

**Universidade Federal de Minas Gerais Instituto de Ciências Agrárias
Campus Regional Montes Claros**

**TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO
ENGENHARIA FLORESTAL**

**ANÁLISE DESCRITIVA DE ESTATÍSTICAS E INDICADORES DE
ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR FLORESTAL
BRASILEIRO**

Beatriz Afonso Aguiar



Beatriz Afonso Aguiar

**ANÁLISE DESCRITIVA DE ESTATÍSTICAS E INDICADORES DE
ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR FLORESTAL
BRASILEIRO**

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

Orientador: Stanley Schettino

Montes Claros
Instituto de Ciências Agrárias – UFMG
2022

AGRADECIMENTOS

Primeiramente venho agradecer à Deus pela minha vida e por permitir realizar meu sonho de concluir meu curso superior.

Agradeço a minha mãe Maria Nascimento Afonso Aguiar por todo apoio desde o início dos meus estudos e por sempre acreditar em mim e me ajudar em tudo.

Agradeço ao meu marido Elcio Rodrigo que desde sempre me incentivou, ajudou até mesmo na minha inscrição no Sisú, onde escolhi a opção do curso da Engenharia Florestal, pela companhia, pelos conselhos e por estar junto comigo mesmo com toda a distância e dificuldades.

Agradeço também à senhora Maria Luiza, que graças a ela eu consegui uma bolsa de estudos para estudar e tirar uma nota melhor no Enem.

Meus sinceros agradecimentos ao meu tão querido e especial orientador professor Stanley Schettino, o senhor foi um verdadeiro anjo na minha vida acadêmica.

Agradeço aos meus colegas de curso, em especial Rejane que desde o início foi a minha dupla e companheira nessa jornada, aos meus queridos Carlos Emilio, Guilherme Henrique e Simone Guedes por toda ajuda e amizade.

RESUMO

Este estudo objetivou realizar um estudo dos índices de acidentes de trabalho no setor florestal brasileiro e analisar estes índices na busca do entendimento das causas da ocorrência desses acidentes no setor. Foram utilizados os dados estatísticos de acidentes do trabalho no Brasil, informações contidas nos Anuários Estatísticos de Acidentes do Trabalho - AEAT, do Ministério do Trabalho e Emprego, referentes aos anos de 2018 a 2020. Os indicadores foram avaliados: taxa de incidência para o total de acidentes do trabalho; taxa de incidência específica para doenças do trabalho; taxa de incidência específica de acidentes típicos; taxa de incidência específica de incapacidade temporária; taxa de mortalidade; taxa de letalidade e taxa de acidentalidade proporcional específica para a faixa etária de 16 a 34 anos. Os resultados demonstraram que, embora em números absolutos, o setor florestal não se destaca perante aos demais setores da economia, porém, evidenciam a elevada incidência, acidentabilidade, gravidade e letalidade desses acidentes. Em geral, os indicadores de acidentes de trabalho apontam que o setor florestal brasileiro se apresenta preocupadamente acima das médias nacionais em praticamente todos os indicadores. Sob esse aspecto, merece destaque as taxas de letalidade e mortalidade, entre quatro a cinco vezes maiores que a média nacional. Isso significa que o setor expõe os trabalhadores a riscos, cujo resultado origina graves incapacidades para desempenhar as atividades nele requeridas, complicando e afastando as possibilidades de acesso ao mercado laboral dos trabalhadores, agravado ainda, por se tratar de uma população considerada vulnerável sob a ótica socioeconômica. Conclui-se que os trabalhadores do setor estão sujeitos a ambientes de trabalho com elevados risco e periculosidade, condições extremamente favoráveis a ocorrência de acidentes e ao surgimento de doenças ocupacionais; e que se faz necessário ampliar as investigações acerca dos indicadores de acidentes de trabalho no setor florestal brasileiro, com o propósito de sedimentar argumentos para promoção de melhorias nas condições de trabalho e da saúde do trabalhador.

Palavras-chave: Segurança do trabalho; Indicadores de acidentes de trabalho; Trabalho florestal; Saúde do trabalhador; Ergonomia Cognitiva.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO	4
2.1. O setor florestal brasileiro.....	4
2. 2. Acidente de trabalho	5
2. 3. Gestão de riscos de acidentes.....	7
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	9
3.1. Cálculo dos Índices de Acidentes de Trabalho	9
3.2. Análise dos Índices de Acidentes de Trabalho	10
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	12
5. CONCLUSÕES	18
6. RECOMENDAÇÕES.....	19
7. REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

O setor florestal pode ser entendido como todo o conjunto de atividades produtivas primárias e secundárias que praticam a exploração, conservação, renovação e implantação de florestas, realizando o manejo da floresta e utilizando a madeira como a matéria-prima para a transformação na indústria (BREPOHL, 1980).

Segundo o IBÁ (2020), a área total de árvores plantadas no ano de 2019 foi de 9,0 milhões de hectares, gerando um aumento de 2,4% em relação a 2018. Sendo que 77% diz respeito ao cultivo do eucalipto, com 6,97 milhões de hectares, 18% de pinus com 1,64 milhões de hectares. Existem também outros cultivos, cerca de 0,39 milhão de hectares plantados para espécies como a seringueira, acácia, teca e paricá. Entretanto, para o avanço desse setor como outro qualquer da economia é necessário mão de obra, porém, fatores psicossociais têm uma forte influência e agrava esse cenário do setor florestal, que convive com a falta de qualificação profissional. De acordo com Schettino (2016), muitos desses trabalhadores vivem na zona rural e possuem baixo nível de escolaridade. Apresentam também dificuldades para se adaptar as novas tecnologias e devido a isso são pressionados a cumprir metas no setor da produção.

Segundo Nogueira (2018), o uso de novas tecnologias no segmento florestal torna as empresas brasileiras competitivas dentro do mercado atual, porém, para que questões em relação ao desenvolvimento sustentável as inovações aconteçam é preciso que haja responsabilidade com a saúde e segurança do trabalhador. Juntamente com o desenvolvimento e avanço tecnológico, aparecem, novas modalidades de riscos que necessitam ser controlados. A ocorrência de acidentes de trabalho florestais é vista como um obstáculo para o setor, por comprometer a segurança e saúde do trabalhador, causando elevado custo para as empresas e governo.

De acordo com Medeiros; Jurado (2013), as atividades executadas pelos trabalhadores florestais, em comparação com atividades desempenhadas em outros setores, normalmente são consideradas pesadas e extenuantes. Os trabalhadores exercem as suas funções ao ar livre ficando expostos as intempéries do clima, sofre com as temperaturas desde o calor ao frio, com a umidade, ventos. Na maioria das vezes o local onde trabalham fica longe da sua casa, gerando assim ao trabalhador gastar mais tempo

e energia durante o trajeto, podendo ficar sujeito ao risco de sofrer acidentes. O local de trabalho também pode ser um local isolado, ocasionando uma dificuldade maior para o atendimento médico e de primeiros socorros.

Diante dessas condições de trabalho surgem consequências, ocasionadas muitas vezes pelo serviço a ritmos mais elevados, causando um esgotamento prematuro da corporeidade viva do trabalhador (LUCE, 2013). Seguindo esta temática, Schettino (2016) ressalta que a exigência de mais trabalho ao trabalhador, seja por meios de procedimentos extensivos ou intensivos, ocasiona fadiga e esgotamento e têm na ocorrência de acidentes de trabalhos e nas doenças ocupacionais um de seus indicadores mais expressivos.

Uma das formas encontradas de amenizar a ocorrência de acidentes de trabalho é a aplicação da ergonomia cognitiva. A ergonomia de forma geral refere-se á adaptação do trabalho ao homem, ou seja, o que é necessário fazer para que o trabalho não cause problemas de saúde. Nesse sentido a ergonomia cognitiva diz respeito como a engenharia psicológica, relaciona-se aos processos mentais, desde a percepção, atenção, cognição, controle motor e armazenamento e recuperação de memória, como eles afetam as interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema (ABRANTES, 2011).

A saúde e a segurança do trabalhador representam um desafio para as organizações internacionais, governos e empresas. De acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos - DIEESE, anualmente no Brasil ocorrem cerca de 720.000 acidentes de trabalho, sendo que 2.000 trabalhadores morrem em consequência destes acidentes e cerca de 5.000 sofrem de doenças relacionadas com o trabalho, sendo que o setor florestal contribui significativamente para essas estatísticas (DIEESE, 2016).

Juntamente com o crescimento da produção florestal, ocorre também o aumento do número de trabalhadores no campo, o que têm gerado uma maior preocupação com a saúde e bem-estar desse grupo de trabalhadores. Uma vez que o trabalho florestal é caracterizado por ser árduo, repetitivo, de difícil acessibilidade e mobilidade, com terrenos irregulares, exposição a intempéries, ferramentas mal desenvolvidas e consequentemente inadequadas, além da mão de obra pouco qualificada, os trabalhadores ficam expostos a condições de trabalho inadequadas sob as óticas da legislação trabalhista e previdenciária, de ergonomia e de saúde e segurança do trabalho.

Os acidentes de trabalho devem ser entendidos como um indicador dos elementos no ambiente de trabalho que têm manifestações deficientes ou negativas, não sendo, portanto, acontecimentos isolados que ocorrem por acaso. Assim, seu estudo minucioso poderá reconhecer que os acidentes de trabalho e as doenças profissionais são fenômenos socialmente determinados, relacionados aos fatores de risco presentes no sistema de produção e contribuir para o estabelecimento de planos de ação para o controle desses riscos e, conseqüentemente, a redução dos índices de acidentes e doenças ocupacionais.

Desta forma, este estudo objetivou realizar um estudo dos índices de acidentes de trabalho no setor florestal brasileiro e analisar estes índices na busca do entendimento das causas da ocorrência de acidentes neste setor.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O setor florestal brasileiro

O Brasil é um país florestal com aproximadamente 59% do seu território coberto por florestas naturais e plantadas - o que representa a segunda maior área de florestas do mundo, atrás apenas da Rússia. De acordo com o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), a área estimada de florestas naturais nos biomas brasileiros no ano de 2017 foi: Amazônia (335.445,99 ha), Caatinga (36.387,93 ha), Cerrado (90.607,47 ha), Mata Atlântica (19.499,59 ha), Pampa (2.838,85 ha) e Pantanal (5.627,03 ha), totalizando assim, 490.251, 86 hectares de vegetação nativa (SNIF, 2018).

Por outro lado, o setor de florestas plantadas brasileiro ocupou uma área de 9,55 milhões de hectares em 2020, representando aproximadamente 1% da extensão territorial nacional, onde mais de 90% da madeira produzida foi destinada ao setor industrial, proporcionando um grande apoio para a implantação de uma economia sustentável e contribuindo com 6,2% na participação do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro em 2020 (IBÁ, 2021).

Diante deste cenário várias empresas, investidores e empreendedores criaram oportunidades que vão desde a prestação de serviços especializados, fornecimento de máquinas e insumos, colheita e transporte até o produto final como a celulose e o papel, por exemplo. Com isso, o setor de florestas plantadas é responsável por mais de 500 mil empregos diretos em todo o Brasil, contribuindo com as comunidades em torno dos empreendimentos e garantindo a fixação do homem no meio rural, além da geração de empregos indiretos (IBÁ, 2021).

Além da importância econômica e social, a introdução de florestas plantadas dos gêneros *Eucalyptus* e *Pinus* no Brasil com o propósito comercial, ajudou a conter a pressão sobre as florestas naturais, causadas pela excessiva demanda de madeira dos setores de serraria, construção civil, energia e celulose, contribuindo para a preservação dos grandes biomas nacionais (ALTOÉ, 2008; SCHETTINO; CARDOSO, 2022).

O reconhecimento mundial das indústrias brasileiras do setor florestal se dá, devido sua alta produtividade de suas áreas de florestas plantadas. As condições de

clima e solo bem como os investimentos das empresas do setor florestal, contribuíram para os índices de maior produtividade, medida em volume de madeira produzida por unidade de área ao ano, e a menor rotação do mundo. Em 2020, o Brasil liderou o ranking global de produtividade florestal, com uma média de 36 m³/ha ao ano para os plantios de eucalipto e 31 m³/ha ao ano nos plantios de pinus (IBÁ, 2021).

2. 2. Acidente de trabalho

De acordo com a Lei nº. 8.213, de 24 de julho de 1991, alterada pelo Decreto nº. 611, de 21 de julho de 1992, no artigo 19º:

Acidente de trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa ou ainda, pelo serviço de trabalho de segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária (BRASIL, 1991).

Acidente de trabalho pode ser caracterizado por qualquer ocorrência no exercício do trabalho ou ainda a serviço da empresa que venha a provocar lesão corporal ou distúrbio funcional que tenha como resultado a morte do trabalhador, ou ainda perda ou redução da sua capacidade laboral de forma permanente ou por um período específico (SHETTINO et al., 2020). Ainda, afirmam os autores, os acidentes de trabalho também podem ser contextualizados por eventos inesperados e imprevistos, que abarca ações violentas que de alguma forma são derivadas ou correlacionadas com o trabalho, dos quais resulta em lesão corporal, doença ocupacional ou ainda a morte de um ou diversos indivíduos.

De acordo com Alves Filho (2001), citado por Fiedler et al. (2006), mencionando as publicações da Organização Internacional do Trabalho (OIT), os trabalhadores de diversos setores econômicos em todo o mundo sofrem, em média cerca de 250 milhões de acidentes a cada ano. Em 1997 foram registrados cerca de 330 mil casos de acidentes fatais, sendo que desse valor aproximadamente 170 mil acometeram trabalhadores dos setores agrícola e florestal.

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), os acidentes de trabalho devem ser vistos como um indicador dos elementos no ambiente de trabalho que têm ocorrências seja deficiente ou negativa, não sendo, portanto, considerado como

acontecimentos isolados que ocorrem por acaso (MTE, 2010). Dessa forma, a realização de um estudo preciso poderá reconhecer que os acidentes de trabalho e as doenças profissionais são fenômenos socialmente determinados, sendo que são fatores de risco ocorridos no sistema de produção, oriundo do resultado de erros na engenharia de projetos e na má gestão e descumprimento às regras estabelecidas, não levando em consideração o acaso como elemento influenciador.

No âmbito da ocorrência dos acidentes de trabalho, segundo Vianna et al. (2008), o setor florestal, por apresentar características singulares em relação às atividades desempenhadas, merece especial preocupação no que diz respeito à segurança e à saúde de seus trabalhadores, pela quantidade e gravidade das ocorrências registradas. Os trabalhadores do setor florestal se expõem, na maioria das vezes, aos mais diversos riscos profissionais, gerado pelo perigo do uso e manuseio de máquinas, equipamentos, ferramentas, atividades de campo, ambientes de trabalho e outros mais, que facilitam a ocorrência dos acidentes de trabalho ou surgimento de doenças profissionais.

Em geral, o setor florestal tem características de alta demanda de esforço para o trabalhador tanto para as atividades manuais, quanto para as semimecanizadas e mecanizadas, o que leva a sobrecarga oriunda das altas exigências de força, produzindo fadiga física e mental, redução na concentração, diminuição nos rendimentos, indução aos erros, etc. Tudo isso, traduzido em maior risco a acidentes de trabalho e, no longo prazo, o desenvolvimento de doenças associadas ao trabalho (PATIÑO, 2018).

A Agência Europeia de Segurança e Saúde no trabalho EASHW (2008), classifica o trabalho florestal de alto risco, uma vez que, esse setor apresenta elevadas taxas de fatalidades e ferimentos ao confrontá-lo com outros seguimentos da economia. As fatalidades no setor florestal podem ser divididas em dois polos, os acidentes fatais e os acidentes não fatais. Seguindo a linha de raciocínio da EASHW (2008) no primeiro caso, as formas de ocorrência mais comuns são: acidente com os equipamentos utilizados na atividade laborativa, entre eles pode citar a motosserra, queda de árvores, uso incorreto de veículos e equipamento; já no segundo caso, temos como principais causas: escorregões provocados pelas condições do terreno, queda de galho das árvores, e acidentes com os equipamentos de forma não fatal, mas que provoca lacerações, mutilações ou contusões.

Ainda segundo a EASHW (2008), os tipos comuns de lesões que o setor florestal apresenta são: hemorragias e hematomas, fraturas e luxações, feridas na pele, dano

muscular e picadas de carrapatos e insetos. Apesar das informações apresentadas anteriormente, a falta de coordenação entre o empregador e o empregado, treinamento adequado e organização no local de trabalho pode contribuir para a alta taxa de acidentes.

A parte do corpo que mais apresenta lesões e ferimentos nos membros superiores são os dedos e consecutivamente a mão e o ombro, já nos membros inferiores a principal área corporal afetada é o pé, seguido das pernas e articulações. Quando se trata de impacto na cabeça a região do olho e da face são as áreas mais afetadas. Contudo, quando se trata de lesão no troco, a área mais afetada é o dorso, incluindo os músculos dorsais, a coluna e medula espinhal, em seguida o abdômen, que também inclui os órgãos internos.

2. 3. Gestão de riscos de acidentes

De acordo com BSI (2000), o termo risco é originalmente definido como combinação da severidade do perigo com a probabilidade de sua ocorrência. Em termos práticos, esta referência define matematicamente o risco como sendo o produto da severidade pela probabilidade da ocorrência de um evento que se denomina de acidente.

O número e a diversidade dos fatores de risco para a saúde, potencialmente existentes num ambiente de trabalho, inclusive no trabalho florestal, são consideráveis. Esses fatores são tradicionalmente classificados, de acordo com sua natureza, em agentes físicos, químicos e biológicos (BRASIL, 1978) e ainda os relacionados com a atividade, muitas vezes, denominados riscos ergonômicos (BRASIL, 1990) e de acidentes.

Essas cinco categorias de fatores de risco são susceptíveis de causar danos para a saúde do trabalhador em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição. A prevenção dos riscos ambientais, qualquer que seja a respectiva estratégia de intervenção, implica o diagnóstico das situações de risco (*risk assessment*) susceptíveis de indicar as respectivas estratégias de gestão desses mesmos riscos (*risk management*) (BOYLE, 2002).

No processo de produção de madeira, existem uma série de doenças e riscos ambientais aos quais os trabalhadores estão expostos. Isso ocorre devido à interação com agentes físicos como calor e frio, muitas vezes devido a condições climáticas

extremas, além de ruídos e vibrações que podem ocasionar grande variedade de desconfortos, desde dor lombar até a degeneração dos sistemas auditivo, vascular, neurológico, ósseo-articular e muscular (SILVA et al., 2009; SUCHOMEL et al., 2011) e, agentes mecânicos como ferramentas manuais e máquinas, originando com frequência cortes, fraturas e amputações. São comuns também o desenvolvimento de doenças osteomusculares principalmente devido à adoção de posturas forçadas, movimentos repetitivos e manuseio de cargas pesadas (FIEDLER et al., 2011; BARBOSA et al., 2014; TORRES et al., 2014; SCHETTINO et al., 2015).

Nos dias atuais, é reconhecido que a gestão dos riscos desempenha importante papel para obter e manter um alto nível de segurança e na redução de riscos e perdas nas organizações. A prática da gerência de riscos de uma forma integrada com as operações da organização, têm se tornado cada vez mais fundamental em relação aos últimos anos, visto que além de reduzir as taxas de acidentes, é possível melhorar a produtividade e os resultados econômicos e financeiros da empresa (FERNÁNDEZ-MUÑIZ et al., 2012).

O ato do gerenciamento de riscos de acidentes apresenta uma importância fundamental e configura-se como sendo a principal atividade que se refere à proteção à saúde de trabalhadores expostos. A prática da gestão e gerenciamento de riscos tem por objetivo principal a redução de riscos a níveis considerados insignificantes ou até mesmo negligentes, de uma forma que os trabalhadores florestais venham a sofrer com os efeitos diversos à saúde ocasionados pela atividade de trabalho ou pelo próprio ambiente de trabalho (SCHETTINO et al., 2019).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Cálculo dos Índices de Acidentes de Trabalho

Para este estudo, foram utilizados os dados estatísticos de acidentes do trabalho no Brasil, informações contidas nos Anuários Estatísticos de Acidentes do Trabalho - AEAT, do Ministério do Trabalho e Emprego, referentes aos anos de 2018 a 2020 (MTE, 2020). Esses dados estatísticos fazem referência aos acidentes do trabalho nos quais incidiu ou não a emissão da Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT pelas empresas, junto ao órgão. Nesse âmbito a não emissão de CAT pela empresa foi contabilizada através da Lei nº 11.430, de 26 de dezembro de 2006, regulamentada pelo Decreto nº 6.042, de 12 de fevereiro de 2007, que estabeleceu a concessão automática do benefício acidentário, bem como sua quantificação como acidente de trabalho, quando a Classificação Internacional das Doenças (CID) da patologia diagnosticada pelo médico perito estiver associada a alguma atividade da Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) da empresa (SILVA et al., 2011).

Ainda, de acordo com a CNAE, para este estudo foram consideradas as seguintes classes de atividades econômicas (referentes as atividades florestais): 0210-1 - Produção Florestal - Floresta Plantada, 0220-9 – Produção Florestal – Florestas Nativas e 0230-6 Atividades de Apoio a Produção Florestal, sendo que o somatório dessas compõe a totalidade do setor florestal brasileiro.

Para efeitos deste estudo e visando comparar as taxas de acidentes de trabalho do setor florestal com a média nacional, são apresentados os indicadores de acidentes do trabalho, os quais são utilizados para mensurar a exposição dos trabalhadores aos níveis de risco inerentes à atividade econômica, permitindo o acompanhamento das flutuações e tendências históricas dos acidentes e seus impactos nas empresas e na vida dos trabalhadores.

O cálculo dos índices de acidentes de trabalho foi baseado nos anuários Anuários Estatísticos de Acidentes de Trabalho (AEAT) referente aos anos de 2018, 2019 e 2020, tendo sido considerados os seguintes indicadores: taxa de incidência para o total de acidentes do trabalho; taxa de incidência específica para doenças do trabalho; taxa de incidência específica de acidentes típicos; taxa de incidência específica de incapacidade

temporária; taxa de mortalidade; taxa de letalidade e taxa de acidentalidade proporcional específica para a faixa etária de 16 a 34 anos. Todos esses indicadores encontram-se descritos nas Equações 1 a 7.

$$TI = (NNCAT / NMAV) \times 1.000 \quad \text{Eq. 1}$$

onde: TI = Taxa de incidência de acidentes do trabalho;
NNCAT = N° de novos casos de acidentes do trabalho registrados e não registrados;
NMAV = Número médio anual de vínculos.

$$TIDC = (NNCDRT / NMAV) \times 1.000 \quad \text{Eq. 2}$$

onde: TIDC = Taxa de incidência de doenças ocupacionais;
NNCDRT = Número de novos casos de doenças relacionadas ao trabalho.

$$TIAT = (NNCATip / NMAV) \times 1.000 \quad \text{Eq. 3}$$

onde: TIAT = Taxa de incidência de acidentes típicos;
NNCATip = Número de novos casos de acidentes típicos.

$$TITT = (NARIT / NMAV) \times 1.000 \quad \text{Eq. 4}$$

onde: TITT = Taxa de incidência para incapacidade temporária;
NARIT = Número acidentes que resultaram em incapacidade temporária.

$$TM = (NODAT / NMAV) \times 100.000 \quad \text{Eq. 5}$$

onde: TM = Taxa de mortalidade;
NODAT = Número de óbitos decorrentes de acidentes do trabalho.

$$TL = (NODAT / NNCAT) \times 1.000 \quad \text{Eq. 6}$$

onde: TL = Taxa de letalidade.

$$TA16-34 = (NAT16-34 / NTOT) \times 100 \quad \text{Eq. 7}$$

onde: TA16-34 = Taxa de Acidentalidade para a faixa 16 a 34 anos;
NAT16-34 = Número de acidentes do trabalho na faixa etária de 16 a 34 anos;
NTOT = Número total de acidentes do trabalho registrados e não registrados

3.2. Análise dos Índices de Acidentes de Trabalho

Após realizado os cálculos dos índices de acidentes de trabalho, foi realizada uma análise dos resultados obtidos, como forma de buscar entender as causas da ocorrência de tantos acidentes no setor florestal brasileiro. Para corroborar os resultados dessas análises, foi utilizado o referencial da pesquisa bibliográfica, entendida como o

ato de indagar e de buscar informações sobre determinado assunto, através de um levantamento realizado em base de dados nacionais e estrangeiros, com o objetivo de detectar o que existe de consenso ou de polêmico no estado da arte da literatura.

Para tanto, foi constituído um estudo bibliográfico sistemático acerca dos riscos e agravos a saúde dos trabalhadores florestais, mediante pesquisa bibliográfica e em base de dados do Portal CAPES, usando como descritores as palavras trabalho florestal, acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, perfil dos trabalhadores, estatísticas de acidentes e precarização do trabalho, não se fazendo restrição aos idiomas espanhol, inglês e francês.

Sampaio e Mancini (2007) descrevem a revisão sistemática como uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema, definindo seu método como: uma pergunta clara, a definição de uma estratégia de busca, o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos estudos e uma análise criteriosa da qualidade da literatura selecionada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a compilação dos dados disponíveis nos Anuários Estatísticos de Acidentes de Trabalho (AEAT) referentes ao setor florestal nos anos de análise, os resultados são apresentados nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1 - Quantidade total de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo, no Brasil e considerando o setor produtivo florestal, no período de 2018 a 2020

Setor	Número de Acidentes (nº/ano)		
	2018	2019	2020
Total Brasil	586.017	586.857	445.814
Setor Florestas Plantadas	1.097	1.041	932
Setor Florestas Nativas	65	88	100
Apoio a Produção Florestal	627	554	593
Total Setor Florestal	1.789	1.683	1.625
Participação do Setor Florestal	0,31%	0,29%	0,36%

Fonte: AEAT (2020).

Tabela 2 - Indicadores de acidentes do trabalho considerando o setor produtivo florestal, no período de 2018 a 2020 (parte 1)

CNAE	TI			TIDC			TIAT			TIIT		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Brasil	13,38	13,56	10,82	0,26	0,22	0,74	8,20	8,72	7,61	11,08	11,16	8,33
0210-1	17,21	15,38	14,29	0,12	0,06	0,06	13,07	12,34	11,76	14,31	13,49	11,44
0220-9	14,26	11,99	16,34	-	0,14	-	11,06	8,81	14,87	13,24	11,41	14,87
0230-6	19,00	15,74	18,98	0,19	0,20	0,13	15,35	12,31	16,45	12,64	10,88	12,29

Fonte: AEAT (2020).

CNAE: 0210-1 - Produção Florestal - Floresta Plantada; 0220-9 - Produção Florestal - Florestas Nativas; 0230-6 - Atividades de Apoio a Produção Florestal.

Obs.: TI - Taxa de Incidência (por 1.000 vínculos); TIDC - Taxa de Incidência de Doenças Ocupacionais (por 1.000 vínculos); TIAT - Taxa de Incidência de Acidentes Típicos (por 1.000 vínculos); TIIT - Taxa de Incidência para Incapacidade Temporária (por 1.000 vínculos).

Tabela 3 - Indicadores de acidentes do trabalho considerando o setor produtivo florestal, no período de 2018 a 2020 (parte 2)

CNAE	TM			TL			TA16-34		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Brasil	5,11	5,08	4,70	3,82	3,75	4,34	46,39	46,20	46,69
0210-1	17,39	13,78	10,73	10,10	8,96	7,51	46,16	45,42	45,39
0220-9	58,19	72,20	32,68	40,82	60,24	20,00	41,84	34,94	48,00
0230-6	18,87	14,63	16,00	9,93	9,29	8,43	48,18	49,07	49,07

Fonte: AEAT (2020).

CNAE: 0210-1 - Produção Florestal - Floresta Plantada; 0220-9 - Produção Florestal - Florestas Nativas; 0230-6 - Atividades de Apoio a Produção Florestal.

Obs.: TM - Taxa de Mortalidade (por 100.000 vínculos); TL - Taxa de Letalidade (por 1.000 acidentes); TA16-34 - Taxa de Acidentalidade para a faixa 16 a 34 anos (por 100 acidentes).

É importante destacar que os valores apresentados na Tabela 1 referem-se apenas aos trabalhadores registrados (carteira assinada) no regime das consolidações das leis do trabalho (AEAT, 2020). Portanto, nessas análises não estão contemplados os trabalhadores autônomos (contribuintes individuais), os proprietários e familiares da produção florestal que muitas vezes executam atividades sem contribuição previdenciária, e os trabalhadores não legalizados, situação rotineiramente encontrada no setor florestal (SCHETTINO, 2016). Assim, é provável que a real estatística de acidentes seja ainda maior do que foi contabilizada neste estudo.

Tais resultados demonstram que, embora em números absolutos, o setor florestal não se destaque perante aos demais setores da economia, os indicadores, por outro lado, evidenciam a elevada incidência, acidentabilidade, gravidade e letalidade desses acidentes. A simples interpretação dos valores absolutos pode induzir ao entendimento de que os baixos percentuais de participação do setor florestal em relação ao número total de acidentes de trabalho no Brasil representem que o setor é seguro aos seus trabalhadores, fato que não é verdadeiro, reforçando uma tendência já apresentada por em seu estudo (SCHETTINO et al. 2020).

Em geral, os indicadores de acidentes de trabalho apontam que o setor florestal brasileiro se apresenta preocupantemente acima das médias nacionais em praticamente todos os indicadores. Sob esse aspecto, merece destaque as taxas de letalidade e mortalidade, entre quatro a cinco vezes maiores que a média nacional. Isso significa que

o setor florestal expõe os trabalhadores a riscos, cujo resultado origina graves incapacidades para desempenhar as atividades nele requeridas, complicando e afastando as possibilidades de acesso ao mercado laboral dos trabalhadores (PATIÑO, 2018), agravado ainda, por se tratar de uma população considerada vulnerável sob a ótica socioeconômica.

Embora, de acordo com Almeida et al. (2014), a incidência de acidentes de trabalho no país tem reduzido de forma significativa nas últimas décadas, essa incidência apresenta-se elevada quando comparamos com outros países, sendo possível expressar a manutenção da precariedade das condições laborais e a baixa efetividade da regulamentação dos ambientes de trabalho. Esse fato pode ser explicado devido as diferenças entre os países que não se devem apenas a questões individuais dos trabalhadores, mas também estão relacionadas juntamente às políticas de proteção do trabalhador, seja na sua formulação e organização, quanto na efetivação de suas variadas dimensões: técnicas, econômicas, sociais, culturais e políticas.

Segundo Braga (2012), a taxa de incidência de acidentes de trabalho pode ser definida como a intensidade com que os acidentes ocorrem. No seu estudo foi constatado que, as atividades voltadas aos setores da Produção Florestal de Florestas Plantadas apresentaram a maior média de acidentes no tempo avaliado, obtendo um valor de 52,59% das ocorrências e taxa de incidência média de 24,75 acidentes a cada 1000 vínculos empregatícios. Entretanto, há que se destacar que, devido a elevada informalidade do setor florestal brasileiro, não é possível conhecer os valores reais dos índices de frequência e das taxas de letalidade e mortalidade (BRAGA et al. 2011).

De acordo com Schettino et al. (2019), no processo de produção de madeira, existem uma série de doenças e riscos ambientais aos quais os trabalhadores estão expostos. Nessa perspectiva, Schettino et al. (2020) ressaltam que há que se considerar que 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 uma elevada taxa de incidência de acidentes de trabalho, bem como do desenvolvimento de doenças ocupacionais.

A taxa de mortalidade mede a relação entre o número total de óbitos resultantes dos acidentes de trabalho observados no ano e na população sujeita ao risco da ocorrência de acidentes. Em seu estudo, Braga (2012) constatou uma elevada taxa de mortalidade no trabalho florestal, corroborando os resultados deste estudo e demonstrando que tal situação não é um fato novo no setor. Novamente, destaca-se a questão da escolaridade dos trabalhadores, uma vez que Menegon et al. (2021) observaram crescimento na mortalidade entre trabalhadores com ensino fundamental completo, médio incompleto e para aqueles sem instrução e com ensino fundamental incompleto.

De acordo com Lippel (2012), no mundo a cada dia morrem em média 6.000 pessoas devido a ocorrência de acidentes ou enfermidades referentes ao trabalho. Esse número representa um total de mais de 2,2 milhões de mortes no trabalho por ano. Sendo que dessas mortes, cerca de 350.000 se devem a acidentes no local de trabalho e mais de 1,7 milhões a enfermidades relacionadas com o trabalho. Em contrapartida, ao longo do trajeto para o local do trabalho outras 158.000 pessoas são vítimas de acidentes fatais.

Outro importante indicador referente as estatísticas de acidentes de trabalho é a taxa de letalidade, definida como o maior ou menor poder que o acidente apresenta ao ter como consequência a morte do trabalhador acidentado, sendo, portanto, um bom indicador para medir a gravidade dos acidentes (PAFIADACHE et al., 2014). Ainda assim, há que se considerar que a taxa de letalidade das lesões ocupacionais, de cada país, não reflete a fatalidade real da lesão, mas reflete a subnotificação de lesões ocupacionais não letais (LIM et al., 2018).

Ainda, outro fato importante merece destaque ao analisar a taxa de letalidade, qual seja o cenário econômico pelo qual passa o país e o nível de escolaridade dos trabalhadores, geralmente baixo no setor florestal (SCHETTINO et al., 2020).

Nesse contexto, Baradan et al. (2018), ao investigarem a relação entre os parâmetros que constituem o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o próprio IDH e as taxas de letalidade no setor da construção, concluíram que todos os parâmetros do IDH e o próprio IDH apresentaram relação inversa com a taxa de letalidade. A taxa de letalidade diminui com o aumento dos anos de escolaridade, ou seja, empregados com maior nível de estudo tendem a seguir as regras e usar equipamentos de segurança. Ainda, Leombruni et al. (2019) concluiriam que um aumento na taxa de desemprego induz os trabalhadores a exercer um maior esforço e, ou, incorrer em um fator de

estresse e comportamento menos cauteloso; e que os trabalhadores que iniciam suas carreiras em períodos de recessão tendem a subnotificar lesões menos graves.

Lancman et al. (2003) afirmam que o risco ocupacional pode estar oculto (por ignorância, falta de conhecimento ou desinformação) onde o trabalhador sequer suspeita do risco a que está exposto. Pode, ainda, estar latente, ou seja, só se manifesta e causa danos em situações de emergência ou condições de estresse, em que o trabalhador sabe que está “correndo o risco”, mas as condições de trabalho o forçam a isto, e o risco real, de conhecimento de todos, mas sem possibilidade de controle, seja pela inexistência de solução para tal ou alto custo financeiro e/ou, ainda pior, por falta de vontade política.

Infelizmente a concepção moderna de análise e gerenciamento de riscos encontra-se bastante distante da prática de muitas empresas brasileiras. Em muitas, espera-se a ocorrência de tragédias como acidentes e doenças graves para se tomar alguma atitude, e frequentemente os trabalhadores são acusados como principais responsáveis pelos mesmos, através do uso do conceito de ato inseguro. Investe-se pouco em prevenção, como consequência do pouco poder e participação dos trabalhadores nos locais de trabalho, bem como das baixas consequências legais e econômicas dos acidentes e doenças para as empresas (PORTO, 2000).

Complementando, Melo (2013) afirma que os acidentes do trabalho ocorrem por práticas inadequadas no meio ambiente do trabalho, podendo-se mencionar o não atendimento às seguintes diretrizes:

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

Por fim, a análise e interpretação dos resultados dos indicadores pode contribuir de forma significativa para orientar no planejamento de políticas preventivas e

educativas voltadas aos trabalhadores florestais expostos à ambientes com alto risco e periculosidade, além do planejamento do processo produtivo, evitando assim o aumento das estatísticas de ocorrências e de mortalidade por acidente de trabalho.

Destarte a subnotificação, todos os indicadores referentes a acidentes florestais no setor florestal ainda continuam excessivamente elevados, expressando o alto risco e a precariedade nas condições de trabalho, a baixa efetividade da fiscalização do ambiente laboral e o não fornecimento ou não utilização dos Equipamentos de Proteção Coletiva e Individual (EPCs e EPIs, respectivamente).

Considerando o impacto econômico nos cofres públicos, na Previdência Social, na saúde brasileira e nas organizações, além dos danos sociais causados às famílias e à qualidade de vida do trabalhador, as altas taxas dos acidentes de trabalho no setor florestal brasileiro devem ser encaradas como um problema sério de saúde pública.

5. CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos, conclui-se que:

- O setor florestal não apresente grande relevância em relação aos demais setores da economia entretanto, as taxas de incidência, letalidade e mortalidade apresentam-se, preocupantemente, muito acima das médias nacionais.
- Os trabalhadores do setor florestal estão sujeitos a ambientes de trabalho com elevados risco e periculosidade, condições extremamente favoráveis a ocorrência de acidentes e ao surgimento de doenças ocupacionais.
- O baixo nível de escolaridade dos trabalhadores florestais brasileiros, levando a não percepção do risco ao que estão expostos, associado as condições do meio ambiente de trabalho, contribuem ainda mais para o agravamento das ocorrências, quer seja em quantidade ou em gravidade.

6. RECOMENDAÇÕES

A partir do estudo do comportamento das taxas de incidência, letalidade e mortalidade, se faz necessário ampliar as investigações acerca dos indicadores de acidentes de trabalho no setor florestal brasileiro, com o propósito de sedimentar argumentos para promoção de melhorias nas condições de trabalho e da saúde do trabalhador.

7. REFERÊNCIAS

- ABRANTES, J. A ergonomia cognitiva e as inteligências múltiplas. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia-SEGeT, VIII. **Anais...** Resende-RJ: ABREPRO, 2011.
- ALMEIDA, F.S.S.; MORRONE, L.C.; RIBEIRO, K.B. Tendências na incidência e mortalidade por acidentes de trabalho no Brasil, 1998 a 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 9, p. 1957-1964, 2014.
- ALTOÉ, F. E. **História e evolução da colheita florestal no Brasil**. Seropédica, RJ: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal).
- BARADAN, S.; DIKMEN, S.U.; KALE, O. A. Impact of human development on safety consciousness in construction. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, v. 25, n. 1, p. 40-50, 2018.
- BARBOSA, R. P.; FIEDLER, N. C.; CARMO, F. C. A.; MINETTE, L. J.; SILVA, E. N. Análise de posturas na colheita florestal semimecanizada em áreas declivosas. **Revista Árvore**, v. 38, n. 4, p. 733-738, 2014.
- BOYLE, T. **Health and safety: risk management**. 2. ed. Leicestershire: Lavenham Press, 2002. 556 p.
- BSI - BRITISH STANDARDS INSTITUTION. Occupational health and safety management systems - Guidelines for the implementation of OHSAS 18001 and OHSAS 18002. London: BSI, 2000. 54 p.
- BRAGA, C.S. **Estudo de acidentes de trabalho no setor florestal**. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa, 2012. 86 p. (Dissertação - Mestrado em Ciência Florestal).
- BRAGA, C.S.; SOUZA, A.P.; MINETTE, L.J.; RODRIGUES, V.A.J.; MORAES, A.C.; SANT'ANNA, C.M. Análise do índice de frequência e das taxas de mortalidade e letalidade no setor florestal brasileiro. In: Simpósio Brasileiro sobre Ergonomia e Segurança no Trabalho Florestal e Agrícola, 4º. **Anais...** Viçosa: UFV, 2011.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras (NR) do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Brasília: MTE, 1978.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Portaria nº 3.751, de 23 de novembro de 1990**. Aprova a Norma Regulamentadora de Ergonomia – NR-17. Brasília: MTE, 1990.
- BRASIL. Congresso Nacional. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 25 de julho de 1991. Seção 1, p.14.809.

BREPOHL, D. A contribuição do setor florestal à economia brasileira. **Floresta**, v. 11, n. 1, p. 53-57. 1980.

DIEESE - DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Anuário da saúde do trabalhador**. São Paulo: DIEESE, 2016. 256 p.

EASHW - EUROPEAN AGENCY FOR SAFETY AND HEALTH AT WORK. **Occupational safety and health in Europe's forestry industry**. 2008. Disponível em: <<https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/e-facts/efact29>>. Acesso em: 12 dez 2021.

FERNÁNDEZ-MUÑIZ, B.; MONTES-PEÓN, J. M.; VÁZQUEZ-ORDÁS, C. J. Occupational risk management under the OHSAS 18001 standard: analysis of perceptions and attitudes of certified firms. **Journal of Cleaner Production**, Amsterdam, v. 24, p. 36-47, 2012.

FIEDLER, N.C.; BARBOSA, R.P.; ANDREON, B.; GONÇALVES, S.B.; SILVA, E.N. Avaliação das posturas adotadas em operações florestais em áreas declivosas. **Floresta e Ambiente**, v. 18, n. 4, p. 402-409, 2011.

FIEDLER, N.C.; SONE, E.H.; VALE, A.T.; JUVÊNCIA, J.F.; MINETTE, L.J. Avaliação dos riscos de acidentes em atividades de poda de árvores na arborização urbana do distrito federal. **Revista Árvore**, v. 30, n. 2, p. 223-233, 2006.

IBÁ - INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. **Relatório IBÁ 2021**. São Paulo: Instituto Brasileiro de Economia (IBRE), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), 93p.

LANCMAN, S.; SANTOS, M. C.; ROMERO, M.; BONEQUINI, R. Informar e refletir: uma experiência de terapia ocupacional na prevenção de riscos à saúde do trabalhador. **Revista de Terapia Ocupacional**, v. 14, n. 1, p. 1-9, 2003.

LEOMBRUNI, R.; RAZZOLINI, T.; SERTI, F. Macroeconomic conditions at entry and injury risk in the workplace. **The Scandinavian Journal of Economics**, v. 121, n. 2, p. 783-807, 2019.

LIM, S.S.; YOON, J.H.; RHIE, J.; BAE, S.W.; KIM, J.; WON, J.U. The relationship between free press and under-reporting of non-fatal occupational injuries with data from representative national indicators, 2015: focusing on the lethality rate of occupational injuries among 39 countries. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 15, n. 12, p. 2856, 2018.

LIPPEL, T.H. **Mortalidade por acidentes no trabalho, Brasil: análise de séries temporais, 1998 a 2006**. Florianópolis, SC, Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. 129 p. (Dissertação - Mestrado em Saúde Pública).

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

MELO, R. S. **Direito ambiental do trabalho e a saúde do trabalhador**. 5 ed. São Paulo: Ltr, 2013. 600 p.

MENEGON, L.S.; MENEGON, F.A.A; KUPEC, E. Mortalidade por acidentes de trabalho no Brasil: análise de tendência temporal, 2006-2015. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 46, n. e8, p. 1-15. 2021.

MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Guia de Análise Acidentes de Trabalho**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2010. 78 p.

MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Anuário estatístico de acidentes do trabalho – AEAT 2020**. Brasília: MTE, MPS, INSS. 2020. Disponível em: <<https://tinyurl.com/59ztnm5p>>. Acesso em: 30 mar 2022.

NOGUEIRA, L.M. Análise e previsibilidade dos acidentes de trabalho no setor florestal em Minas Gerais. Diamantina, MG, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, 2018. 36 p. (Dissertação – Mestrado em Ciência Florestal).

LUCE, M.S. Brasil: nova classe média ou novas formas de superexploração da classe trabalhadora? **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 11, p. 169-190, 2013.

PAFIADACHE, C.; ZANINI, R.R.; SOUZA, A.M. Estudo das taxas de letalidade por acidente de trabalho no Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Espacios**, v. 35, n. 3, p. 4-11. 2014.

PATIÑO, H.F.M. **Estudo de Acidentes de Trabalho Florestais no Estado de Minas Gerais, 2011-2017**. Diamantina, MG, 2018. 58 p. (Dissertação - Mestrado em Ciência Florestal).

PORTO, M.F.S. **Análise de riscos nos locais de trabalho: conhecer para transformar**. São Paulo: Instituto Nacional de Saúde no Trabalho - Cadernos Saúde do Trabalhador, 2000. 41 p.

SAMPAIO, R.; MANCINI, M. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 83–39. 2007.

SCHETTINO, S. **Precarização do trabalho: riscos e agravos à saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores na colheita florestal em propriedades florestais**. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa, 2016. 103 p. (Tese - Doutorado em Ciência Florestal).

SCHETTINO, S.; CARDOSO, P.C. **A certificação como uma ferramenta na conservação de florestas naturais**. In: Zuffo AM (Org.). **Avanços nas Ciências Florestais**. Nova Xavantina: Ed. Pantanal, p. 23-34. 2022.

SCHETTINO, S.; GUIMARÃES, N.V.; SILVA, D.L.; SOUZA, C.L.L.; MINETTE, L.J. PAULA JUNIOR, J.D.; SCHETTINO C.F. 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.

SCHETTINO, S.; MINETTE, L.J.; SOUZA, A.P.; CAMPOS, J.C.C. Biomechanical evaluation of semimechanized activities of forest establishment in mountain regions of Brazil. In: AREZES, P. M. (Org.). **Occupational Safety and Hygiene III**. CRC Press/Bakelma, 2015. p. 9-12.

SCHETTINO, S.; MORAES, A.C.; MINETTE, L.J. Avaliação dos riscos ocupacionais aos trabalhadores da colheita florestal mecanizada. **Nativa**, v. 7, n. 4, p. 412-419, 2019.

SILVA; L.R.; GALVAN; L.; SAKAE; T.M.; MAGAJEWSKI; F.R.L. Nexo técnico epidemiológico previdenciário: perfil dos benefícios previdenciários e acidentários concedidos pelo INSS na região do Vale do Itajaí (SC) antes e depois da norma. **Revista Brasileira Medicina Trabalho**, v. 9, n. 2, p. 69-77, 2011.

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

SNIF – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO FLORESTAL - **Boletim**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro. 2018. 33p.

SUCHOMEL, J; BELANOVÁ, K; STOLLMANN, V. Analysis of occupational diseases occurring in forestry and wood processing industry in Slovakia. **Drvna Industrija**, v. 62, n. 3, p. 219-228, 2011.

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

VIANNA, H.A., SOUZA, A.P.; MINETTE, L.J.; MACHADO, C.C.; SANTOS, A.C.; SILVA, E.P. Análise dos acidentes de trabalho, enfatizando o setor florestal, em instituição federal de ensino superior. **Cerne**, v. 14, n. 3, p. 234-240, 2008.