

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ENGENHARIA FLORESTAL

**CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS TRABALHADORES E DAS
CONDIÇÕES DE TRABALHO NAS ATIVIDADES
SEMIMECANIZADAS DE IMPLANTAÇÃO FLORESTAL E TRATOS
CULTURAIS EM REGIÕES MONTANHOSAS**

RAMON DIEGO LIMA PAIVA

Montes Claros, MG
2022



RAMON DIEGO LIMA PAIVA

**CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS TRABALHADORES E DAS
CONDIÇÕES DE TRABALHO NAS ATIVIDADES
SEMIMECANIZADAS DE IMPLANTAÇÃO FLORESTAL E TRATOS
CULTURAIS EM REGIÕES MONTANHOSAS**

Trabalho de Conclusão de Curso II,
apresentado ao Instituto de Ciências
Agrárias da Universidade Federal de
Minas Gerais, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Stanley Schettino

Montes Claros, MG

2022

Ramon Diego Lima Paiva. **CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DOS TRABALHADORES E DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO NAS ATIVIDADES SEMIMECANIZADAS DE IMPLANTAÇÃO FLORESTAL E TRATOS CULTURAIS EM REGIÕES MONTANHOSAS**

Aprovado pela banca examinadora constituída por:

Prof. Dr. Stanley Schettino - ICA/UFMG (Orientador)

Prof. Dr. Edy Eime Pereira Baraúna - ICA/UFMG

M.Sc. Roldão Carlos Andrade Lima - UNESP/Botucatu

Montes Claros, 03 de fevereiro de 2022.

Dedico este trabalho a Deus e a Nossa Senhora pela graça da vida, a minha mãe por sempre ter me motivado, a minha esposa pelo amor e carinho, aos meus irmãos pela companhia e a todos os meus amigos que se fizeram presentes nos momentos mais difíceis dessa jornada.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Jesus Cristo e a Nossa Senhora, pelo amor e carinho em momentos de alegria, assim como em situações difíceis, mas sempre presentes em minha vida e em meu coração.

Ao meu pai, Antônio Edmilson Paiva (*in memoriam*) por me ensinar o valor de atos simples e muitas vezes corriqueiros, mas perceptível aos seus olhos.

A minha mãe, Maria do Rosário Lima Paiva, por nunca ter desistido de mim e sempre, incansavelmente, me influenciar a estudar e conquistar meus objetivos.

Aos meus irmãos, Murilo e Luana, pelo companheirismo, risos, alegrias, choros, momentos que estarão sempre na minha memória.

A minha amada e querida esposa, Priscilla Rodrigues Câmara, por me ensinar a forma mais simples do amor, estando sempre ao meu lado em meus momentos de fraqueza, de agonia, mas também em inúmeros momentos de felicidade e de gratidão.

Aos meus amigos, Maranhão, Mateus, Eduardo, Lucas, Jaime, Sérgio, Neurisvan e Marcos pela amizade dentro e fora da universidade e pelas risadas sempre presente em nossas resenhas.

Ao professor Stanley Schettino, que guiou meu aprendizado e com quem compartilhei minhas dúvidas e angústias. Obrigado professor, por me receber e dar a oportunidade de realizar esse trabalho

Resumo

Com o objetivo de caracterizar o perfil dos trabalhadores e as condições de trabalho envolvidas nas atividades de implantação florestal e tratos culturais em regiões montanhosas, este estudo foi realizado em áreas de três empresas florestais localizadas nas regiões dos Vales dos Rios Jequitinhonha, Mucuri e Doce, Estado de Minas Gerais. Foram avaliadas as atividades de coveamento com motocoveador e roçada com moto-roçadeira, tendo sido amostrados 65 trabalhadores. No estudo do perfil dos trabalhadores foram analisadas as variáveis dados pessoais, grau de escolaridade, situação familiar, bens materiais, hábitos, costumes, vícios, crenças, atividades recreativas, tipos de refeições realizadas e sindicalização dos trabalhadores. Para caracterizar as condições gerais de trabalho, foram analisadas as variáveis características gerais do trabalho, grau de exigência de treinamento, efeito do trabalho na saúde dos trabalhadores, ferramentas de trabalho, postura e acidentes. Os resultados evidenciaram baixo grau de escolaridade, visto que 79,4% dos trabalhadores não concluiu o ensino fundamental; as metas de trabalho impostas pelos empregadores têm levado os trabalhadores a imprimirem ritmos excessivos, gerando riscos de acidentes, sobrecarga física e doenças ocupacionais aos trabalhadores; as atividades avaliadas são consideradas perigosas, destacando-se o risco de queda como o maior levantado; 70,7% e 84,6% relataram sentir dores ou desconfortos musculares no punho para as atividades de roçada e coveamento semimecanizado, respectivamente, e 74,6% e 86,9% relataram sentir dores ou desconfortos musculares na coluna vertebral para as atividades de roçada e coveamento semimecanizado, respectivamente. Esses resultados apontam para a necessidade de ações para melhoria das condições ergonômicas das atividades semimecanizadas de implantação florestal, visando à melhoria da saúde, do conforto, da segurança e do bem-estar dos trabalhadores.

Palavras Chave: Operações florestais; Saúde ocupacional; Qualidade de vida no trabalho.

Abstract

Aiming to characterize the workers profile and the working conditions involved in the activities of forest implantation and cultural treatments in mountainous regions, this study was carried out in areas of three forest companies located in the Jequitinhonha, Mucuri and Doce Rivers Valleys regions, Minas Gerais State. It was evaluated the activities of semi-mechanized tillage and mowing, when 65 workers were sampled. In the study of the workers' profile, the variables personal data, educational level, family situation, possessions, habits, customs, addictions, beliefs, recreational activities, types of meals and workers' unionization were analyzed. To characterize the general working conditions, we analyzed the variables general characteristics of work, degree of training demand, effect of work on workers' health, work tools, posture and accidents. The results showed a low level of education, since 79.4% of workers did not complete elementary school; employer-imposed work goals have led workers to overreact, creating risks of accidents, physical overload and occupational illness for workers; the evaluated activities are considered dangerous, highlighting the risk of falling as the highest raised; 70.7% and 84.6% reported feeling pain or muscle discomfort in the wrist for the activities of mowing and semi-mechanized pitting, respectively, and 74.6% 86.9% reported feeling pain or muscle discomfort in the spine for the activities of slashing and semi-mechanized digging, respectively. These results point to the need for actions to improve the ergonomic conditions of semi-mechanized forest implementation activities, aiming at improving workers' health, comfort, safety and well-being.

Key words: Forest operations; Occupational health; Life quality at work.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Coveamento semimecanizado	17
Figura 2 Roçada semimecanizada	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Partes do corpo que os trabalhadores relataram dores e, ou, desconfortos musculares e que interferem na realização normal das atividades, em % 23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. O setor florestal brasileiro.....	3
2.2. O trabalho florestal.....	4
2.3. A mão de obra no setor florestal brasileiro	5
3. MATERIAL E MÉTODOS	7
3.1. Caracterização da área de estudo	7
3.2. População e Amostragem.....	7
3.3. Atividades Analisadas.....	8
a) Coveamento semimecanizado com motocoveador	8
b) Roçada semi-mecanizada	9
3.4. Caracterização do perfil dos trabalhadores e das condições de trabalho.....	10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
4.1. Caracterização do Perfil dos Trabalhadores	11
4.2. Caracterização das Condições de Trabalho.....	13
5. CONCLUSÕES	17
6. REFERÊNCIAS	18
ANEXO 1 - Formulário teste de dor.....	20

1. INTRODUÇÃO

A ergonomia é definida como a ciência que trata das interações entre o ser humano e outros elementos de um sistema e que aplica teorias, princípios, dados, métodos a projetos que visam otimizar o bem-estar humano. Essa ciência tem contribuído com o aumento da produtividade e da qualidade do produto bem como da qualidade de vida dos trabalhadores florestais, podendo ser aplicada em qualquer setor com atividades pesadas ou leves, e tem fundamental importância na melhoria da eficiência e qualidade das tarefas, conciliados, prioritariamente, com a saúde do trabalhador (IIDA, 2005).

O setor florestal brasileiro tem crescido muito nas últimas décadas, sendo importante buscar novas alternativas de implantação florestal com sistemas mais adequados para alcançar a sustentabilidade econômica, ambiental e social, garantindo a saúde e a segurança no trabalho.

A implantação de florestas de eucalipto envolve um conjunto de operações que pode iniciar com o preparo do terreno e terminar com o último trato cultural do povoamento estabelecido. De acordo com Reboleto et al. (2017), as etapas geralmente são: limpeza da vegetação, abertura de carregadores, estradas, controle de erosão, controle de formigas e cupins, preparo do solo (marcação de covas, coveamento, sulcamento, adubação, correção de acidez, etc.), plantio e replantio, irrigação e tratos culturais (capinas, roçadas e aplicações de herbicidas).

Estas operações podem ser realizadas por métodos manuais, semimecanizados ou mecanizados, dependendo da topografia do terreno e de fatores econômicos ambientais e sociais. Em um cenário extremamente competitivo e com escassez de mão de obra, a mecanização, em maior ou menor grau, das atividades florestais tornou-se imperiosa para a sustentabilidade do negócio florestal. Busca-se, com isso, minimizar os custos de produção, diminuir a dependência de mão-de-obra, aumentar a produtividade, reduzir índices de acidentes de trabalho e os danos ao meio ambiente.

Ainda assim, com maiores ou menores graus de mecanização das atividades, é impossível relegar a importância do ser humano nesse processo. Além de investir em fatores produtivos, procedimentos e sistemas mais eficientes, deve-se também analisar a necessidade de reduzir os riscos de acidentes e promover a saúde e a qualidade de vida dos trabalhadores. Para tanto, conhecer o perfil do trabalhador é de suma importância para que o posto de trabalho, as máquinas e ferramentas sejam adaptados às capacidades

psicofisiológicas, antropométricas e biomecânicas do indivíduo demandante (SILVA et al., 2002), ou seja, é o primeiro passo para a aplicação das ferramentas ergonômicas.

Este estudo teve como objetivo caracterizar o perfil dos trabalhadores e as condições de trabalho em atividades semimecanizadas de implantação florestal e tratos culturais em regiões montanhosas do Estado de Minas Gerais, de forma a subsidiar decisões para melhoria das condições de conforto, saúde e segurança dos trabalhadores.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. O setor florestal brasileiro

O setor florestal realiza atividades que explora, conserva e maneja florestas plantadas e nativas, utilizando a madeira como matéria prima e agregando valor ao produto final no processo de transformação industrial. A partir de 1965 o setor florestal brasileiro começou a se destacar, graças aos incentivos fiscais ao reflorestamento que proporcionou às empresas abaterem até 50% do valor do imposto de renda devido para ser aplicado em projetos florestais (SOARES et al., 2014). Ainda segundo Soares et al. (2014), “em decorrência da legislação (Lei nº 5.106, de setembro de 1966), o crescimento da área reflorestada no país situou na faixa de 100 a 250 mil hectares anuais entre 1968 e 1973, elevando-se para 450 mil hectares anuais de 1974 a 1982”.

Já na década de 90 o reflorestamento é de, aproximadamente 4,6 milhões de hectares em regime de produção, sendo 2,5 milhões de hectares da área plantada coberta por eucalipto e 1,7 milhão coberta com pinus, concentrados, majoritariamente nos estados de Minas Gerais e São Paulo, ocupando áreas de cerrado (FERREIRA e GALVÃO, 2000). Dessa maneira, a atividade no setor florestal representa 2,2% do PIB (Produto Interno Bruto) sendo responsável por 2 bilhões de impostos recolhidos em 1996. Além disso, as exportações dos produtos florestais entre os anos de 1994 e 1997 foram da ordem de US\$2,7 a 3,7 bilhões, que corresponde a 5% do valor total de exportações brasileiras, perdendo apenas para soja (FERREIRA e GALVÃO, 2000).

O setor florestal brasileiro continuou seu crescimento e em 2003 já contribuía com 5% do PIB Nacional e 8% das exportações, assim como, promovendo 1,6 milhão de empregos diretos e 5,6 milhões de empregos indiretos e uma receita anual de R\$20 bilhões, além de recolher R\$3 bilhões de impostos (CARVALHO, 2005 *apud* IPEF 2003).

Nesse contexto, o setor florestal brasileiro contribui com uma parcela na economia do país, promovendo o desenvolvimento tanto do setor, como do Brasil, assim como gerando empregos diretos e indiretos, fornecendo produtos para consumo e atuando na conservação e preservação dos recursos naturais (RIBASKI, 2018).

Atualmente, o Brasil possui 9 milhões de hectares de florestas plantadas incluindo espécies como o eucalipto, pinus, teca, acácia, araucária e paricá, que englobam segmentos como: 36% para a produção de papel e celulose, 29% de produtores independentes, 12% de siderurgia e carvão vegetal, 6% de painéis de madeira e pisos laminados, 4% para produtos sólidos da madeira, entre outros setores. Outrossim, os

plantios florestais desempenham papel de evitar o desmatamento da vegetação nativa, protegendo o solo, as nascentes e a biodiversidade (IBA,2021).

2.2. O trabalho florestal

De acordo com Fenner (1991), o trabalho no setor florestal era extenuante e pesado, em que o trabalhador ficava exposto às intempéries do clima, o local de trabalho era distante da residência e de um atendimento médico, a mão de obra empregada possuía baixa escolaridade e baixo poder aquisitivo e cultivava tradições de alimentação e higiene inadequadas, logo, ocasionando em muitos acidentes de trabalho e reduzindo a produtividade.

Especificamente com relação ao trabalho florestal no Brasil, praticamente não existem normas, já que sempre foi tratado pelo Estado como uma das atividades do setor rural. Isto se deve ao fato do Brasil não possuir muita tradição no setor florestal como atividade economicamente planejada. Assim, inicialmente a floresta representava um empecilho para o desenvolvimento das fronteiras agrícolas e as florestas nativas foram exploradas quase que apenas para criar espaço para o desenvolvimento da agropecuária (FENNER, 1991)

Contudo, houve a expansão da produção florestal e com isso surgiu uma maior preocupação com os aspectos ambientais e também com os sociais relacionados a essas atividades, em que, as empresas florestais têm assumido posições de responsabilidade social, destacando a crescente preocupação com meio ambiente, com a saúde e segurança dos trabalhadores, perante a comunidade que estão inseridos (SCHETTINO et al., 2020).

Com o desenvolvimento do setor florestal surgiram novas opções de implantação florestal com a introdução de máquinas com intuito de aprimorar as tarefas que eram executadas manualmente. Nesse contexto, o coveamento semimecanizado representou um avanço tecnológico, proporcionando maior produtividade das empresas, porém, essa atividade promoveu também uma série de problemas, como: posturas inadequadas, vibração, elevada carga de trabalho físico, manuseio de cargas, que, caso não forem corrigidos e prevenidos poderá provocar danos à saúde dos trabalhadores (DA SILVA, MINETTE e DE SOUZA, 2007).

No tocante ao processo produtivo de espécies florestais há o uso de máquinas modernas que auxiliam e aumentam a produtividade da colheita florestal, entretanto, para o coveamento as máquinas e equipamentos são escassos e os disponíveis no mercado se mostram problemáticos para a saúde do trabalhador, já que impõem altos níveis de

vibração e ruído, posturas inadequadas, alta demanda física e transporte de cargas aos operadores (HERMSDORFF, 2010)

Com a expansão das terras cultiváveis em todo o país, principalmente em locais com terrenos íngremes ou de difícil acesso, as atividades de mecanização são limitadas, dessa maneira o uso de roçadeiras laterais desempenha um papel importante na limpeza dessas terras (DA SILVA et al., 2018). Nesse cenário, as condições de trabalho para implantar e manter os povoamentos florestais, principalmente em áreas declivosas, são árduas e pesadas exigindo um grande esforço físico dos colaboradores, além de, muitas vezes serem realizados de forma incorreta e com alta intensidade, proporcionando um déficit na saúde, logo agravantes na coluna e lombalgias (FIEDLER et al., 2012).

2.3. A mão de obra no setor florestal brasileiro

A mão de obra no setor florestal em meados dos anos 90 tinha dificuldades em manter os funcionários na empresa, em função das condições de trabalho, conseqüentemente o trabalhador busca novas ocupações menos inóspitas. Destarte, há a carência de mão de obra para trabalhar no setor florestal, além de algumas empresas iniciarem o processo de mecanização de parte de suas atividades (FENNER, 1991).

Mesmo após a mecanização de algumas atividades da indústria florestal, ainda há técnicas rudimentares com baixa alocação de recursos e utilização de mão de obra pouco qualificada para a obtenção do carvão vegetal. No Brasil, muitos produtores de carvão vegetal carecem de novos processos, produzindo de maneira rudimentar em fornos de argila, em que a construção exige baixo nível de investimento e a atividade de carvoejamento tem sido associada a condições desumanas de trabalho (CARVALHO, SOARES e VALVERDE, 2005).

Todavia, esse cenário começa a diferenciar dentro da escala produtiva madeireira, pois, enquanto na produção de compensado e madeira serrada há inúmeras indústrias, intensiva mão de obra e, muitas vezes, operando com tecnologia obsoleta, na produção de painéis predomina plantas industriais com maquinário intensivo em tecnologia, mão de obra extremamente qualificada e produtos com agregação de valores (MAZZOCHIN, 2016).

Para Vieira (2017), a mão de obra é muito importante para o setor florestal, representando em torno de 30% do custo de formação de uma floresta de eucalipto, influenciando em torno de 50% na qualidade da floresta e promovendo o acolhimento e a aceitação por parte da comunidade numa atividade de uso intensivo da terra.

Dado o exposto, a mão de obra do setor florestal avançou em alguns setores, mas ainda é desqualificada em outras áreas da indústria florestal, evidenciando a falta de um padrão tecnológico na produção madeireira.

(...) as atividades florestais são desenvolvidas em campo, a céu aberto, sujeitas às intempéries climáticas, nem sempre nas melhores condições de trabalho ou sob condições aviltantes. Soma-se a isso o fato destas atividades não requererem mão de obra especializada nem níveis cognitivos elevados, apenas esforço físico, o que permite a sua execução por trabalhadores com baixo nível de escolaridade. Tal situação pode impedir a percepção dos riscos ocupacionais a que este grupo de trabalhadores está exposto, resultando em um elevado número de acidentes de trabalho, bem como do desenvolvimento de doenças ocupacionais (SCHETTINO et al., 2020).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização da área de estudo

Os dados foram coletados em áreas de três empresas florestais localizadas nas regiões dos Vales dos Rios Jequitinhonha e Mucuri e do Médio Vale do Rio Doce, Estado de Minas Gerais, situadas entre os meridianos de 42°17'00" a 43°25'00" longitude a oeste de Greenwich e os paralelos de 17°05'00" a 18°50'30" latitude a sul da linha do Equador. A altitude variou entre 800 e 1.100 metros. Segundo a classificação climática de Köppen, o clima predominante na região era Aw - tropical chuvoso de savana, ou seja, inverno seco e chuvas máximas no verão, sendo que a estação chuvosa ocorre entre os meses de outubro e março (TONELLO et al., 2006; NASCIMENTO et al., 2011).

Na área de estudo, as florestas são, em sua totalidade, cultivadas com eucaliptos em povoamentos de clones híbridos de diferentes produtividades (desde 50 até 370 m³/ha), em regime de primeira rotação com 7 anos de idade, espaçamento 3 x 3 metros e relevo ondulado, sendo as atividades silviculturais predominantemente realizadas de forma manual e, ou, semimecanizada.

3.2. População e Amostragem

A população foi constituída por 100% dos trabalhadores florestais envolvidos nas atividades de implantação florestal e tratos culturais semimecanizados, quais sejam coveamento semimecanizado com motocoveador e roçada semimecanizada com moto-roçadeira, tendo sido amostrados um total de 65 trabalhadores.

Todos os trabalhadores participantes da pesquisa receberam esclarecimentos sobre a metodologia e os objetivos da pesquisa, por meio da leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em atendimento à Resolução N° 196/96 da CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa), do Ministério da Saúde.

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 25/05/2016.

3.3. Atividades Analisadas

a) Coveamento semimecanizado com motocoveador

Esta atividade consiste na abertura de covas para o plantio das mudas. Neste caso, era realizada com a utilização de um motocoveador composto de motor a dois tempos monocilíndrico, de 30,8 CC, 1,3 kw, operando com rotação máxima 12300 rpm (sem a broca) e, em baixa rotação, a 2800 rpm. O motocoveador pesava, em média, 11,2 kg (abastecido e com a broca) e possuía os seguintes itens de segurança: freio automático, escapamento com silencioso e direcionador de gases. Quando equipado com broca para perfuração, esta operava a 190 rpm. Para o desenvolvimento das atividades, apresentava o seguinte ciclo operacional:

- Abastecimento

O abastecimento do motocoveador era realizado pelo trabalhador ou pelo chefe imediato (encarregado) quando este não estava executando outra tarefa. O trabalhador ou chefe imediato retirava a tampa de vedação do reservatório de combustível, colocava um funil na abertura e adicionava o combustível.

- Limpeza da lâmina

Caso necessário, o trabalhador usava ambas as mãos para remover folhas, partes de raízes, excesso de graxas, que prejudicavam o desempenho da máquina. Contudo, foi proposto aos colaboradores a utilização de uma escova de aço para realizar a limpeza da lâmina, dessa maneira evitar a ocorrência de acidente.

- Perfuração das covas

O trabalhador deslocava pelo terreno perfurando as covas, que eram distantes 3,0 m umas das outras (Figura 1). Ao deslocar pela área o trabalhador subia coveando uma linha de plantio e descia coveando três linhas. Neste percurso, caso sentisse necessidade, realizava pausas curtas e durante este tempo fazia limpeza de lâminas, ingeria água e fazia pequenos ajustes no equipamento. O ciclo de trabalho era repetido até o momento do novo abastecimento, com combustível, do motocoveador.

- Encerramento da atividade

A atividade era encerrada quando o trabalhador finalizava a meta diária de, em média, 600covas.



Figura 1 Coveamento semimecanizado

b) Roçada semi-mecanizada

O principal objetivo da atividade de roçada semi-mecanizada é manter as mudas florestais livres da competição e dos efeitos maléficos das ervas daninhas (Figura 2). Nesta atividade o trabalhador abastece a máquina, desloca a máquina pela área segurando a roçadeira com ambas as mãos. A partir deste momento iniciava o trabalho de roçada propriamente dita, com algumas pausas para ingestão de água, descanso e necessidades pessoais.

As roçadeiras possuíam, em geral, massa de 7,7 kg e comprimento de 1,85 m (ambos sem o conjunto de corte), capacidade do tanque de combustível de 0,58 litros (mistura de gasolina e óleo 2 tempos), motor com potência de 1,7 kW. O conjunto de corte acoplado era composto por cabeçote e lâmina de três pontas 300 mm.



Figura 2 Roçada semimecanizada

3.4. Caracterização do perfil dos trabalhadores e das condições de trabalho

Todos os 65 trabalhadores florestais que compuseram a amostra foram, individualmente, entrevistados tendo sido aplicado um questionário com 175 perguntas para cada trabalhador. Todos os trabalhadores assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), utilizando como critério de exclusão aqueles que ocupavam o cargo há menos de dois meses, estando assim em período de adaptação ao setor, bem como aqueles que apresentaram histórico de afastamento decorrente de doenças ocupacionais. 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.

Foram aplicados questionários para a verificação da saúde dos trabalhadores, utilizou-se o questionário nórdico proposto por Corlett (1995), composto por perguntas relacionadas a ocorrência de sintomas de dor e desconforto em diferentes partes do corpo (pescoço, ombros, cotovelo, punhos e mão, coluna dorsal e lombar, quadris/coxas, joelhos e tornozelos/pés), referentes aos doze meses e aos sete dias anteriores a pesquisa, além da ocorrência de afastamento das atividades no último ano.

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.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Caracterização do Perfil dos Trabalhadores

As médias de idade, estatura e massa corporal dos trabalhadores florestais foram, respectivamente, 32,4 anos, 1,70 metros e 68,8 Kg. Com relação à cútis verificou-se que 56,5% se autodeclararam mestiços e quanto à lateralidade observou-se que a maioria dos trabalhadores (91,3%) são destros.

Entre os trabalhadores florestais entrevistados, o grau de escolaridade encontrado foi baixo visto que 7,4% são analfabetos, 79,4% não concluíram o ensino fundamental e apenas 1,5% completaram o segundo grau. Dos trabalhadores pesquisados 98,6% não estudavam à época das pesquisas, sendo que a maioria deles (58,1%) parou de estudar para trabalhar, 19,4% por vontade própria, 16,1% alegaram como motivo à falta de condições financeiras e 6,5% a falta de oportunidade para continuar devido à distância.

Quando interrogados sobre a possível volta à escola 62,5% afirmaram ter vontade de voltara estudar e destes 72,5% não voltam por causa do trabalho (não há como conciliar as duas coisas por motivo de tempo e cansaço físico). Ressalta-se que a baixa escolaridade é um indicador de suma importância, pois pode influenciar e, ou, comprometer programas de treinamentos/reciclagens, particularmente em atividades que envolvem o uso de máquinas/equipamentos de alta tecnologia, como nas operações semimecanizadas (LEITE et al., 2012).

Esses resultados mostram que, embora o setor florestal brasileiro venha apresentando um importante dinamismo em sua estrutura econômica, os trabalhadores florestais 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, o que pode contribuir para a ocorrência de acidentes e o desenvolvimento de doenças ocupacionais. 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.

Em função dos trabalhadores florestais não morarem próximo à área de trabalho, é necessário acordar cedo para serem transportados de ônibus até o local da atividade, prejudicando o período de sono. Com a pesquisa, constatou-se que 34,8% dos trabalhadores dormiam às 21 horas e 66,7% acordavam às 4 horas da manhã. Com relação ao período de sono, a maioria (30,4%) dormia 7 horas por noite e, destes, 7,2% tinham insônia. Apesar disto, 85,5% dos entrevistados afirmaram que o período de sono era suficiente para o descanso, 81,2% não se sentiam cansados ao iniciar a jornada de trabalho e 58% relataram sentir cansaço físico após o dia de serviço. O sistema de folgas na região amostrada correspondia aos sábados, domingos e feriados.

O trabalhador florestal está exposto ao sol forte durante os dias de trabalho, logo é extremamente importante se hidratar. Todos os trabalhadores responderam que a empresa fornece uma garrafa térmica com capacidade para 5 litros que conserva a água fria durante todo o dia; 37,8% afirmam tomar os cinco litros de água durante o serviço.

Quando questionados sobre a origem da água que bebem 39,1% responderam torneira (água tratada), 36,2% mina, 10,2% poço artesiano e apenas 14,5% disseram beber água filtrada. Analisando-se os tipos de refeições dos trabalhadores, observou-se que apenas 5,8% preparam sua alimentação, o restante (94,2%) depende da companheira. Onze horas da manhã é o horário que 49,3% dos trabalhadores admitem sentir mais fome.

Aproximadamente 28% dos trabalhadores se dizem atuantes em atividades comunitárias. Pouco mais da metade dos trabalhadores pesquisados (50,7%) tem algum tipo de atividade recreativa, a principal delas para 41,7% é a pescaria. Com relação à prática de esportes, apenas 36,2% praticam, dentre estes o esporte mais praticado (96%) é o futebol e a maioria (92%) respondeu praticar aos finais de semana.

A maioria dos trabalhadores entrevistados (75,4%) não é sindicalizada, apenas 24,6% são vinculados ao sindicato, destes somente 17,6% tem conhecimento do papel desempenhado pelo órgão e 64,7% relataram que nunca foram beneficiados. Quando questionados sobre a importância de ser sindicalizado 76,5% responderam que é importante sim, para 53,3% o principal motivo é auxiliar na futura aposentadoria. Entre os benefícios que deveriam ser conseguidos pelo sindicato o aumento de salário é a opinião de 60% dos pesquisados.

Sem desconsiderar 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; SANT'ANNA; MALINOVSKI, 2002).

4.2. Caracterização das Condições de Trabalho

Na atividade de coveamento semimecanizado o trabalhador tinha como meta perfurar 600 covas por dia, em média, e para isto utilizava uma máquina (motocoveador) que abastecida pesava até 14,5 Kg. Na atividade de roçada semi-mecanizada o trabalhador tinha como meta realizar uma “limpeza” na área de plantio e para isto utilizava uma máquina que abastecida pesava até 10,6 Kg. As atividades podem ser consideradas desgastantes para o ser humano, pois não bastasse o peso da máquina, o trabalhador tinha de suportar a vibração e o ruído produzidos pelas máquinas.

As áreas de plantio, em sua maioria, tinham inclinação superior à 20° (36,4%), oferecendo risco de quedas aos trabalhadores. O clima quente da região no período de verão era mais um fator adverso que os trabalhadores tinham que superar para conseguir desenvolver suas atividades.

Dos trabalhadores amostrados, 84,8% escolheram a profissão por falta de outras oportunidades e 9% por já ter experiência anterior na função; 44,5% gostavam do que faziam e 44,4% consideraram difícil. Entretanto a maioria considerava a atividade perigosa (81,5%) devido ao risco de quedas com a máquina e cansativa (100%), devido ao fato de ter que subir e descer o terreno várias vezes carregando o equipamento.

Entre os pesquisados, 45,2% relataram faltar ao trabalho, 33,7% deles três vezes ao mês; sendo os principais motivos relatados as dores no corpo decorrentes da vibração do motocoveador ou da moto-roçadeira no dia anterior de serviço (71,0%).

Uma parcela (49,0%) dos trabalhadores tinham vontade de mudar de atividade dentro da empresa, a maioria deles (58,7%) só mudaria se fosse para melhorar o salário e, caso pudessem escolher, seria o cargo de encarregado.

Nestas atividades é necessário que o trabalhador tenha conhecimento, técnica e muita habilidade em manusear as máquinas, pois qualquer descuido pode levar a um acidente de consequências graves ao operador. Então, todos os novos contratados deveriam apresentar certificado de curso de operador para ambas as máquinas.

Entre os entrevistados, 10,0% relataram que aprenderam a função com os colegas de trabalho e 80,0% afirmaram que receberam treinamentos do encarregado e técnico de segurança; com duração média de dois meses, sendo este tempo suficiente para o aprendizado. Todos receberam treinamentos ao iniciar a função na empresa, 72,0% afirmaram que recebiam treinamentos mensalmente sobre as atividades desempenhadas, além disto, 100% consideraram importantes os treinamentos recebidos para evitar acidentes com os equipamentos, que são muito perigosos. Entre os pesquisados, todos relataram já ter recebido treinamento sobre segurança no trabalho.

Na atividade de roçada semimecanizada, aproximadamente 39,0% dos trabalhadores entrevistados apresentava, no momento das entrevistas, dores de ouvido e dificuldades para ouvir, acreditando estar o problema relacionado ao ruído excessivo produzido pela moto-roçadeira. Já na atividade de coveamento semimecanizado, nenhum dos trabalhadores entrevistados relatou sentir dores de ouvido, dificuldades para ouvir, alergias ou algum outro problema de saúde no momento das entrevistas. Decorrente do esforço visual nos dias de trabalho, 21,5% dos trabalhadores relataram sentir dores e irritação nos olhos, afirmando que esses sintomas estavam relacionados a exposição aos raios solares no local de trabalho.

Ao final do dia de trabalho, à parte do corpo que os trabalhadores mais sentiam dores eram: coluna (61,5%), membros inferiores (20%) e dedos das mãos (28,5%) devido ao fato de terem que acionar repetidamente os controles da máquina. A Tabela 1 apresenta os resultados do questionário nórdico, evidenciando as partes do corpo que os trabalhadores relataram dores e, ou, desconfortos musculares capazes de interferir na realização normal de suas atividades.

Tabela 1. Resultado da aplicação do questionário nórdico, indicado as partes do corpo que os trabalhadores relataram dores e, ou, desconfortos musculares e que interferem na realização normal das atividades, em %.

Atividades	Partes do Corpo							
	Pescoço	Ombros	Cotovelos	Punhos	Coluna Vertebral	Quadris e coxas	Joelhos	Tornozelo
Roçada semi mecanizada	29,2	47,9	29,6	70,7	74,6	17,6	27,7	19,9
Coveamento semi mecanizado	28,2	32,5	20,6	84,6	86,9	18,6	22,7	19,8

Verificou-se que os maiores índices de queixas foram relativos à coluna vertebral e punhos, em ambas as atividades, possivelmente relacionados ao peso dos equipamentos e aos acionamentos manuais dos comandos dos mesmos ergonomicamente. Estes resultados apontam para a necessidade de desenvolvimento de técnicas e equipamentos adaptados as atividades, de forma a reduzir os danos à saúde 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 os 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.

De acordo com 83,5% dos trabalhadores o equipamento utilizado na atividade não oferecia boa segurança, apesar de se encontrar em bom estado de conservação, além disto 82,0% consideravam excessivo o ruído produzido pelo equipamento, mesmo usando o protetor auricular. Além disso, a vibração gerada pela máquina causava desconforto e atrapalhava na execução da atividade, segundo 98,0% dos trabalhadores. Os trabalhadores admitiram que os controles de acionamento estavam bem instalados e eram de fácil acesso. Sobre as dificuldades, 79,3% consideraram difícil a atividade executada e 100% manifestaram ser extremamente cansativo e doloroso para os dedos ter que acionar várias vezes os controles para acelerar e desacelerar a máquina.

Os equipamentos utilizados não possuíam regulagem para altura, talvez devido a isto, se fundamenta a opinião de que 93,0% dos trabalhadores consideraram a postura de trabalho como extremamente desconfortável; 75,4% disseram que a mesma não pode ser facilmente alterada. A grande maioria (92,4%) afirmou não conseguir subir e descer o terreno sem o risco de quedas e apenas 15% deles afirmou que consegue sair rapidamente numa eventual situação de emergência. O local de trabalho foi considerado de difícil acesso 93,4% dos trabalhadores.

A elevada carga física de trabalho a que são submetidos os trabalhadores florestais quando desempenhando suas atividades, conforme os resultados encontrados neste estudo, permite afirmar que as tais atividades sujeitam os trabalhadores a situações de penosidade. 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.

5. CONCLUSÕES

A análise dos resultados deste estudo permitiu concluir que:

- Os trabalhadores florestais avaliados 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
- As metas de trabalho impostas pelos empregadores têm levado os trabalhadores a imprimirem ritmos excessivos em suas atividades, gerando riscos de acidentes, sobrecarga física e doenças ocupacionais aos trabalhadores.
- As atividades semimecanizadas de coveamento e roçada em regiões montanhosas são consideradas perigosas, destacando-se o risco de queda como o maior levantado.
- Um grande número de trabalhadores relatou sentir dores ou desconfortos musculares na realização de suas tarefas, principalmente nos punhos e na coluna vertebral. Segundo os entrevistados, estes desconfortos estão relacionados a falta de dispositivos de regulagens nos equipamentos e ferramentas e as técnicas de trabalho inadequadas.

6. REFERÊNCIAS

- 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, Rosa Maria Miranda Armond; SOARES, Thelma Shirlen; VALVERDE, Sebastião Renato. Caracterização do setor florestal: uma abordagem comparativa com outros setores da economia. **Ciência Florestal**, v. 15, p. 105-118, 2005.
- CORLETT, E. N. The evaluation of posture and its effects. In: WILSON, J. R.; CORLETT, E. N. **Evaluation of Human Work: a practical ergonomics methodology**. Taylor & Francis: Londres, p. 663-713, 1995.
- DA SILVA, Guilherme Magro et al. Avaliação operacional de trabalhadores durante o uso de motorroçadoras laterais. **Tecno-Lógica**, v. 22, n. 1, p. 96-100, 2018.
- DA SILVA, Emília Pio; MINETTE, Luciano José; DE SOUZA, Amaury Paulo. **Análise ergonômica do trabalho de coveamento semimecanizado para o plantio de eucalipto** Evaluation an ergonomic of the activity of semi mechanized pit for the planting of eucalyptus.
- FEITH, H. A Responsabilidade social das empresas e a SHST – caso prático SHST Silvicultura – Silvicaima. In: Seminário Gestão Florestal Sustentável e Certificação: Uma Perspectiva Operacional, 2008, Lisboa. **Anais...** Lisboa: Naturlink, 2008.
- FIEDLER, Nilton Cesar et al. Avaliação das posturas adotadas em operações florestais em áreas declivosas. **Floresta e Ambiente**, v. 18, n. 4, p. 402-409, 2012.
- FENNER, Paulo Torres. **Estudo descritivo dos acidentes de trabalho em uma empresa florestal**. 1991.
- FERREIRA, Carlos Alberto; GALVÃO, A. Paulo M. Importância da atividade florestal no Brasil. **Embrapa Florestas-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2000.
- GRANDJEAN, E. **Fitting the task to the man: an ergonomic approach**. London: Taylor and Francis, 1982. 379 p.
- HERMSDORFF, Wevergton Lopes. **Desenvolvimento e avaliação ergonômica de ummotocoveador hidráulico para plantio de espécies florestais**. 2010.
- IIDA, I. Ergonomia, projeto e produção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2005.
- LEITE, A.M.P.; SOARES, T.S.; NOGUEIRA, G.S.; PEÑA, S.V. Perfil e qualidade de vida de trabalhadores de colheita florestal. **Revista Árvore**, v. 36, n. 1, p. XXX-XXX, 2012.
- 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.
- MALINOVSKI, J.R.; CAMARGO, C.M.S.; MALINOVSKI, R.A.; et al. Sistemas. In: MACHADO, C.C. (Ed.). Colheita Florestal. 3 ed. Viçosa, MG, Ed. UFV, 2014. p. 178-205.
- MAZZOCHIN, Marinez da Silva. **A Dinâmica Geoeconômica Do Setor Florestal Brasileiro: Da Gênese A Reestruturação**. Florianópolis, 2016.
Disponível em:
<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/174692/345361.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y>. Acesso em: 11 jan. 2022.
- 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.

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

RIBASKI, Nayara Guetten. Conhecendo o setor florestal e perspectivas para o futuro.

Brazilian Journal of Animal and Environmental Research, v. 1, n. 1, p. 44-58, 2018.

REBOLETO, Isabela Dias *et al.* **Avaliação Biomecânica No Coveamento Semi-Mecanizado E Plantio Florestal Manual Com Xuxo**. São José dos Campos - SP:

UNIVAP, 2017. Disponível em:

http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2017/anais/trabalhos_engenharia_agronomica.html.

Acesso em: 4 fev. 2022.

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.

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.

SCHETTINO, Stanley et al. Relação entre a ocorrência de acidentes de trabalho e a baixa escolaridade dos trabalhadores no setor florestal. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 4, p. 22567-22589, 2020.

SILVA, E. P.; MINETTE, L. J.; SOUZA, A. P.; BAËTA, 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, K. R.; SOUZA, A. P.; MINETTI, L. J. Avaliação do perfil de trabalhadores e das condições de trabalho em marcenarias no município de Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v. 26, n. 6, p. 769-775, 2002.

SOARES, Naisy Silva; SILVA, Márcio Lopes da; CORDEIRO, Sidney Araujo. Produto interno bruto do setor florestal brasileiro, 1994 a 2008. **Revista Árvore**, v. 38, p. 725-732, 2014.

TONELLO, K.C.; DIAS, H.C.T.; SOUZA et al. Morfometria da bacia hidrográfica da Cachoeira das Pombas, Guanhães – MG. **Revista Árvore**, v. 30, n.5, p. 849-857, 2006.

VASCONCELOS, G.B.T. Análise ergonômica da fabricação de estruturas de sofá em uma indústria moveleira. 2017. 69 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2017.

VIEIRA, Germano Aguiar. **Motivação: da mão de obra para o meio florestal**. 48. ed. [S. l.]: Revista Opiniões, 2017. Disponível em:

<https://florestal.revistaopinioes.com.br/revista/detalhes/5-motivacao-da-mao-de-obra-para-o-meio-florestal/>. Acesso em: 11 jan. 2022.

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.

ANEXO 1 - Formulário teste de dor

Nome: _____

Idade: _____ Gênero: _____ Data: ____/____/____



Assinale em:

- **VERMELHO**: local onde sente **muita dor** e esta pode interferir na realização de suas atividades diárias;
- **AZUL**: local onde sente **pouca dor** e esta não interfere na realização de suas atividades diárias;
- Deixar em **BRANCO** os locais onde não sente dor.

Fonte: VASCONCELOS (2017).

