho (como os trabalhadores expostos a situações precárias), além da identificação e controle dos riscos psicossociais.

Ainda, sob essa ótica, Lourenço e Bertani (2007) afirmam que as precárias condições de trabalho acompanhadas de perto pela ameaça do desemprego geram instabilidade e risco social e de acidentes que, imbricadas com o aumento da pobreza e da desigualdade social, agravam a exclusão social, realidade presente nos trabalhadores florestais das regiões e propriedades avaliadas.

4.4 Avaliação da cadeia de custódia da madeira produzida nas propriedades rurais amostradas

Para as áreas em estudo, a totalidade da madeira produzida pelos produtores rurais era entregue ou comercializada em duas empresas, ambas com certificação de

manejo florestal e cadeia de custódia certificados pelo Forest Stewardship Council (FSC) e pelo Sistema Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR). De acordo com os respectivos Relatórios Anuais de Sustentabilidade mais recentes das duas empresas que recebem a madeira das propriedades rurais avaliadas, os percentuais de abastecimento de suas unidades fabris com madeira proveniente de produtores rurais fomentados ou independentes tem sido, nos últimos anos, em torno de 30,0% para uma e 40,0% para a outra empresa, constituindo-se em uma importante fonte de suprimento de madeira para essas organizações.

Para a certificação de cadeia de custódia (CoC), são certificados os produtos florestais através do uso do “selo verde” nesses produtos, com a inspeção de toda a cadeia produtiva, tendo-se a garantia que toda a matéria-prima utilizada teve sua origem em florestas certificadas (ALVES *et al.*, 2011). Esse fato é importante porque, muitas vezes, o produto florestal, originado numa unidade de manejo certificada, é transportado e processado por diferentes organizações, até chegar ao consumidor final (IMAFLOA, 2002; NARDELLI; TOMÉ, 2002).

Segundo Mäntyranta (2002), o objetivo principal da certificação florestal é comprovar que determinado produto de base florestal é proveniente de madeira com origem de uma floresta bem manejada, sintetizando as práticas ideais de gestão de uma unidade de manejo florestal, capazes de assegurar a sua sustentabilidade sociocultural, ambiental e econômica.

Dessa forma, as duas empresas, ao ofertarem a seus clientes um produto com selos de certificação, tanto de seu manejo florestal quanto de sua cadeia de custódia, estão afirmando publicamente que o manejo, tanto em suas áreas próprias quando naquelas de seus fornecedores (fomentados ou independentes), está sendo realizado de maneira socialmente justa, sem entrar no mérito das questões ambientais e econômicas.

Decorre que o manejo florestal socialmente justo está preconizado na norma do CERFLOR (INMETRO, 2016), em seu princípio 5, como sendo o desenvolvimento ambiental, econômico e social das regiões onde ocorrem a atividade florestal: a empresa deve ter uma política de relacionamento com os trabalhadores florestais e comunidades locais, apresentando evidências dos benefícios da atividade florestal nos aspectos sociais, ambientais e econômicos. Já o Forest Stewardship Council (FSC), em seu princípio 4, estabelece que as atividades de manejo florestal devem manter ou ampliar o bem-estar econômico e social de longo prazo dos trabalhadores florestais e das comunidades locais (FSC, 2016b).

Assim, os resultados deste estudo, ao demonstrar os baixos percentuais de conformidade com a legislação trabalhista avaliada, desde a falta de contrato de trabalho às condições precárias de saúde e segurança do trabalho e a fragilidade social a que estão expostos os trabalhadores florestais, deixam claro que os padrões de certificação florestal anunciados pelas duas empresas não estão sendo suficientes para garantir que a madeira de fomento florestal ou proveniente de produtores independentes que abastece seus processos industriais esteja sendo produzida de maneira socialmente justa.

Ainda, resta configurado de modo muito claro que uma considerável parcela da madeira que está abastecendo tais empresas está sendo produzida de forma extremamente precária, no âmbito da saúde e segurança do trabalhador florestal, estando estes em posição de vulnerabilidade social, cujos frágeis contratos de trabalho desconsideram os direitos e a regulamentação social protetora do trabalho.

Este fato parece não ser novidade no setor florestal. Basso (2011), ao avaliar o atendimento aos princípios da certificação do manejo florestal por pequenos produtores florestais fomentados, concluiu que os produtores florestais têm dificuldade em aderir aos princípios e critérios da certificação, seja por questões culturais, adquirida com as práticas de vivência, ou por dificuldades reais, como a falta de condições financeiras para adequação de seu manejo. As principais não conformidades apresentadas são relacionadas diretamente às exigências trabalhistas, como falta de registros, pagamentos não contabilizados nos holerites para diminuir a carga tributária do empregador, falta de equipamentos de segurança, não cumprimento das normas de segurança no local de trabalho e transportes irregulares.

5 RESUMO E CONCLUSÕES

Este estudo teve como objetivos verificar o nível de conformidade no atendimento à legislação relativa a saúde e segurança do trabalho nas atividades de colheita florestal em propriedades rurais; avaliar se os programas de certificação florestal estão sendo suficientes para garantir que as empresas de base florestal estejam sendo abastecidas com madeira proveniente de propriedades rurais produzida de forma socialmente justa; e avaliar, sob a ótica da segurança do trabalho, se os trabalhadores nas atividades de colheita florestal estão expostos a precarização do trabalho e suas consequências. Os dados foram coletados em áreas florestais localizadas em 31 propriedades rurais situadas nos Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo. Foi realizada uma pesquisa descritiva exploratória, de abordagem qualitativa, tendo sido elaborados *checklists* para verificação da conformidade com as diretrizes internacionais para inspeção do trabalho florestal propostas pela Organização Internacional do Trabalho (OIT); verificação do atendimento as normas nacionais, tendo como base as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego aplicáveis as atividades em questão; além da verificação da cadeia de custódia da madeira colhida. Dentre as propriedades rurais avaliadas, 58,1% delas possuíam seus plantios vinculados a grandes empresas de base florestal, por intermédio de contratos de fomento florestal, sendo que em 77,4% dos casos o plantio era realizado em terrenos com topografia acidentada. Com relação a colheita florestal, em 77,4% das propriedades esta era realizada pelos próprios produtores e, em 90,3% dos casos, de forma manual ou semimecanizada. Verificou-se que em 45,2% dos casos não havia o registro funcional dos trabalhadores, ou seja, sem o registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS), caracterizando o trabalho informal. Como forma de remuneração pela contraprestação dos trabalhos realizados, 45,2% recebem apenas pagamento por produção. Para todas as NRs avaliadas, os índices médios de conformidade apresentaram-se preocupantemente baixos, não chegando a 40% na melhor situação. Da mesma forma, após a verificação do atendimento as diretrizes para a inspeção do trabalho propostas pela OIT, verificou-se um elevado percentual de não conformidades, chegando a até 90% em algumas diretrizes. Quanto a cadeia de custódia, 100% da madeira colhida nas propriedades rurais avaliadas era entregue ou comercializada em duas empresas, ambas com certificação de manejo florestal e cadeia de custódia certificados pelo Forest Stewardship Council (FSC) e pelo Sistema Brasileiro de Certificação Florestal (CERFLOR).

Nas condições em que este estudo foi conduzido, conclui-se que:

- Na maioria das propriedades rurais, a relação de trabalho é caracterizada pela informalidade, sem contrato formal de trabalho, deixando os trabalhadores em situação de vulnerabilidade social, expostos a condições insalubres de trabalho e de vida e de insegurança frente ao futuro.

- Para todas as NRs avaliadas, os índices de conformidade apresentaram-se preocupantemente baixos, não chegando a 40% na melhor situação, com implicações diretas sobre a saúde dos trabalhadores florestais: exposição ao trabalho perigoso e insalubre e às elevadas cargas de trabalho, favorecendo a ocorrência de acidentes e o surgimento de doenças relacionadas ao trabalho.

- O atendimento a NR-31, legislação que estabelece questões relacionadas à segurança e saúde no setor florestal, apresentou um índice de não conformidade de 65,4% nos itens avaliados, tendo sido preocupantes o não atendimento aos programas de saúde e segurança do trabalho, a falta de condições ergonômicas de trabalho, o transporte de trabalhadores de forma inadequada, a falta de fornecimento de equipamentos de proteção individual, o carregamento manual de madeira e a falta de áreas de vivência. Ainda, ao aplicar as diretrizes da Organização Internacional do Trabalho – OIT para inspeção do trabalho florestal, os resultados não foram diferentes, tendo apontado na mesma direção.

- Em outra vertente, conclui-se que os programas de certificação florestal não são suficientes para garantir que a madeira proveniente de pequenas propriedades rurais, importante fonte na matriz de suprimento de algumas empresas de base florestal que adquirem a madeira proveniente das propriedades amostradas, esteja sendo produzida de forma socialmente justa.

- As situações deficientes de segurança do trabalho e saúde ocupacional, as quais estão submetidos os trabalhadores florestais na atividade de colheita de madeira em pequenas propriedades rurais, são suficientes para configurar a precarização do trabalho, evidenciada pelo risco de acidentes e desenvolvimento de doenças ocupacionais, ambiente de trabalho com baixos níveis de dignidade e condições estressantes de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Certificação**. 2016. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>>. Acesso em: 21 maio 2016.
- ALMEIDA, W. F. Trabalho agrícola e sua relação com saúde/doença. In: MENDES, R. (Org.). **Patologia do trabalho**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995. p. 487-544.
- ALVES, R. A.; GUIMARÃES, M. C. De que sofrem os trabalhadores rurais? – Análise dos principais motivos de acidentes e adoecimentos nas atividades rurais. **Informe Gepec**, v. 16, n. 2, p. 39-56. 2012.
- ALVES, R. R.; JACOVINE, L. A. G.; SILVA, M. L.; VALVERDE, S. R.; SILVA, J. C.; NARDELLI, A. M. B. Certificação florestal e o mercado moveleiro nacional. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 33, n. 3, p. 583-589, 2009.
- ALVES, R. R.; JACOVINE, L. A. G.; SILVA, M. L. Plantações florestais e a proteção de florestas nativas em unidades de manejo certificadas no Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 35, n. 4, p. 859-866, 2011.
- ARNOLD, D.; BONGIOVI, J. R. Precarious, informalizing, and flexible work: transforming concepts and understandings. **American Behavioral Scientist**, v. 57, n. 3, p. 289-308, 2013.
- ASSUNÇÃO, A. A.; CÂMARA, 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, maio/ago. 2011.
- ASHLEY, P. A. (Coord.). **Ética e responsabilidade social nos negócios**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 340 p.
- BARBOSA, A. N. L. H.; CORSEUIL, C. H. L. Bolsa família, escolha ocupacional e informalidade no Brasil. **Boletim Mercado de Trabalho – Conjuntura e análise**, n. 47, Rio de Janeiro, Ipea, 2011 (Nota Técnica). Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 22 jun. 2016.
- BASSO, V. M. **Certificação do manejo florestal em programas de fomento**. 2011. 148 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2011.
- BASSO, V. M.; JACOVINE, L. A. G.; ALVES, R. R.; NARDELLI, A. M. B. Contribuição da certificação florestal ao atendimento da legislação ambiental e social no Estado de Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 36, n. 4, p. 747-757, 2012.
- BEGNINI, S.; ALMEIDA, L. E. D. F. Acidentes de trabalho no meio rural: perfil do trabalhador acidentado em Santa Catarina, Brasil. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, v. 6, n. 3, p. 2538-2552. 2015.
- BENAVIDES, F. G.; BENACH, J.; MUNTANER, C.; DELCLOS, G. L.; CATOT, N.; AMABEL, M. Associations between temporary employment and occupational injury: what are the mechanisms? **Occupational Environmental Medicine**, New York, v. 63, n. 6, p. 416-21, 2006.
- BEVIGLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **Higiene ocupacional – agentes biológicos, químicos e físicos**. 3. ed. São Paulo: SENAC, 2008. 422 p.

BORSATO, R.; FARIA, A. B. C. A certificação florestal como instrumento da responsabilidade social empresarial. In: SEMINÁRIO SOBRE SUSTENTABILIDADE, 2., 2007, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, PR: UNIFAE Centro Universitário Franciscano, 2007.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 5.889, de 8 de junho de 1973**. Estatui normas reguladoras do trabalho rural. Brasília: Presidência da República, 1973.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília: MTE, 1978.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 7.418, de 16 de dezembro de 1985**. Institui o Vale-Transporte e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1985.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 3.067, de 12 de abril de 1988**. Aprova Normas Regulamentadoras Rurais – NRR do art. 13 da Lei n.º 5.889, de 05 de junho de 1973, relativas à Segurança e Higiene do Trabalho Rural. Brasília: MTE, 1988a.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, 1988b.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1998.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999**. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 1999.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº 86, de 3 de março de 2005**. Aprova a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. Brasília: MTE, 2005.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria MTE nº 2.546, de 14 de dezembro de 2011**. Altera o item 31.12 (Segurança no Trabalho em Máquinas e Implementos Agrícolas) da Norma Regulamentadora nº 31. Brasília: MTE, 2011.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho**. 2014. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/estatisticas>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

CAMARA, G. R.; ASSUNÇÃO, A. A.; LIMA, F. P. A. Os limites da abordagem clássica dos acidentes de trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.32, n.115, p.41-51, 2007.

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

CARRION, V.; CARRION, E. **Comentários à Consolidação das Leis do Trabalho: legislação complementar, jurisprudência**. 40. ed. São Paulo: Saraiva. 2015. 1824 p.

CASTRO, J. S. M.; CONFALONIERI, U. Uso de agrotóxicos no município de Cachoeiras de Macacu (RJ). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10, n. 2, p. 473-482, 2005.

- CHIAVENATO, I. **Teoria geral da administração**: abordagens, perspectivas e normativas. 7. ed. São Paulo: Manole. 2013. 448 p.
- Departamento de Estradas de Rodagem de Santa Catarina (DEINFRA-SC). **Diretrizes para a concepção de estradas (DCE)**. 2000. Disponível em: <http://www.deinfra.sc.gov.br/jsp/relatorios_documentos/doc_tecnico/download>. Acesso em: 18 jul. 2016.
- DEJOURS, C. **Trabalho vivo**: trabalho e emancipação. Brasília: Paralelo 15. 2012. 440 p.
- DRUCK, G.; FILGUEIRAS, V. A epidemia da terceirização e a responsabilidade do STF. **Revista do TST**, v. 80, n. 3, p. 106-125. 2014.
- DUARTE, M. E. L. **Análise dos acidentes de trabalho causados por meio de transporte motocicleta em uma capital brasileira**. 2011. 93 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2011.
- DYNIWICZ, A. M. **Metodologia da pesquisa em saúde para iniciantes**. São Caetano do Sul: Difusão, 2007. 192 p.
- FABIANO, D.; CURRÓ, F.; REVERBERI, A. P.; PASTORINO, R. Statistical study on temporary work and occupational accidents: specific risk factors and risk management strategies. **Safety Science**, New York, v. 46, p. 535–544, 2008.
- FABRES, A. S. Regime hídrico do solo sob povoamento de eucalipto, floresta nativa e pastagem, na região de Guanhães, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 21, n.4, p. 455-462, 1997.
- FERREIRA, P. C. **Avaliação ergonômica de algumas operações florestais no município de Santa Bárbara, MG**. 2006. 79 f. Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Sustentabilidade) – Centro Universitário de Caratinga, Caratinga, 2006.
- FERREIRA, V. O.; SILVA, M. M. O Clima da Bacia do Rio Jequitinhonha, em Minas Gerais: subsídios para a gestão de recursos hídricos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 5, n. 2, p. 302-319, 2012.
- FIEDLER, N. C.; ALEXANDRE FILHO, P. C. R. T.; GONÇALVES, S. B.; CARMO, F. C. A.; LACHINI, E. Análise biomecânica da carga e descarga manual de madeira de eucalipto. **Nativa**, Sinop, v. 3, n. 3, p. 179-184, 2015.
- FIEDLER, N. C.; BARBOSA, R. P.; ANDREON, B. C.; GONÇALVES, S. B.; SILVA, E. N. Avaliação das posturas adotadas em operações florestais em áreas declivosas. **Floresta e Ambiente**, v. 18, n. 4, p. 402-409. 2011.
- FRANCO, J. M.; FERNANDES, G. A.; CORRÊA, M. P.; SILVA, L. F. Exposição do trabalhador rural à radiação ultravioleta: estudo no sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 18, n. 1, p. 53-62, 2016.
- FOREST STEWARDSHIP COUNCIL (FSC). **Histórico da certificação FSC**. 2016a. Disponível em: <<https://br.fsc.org/pt-br/fsc-brasil/historico>>. Acesso em: 22 jul. 2016.
- FSC - FOREST STEWARDSHIP COUNCIL. **Princípios e critérios do FSC**. 2016b. Disponível em: <<https://br.fsc.org/pt-br/politicas-e-padres/principios-e-critrios>>. Acesso em: 26 jul. 2016.
- GALEAZZI, E. O.; DAL CONTE, M.; VIDMAR, M. F.; LEGUISAMO, C. P.; TOAZZA, L.; CHIESA, F. L. Avaliação da carga de trabalho físico baseada na frequência cardíaca em operadores de fornalhas. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 5, n. 3, p. 605-610, 2012.

- GALLAGHER, C.; UNDERHILL, E. Managing work health and safety: recent developments and future directions. **Asia Pacific Journal of Human Resources**, v. 50, p. 227-244, 2012.
- GEREMIA, B. **Agrotóxico: o emprego indiscriminado de produtos químicos no ambiente de trabalho rural e a responsabilização por danos à saúde**. 2011. 142 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 2011.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2012. 218 p.
- GOMES, P.C.R. **Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho**. Brasília: W Educacional e Cursos Ltda., 2012. 63 p.
- GRANEMANN, D. C. Identificação e análise de riscos em levantamentos topográficos de barragens de usinas hidrelétricas: estudo de caso na UHE Salto Caxias. **Boletim de Ciências Geodésicas**, Sec. Comunicações/Trab. Técnicos, Curitiba, v. 16, n. 4, p. 609-622. 2010.
- HARVEY, D. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança social**. São Paulo: Edições Loyola, 1994. 352 p.
- IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005. 632 p.
- INSTITUTO DE MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL E AGRÍCOLA (IMAFLOA). **Manual de certificação de cadeia de custódia no sistema do Forest Stewardship Council (FSC)**. Piracicaba, SP, 2002. 50 p.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA (INMETRO). **Cerflor: normas brasileiras**. 2016. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/qualidade/cerflor_normasbrasileiras.asp>. Acesso em: 12 ago. 2016.
- JAARSMA, R.; LOUWERSE, R.; DIJKSTRA, A.; DE VRIES J.; SPAAS, J. P. Making minor rural road networks safer: the effects of 60 km/h-zones. **Accident Analysis and Prevention**, n. 43, v. 4, p. 1508-1515, 2011.
- JAKOBI, H. R.; BARBOSA-BRANCO, A.; BUENO, L. F.; FERREIRA, R. G. M.; CAMARGO, L. M. A. Incapacidade para o trabalho: análise dos benefícios auxílio-doença concedidos no estado de Rondônia. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3157-3168. 2013.
- JARDIM, A. F. **Análise de um programa privado de fomento florestal no Estado de Minas Gerais**. 2015. 70 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2015.
- KANAN, L. A.; ARRUDA, M. P. A organização do trabalho na era digital. **Estudos de Psicologia**, Campinas, SP, v. 30, n. 4, p. 583-591, 2013.
- LANCMAN, S.; SANTOS MARIA, C.; ROMERO, M.; BONEQUINI, R.L. Informar e refletir: uma experiência de terapia ocupacional na prevenção de riscos à saúde do trabalhador. **Revista de Terapia Ocupacional**, v. 14, n 1, p. 1-9. 2003.
- LEITE, F. P.; BARROS, N. F.; SANS, L. M. A.; FABRES, A. S. Regime hídrico do solo sob povoamento de eucalipto, floresta nativa e pastagem, na região de Guanhães-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 21, n.4, p. 455-462, 1997.
- LOURENÇO, A. G.; SCHRODER, D. S. **Responsabilidade social das empresas: a contribuição das Universidades**, v. 2. São Paulo: Peirópolis. 2003. 498 p.

LOURENÇO, E. A. S.; BERTANI, I. F. Saúde do trabalhador no SUS: desafios e perspectivas frente à precarização do trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 32, n. 115, p. 121-134, 2007.

MAIA, L. R.; RODRIGUES, L. B. Saúde e segurança no ambiente rural: uma análise das condições de trabalho em um setor de ordenha. **Ciência Rural**, v. 42, n. 6, p. 1134-1139, 2012.

MANCUSO, R. C. Ação civil pública trabalhista: análise de alguns pontos controversos. **Revista do MPT**, Brasília, DF, v. 2, n. 12, p. 28-45, 1996.

MÄNTYRANTA, H. **Forest certification** – an ideal that became an absolute. Helsinki, Metsälehti Kustannus, 2002. 304 p.

MARZIALE, M. H. P. Subnotificação de acidentes com perfurocortantes na enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 56, n. 2, p. 164-168, 2003.

MASER, C. **Sustainable forestry: philosophy, science and economics**. Boca Raton: St. Lucie, 1997. 373 p.

MATTOS, U. A. O.; FORTES, J. D. N.; SHUBO, A. M. R.; PORTELA, L. F.; GÓMEZ, M. B.; TABALIPPA, M. Avaliação e diagnóstico das condições de trabalho em duas indústrias de baterias chumbo-ácidas no Estado do Rio de Janeiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8, n. 4, p. 1047-1056. 2003.

MENEGAT, R. P.; FONTANA, R. T. Condições de trabalho do trabalhador rural e sua interface com o risco de adoecimento. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 9, n. 1, p. 52-59, 2010.

MENEZES, W. F.; DEDECCA, C. S. A informalidade no mercado de trabalho brasileiro - rendimentos e principais características. **Nexos Econômicos**, v. 6, n. 2, p. 11-41, 2012.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Transporte e Obras Públicas. **Resolução nº 13, de 30 de abril de 2009**. Disciplina a emissão de Autorização para o Transporte Rodoviário em Rodovia de circunscrição do DER-MG, ou no caso de transporte intermunicipal de Trabalhadores Rurais no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: SETOP, 2009.

MINETTE, L. J.; SCHETTINO, S.; SOUZA, V. G. L.; DUARTE, C. L.; SOUZA, A. P. Avaliação biomecânica e da carga física de trabalho dos trabalhadores florestais em regiões montanhosas. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, SP, v. 43, n. 107, p. 541-550, 2015.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO (MPT). **Terceirização de atividade-fim na silvicultura e outros setores**. Belo Horizonte, MG: MPT, 2014. 76 p.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO (MPT). **Análises de acidentes fatais no Rio Grande do Sul**: a experiência da Seção de Saúde e Segurança do Trabalhador – SEGUR. Porto Alegre, RS: SEGUR, 2008. 336 p.

NARDELLI, A. M. B.; TOMÉ, M. V. D. F. Efeito multiplicador dos benefícios da certificação florestal. **Revista Floresta**, Edição Especial, p. 94-98, 2002.

NASCIMENTO, A. C.; LEITE, A. M. P.; SOARES, T. S.; FREITAS, L. D. Avaliação técnica e econômica da colheita florestal com feller buncher. **Cerne**, Lavras, MG, v. 17, n. 1, p. 9-15, 2011.

- NOGUEIRA, M. M.; LENTINI, M. W.; PIRES, I. P.; BITTENCOURT, P. G.; ZWEEDE, J. **Procedimentos simplificados em segurança e saúde do trabalho no manejo florestal**. Belém, PA: Instituto Floresta Tropical – Fundação Floresta Tropical, 2010. 80 p.
- OKUNO, E.; VILELA, M. A. C. **Radiação ultravioleta: características e efeitos**. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 79 p.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **Diretrizes para inspeção do trabalho florestal**. Genebra: OIT, 2005. 83 p.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT). **As boas práticas brasileiras em seguridade social**. Vol. 1. Brasília: OIT, 2012. 143 p.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO (OIT) **Occupational injuries**: Database of labour statistics. Genebra: OIT, 2016. Disponível em: <<http://www.ilo.org/ilostat/faces/home/statisticaldata>>. Acesso em 22 mai. 2016.
- OLIVEIRA, S. G. Estrutura normativa da segurança e saúde do trabalhador no Brasil. **Revista do Tribunal Regional do Trabalho 3ª Região**, v. 45, n. 75, p. 107-130, 2007.
- AIDA, Z. **Trabalhador rural**. Conteúdo Jurídico, Brasília, DF: 2012. Disponível em: <<http://www.conteudojuridico.com.br/?artigos&ver=2.36550&seo=1>>. Acesso em: 11 jun. 2016.
- AIVA, S. N.; SILVA, D. A.; ROCHADELLI, R.; HOSOKAWA, R. T.; OSHIRO, C. R. A certificação florestal pelo FSC®: um estudo de caso. **Floresta**, v. 45, n. 2, p. 213-222. 2015.
- PARREIRA, J. G.; VIANNA, A. M. F.; CARDOSO, G. S.; KARAKHANIAN, W. Z.; PERLINGEIRO, J. A. G.; SOLDA, S. C.; ASSEF, J. C. lesões graves em vítimas de queda da própria altura. **Revista da Associação Médica Brasileira**, n. 56, v. 6, p. 660-664, 2010.
- PASCHOARELLI, L. C.; MENIN, M.; SILVA, D. C.; CAMPOS, L. F. A.; SILVA, J. C. P. Antropometria da mão humana: influência do gênero no design ergonômico de instrumentos manuais. **Ação Ergonômica**, v. 5, n.2, p. 1-8. 2010.
- PATNAIK, P. **Guia geral**. Propriedades nocivas das substâncias químicas. Vol. 2. Belo Horizonte, MG: Ergo; 2002. 1000 p.
- PEREIRA, D. Q.; ANJOS, R. L. Trabalho escravo no Brasil contemporâneo. **Questio Iuris**, v. 8, n. 03, p. 1334-1368, 2015.
- PERES, F. (Org.). **É veneno ou é remédio?** Agrotóxicos, saúde e ambiente. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2003. 384 p.
- PORTO, L. V. **A subordinação no contrato de trabalho**: uma releitura necessária. São Paulo: LTr, 2009. 280 p.
- RAMOS TEIXEIRA, J. L. **PCMSO - Planejamento e gestão do programa de controle médico de saúde ocupacional**. São Paulo, SP: Atheneu, 2016. 232 p.
- RIVERO, P. **Trabalho**: opção ou necessidade? Um século de informalidade no Rio de Janeiro. Belo Horizonte, MG: Argumentum, 2009. 148 p.
- ROCHA L. E.; GLINA, D. M. R. **Saúde mental no trabalho**: desafios e soluções. São Paulo, SP: VK, 2000. 296 p.

- ROZIN, D.; SCHLOSSER, J. F.; WERNER, V.; PERIN, G. F.; SANTOS, P. M. Conformidade dos comandos de operação de tratores agrícolas nacionais com a norma NBR ISO 4253. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v. 14, n. 9, p. 1014–1019, 2010.
- SANT’ANA, C. M.; MALINOVSKI, J. R. Uso da análise multivariada no estudo de fatores humanos em operadores de motosserra. **Cerne**, Lavras, MG, v. 8, n. 2, p. 101-107, 2002.
- SCHETTINO, S.; MINETTE, L. J.; SOUZA, A. P.; CAMPOS, J. C. C. Biomechanical evaluation of semi-mechanized activities of forest establishment in mountain regions of Brazil. In: AREZES, P. M. (Org.). **Occupational safety and hygiene III**. Bakelma: CRC Press, 2015. p. 9-12.
- SILVA, E. P.; SOUZA, A. P.; MINETTE, L. J.; BAETA, F. C.; VIEIRA, H. A. N. F. Avaliação biomecânica do trabalho de extração manual de madeira em áreas acidentadas. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, SP, v. 36, n. 79, p. 231-235, 2008.
- SILVA, G. O. C. **O meio ambiente do trabalho e o princípio da dignidade da pessoa humana**. 2014. Disponível em: <<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/32202-38307-1-PB.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.
- SILVA, M. M.; FERREIRA, V. O. Estação chuvosa e ocorrência de veranicos em Araçuaí, Itamarandiba e Pedra Azul, na porção mineira da bacia do rio Jequitinhonha. **Revista Brasileira de Geografia Física**, Recife, PE, v. 4, n. 5, p. 1068-1081, 2011.
- SOARES, M. S. **O engenheiro agrônomo e a NR 31**. Passo Fundo, RS: Conselho em Revista nº 39. Área técnica – Artigos, 2007. p. 26.
- SOUZA, M. B. **Relação capital/trabalho no assalariamento rural**. Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura – CONTAG. 2008. Disponível em: <www.contag.org.br>. Acesso em: 20 jun. 2016.
- STÜRMER, G. Direitos humanos e meio ambiente do trabalho. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, MG, v. 13, n. 25, p. 155-172, 2016.
- TEIXEIRA, M. L. P.; FREITAS, R. M. V. Acidentes no trabalho rural no interior paulista. **São Paulo em Perspectiva**, v. 17, n. 2, p. 82-90. 2003.
- THOMPSON, S. K. **Sampling**. New York: John Wiley, 1992. 343 p.
- TONELLO, K. C.; DIAS, H. C. T.; SOUZA, A. L.; RIBEIRO, C. A. A. S.; LEITE, F. P. Morfometria da bacia hidrográfica da Cachoeira das Pombas, Guanhães, MG. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 30, n.5, p. 849-857, 2006.
- ULTRAMARI, A. V.; SILVA, A. M. C.; PIGNATI, W. A. Ambiente de trabalho: influência da produção florestal sobre os acidentes do trabalho no Estado de Mato Grosso. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 1, p. 25-31. 2012.
- UPTON, C.; BASS, S. **The forest certification handbook**. London: Earthscan, 1996. 219 p.
- VIANA, V. M.; ERVIN, J.; DONOVAN, R. Z.; ELLIOT, C.; GHOLZ, H. **Certification of forest products: issues and perspectives**. Washington: Island, 1996. 261 p.
- VIANNA, H. A.; SOUZA, A. P.; MINETTE, L. J.; MACHADO, C. C.; SANTOS, A. C.; SILVA, E. P. Análise dos acidentes de trabalho, enfatizando o setor florestal, em instituição federal de ensino superior. **Cerne**, Lavras, MG, v. 14, n. 3, p. 234-240, 2008.

VICENTE, M. R.; SANTOS, J. A.; SANTOS, R. M.; LEITE, C. V. Comparação entre métodos de estimativa da evapotranspiração de referência para o vale do Jequitinhonha. **Global Science Technology**, Rio Verde, GO, v. 7, n. 2, p. 106-118, 2014.

VOIVODIC, M. A.; BEDUSCHI FILHO, L. C. Os desafios de legitimidade em sistemas multissetoriais de governança: uma análise do *Forest Stewardship Council*. **Ambiente & Sociedade**, v. 14, n. 1, p. 115-132. 2011.

VOSKO, L. F. **Managing the margins: gender, citizenship and the international regulation of precarious employment**. New York, NY: Oxford University Press, 2010. 320 p.