


ARTIGO ORIGINAL

Perfis e percepções das condições de trabalho de operadores de colheita florestal no sistema Cut-To-Length

Profiles and perceptions of working conditions of forest harvesting operators in the Cut-To-Length system

Marcus Túlio de Abreu Teles¹ , Amaury Paulo de Souza¹ , Luciano José Minette¹ , Pedro Henrique Guimarães Abrantes Lacerda^{1*} , Bruno Leão Said Schettini¹ , Arthur Araújo Silva¹ , Paulo Henrique Villanova¹ , Gianmarco Goycochea Casas¹ , José Cola Zanuncio¹ 

¹Universidade Federal de Viçosa – UFV, Viçosa, MG, Brasil

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Fonte de financiamento: Nenhuma.
Conflito de interesse: Nada a declarar.
*Autor correspondente:
pedro.abrantes@ufv.br
Recebido: 2 maio 2023.
Aceito: 2 setembro 2024.
Editor: Alexandre de Vicente Ferraz.

Como citar: Teles, M. T. A., Souza, A. P., Minette, L. J., Lacerda, P. H. G. A., Schettini, B. L. S., Silva, A. A., Villanova, P. H., Casas, G. G., & Zanuncio, J. C. (2024). Perfis e percepções das condições de trabalho de operadores de colheita florestal no sistema Cut-To-Length. *Scientia Forestalis*, 52, e4013. <https://doi.org/10.18671/scifor.v52.04>

RESUMO

Pressões e cobranças na colheita florestal podem comprometer a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida dos trabalhadores. A análise do perfil e nível de satisfação dos operadores permite melhorar a qualidade de vida no ambiente de trabalho. O objetivo foi avaliar o perfil individual (idade, dependentes, origem, endereço, qualificação profissional, experiência no setor florestal, Índice de Massa Corporal (IMC) e a percepção individual (condições de trabalho, treinamento inicial, fatores do ambiente e as condições de stress ou cansaço) de operadores de máquinas de colheita florestal de alto desempenho. Os dados foram obtidos por aplicação de questionário aos operadores de máquinas *Harvester* e *Forwarder* em empresa florestal no sudoeste do Estado do Maranhão, Brasil. Operadores, dessas máquinas, eram, em geral, jovens, sendo 94% homens com idade média de 26,5 anos, com um ou mais dependentes e origem, principalmente, urbana. Nenhum operador apresentou IMC de obeso, 63,79%, peso adequado e 34,48%, sobrepeso. Um percentual de 84,62% completaram o ensino médio, mas sem experiência no setor florestal e 18,75% relataram terem trabalhado em outra empresa florestal. Mais de 80% dos operadores avaliaram como bons os fatores e condições de trabalho, sem considerá-lo estressante ou cansativo. Porém, um total de 85,48% estavam insatisfeitos com o regime de folgas e 60% julgaram insuficiente o número de dias de descanso. O treinamento inicial foi considerado bom e a maioria afirma que gostaria de reciclagens anuais.

Palavras-chave: Ambiente de trabalho; Qualidade de vida no trabalho; Operadores de *Harvester* e *Forwarder*.

ABSTRACT

The demands of forest harvesting can damage the health, well-being and quality of life of workers. The analysis of the profile and level of satisfaction of the operators makes it possible to improve the quality of life in their work environment. This paper aimed to evaluate the individual profile (age, dependents, origin, address, professional qualification, experience in the forest sector, BMI) and the individual perception (working conditions, initial training, environmental factors and conditions of stress or fatigue) of operators of high-performance forestry harvesting machines. The following data were obtained by applying a questionnaire to operators of *Harvester* and *Forwarder* machines in a forestry company in the southwest of the State of Maranhão, Brazil. Operators of these machines were, in general, young. 94% are men with an average age of 26.5 years, with one or more dependents and mainly from urban areas. No operator had an obese Body Mass Index (BMI); 63.79% exhibited adequate weight and 34.48% were overweight. 84.62% had completed high school, but lacked experience in the forestry sector, while 18.75% reported having worked in another forestry company. More than 80% of the operators evaluated positively the factors and working conditions and didn't consider them stressful or tiring. However, a total of 85.48% were dissatisfied with the vacation policies and 60% considered the number of days off insufficient. Initial training was considered good and most of them said that they would like to undergo an annual refresher training.

Keywords: Working environment; Life quality at work; *Harvester* and *Forwarder* operators.



1. INTRODUÇÃO

A área de cultivo florestal no Brasil atingiu 9,93 milhões de hectares, sendo 75,3% com espécies do gênero *Eucalyptus* (Indústria Brasileira de Árvores, 2022). As condições adequadas para essa cultura e a crescente demanda por produtos de base florestal, como celulose, papel, carvão vegetal e madeira serrada, favorecem este setor no Brasil (Cunha et al., 2021). A participação no total das exportações brasileiras de produtos de base florestal foi de 4,2%, com crescimento, na última década, especialmente de celulose, o principal produto de exportação do setor, com US\$ 6,0 bilhões em 2020 e US\$ 6,7 bilhões em 2021 (Indústria Brasileira de Árvores, 2021).

O setor florestal é, cada vez mais, tecnológico e eficiente, tendo aumentado a produtividade e a competitividade global, com sustentabilidade ambiental, social e econômica. A colheita florestal, altamente mecanizada se destaca na cadeia produtiva. 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 (Schettino et al., 2020).

O alto desempenho da colheita florestal está relacionado ao sistema de colheita de madeira cut-to-length (CTL), o mais comum no mundo (Zimelis et al., 2021). O *Harvester* colhe, descasca, desgalha e retira a copa das árvores e o *Forwarder* extrai e empilha a madeira nas margens dos talhões. O conhecimento do perfil e da percepção dos operadores quanto às condições de trabalho nessas máquinas facilita a adequação de fatores humanos, de saúde, de treinamento e de segurança para melhorar a qualidade de vida e a produtividade no trabalho dos mesmos (Pinto et al., 2012).

Os trabalhadores florestais se deparam diariamente com diversos fatores que influenciam a sua relação com o trabalho, os quais podem interagir criando riscos para a sua saúde como: horas extras e fadiga; pressão; insatisfação no trabalho, carga mental; suscetibilidade e resposta ao estresse; condições ambientais adversas; isolamento; trabalho em turnos; dentre outros, como os fatores psicossociais que podem piorar o cenário em que se encontram os trabalhadores (Schettino et al., 2020).

A análise de variáveis, como o tempo de experiência na função, escolaridade, estado civil, número de filhos, idade, origem e jornada de trabalho são, portanto, importantes para se melhorar as condições de trabalho (Fiedler et al., 2006).

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o perfil (idade, dependentes, origem, endereço, qualificação profissional, experiência no setor florestal, Índice de Massa Corporal (IMC)) e a percepção individual (condições de trabalho, treinamento inicial, fatores do ambiente e as condições de stress ou cansaço) de operadores de máquinas de colheita florestal de alto desempenho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido em uma empresa florestal na região sudoeste do Estado do Maranhão, Brasil (Figura 1). A população total residente no município polo dessa empresa é de 273.110 pessoas, em 2022. A taxa de escolarização de 6 a 14 anos em 2010 da população é 98,4% (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024). Os dados do perfil e da percepção dos operadores de máquinas de colheita florestal foram obtidos por questionário estruturado em três seções: perfil do operador e satisfação; ergonomia e segurança no trabalho; saúde e treinamento inicial.

O perfil dos operadores foi analisado por meio da idade, Índice de Massa Corporal (IMC), sexo, estado civil, local de moradia e qualificação. A satisfação dos operadores foi avaliada em relação à satisfação quanto ao trabalho e ao regime de folgas. A avaliação da segurança foi baseada no uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) e à proteção do mesmo, índice de acidentes, fatores do ambiente de trabalho e saúde dos trabalhadores. O treinamento inicial foi avaliado de acordo com a qualidade, tendo sido considerada também a periodicidade de realização dos treinamentos.

As questões foram de múltipla-escolha ou dicotômicas em questionário de caráter voluntário e os dados analisados por estatística descritiva utilizando as médias, valores máximos e mínimos e a frequência, de acordo com a natureza do dado (Tukey, 1977). A experiência dos operadores, durante a aplicação do questionário, era entre quatro

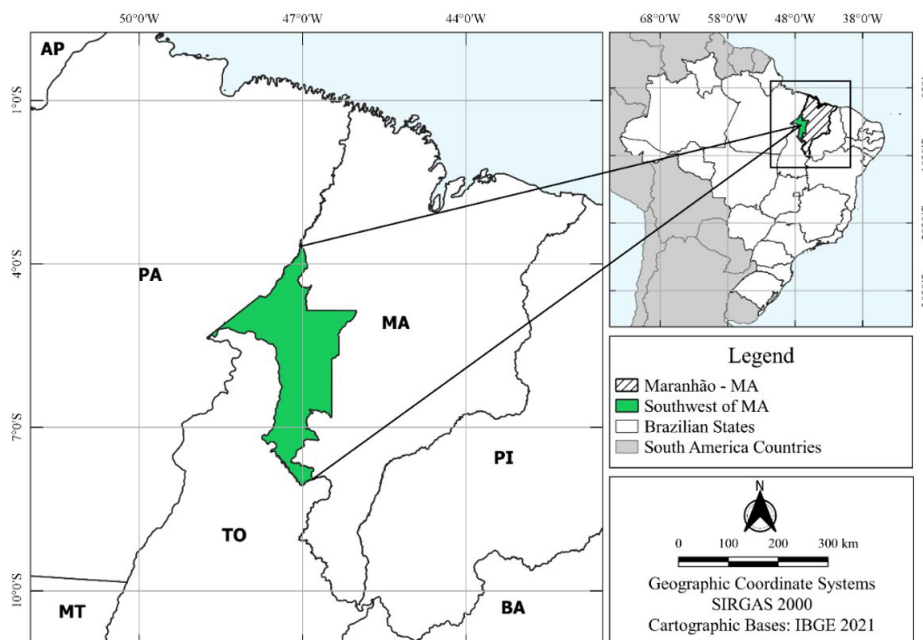


Figura 1 - Localização dos talhões onde foram coletados os dados da operação, no estado do Maranhão.

e dezessete meses, com regime de trabalho de seis dias e folga de um. Os turnos de trabalho eram de 7:00 às 15:00 horas, de 15:00 às 23:00 horas ou de 23:00 às 7:00 horas. A escala semanal por turno de cada operador poderia ser alterada pelos gestores. Os turnos avaliados foram os de 7:00 às 15:00 horas e de 15:00 às 23:00 horas devido à oportunidade de entrega dos questionários.

Os operadores foram reunidos, antes do turno de trabalho, e o questionário apresentado como de preenchimento voluntário, levado para casa, respondido e devolvido no dia seguinte. A empresa tinha 180 operadores de *Harvester* e *Forwarder*, com 60 por turno. Os 120 operadores dos turnos diurnos receberam o questionário e, destes, 64 devolveram o mesmo preenchido com taxa de resposta de 53,33%. O tamanho da amostra foi definido segundo o critério mais rigoroso estabelecido por Litten (1997), para o qual, no mínimo, 15% do total de indivíduos deve compor o tamanho da amostra. Dessa forma, o percentual de resposta foi superior ao critério estabelecido. O peso ideal dos operadores considerado foi calculado usando-se o IMC, de acordo com a metodologia da Organização Mundial de Saúde (OMS), ou seja, o peso em quilos do indivíduo dividido por sua altura elevada ao quadrado. Os critérios dessa Organização relativos ao IMC são: baixo peso (menor que 18,5), peso adequado (18,5 a 24,9) e sobrepeso (25,0 a 30,0) e acima de (30) obeso (World Health Organization, 1995, 2020; Brasil, 2022).

3. RESULTADOS

Os operadores eram em sua maioria jovens, sendo que 41,94% tinham entre 23 e 26 anos, 19,35%, de 27 a 30 anos, 17,74%, de 19 a 22 anos, 12,90%, de 31 a 34 anos e 8,06%, de 35 a 38 anos. Portanto, a idade de 79,03% dos operadores de colheita florestal era menos de 30 anos.

Os percentuais de operadores com Índice de Massa Corporal (IMC) de baixo peso (menor que 18,5), peso adequado (18,5 a 24,9) e sobrepeso (25,0 a 30,0) foram 1,72%, 63,79% e 34,48%, respectivamente. Nenhum operador apresentou IMC de obeso.

Entre os operadores, 94% eram do sexo masculino e 6%, do feminino. Um pouco mais da metade dos operadores eram casados, 48,39% solteiros e 1,61% divorciados. O número de dependentes foi de um, dois e zero para 29,27%, 24,39% e 24,39% dos operadores, respectivamente.

O local de moradia de 93,22% dos operadores era urbano. O local de residência da maior parte coincide com a origem geográfica, pois 91,49% era de origem urbana e apenas 8,51% rural.

Um percentual de 84,62% dos operadores concluiu a educação básica, 6,15% ingressaram na educação superior, mas não concluíram esse nível de escolaridade, tendo o mesmo ocorrido com 4,62% dos operadores em relação ao ensino médio, isto é, eles não concluíram essa etapa da educação básica. Concluíram a educação superior 3,08% e apenas o ensino fundamental, 1,54%.

Dentre os operadores, 75% afirmaram que tinham conhecimento básico ou intermediário de informática, 10,94%, avançado e 14,06%, pouco conhecimento. Aqueles que concluíram outro curso de formação representavam 65,57% do total de investigados. Além disso, um percentual de 18,75% trabalharam, anteriormente, em outra empresa florestal e 15,87% com outro tipo de maquinário.

Consideravam que o trabalho que realizavam não era estressante um percentual de 80,33% dos operadores. Percentual próximo de operadores, 80,95%, não consideravam que o trabalho era cansativo. Os operadores que disseram se sentir confortáveis nas máquinas que operavam representavam 95,24% dos operadores.

A escolha da profissão foi motivada por melhoria salarial e outros motivos para 33,33% e 30,43% dos operadores, respectivamente (Figura 2).

O regime de folgas deixou 85,48% dos operadores insatisfeitos, pois foi considerado insuficiente para o descanso. Um percentual de 60% afirmou sentir sono no trabalho. A maioria (62,90%) dos operadores acordava entre 4:00 e 5:00 horas para ir ao trabalho, com metade deles afirmando ser o período de sono suficiente para seu descanso e metade dizendo que era insuficiente, pois eles sentiam sono no trabalho. Um percentual de 30,65%, informaram que acordava entre 5:00 e 6:00 horas e 6,45%, antes das 4:00 horas. Foram observadas variações nas respostas sobre o horário que se devem à mudança de local de trabalho, em função das demandas definidas no planejamento da empresa.

Quase a totalidade dos operadores, um percentual de 91,30% disseram que os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) não os impediam de realizar o trabalho corretamente. Para 43,55% dos operadores, a utilização de EPI foi uma medida de prevenção de acidentes de trabalho.

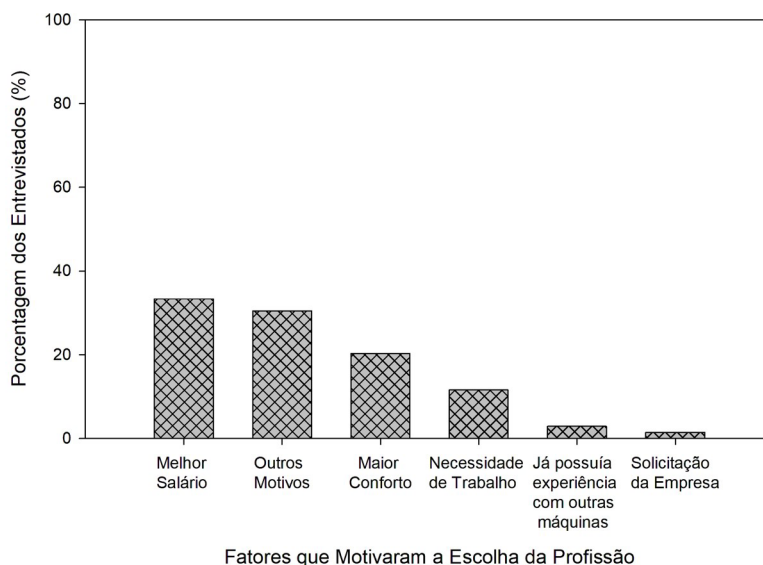


Figura 2 - Fatores que motivaram a escolha da profissão para os operadores de *Harvester* e *Forwarder* em empresa de celulose e papel da região sudoeste do estado do Maranhão, Brasil.

Dos operadores consultados, 90,63% afirmaram não ter sofrido acidente no trabalho e 98,36% consideravam seguras as máquinas em que executavam suas tarefas.

Um total de 54,84%, 33,87%, 4,84% e 6,45% dos operadores disseram que o trabalho às vezes, raramente, frequentemente ou sempre, respectivamente, requeria esforços musculares.

Trabalhando em máquinas cujas cabines eram climatizadas, com isolamento térmico e acústico e assentos com suspensão a ar, um percentual de 98,41% dos operadores classificaram a iluminação do ambiente de trabalho como satisfatória, boa ou muito boa. O ruído na máquina foi considerado baixo por 53,97% dos operadores. A vibração no posto de trabalho foi vista como média, forte e fraca por 34,92%, 22,22% e 28,57% dos operadores, respectivamente. Já temperatura no posto de trabalho foi tida como agradável por 87,30% dos operadores e 75,80% apontaram que a poeira presente nesse local era média, pouca ou inexistente (Tabela 1).

Um percentual de 93,75% de operadores declarou não ter problemas de saúde, mas 6,25% informaram que faltaram ao trabalho por motivo de doença. Além, disso, 29,69% dos operadores disseram que sentiram algum tipo de dor causada pelo trabalho.

Um total de 85,49% dos operadores classificou o treinamento inicial como bom ou muito bom (Figura 3). A carga horária e o conteúdo abordados no treinamento foram considerados suficientes para o aprendizado para 95,16% e 90,32% dos operadores, respectivamente. As instalações físicas utilizadas para o treinamento foram consideradas por 75,81%, 6,45% e 82,26% dos operadores como confortáveis, indiferentes e convenientes, respectivamente. Todos os operadores apontaram os equipamentos utilizados como adequados.

A maioria dos operadores de máquinas *Harvester* e *Forwarder* (90,32%) afirmou não sentir necessidade de aperfeiçoar ou relembrar técnicas vistas no treinamento inicial e 78,46% afirmou não ter tido dificuldades de assimilação das técnicas que foram abordadas no treinamento.

Um total de 62,26% dos operadores achou importante as reciclagens anuais, e 24,53%, 7,55%, e 3,77% disseram que as mesmas deviam ocorrer uma vez a cada dois, três e cinco anos, respectivamente. Um percentual de 1,89% dos operadores disseram que eram indiferentes em relação à periodicidade das reciclagens (Figura 4).

Apesar da maioria dos operadores apontarem a importância de reciclagens anuais, um percentual de 90,32% afirmou que não sentia necessidade de aperfeiçoar ou relembrar técnicas vistas no treinamento inicial e 78,46% disse não ter tido dificuldades de assimilação das técnicas que foram abordadas no treinamento.

4. DISCUSSÃO

4.1. Idade

A média de 26,5 anos de idade dos operadores na região do sudoeste do Maranhão se aproximou da idade mediana desse estado, em 2010, a qual era de 24 anos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022). A idade mediana para o estado, em 2022 era 30 anos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022). Nos principais estados com plantios de *Eucalyptus* no Brasil: Minas Gerais, Mato Grosso Sul, São Paulo, Bahia, Rio Grande do Sul e Paraná

Tabela 1 - Classificação dos fatores do ambiente de trabalho (Fa.) de operadores de máquinas *Harvester* e *Forwarder* em empresa florestal na região sudoeste do estado do Maranhão, Brasil

Fa	Respostas em percentuais				
IA	Mbo (30,16%)	Bo (47,62%)	Sa (20,63%)	Ins (1,59%)	-
RM	MA (4,76%)	Al (7,94%)	Mo (31,75%)	Ba (53,97%)	Mba (1,59%)
VM	Ex (4,79%)	Fo (22,22%)	Me (34,92%)	Fr (28,57%)	Ine (9,52%)
CM	Qu (3,17%)	Ag (87,30%)	Fri (9,52%)	-	-
PO	Ex (9,68%)	Mu (14,52%)	Me (17,74%)	Po (40,32%)	Ine (17,74%)

Fatores do ambiente de trabalho: iluminação do ambiente (IA), ruído (RM), vibração (VM), calor (CM) e poeira (PO). Classificações: muito boa (Mbo), boa (Bo), satisfatória (Sa), insuficiente (Ins), muito alto (MA), alto (Al), moderado (Mo), baixo (Ba), muito baixo (Mba), excessiva (Ex), forte (Fo), média (Me), fraca (Fr), inexistente (Ine), quente (Qu), agradável (Ag) e frio (Fri), excessiva (Ex), muita (Mu), media (Me), pouca (Po) e inexistente (Ine).

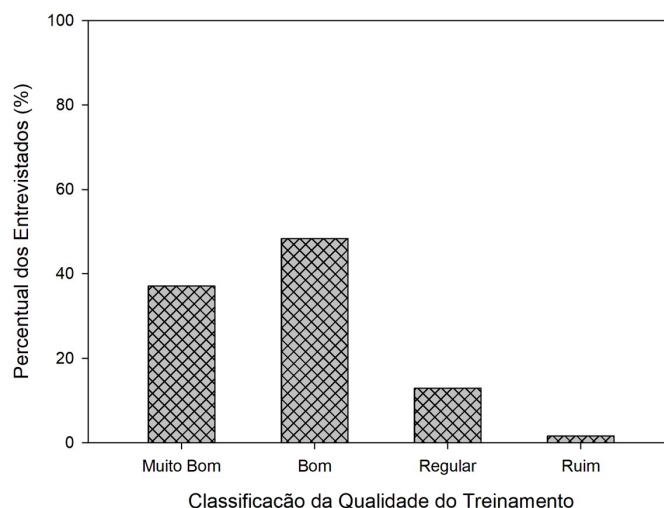


Figura 3 - Classificação da qualidade do treinamento pelos operadores de máquinas *Harvester* e *Forwarder* em empresa florestal na região sudoeste do estado do Maranhão, Brasil.

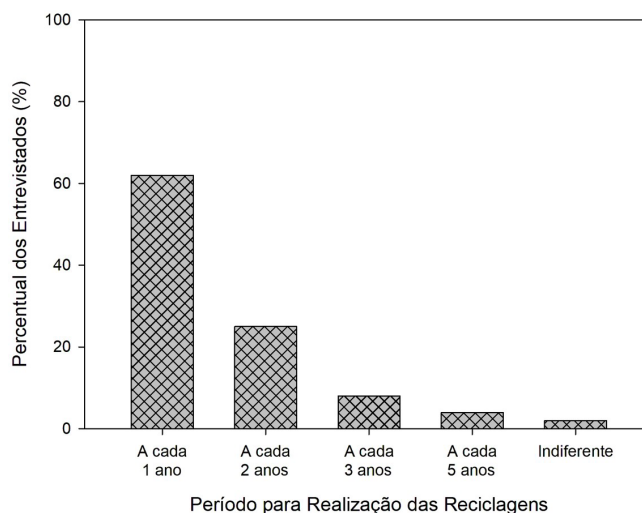


Figura 4 - Período considerado ideal para realização de reciclagens pelos operadores de máquinas *Harvester* e *Forwarder* em empresa florestal na região sudoeste do estado do Maranhão, Brasil

(Indústria Brasileira de Árvores, 2022), a idade mediana para o ano de 2022 foi, respectivamente, 36,0; 33,0; 36,0; 35,0; 38,0; 35,0 anos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022). A comparação das idades medianas desses estados com a do Maranhão, mostra que nesse último estado a idade mediana era menor, permitindo inferir que isso explica, em parte, o fato de que os operadores pesquisados tinham idades médias de apenas 26,5 anos.

4.2. Índice de Massa Corporal (IMC)

A condição dos trabalhadores com sobrepeso, cujo percentual encontrado nessa pesquisa é de 34,48%, parece relacionada ao fato de que, em geral, indivíduos com escolaridade e nível socioeconômico baixos tendem a consumir alimentos calóricos e industrializados, pois, de modo geral, são mais acessíveis e baratos. Este tipo de dieta, calórica e com baixas quantidades de micronutrientes como minerais e vitaminas, favorece o ganho de peso e aumenta o risco de doenças cardiovasculares, inflamatórias e sistêmicas, como diabetes tipo 2 e obesidade (Prana et al., 2019).

O IMC de 30,5 de 110 operários que atuavam em turnos em indústria de alumínio na Austrália indicou obesidade, segundo os critérios da OMS (Morgan et al., 2012). A prática de atividade física, o nível de escolaridade e o menor consumo de bebidas alcoólicas foram positivamente correlacionados ao IMC de peso adequado para 470 motoristas de caminhão de empresas do Sul e do Sudeste do Brasil (Codarin et al., 2010). O perfil e estilo de vida de 182 trabalhadores de indústria metalúrgica no interior do estado de São Paulo, dentre os quais 75,8% eram homens, mostraram que 55% faziam atividade física, 17,6% fumavam e 59,3% relataram ingestão de bebida alcoólica. O IMC de 54,9% dos trabalhadores dessa indústria foi considerado adequado, observando-se os critérios da OMS (50% dos homens e 70,4% das mulheres), mas, 41,75% tinham sobrepeso ou obesidade. A mediana para o IMC (26,16 kg/m²) mostrou 50% dos participantes com sobrepeso (Battaus & Monteiro, 2013).

O IMC dos operadores deve ser considerado pelos gestores das empresas florestais, pois as condições de sobrepeso reduzem a qualidade de vida dos operadores, por aumentar os problemas com doenças sistêmicas, como hipertensão, doenças cardiovasculares, diabetes *mellitus* e câncer e diminuindo a expectativa de vida (Fontaine et al., 2003). A empresa deve adotar medidas de incentivo à saúde dos trabalhadores, como a implementação de projetos esclarecendo os

riscos do sobrepeso e da obesidade e fornecendo alimentação indicada por nutricionistas para melhoria do IMC dos operadores com baixo peso, sobrepeso ou obesidade.

4.3. Sexo

A discrepância do número de mulheres operadoras de máquinas de colheita florestal na empresa do estado do Maranhão é semelhante àquela observada no Brasil, conforme os dados apresentados no Panorama de Gênero no Setor Florestal no Brasil, pois apenas 2,2% dos cargos nas áreas de colheita e carregamento são ocupados por mulheres. A discrepância entre homens e mulheres nos cargos de encarregados(as) e operadores(as) é alta, 90,6% são homens e 9,4%, mulheres (Curitiba, 2021). A falta de políticas de diversidade e inclusão de gênero nas empresas do setor florestal ao longo do tempo pode ter corroborado para o baixo percentual de mulheres em cargos operacionais, pois apenas 60% das empresas consultadas pelo IBÁ apresentaram políticas de inclusão e diversidade (Indústria Brasileira de Árvores, 2022).

Um importante fator que pode incentivar as empresas a promover ações de equidade de gênero nas empresas são as certificações florestais, pois entre seus parâmetros encontram-se aqueles que estabelecem ações de enfrentamento à iniquidade de gênero (Curitiba, 2021).

No Brasil, as iniciativas de inclusão e diversidade das empresas do setor florestal englobam campanhas de comunicação, realização de eventos e treinamentos, grupos de afinidade ou comitês de diversidade e a criação de setores dedicados à promoção da diversidade. Essas empresas participam também de diferentes ações voltadas para a diversidade e inclusão, como ONU Mulheres, Rede Mulher Florestal, Movimento Mulher 360 (Indústria Brasileira de Árvores, 2021).

A conquista da equidade de gênero no setor florestal baseia-se na premissa de que mulheres têm as mesmas condições para planejar suas atividades, receber feedback, participar de treinamentos, ou seja, competências e habilidades para desenvolver diferentes tarefas no setor florestal (Fang et al., 2022).

A gestão da diversidade afeta positivamente a confiança organizacional. As empresas que reconhecem as diferenças, tratam os funcionários de maneira justa, independentemente de origem, idade, sexo, religião, opiniões políticas etc, leva-os a se sentirem valorizados e comprometidos com a organização (Alshaabani et al., 2021).

4.4. Estado civil

A elevada percentagem de operadores casados encontrada nessa pesquisa pode ser considerada positiva, pois sua família pode contribuir com apoio afetivo e moral. Trabalhadores casados se mostravam mais satisfeitos com o trabalho e menos propensos ao estresse ocupacional e à Síndrome de Burnout – doença do trabalho definida pela OMS no ano de 2022 –, por terem maior apoio familiar, o que reduzia as situações de estresse ocupacional (Mengist et al., 2021).

4.5. Local de moradia

A origem da maior parte dos operadores de áreas urbanas, ainda que a região Nordeste tenha uma população rural relativamente expressiva, correlacionada ao nível de escolaridade alcançado pela maioria dos operadores indica que os moradores de áreas urbanas dessa região, onde a empresa se localiza, têm melhores condições e informações para aproveitar as oportunidades de emprego nessa área.

4.6. Qualificação

No ano de 2019, 16,6% da população do estado do Maranhão, com 25 anos ou mais, era sem instrução, o que representava 661 mil maranhenses. A percentagem de cidadãos de 25 anos ou mais que terminaram a educação básica obrigatória foi de 36,8%. Entre aqueles que não concluíram a educação básica, 34,3% tinham o ensino fundamental incompleto, 7,4% tinham o ensino fundamental completo e 4,9%, o ensino médio incompleto, os quais se somam aos 16,6% que não tinham instrução (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019).

Considerando que 84,62% dos operadores tinha ensino médio e as taxas de escolaridade no estado do Maranhão não são muito elevadas, pois 36,8% dos adultos com 25 anos ou mais concluíram a educação básica, esse resultado indica que os operadores alcançaram um nível de escolaridade que não é comum na região e, portanto, trata-se de um grupo com boa qualificação e elevadas possibilidades de desenvolvimento profissional. Além disso, um percentual de 18,75% trabalharam, anteriormente, em outra empresa florestal e 15,87% com outro tipo de maquinário.

4.7. Satisfação no trabalho e regime de folgas

A satisfação no trabalho é vista como resultado do ambiente organizacional sobre a saúde do trabalhador. Essa satisfação pode ser definida a partir de cinco tópicos principais: salário - nível de satisfação com o salário, em relação a carga de trabalho, a capacidade do profissional, o custo de vida e o esforço feito no trabalho; promoção - número de vezes que já recebeu promoções, as garantias oferecidas a quem é promovido, a maneira de a empresa realizar e o tempo de espera; colegas de trabalho - amizade, confiança e o relacionamento mantido com os colegas de trabalho; liderança: organização e a capacidade profissional do chefe, bem como o seu interesse pelo trabalho dos subordinados e o entendimento entre eles e natureza do trabalho - nível de interesse despertado pelas tarefas, as formas como elas são absorvidas e a variedade delas (Siqueira, 2008).

O alto percentual de reclamações quanto à insuficiência do período de descanso é preocupante, pois as jornadas de trabalho elevadas podem causar agravamento dos distúrbios do sono (Han et al., 2024), especialmente porque a qualidade do sono está intimamente relacionada à qualidade de vida (Müller & Guimarães, 2007). Operadores de máquinas florestais trabalham em um sistema de escalas de trabalho, o qual varia de acordo com as características

intrínsecas de cada empresa. Algumas empresas florestais adotam o sistema 4x2, outras 5x1, 5x2 ou 6x1, com dois ou três turnos de trabalho. As escalas de trabalho longas podem reduzir a produtividade dos operadores, aumentar o consumo de combustíveis e aumentar a ocorrência de doença laborais (Santos, 2021).

As doenças ocupacionais em operadores de máquinas florestais ocorrem devido a fatores como: longos períodos em posição fixa ergonomicamente inadequada, intensidade do trabalho, movimentos repetitivos de ciclo curto, pausas mal definidas, exigência de atenção, de concentração e de responsabilidade e falta de reconhecimento pela empresa. Assim, a escala de trabalho precisa ser planejada, de modo a não afetar negativamente a produtividade, o custo de produção ou intensificar doenças laborais (Santos, 2021). Esse autor constatou que o número de dias da escala de trabalho apresentou efeito significativo sobre os valores de produtividade dos operadores de *Harvester* e *Forwarder*. No primeiro, segundo, terceiro e quarto dia da jornada de trabalho foram de 18,78; 18,84; 18,68 e 18,30 m³ h⁻¹, respectivamente. Já os valores de produtividade dos operadores de *Forwarder* foram de 69,38; 69,89; 69,31 e 67,62 m³ h⁻¹ no primeiro, segundo, terceiro e quarto dia de trabalho, respectivamente. A produtividade do *Harvester* e *Forwarder* nos três primeiros dias da escala de trabalho foram semelhantes. Contudo a produtividade do *Harvester*, no terceiro dia da escala de trabalho foi 2,1% a mais, quando comparada à do quarto dia. Com relação ao *Forwarder*, a produtividade no terceiro dia da escala foi 2,5% a mais, quanto compara ao valor do quarto dia. Os valores inferiores de produtividade no quarto dia de trabalho podem estar relacionados, segundo esses autores, ao cansaço acumulado dos operadores, que pode ocasionar fadiga e desgaste físico e psicológico.

4.8. Segurança no trabalho e ergonomia

4.8.1. Equipamento de Proteção Individual (EPI)

Uma boa relação estabelecida entre as atividades e os equipamentos de proteção tende a reduzir os riscos aos quais os operadores estão expostos (Silva, 2013). Entre os operadores de máquinas agrícolas em Alagoas, por exemplo, um percentual de 31,25% sentia desconforto durante o uso de EPI, principalmente o protetor auricular. Aqueles que disseram que faziam uso de todos os equipamentos de proteção individual, mesmo atrapalhando, como abafadores de ruídos, representavam 6,25% do total de operadores. Os demais, 93,75%, disseram que o uso de EPI não atrapalhava a realização do trabalho (Alcântara et al., 2017).

A resistência dos trabalhadores ao uso do EPI se dá pelo incômodo que estes equipamentos geram, especialmente nas regiões muito quentes. Mas não utilizar esses equipamentos de proteção é um dos principais fatores causadores de acidentes de trabalho, juntamente como a falta de atenção ou problemas do dia-a-dia (Laschi et al., 2016).

Nesta pesquisa, 91,30% dos operadores disseram que o uso do EPI não causava incômodos para a realização do trabalho, indicando que fazia parte da cultura organizacional dessa empresa o uso desses equipamentos e as iniciativas de prevenção de acidentes.

4.9. Índice de acidentes

Quase a totalidade dos operadores consultados, 90,63%, não foram vitimados por acidentes no trabalho na empresa florestal localizada no estado do Maranhão.

Um percentual menos elevado de inexistência de acidentes de trabalho foi observado entre os operadores de tratores agrícolas de Alagoas, pois 87,5% disse não ter sofrido esse tipo de acidente (Alcântara et al., 2017). Entre operadores que atuavam na colheita

e transporte em propriedades rurais no estado do Espírito Santo, pesquisados por Canto et al., (2007), 16,30% não sofreram acidentes no trabalho. Um percentual de 78,6% dos trabalhadores que atuavam em indústria de extração de madeira em Viçosa, estado de Minas Gerais (Silva et al., 2002) informaram que não sofreram acidente de trabalho. Portanto, o fato de que quase 91% dos operadores da empresa da área florestal pesquisada ter informado que não sofreram acidentes, coloca essa empresa em posição favorável se comparada àquelas em que os trabalhadores acima atuavam. Porém, a alta prevalência de acidentes de trabalho fatais e inúmeros riscos de acidentes no setor florestal requer que as empresas estabeleçam ferramentas com regras ou critérios para garantir segurança aos funcionários de campo, além de assegurar direitos e deveres trabalhistas (Medeiros & Jurado, 2013).

Dentre os fatores de riscos ocupacionais presentes nos processos de trabalho encontram-se os que podem ser classificados em ergonômicos e de acidentes (Sêcco et al., 2002). Os riscos ergonômicos estão associados ao transporte manual de peso e aos ritmos excessivos, com jornadas de trabalho prolongadas em turno noturno, monotonia e repetibilidade, ao alto nível de ruído e vibração e à iluminação precária. Os riscos de acidentes incluem, tombamento de árvore e de tratores sobre os corpos dos trabalhadores e outros equipamentos no processo de extração (Bahia et al., 2005). Os critérios para garantir segurança aos trabalhadores na colheita florestal devem levar em conta esses riscos.

A atividade florestal demanda tecnologias específicas com redução daquelas rudimentares, como o corte com machado ou serra manual. Portanto, a melhoria das condições de saúde, segurança, conforto e bem-estar dos trabalhadores deve considerar outros riscos da atividade florestal incluindo ruídos intensos, vibrações e variação de temperatura (Lacerda et al., 2015).

4.10. Fatores do ambiente de trabalho

A luminosidade é importante em relação ao trabalho, pois é uma variável que condiciona a percepção dos sinais de trabalho. Já a iluminação excessiva, pode causar perda progressiva da acuidade visual, ofuscamento, cegueira momentânea e desconforto visual, comprometendo a segurança e a saúde (Batista et al., 2014). Segundo os operadores pesquisados, a proteção contra iluminação excessiva durante o dia é eficiente na cabine das máquinas florestais utilizadas.

Sobre os níveis de ruído dentro dos limites aceitáveis, é importante a redução do ruído na fonte, por meio do isolamento sonoro; manutenção eficiente e regular das máquinas e também fornecer equipamentos de proteção auricular para os trabalhadores expostos (Fernandes, 2002).

Dos operadores investigados, um percentual de 85,54% considerou que o ruído baixo e moderado, mostrando que boa parte dos operadores considerou as máquinas eficientes no isolamento sonoro, mas é importante destacar que 14,46% considerou o ruído alto e muito alto. Este problema deve ser resolvido com manutenções eficientes dos equipamentos e incentivo ao uso de protetores auriculares.

Uma grande fonte de tensão no ambiente de trabalho são os fatores ambientais que ocasionam condições desfavoráveis como, por exemplo, excesso de temperatura, frio, ruído, vibração, luminosidade inadequada, bem como o excesso de poeira, gases e fuligens (Batista et al., 2014). Essas situações causam desconforto, aumentam os riscos de acidentes e podem provocar danos à saúde do trabalhador (Lida, 1995). A zona de conforto térmico é delimitada pelas temperaturas entre 20 e 24 °C, com umidade relativa de 40 a 60% e velocidade do ar de 0,7m/s (Batista et al., 2014).

Para os operadores pesquisados, a temperatura no posto de trabalho foi considerada agradável por 87,30% dos operadores, o que corrobora com as indicações sobre as condições aceitáveis de conforto térmico da cabine das máquinas.

O trabalho deve ser sadio e agradável, proporcionando o máximo de proteção, o que resulta de fatores materiais ou subjetivos e devem prevenir acidentes, doenças ocupacionais, além de proporcionar melhor relacionamento entre a empresa e o empregado (Fiedler et al., 2006).

4.11. Saúde

A baixa percepção de problemas de saúde pelos operadores pode estar relacionada ao fato de que os homens costumam realizar menos exames e buscar, com menor frequência, o atendimento médico (Brasil, 2022).

4.12. Treinamento

Os trabalhadores florestais em atividades de roçada manual, roçada semimecanizada, capina química manual, marcação de covas, coroamento, coveamento manual, enchimento de covas, adubação pré-plantio, plantio, desrama manual, desrama semimecanizada e corte semimecanizado no sul do estado do Espírito Santo, Brasil também foram questionados sobre a necessidade de treinamentos. Dentre os entrevistados, 72,2% disseram ter recebido treinamento sobre Segurança e Saúde Ocupacional (SSO) para exercer a tarefa que deveriam desempenhar. Um percentual de 5,8% dos entrevistados não consideraram necessário o treinamento para executar suas atividades, alegando que suas funções diárias eram de fácil execução. Mas, dentre esses trabalhadores, 12,9% tiveram dificuldades com o conteúdo exposto em treinamento. O treinamento teve duração de um dia a duas semanas, conforme a função. Todos os entrevistados, nesta pesquisa afirmaram que eram orientados pelo coordenador de área com relação às atividades, sendo que, 55,2% estavam satisfeitos; 41,8%, muito satisfeitos e 3,0%, insatisfeitos com o tipo de orientação transmitida (Maziero et al., 2021).

Na pesquisa com operadores de máquinas *Harvester Forwarder*, a maioria (90,32%) afirmou não sentir necessidade de aperfeiçoar ou relembrar técnicas vistas no treinamento inicial e 78,46% afirmou não ter tido dificuldades de assimilação das técnicas que foram abordadas no treinamento. Certamente o fato de que a maioria desses operadores concluiu a educação básica colabora com o domínio que eles apontam ter sobre as técnicas de operação dos equipamentos.

Um estudo semelhante, que analisou o efeito do tempo de experiência de operadores de *Harvester* no rendimento operacional no estado de São Paulo, mostrou que o aumentou, expressivamente, durante os primeiros 18 meses de experiência e cresceu até os 26 meses, porém diminuiu após os 44 meses de experiência. Assim, medidas de reciclagem e motivação devem ser realizadas por volta dos 50 meses de experiência na atividade de operação de *Harvester* para proporcionar aos operadores melhores condições de trabalho e para que os mesmos continuem exercendo a atividade de forma eficiente (Leonello et al., 2012).

5. CONCLUSÃO

Os operadores de colheita florestal de uma empresa no sudoeste do Maranhão eram, em sua maior parte, homens, jovens, casados, com um ou dois dependentes, cuja origem geográfica e endereço eram urbanos. Predominou entre eles a qualificação de ensino médio completo e a inexperiência no setor florestal ou com outro tipo de máquina antes do ingresso nessa empresa.

Os operadores não relataram problemas de saúde prévios ou causados pelo trabalho, e disseram que se sentiam seguros no posto de

trabalho. Nenhum operador apresentou IMC de obeso, prevalecendo entre eles o peso adequado e um pouco mais de um terço com sobrepeso.

O índice de uso de EPI foi alto e a ocorrência de acidentes de trabalho baixa. A maior parte dos operadores, 85,48%, não estava satisfeita com o regime de folgas, considerando-o insuficiente para o descanso e disse sentir sono no trabalho.

As condições e fatores do ambiente do trabalho foram julgadas boas e os operadores não o consideravam estressante ou cansativo. Porém, a maioria dos operadores estava insatisfeita com o regime de folgas e considerava insuficiente o número de dias de descanso. O treinamento inicial e aqueles realizados anualmente foram qualificados como positivos.

O conhecimento dos perfis e das percepções dos operadores permite a adoção de medidas nas empresas favoráveis à melhoria da qualidade de vida no ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcântara, M. P., Pinto, A. V. F., Nascimento, R. C., Alencar, R. P., & Pimentel, D. J. O. (2017). Avaliação dos riscos de acidentes no uso de tratores agrícolas, em uma usina no estado de Alagoas. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, 4(1), 241-250. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/1046>
- Alshaabani, A., Naz, F., Magda, R., & Rudnák, I. (2021). Impact of perceived organizational support on OCB in the time of Covid-19 pandemic in Hungary: employee engagement and affective commitment as mediators. *Sustainability*, 13(14), 7800. <http://doi.org/10.3390/su13147800>.
- Bahia, S. H. A., Diniz, C. T., Souza, M. T. S., & Xavier, S. S. (2005). Estudo epidemiológico do setor madeireiro atendido em uma unidade técnica de reabilitação profissional. *Nativa Pesquisas Agrárias e Ambientais*, 9(4), 430-437. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2010/v24n1/a1951.pdf>
- Batista, J. V., Sampaio, O. B., & Silva, F. F. (2014). A influência de fatores climáticos e ambientais sobre a saúde de trabalhadores florestais. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, 7(2), 359-390. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/3059>
- Battaus, M. R. B., & Monteiro, M. I. (2013). Perfil sociodemográfico e estilo de vida de trabalhadores de uma indústria metalúrgica. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 66(1), 52-58. <http://doi.org/10.1590/S0034-71672013000100008>.
- Brasil. Ministério da Saúde. (2022). *Biblioteca Virtual em Saúde*. Brasília. Recuperado em 2 de maio de 2023, de https://bvsm.sau.gov.br/bvs/dicas/215_obesidade.html
- Canto, J. L., Machado, C. C., Souza, A. P., Garlet, A., Carvalho, R. M. M. A., & Noce, R. (2007). Avaliação das condições de segurança no trabalho na colheita e transporte florestal em propriedades rurais fomentadas no estado do Espírito Santo. *Revista Árvore*, 31(3), 513-520. <http://doi.org/10.1590/S0100-67622007000300017>.
- Codarin, M. A. F., Moulatlet, E. M., Nehme, P., Ulhôa, M., & Moreno, C. R. C. (2010). Associação entre prática de atividade física, escolaridade e perfil alimentar de motoristas de caminhão. *Saúde e Sociedade*, 19(2), 418-428. <http://doi.org/10.1590/S0104-12902010000200017>.
- Cunha, T. Q. G., Santos, A. C., Novaes, E., Hansted, A. L. S., Yamaji, F. M., & Sette Junior, C. R. (2021). Eucalyptus expansion in Brazil: energy yield in new forest frontiers. *Biomass and Bioenergy*, 144, 105900. <http://doi.org/10.1016/j.biombioe.2020.105900>.
- Curitiba. (2021). *Panorama de gênero no setor florestal*. Recuperado em 2 de maio de 2023, de https://www.redemulherflorestal.org/_files/ugd/b9b159_633444a8da9d4898a98ac86145be6cfc.pdf
- Fang, S., Goh, C., Roberts, M., Xu, L. C., & Zeufack, A. (2022). Female entrepreneurs and productivity around the world: rule of law, network, culture, and gender equality. *World Development*, 154, 105846. <http://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105846>.
- Fernandes, J. C. (2002). *Acústica e ruídos*. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://docplayer.com.br/5357282-Acustica-e-ruídos-prof-dr-joao-candido-fernandes.html>
- Fiedler, N. C., Venturoli, F., & Minetti, L. J. (2006). Análise de fatores ambientais em marcenarias no Distrito Federal. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 10(3), 679-685. <http://doi.org/10.1590/S1415-43662006000300021>.
- Fontaine, K. R., Redden, D. T., Wang, C., Westfall, A. O., & Allison, D. B. (2003). Years of life lost due to obesity. *Journal of the American Medical Association*, 289(2), 187-193. <http://doi.org/10.1001/jama.289.2.187>.
- Han, E., Lee, Y., Lee, S., Kim, S., Ham, S., Lee, W., Choi, W.-J., & Kang, S.-K. (2024). Association between flexible work arrangement and sleep problems among paid workers: using 6th korean working conditions survey. *Safety and Health at Work*, 15(1), 53-58. <http://doi.org/10.1016/j.shaw.2023.12.005>.
- lida, I. (1995). *Ergonomia: projeto e produção*. São Paulo: Edgard Blucher.
- Indústria Brasileira de Árvores – IBÁ. (2021). *Relatório anual IBÁ 2021*. São Paulo: IBÁ. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorioiba2021-compactado.pdf>
- Indústria Brasileira de Árvores – IBÁ. (2022). *Relatório anual IBÁ 2022*. São Paulo: IBÁ. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://www.iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorio-anual-iba2022-compactado.pdf>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2019). *Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira de 2019*. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101678.pdf>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2022). *Censo demográfico: população por idade e sexo, pessoas de 60 anos ou mais*. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102038.pdf>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2024). *Panorama cidades*. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/imperatriz/panorama>
- Lacerda, A., Quintiliano, J., Lobato, D., Gonçalves, C., & Marques, J. (2015). Hearing profile of brazilian forestry workers' noise exposure. *International Archives of Otorhinolaryngology*, 19(1), 22-29. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://www.scielo.br/j/jiao/a/PgLjG9DJbbDFtVssCjFnMn/?lang=en>
- Laschi, A., Foderi, C., Marchi, E., & Neri, F. (2016). Identifying causes dynamics and consequences of work accidents in forest operations in an alpine context. *Safety Science*, 89, 28-35. <http://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.05.017>.
- Leonello, E. C., Gonçalves, S. P., & Fenner, P. T. (2012). Efeito do tempo de experiência de operadores de harvester no rendimento operacional. *Revista Árvore*, 36(6), 1129-1134. <http://doi.org/10.1590/S0100-67622012000600013>.
- Litten, A. N. D. (1997). *Auditoria de meio ambiente, saúde ocupacional e segurança industrial: fundamentos, habilidades e técnicas*. São Paulo: Ed. Arthur D. Little.
- Maziero, R., Paula, E. N. S. O., & Moraes, F. (2021). Perfil dos trabalhadores florestais e condições ergonômicas do trabalho em atividades de produção de eucalipto. *Retec*, 14(1), 67-80. http://doi.org/10.36599/editpa-2021_cais-010.

- Medeiros, J. V., & Jurado, S. R. (2013). Acidentes de trabalho em madeiras: uma revisão bibliográfica. *Revista Agrogeoambiental*, 5(2), 87-96.
- Mengist, B., Amha, H., Ayenew, T., Gedfew, M., Akalu, T. Y., Assemie, M. A., Alene, M., & Desta, M. (2021). Occupational stress and burnout among health care workers in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*, 3(2), 100125. <http://doi.org/10.1016/j.arct.2021.100125>.
- Morgan, P. J., Collins, C. E., Plotnikoff, R. C., Cook, A. T., Berthon, B., Mitchell, S., & Callister, R. (2012). The impact of a workplace-based weight loss program on work-related outcomes in overweight male shift workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 54(2), 122-127. <http://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31824329ab>.
- Müller, M. R., & Guimarães, S. S. (2007). Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida. *Estudos de Psicologia*, 24(4), 519-528. <http://doi.org/10.1590/S0103-166X2007000400011>.
- Pinto, A. M., Soares, T. S., Saraiva, G. N., & Peña, S. V. (2012). Perfil e qualidade de vida de trabalhadores de colheita. *Revista Árvore*, 36(1), 161-168. <http://doi.org/10.1590/S0100-67622012000100017>.
- Prana, V., Tieri, P., Palumbo, M. C., Mancini, E., & Castiglione, F. (2019). Modeling the effect of high calorie diet on the interplay between adipose tissue, inflammation, and diabetes. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2019, 1-8. <http://doi.org/10.1155/2019/7525834>.
- Santos, D. W. F. N. (2021). Desempenho operacional de máquinas florestais em função do número de dias da escala de trabalho. *Revista de Ciências Agrárias/Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, 64, 1-7.
- Schettino, S., Guimarães, N. V., Silva, D. L., Souza, E. L. L., Minette, L. J., Paula Junior, J. D., & Schettino, C. F. (2020). Relação entre a ocorrência de acidentes de trabalho e a baixa escolaridade dos trabalhadores no setor florestal. *Brazilian Journal of Development*, 6(4), 22567-22589. <http://doi.org/10.34117/bjdv6n4-427>.
- Sêcco, I. A. O., Robazzi, M. L. C. C., Gutierrez, P. R., & Matsuo, T. (2002). Acidentes de trabalho e riscos ocupacionais no dia-a-dia do trabalhador hospitalar: desafio para a Saúde do Trabalhador. *Espaço para a Saúde*, 4(1), 1. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://repositorio.usp.br/item/001319700>
- Silva, K. R., Souza, A. P., & Minetti, L. J. (2002). Avaliação do perfil de trabalhadores e das condições de trabalho em marcenarias no município de Viçosa-MG. *Revista Árvore*, 26(6), 769-775. <http://doi.org/10.1590/S0100-67622002000600013>.
- Silva, M. P. (2013). A importância do uso de EPI na prevenção de acidentes de trabalho na indústria madeireira. *FACIDER Revista Científica*, 1, 1-14.
- Siqueira, M. M. M. (2008). Satisfação no trabalho. In M. M. M. Siqueira (Ed.), *Medidas do comportamento organizacional: ferramentas de diagnóstico e de gestão* (pp. 258-266). Porto Alegre: Artmed.
- Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Reading: Ed. Pearson.
- World Health Organization – WHO. (1995). *Physical status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO. Recuperado em 2 de maio de 2023, de [http://www.unu.edu/unupress/ food/FNBv27n4_suppl_2_final.pdf](http://www.unu.edu/unupress/food/FNBv27n4_suppl_2_final.pdf)
- World Health Organization – WHO. (2020). *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation* (WHO Obesity Technical Report Series). Geneva: WHO. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>
- Zimelis, A., Lazdins, A., & Kaleia, S. (2021). Estimation of productivity and cost of small-sizefully-mechanized cut-to-length systems. In *20th International Scientific Conference Engineering for Rural Development*. Rome: FAO. Recuperado em 2 de maio de 2023, de <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=LV2021000855>

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

MTAT: conceituação, curadoria de dados, análise formal, escrita – primeira redação; APS: conceituação, análise formal, escrita – revisão e edição; LJM: escrita – revisão e edição; PHGAL: escrita – revisão e edição; BLSS: escrita – revisão e edição; AAS: escrita – revisão e edição; PHV: visualização; GGC: escrita – revisão e edição; JCZ: escrita – revisão e edição.