

A sentinela sob a sombra das árvores: uma revisão integrativa da segurança do trabalho no setor florestal brasileiro

Journei Pereira dos Santos¹

RESUMO

Esta revisão integrativa teve o objetivo de delinear um panorama da produção científica – desenvolvida durante o período de 2006 a 2021 – sobre o tema da segurança do trabalho no setor florestal brasileiro. O levantamento foi realizado em novembro de 2021 e seguiu alguns critérios de inclusão/exclusão predefinidos. A busca se concentrou nas bases de dados das plataformas digitais SciELO e Google Acadêmico, tendo gerado um universo total de 105 artigos consultados e 23 selecionados. Os resultados obtidos indicaram que há um déficit no volume de estudos sobre o referido tema, bem como uma distribuição pouco uniforme das publicações entre os estados e ao longo do tempo; além disso, a maior parte dos artigos publicados centraram esforços em aspectos laborais relacionados às atividades de implantação, manutenção e colheita florestal.

Termos para indexação: base de dados, gestão florestal, saúde ocupacional.

The watchtower under the shadow of the trees: an integrative review of occupational safety in the Brazilian forestry sector

ABSTRACT

This integrative review aimed to outline an overview of scientific production – developed from 2006 to 2021 – on the topic of occupational safety in the Brazilian forest sector. The survey was carried out in November 2021, and followed some pre-defined inclusion/exclusion criteria. The search focused on the databases of the digital platforms SciELO and Google Scholar, generating a total of 105 articles consulted and 23 selected. The results obtained indicated that there is a deficit in the volume of studies on this topic, as well as an uneven distribution of publications between states and over time; in addition, most of the published articles focused efforts on labor aspects related to forestry implantation, maintenance and harvesting activities.

Index terms: database, forest management, occupational health.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui 497,9 milhões de hectares de florestas – cerca de 58,5% do seu território (SFB, 2019); sendo desta forma – em números absolutos – a segunda maior área florestada do mundo (FAO, 2020). Este significativo volume de cobertura florestal, além de condições edafo-climáticas particularmente propícias (Carvalho et al., 2005), asseguram ao Brasil um grande potencial para o desenvolvimento de atividades florestais – madeiras e não-madeiras (CNI, 2017).

Ideias centrais

- Revisão integrativa a partir da síntese de estudos que abordam temas inerentes à segurança do trabalho no setor florestal brasileiro.
- Aporte teórico sobre a saúde e a segurança ocupacional na atividade florestal.
- Formação de uma base de informações norteadoras para pesquisadores e gestores florestais.
- Estimativa da carência de pesquisas que envolvem a questão da segurança do trabalho no setor florestal.

Recebido em
09/06/2022

Aprovado em
13/01/2023

Publicado em
14/03/2023



This article is published in Open Access under the Creative Commons Attribution licence, which allows use, distribution, and reproduction in any medium, without restrictions, as long as the original work is correctly cited.

¹ Bacharel em Engenharia Florestal, especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, mestre em Ciências Agrárias, docente no Lycée Agricole d'Aix-Valabre, Provença, França. E-mail: johanmoria@gmail.com

A cobertura florestal brasileira é constituída por 98% de florestas naturais e 2% de florestas plantadas (SNIF, 2021), mas devido à crescente demanda por produtos de base florestal, sobretudo a celulose no mercado externo, houve um expressivo aumento nas áreas destinadas aos plantios florestais no Brasil (Plano..., 2018); processo este que se reflete no progressivo crescimento da contribuição desta indústria para o PIB nacional (Sousa et al., 2021). Nessa perspectiva, a cadeia produtiva de árvores plantadas, somente no ano de 2019, gerou uma receita bruta total de R\$ 97,4 bilhões e criou mais de 1,3 milhões de postos de trabalho no país (IBÁ, 2020).

Todavia, apesar de mobilizar elevadas cifras e gerar empregos diretos e indiretos, a atividade florestal é considerada de alto risco e com elevados índices de acidentes e incidentes de trabalho (Nogueira et al., 2010). Tal perspectiva de periculosidade é acentuada no contexto brasileiro, uma vez que os empreendimentos florestais locais são negativamente caracterizados por apresentarem condições de trabalho precárias e inseguras, bem como por não realizarem estimativas anuais precisas sobre o número de eventos ocorridos (Medeiros & Jurado, 2013). Esse cenário de subnotificação dos casos de incidentes/acidentes, aliado a uma fiscalização insuficiente, compromete a efetividade da legislação vigente e ajuda a reduzir as ações de prevenção e controle (Bortoleto et al., 2011). Do mesmo modo, a baixa escolaridade e a falta de especialização dos trabalhadores florestais também são fatores críticos, pois limitam a noção dos riscos envolvidos na execução dessa atividade, resultando na negligência de normas básicas de segurança e saúde no trabalho (Schettino et al., 2020).

Assim, o objetivo desta revisão foi o de traçar um panorama das publicações científicas – desenvolvidas durante o período de 2006 a 2021 – sobre a segurança do trabalho no setor florestal brasileiro; consolidando uma síntese de informações que possa servir de base teórica para sensibilizar gestores florestais quanto à relevância das ações preventivas e corretivas no espaço laboral, bem como para nortear futuras pesquisas nesta área.

METODOLOGIA

Tipo de pesquisa

A dinâmica metodológica deste estudo se baseou na realização de uma revisão integrativa da literatura. Definida como uma técnica de pesquisa que se dispõe a reunir e sintetizar as publicações mais relevantes sobre determinado campo do conhecimento (Whittemore & Knaf, 2005; Fernandes et al., 2021), a revisão integrativa permite estabelecer os principais progressos e limitações na produção científica quanto a um tema de interesse (Peixoto, 2007), gerando uma síntese que pode ser aplicada adequadamente em uma realidade prática (Souza et al., 2010).

Seguindo o modelo apresentado por Botelho et al. (2011), a presente revisão foi desenvolvida ao longo de seis etapas distintas (Figura 1).

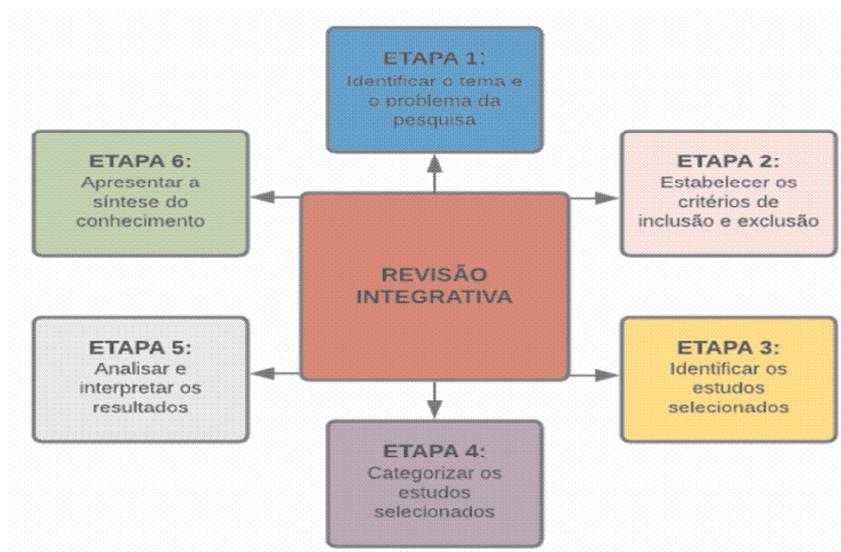


Figura 1. Fases da técnica de revisão integrativa.

Fonte: adaptado de Botelho et al. (2011).

Levantamento de dados

A coleta de dados concentrou-se nas bases das plataformas digitais SciELO (2021) e Google Acadêmico (2021). Para fins de inclusão na lista de estudos selecionados, foram admitidos somente

artigos científicos indexados que abordassem o tema da segurança do trabalho em qualquer fase da atividade florestal desenvolvida no território brasileiro, desde que publicados integralmente entre os anos de 2006 e 2021 – período correspondente à marca de 15 anos desde a promulgação da NR31, que estabelece regras sobre segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura (Brasil, 2005). Por outro lado, Teses, Dissertações, Trabalhos de Conclusão de Curso e Resumos foram sumariamente excluídos deste levantamento.

Realizadas em novembro de 2021, as buscas usaram as seguintes *strings*: “segurança setor florestal” e “saúde setor florestal” (Google Acadêmico, 2021), e “setor florestal” (SciELO, 2021). Entretanto, seguindo a dinâmica efetuada por Santos et al. (2021) – para evitar perda de acurácia, repetições e otimizar o levantamento –, a consulta no Google Acadêmico ficou restrita às 50 primeiras páginas dos resultados da busca.

Análise e síntese dos dados

Os artigos pré-selecionados durante as buscas efetuadas foram submetidos a uma segunda triagem. Isso permitiu definir, de maneira mais criteriosa e precisa, os estudos que iriam compor a seleção final. Ao termo, os artigos selecionados foram listados em planilhas do Microsoft Excel 2016; em seguida, categorizados (Figura 2) e analisados em termos críticos, de modo a compor-se uma síntese das informações levantadas, para, assim, realizar-se uma adequada apresentação dos resultados.

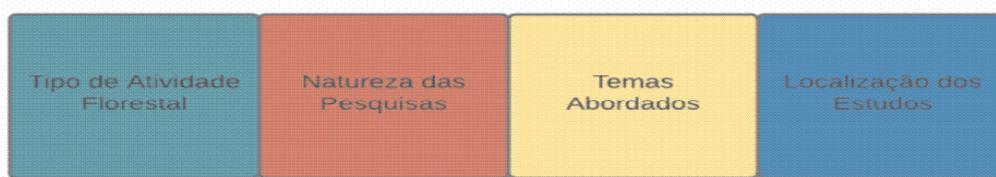


Figura 2. Categorização dos estudos selecionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O universo amostral de estudos consultados nas duas plataformas digitais foi de 1.119 artigos – 1.000 no Google Acadêmico (89,36%) e 119 no SciELO (10,64%) –, dos quais 75 foram pré-selecionados e, ao final, somente 41 atenderam adequadamente aos critérios de inclusão e passaram a integrar o grupo de artigos selecionados deste levantamento (Tabela 1), ou seja, aproximadamente 3,66% do universo total de estudos.

A Figura 3 esboça como configurou-se a distribuição dos artigos selecionados entre as duas plataformas. O Google Acadêmico mostrou ser o indexador mais efetivo neste levantamento, com 36 pesquisas selecionadas (87,8%), enquanto o SciELO obteve apenas a marca de cinco estudos admitidos (12,2%).

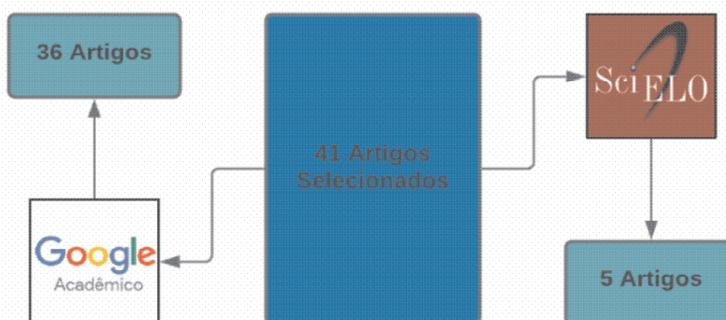


Figura 3. Número de artigos selecionados em cada plataforma digital.

Destaca-se que, dos 36 artigos localizados via Google Acadêmico, 17 estavam originalmente indexados no SciELO, porém, por mais que estivessem abrigados nessa plataforma, esses artigos não foram localizados por intermédio da ferramenta de busca do próprio site durante a consulta específica, mesmo com o uso de uma *string* bastante abrangente (“setor florestal”). Tal discrepância funcional expõe certa limitação no sistema de busca do SciELO. Ele aparenta não ofertar, de forma mais direta, todo o conteúdo disponível em relação a um determinado eixo temático em seu acervo. Isso parece indicar que pode ocorrer a superficialização dos resultados nos levantamentos bibliográficos desenvolvidos nesse importante portal científico.

Tabela 1. Relação dos artigos selecionados.

Artigos	Autores (ano)	Periódicos	Estado
Análise ergonômica do trabalho: o caso de uma serraria na metade sul do Rio Grande do Sul	Falcão et al. (2011)	GEPROS	RS
Determinação da carga física de trabalho na atividade de aplicação manual de herbicida	Lopes et al. (2011a)	Ambiência	PR
Acidentes de trabalho em madeiras: uma revisão bibliográfica	Medeiros & Jurado (2013)	Revista Agrogeoambiental	N/A
Avaliação ergonômica das atividades de produção de mudas em viveiro florestal de Vitória da Conquista, BA	Maciel et al. (2012)	Enciclopédia Biosfera	BA
Avaliação ergonômica da operação de aplicação de gel em duas empresas florestais	Carmo et al. (2013)	Revista Eletrônica Produção & Engenharia	MG
Ambiente de trabalho: influência da produção florestal sobre os acidentes do trabalho no estado de Mato Grosso	Ultramari et al. (2012)	Cadernos de Saúde Coletiva	MT
Avaliação da capacidade de trabalho e do perfil de trabalhadores em serrarias no município de Eunápolis, BA	Cerqueira & Freitas (2013)	Floresta	BA
Análise dos fatores humanos e condições de trabalho em operações de implantação florestal	Lopes et al. (2011b)	Floresta	PR
Análise ergonômica do trabalho em uma serraria do estado do Espírito Santo	Lombardi et al. (2011)	Floresta e Ambiente	ES
Avaliação de fatores do ambiente de trabalho em atividades de um viveiro florestal de Curvelo, Minas Gerais	Dutra et al. (2012)	Floresta	MG
Ergonomia e segurança na colheita florestal: uma revisão ante a NR 17 e a NR 31	David et al. (2014)	Enciclopédia Biosfera	N/A
Avaliação biomecânica de trabalhadores nas atividades de poda manual e semimecanizada de <i>Pinus taeda</i>	Lopes et al. (2013)	Floresta	PR
Prevalência de sintomas osteomusculares em operadores de máquina de colheita florestal	Silva et al. (2014)	Revista Árvore	MG
Análise da carga física de trabalho dos operadores em marcenarias no sul do Espírito Santo	Fiedler et al. (2008)	Floresta	ES
Avaliação da carga de trabalho físico e biomecânica de trabalhadores na roçada manual e semimecanizada	Oliveira et al. (2014)	CERNE	PR
Postura corporal de operador no carregamento mecanizado de madeira – estudo de caso	Paini et al. (2016)	Enciclopédia Biosfera	PR
Avaliação da segurança e saúde no trabalho de operadores de motosserra na região dos Campos Gerais, no estado do Paraná, Brasil	Heck Junior & Oliveira (2015)	Espacios	PR
Avaliação das posturas adotadas em operações florestais em áreas declivosas	Fiedler et al. (2011)	Floresta e Ambiente	ES
Perfil e qualidade de vida de trabalhadores de colheita florestal	Leite et al. (2012)	Revista Árvore	MG
Segurança ocupacional em sistemas de gestão da floresta nativa: revisão sistemática	Lima et al. (2020)	Ciência Florestal	N/A
Fatores humanos e condições de trabalho em atividades de implantação e manutenção florestal	Britto et al. (2015)	Floresta e Ambiente	PR

Tabela continua na próxima página...

Continuação da Tabela 1

Artigos	Autores (ano)	Periódicos	Estado
Concentração e dimensão de particulados suspensos no ar em unidades de processamento mecânico de madeira	Barbosa et al. (2018)	Revista Árvore	ES
Avaliação das condições de segurança no trabalho nos setores florestais de uma instituição federal de ensino superior	Souza et al. (2010)	Revista Árvore	MG
Os limites da abordagem clássica dos acidentes de trabalho: o caso do setor extrativista vegetal em Minas Gerais	Câmara et al. (2007)	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	MG
Avaliação ergonômica de pulverizadores costais utilizados no setor florestal	Sasaki et al. (2014)	Revista Árvore	MG
A precarização do trabalho e a produção de acidentes na colheita de árvores	Assunção & Câmara (2011)	Caderno CRH	N/A
Absenteísmo-doença entre trabalhadores de uma empresa florestal no estado de Minas Gerais, Brasil	Simões & Rocha (2014)	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional	MG
Qualidade de vida dos profissionais do setor madeireiro de Vitória da Conquista, BA	Vieira et al. (2013)	Floresta e Ambiente	BA
Avaliação da exposição ocupacional à vibração de corpo inteiro em máquinas de colheita florestal	Almeida et al. (2015)	CERNE	SP
Avaliação da postura de trabalhadores nas atividades de plantio e adubação em florestas plantadas	Vosniak et al. (2011)	Revista Ceres	PR
Fatores associados ao absenteísmo-doença dos trabalhadores rurais de uma empresa florestal	Simões et al. (2012)	Revista Latino-Americana de Enfermagem	MG
Fatores organizacionais e psicossociais associados ao risco de LER/DORT em operadores de máquinas de colheita florestal	Silva et al. (2013)	Revista Árvore	MG
Avaliação dos riscos de acidentes em atividades de poda de árvores na arborização urbana do Distrito Federal	Fiedler et al. (2006)	Revista Árvore	DF
Diagnóstico das condições de saúde de trabalhadores envolvidos na atividade de extração manual de madeira	Silva et al. (2010)	Revista Árvore	MG
Sobrecarga térmica em fábrica de móveis	Silva & Teixeira (2014)	Floresta e Ambiente	MG
Avaliação da segurança e ocorrência de defeitos na operação de corte semimecanizado de florestas de eucalipto	Pereira et al. (2012)	Revista Árvore	DF
Padrões de saúde e segurança no trabalho e extrativismo: o caso de comunidades rurais da Amazônia Brasileira	Veiga et al. (2017)	Saúde e Sociedade	PA
Avaliação do perfil de trabalhadores e de condições ergonômicas na atividade de produção de carvão vegetal em bateria de fornos de superfície do tipo “rabo-quente”	Pimenta et al. (2006)	Revista Árvore	MG
Avaliação biomecânica de atividades de produção de mudas de <i>Eucalyptus</i> ssp.	Alves et al. (2006)	Revista Árvore	MG
Caracterização da saúde de trabalhadores florestais envolvidos na extração de madeira em regiões montanhosas	Silva et al. (2009)	Revista Árvore	MG
Avaliação da carga de trabalho físico exigido em operações de produção de mudas ornamentais no Distrito Federal – estudo de caso	Fiedler et al. (2007)	Revista Árvore	DF

As publicações difundiram-se entre 17 periódicos diferentes, destacando-se a Revista Árvore, que foi responsável por efetuar a publicação de 14 artigos selecionados por esta pesquisa. De acordo com os parâmetros estabelecidos pelo sistema de classificação científica *Qualis Capes* (Oliveira, 2008), quatro dos artigos selecionados foram publicados em periódicos considerados de excelência internacional, sendo três classificados como *Qualis A1* e um como *Qualis A2*. No entanto, a maior parte dos artigos selecionados integraram revistas científicas com nível de excelência nacional – seis B1 e dois B2. Os cinco artigos restantes foram publicados em periódicos considerados de média abrangência: B3 (dois artigos) e B4 (três artigos).

A distribuição temporal da produção científica sobre o tema abordado, em sua maior parte, ficou concentrada entre os anos de 2011 e 2014, com 25 estudos realizados nesse período (cerca de 60,97% do volume total de artigos selecionados). O ano mais prolífero foi 2011 (oito artigos), seguido pelos anos de 2013 e 2014 (seis artigos cada um) e, finalmente, 2012, com cinco artigos admitidos. A tendência modal das publicações obtida pelo levantamento foi de ao menos um artigo por ano – quantidade que se repetiu em seis ocasiões. Os piores resultados foram encontrados nos anos de 2019 e 2021, que não registraram nenhum estudo publicado que atendessem aos critérios de inclusão.

A Figura 4 mostra o panorama da produção científica sobre o tema da segurança no trabalho no setor florestal brasileiro entre 2006 e 2021.

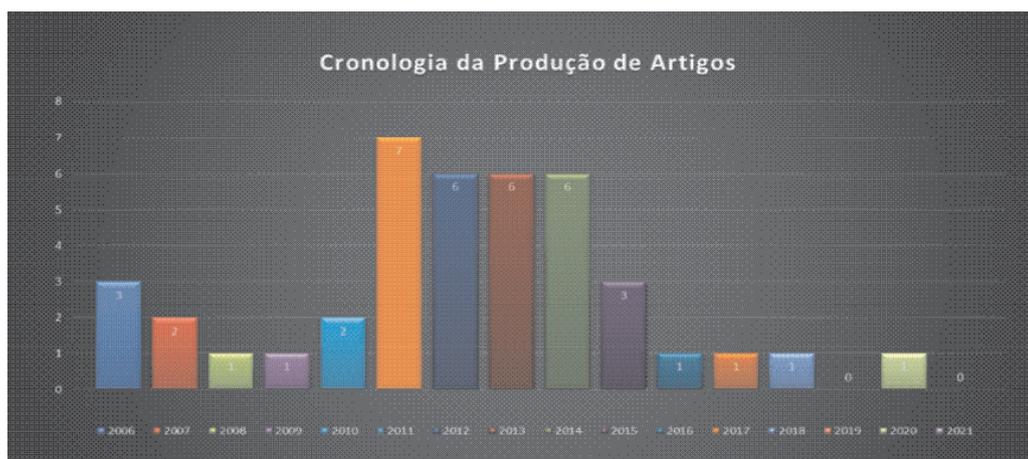


Figura 4. Panorama da produção científica sobre o tema da segurança no trabalho no setor florestal brasileiro entre 2006 e 2021.

Categorização dos artigos

Tipo de atividade florestal

O trabalho no setor florestal apresenta características muito singulares, que o diferem significativamente dos demais setores produtivos. Assim, as condições e o ambiente de trabalho sofrem acentuadas variações conforme a etapa a ser desenvolvida, e têm grande impacto sobre as questões trabalhistas, de segurança e de bem-estar dos trabalhadores e trabalhadoras desse segmento (Valeriano, 2009). Em âmbito internacional, entre 2005 e 2016, houve um crescimento no volume de estudos relacionados com a ergonomia, segurança e saúde ocupacional nas atividades florestais, com prevalência de pesquisas sobre os processos de colheita – sobretudo na América do Sul e do Norte – e tecnologias de mecanização – na Europa; porém com déficit de estudos cognitivos e de níveis de esgotamento dos trabalhadores ou que abordassem a produção de biomassa e a construção de estradas em zonas de plantios silviculturais (Potočnik & Poje, 2017).

Entretanto, o levantamento realizado na presente pesquisa, registrou 16 estudos (39,02%) que tiveram como foco a análise de questões de segurança do trabalho que envolviam as fases de implantação e manutenção de povoamentos florestais; outros 11 trabalhos desprenderam esforços para avaliar aspectos laborais nas etapas de colheita e transporte. Neste contexto, em dois estudos admitidos, David et al. (2014) alertam que o processo de terceirização do serviço na fase de colheita pode desencadear episódios de negligência das Normas Regulamentadoras NR-17 e NR-31; enquanto que Veiga et al. (2017) expõem a precariedade na segurança dos coletores de sementes e frutos oleaginosos nos municípios de Bragança e Salvaterra, no estado do Pará.

As atividades de processamento e beneficiamento serviram de base para a produção de dez artigos. Acerca dessas etapas produtivas, vale a pena destacar o estudo desenvolvido por Pimenta et al. (2006), que analisaram aspectos ergonômicos em uma carvoaria no município de Buritizeiro, MG.

Essa foi a única publicação selecionada a discorrer sobre o ambiente laboral na produção de carvão vegetal. Tal contexto é muito relevante, pois as carvoarias são consideradas um dos espaços mais insalubres e precários da cadeia florestal, capazes de ocasionar uma série de distúrbios à saúde dos trabalhadores, principalmente doenças respiratórias (Dias et al., 2002; Canetti et al., 2013).

Por fim, quatro estudos admitidos tiveram uma abordagem mais ampla, e suas análises e considerações perpassaram pelas várias fases que compõem o processo produtivo de base florestal, com um especial destaque para o estudo de Câmara et al. (2007), no qual os autores avaliaram a abordagem sobre a ocorrência de acidentes de trabalho na silvicultura em Minas Gerais.

Natureza das pesquisas

O levantamento indicou que 11 estudos admitidos trabalharam com dados estritamente qualitativos. Embora seja compreendida por alguns autores como detentora de uma “expressão genérica” (Oliveira, 2011), a pesquisa qualitativa caracteriza-se por não se apegar à generalização de um determinado grupo social, e sim a uma compreensão mais profunda e ampla deste (Minayo, 2004), principalmente em vista da carência ou até mesmo absoluta inexistência de dados que ajudem a compreender o tema a ser investigado (Mattar, 1999). Segundo Gil (1999), nesse tipo de pesquisa, o conceito de validade difere do admitido nas pesquisas quantitativas, pois sua legitimidade não reside só na estimativa dos dados, mas também na robustez dos argumentos gerados com base nos dados obtidos, dados estes que devem ser capazes de resistir a explicações contrárias.

Os artigos assinalados como quantitativos somaram um total de 15 estudos selecionados, mesmo número obtido pelas pesquisas que foram classificadas como quali-quantitativas, o que demonstra que houve um relativo equilíbrio quanto à natureza dos estudos escolhidos. A pesquisa quantitativa se distingue pelo uso da mensuração dos dados adquiridos, mediante a aplicação de técnicas estatísticas específicas (Richardson, 1999). No entanto, quando uma pesquisa estabelece duas etapas bem definidas – uma visando conhecer o fenômeno de estudo e a outra para analisar estatisticamente os dados – temos caracterizada uma pesquisa de natureza quali-quantitativa ou mista (Silva, 2012). Malhotra (2001) ressalta que as abordagens qualitativas e quantitativas não devem ser consideradas antagônicas, mas sim complementares.

Temas abordados

Os Riscos Ocupacionais (16 artigos) e a Saúde Ocupacional (13 artigos) foram os eixos temáticos que nortearam a maior parcela dos estudos escolhidos. Porém, Carlotto et al. (2017) sugerem que há a necessidade de ampliação dos estudos no campo da saúde ocupacional, sobretudo de pesquisas quantitativas e epidemiológicas mais representativas e que tenham implicações práticas. Para os demais trabalhos, a Ergonomia (nove artigos) e a Qualidade de Vida do Trabalhador (três artigos) foram os temas centrais abordados. Não houve nenhuma pesquisa sobre a taxa de mortalidade no setor florestal.

Os estudos que formaram a revisão apresentaram uma utilização diversificada das técnicas e práticas de investigação para executar o levantamento de seus dados. Os métodos variaram desde a aplicação de questionário, a exemplo da avaliação ergonômica da fase de implantação de um plantio florestal Carmo et al. (2013), passando pelo uso de entrevistas, como a realizada para apontar o grau de satisfação dos trabalhadores de uma empresa do setor (Leite et al., 2012), além da observação, que empregada para avaliar a atividade laboral em uma serraria no Rio Grande do Sul (Falcão et al., 2011).

A pesquisa documental também pôde ser encontrada neste levantamento, sendo adotada, por exemplo, no artigo de Simões & Rocha (2014). Nesse estudo, com base na análise de atestados médicos, os autores fizeram um estudo transversal descritivo, que teve por tema a saúde ocupacional de trabalhadores florestais.

Quanto à pesquisa bibliográfica, esta serviu de base para cinco revisões – nenhuma integrativa – com especial destaque para algumas: a de Assunção & Camara (2011), revisão que tomou por premissa a precarização do trabalho na colheita de árvores; a de Lima et al. (2020), na qual foi feita uma revisão sistemática tratando dos indicadores de segurança ocupacional na gestão de florestas nativas; e, por fim, o artigo de Medeiros & Jurado (2013), que reuniu os registros científicos acerca dos acidentes de trabalho em madeireiras.

Algumas abordagens, outrossim, usaram equipamentos de mensuração para obter diversas informações. Este é o caso da qualidade do ar no processamento secundário de madeira (Barbosa et al., 2018); os níveis de calor em uma fábrica de móveis (Silva & Teixeira, 2014); e a vibração experimentada pelo corpo do trabalhador durante o uso de máquinas florestais (Almeida et al., 2015). Outros estudos valeram-se da utilização de softwares modernos para consolidar uma estimativa mais precisa dos dados coletados. Entre estes, cite-se o programa de avaliação postural Winowas (Vosniak et al., 2011); o Modelo Biomecânico Bidimensional de Predição de Posturas e Forças Estáticas (2DSSPPTM) (Alves et al., 2006); e o programa estatístico da IBM Statistical Package for Social Science (SPSS) (Simões et al., 2012).

Localização dos estudos

Os artigos selecionados foram realizados em nove unidades da federação (oito estados mais o Distrito Federal). Em termos de volume de estudos produzidos, Minas Gerais (15 estudos) e Paraná (oito estudos) se destacaram dos demais estados. Espírito Santo (quatro estudos), a Bahia e o Distrito Federal (três estudos cada um) compuseram a zona intermédia, enquanto São Paulo, Pará, Mato Grosso e Rio Grande do Sul registraram somente um artigo cada um. Ao menos quatro artigos não indicavam os locais onde foram desenvolvidas as pesquisas.

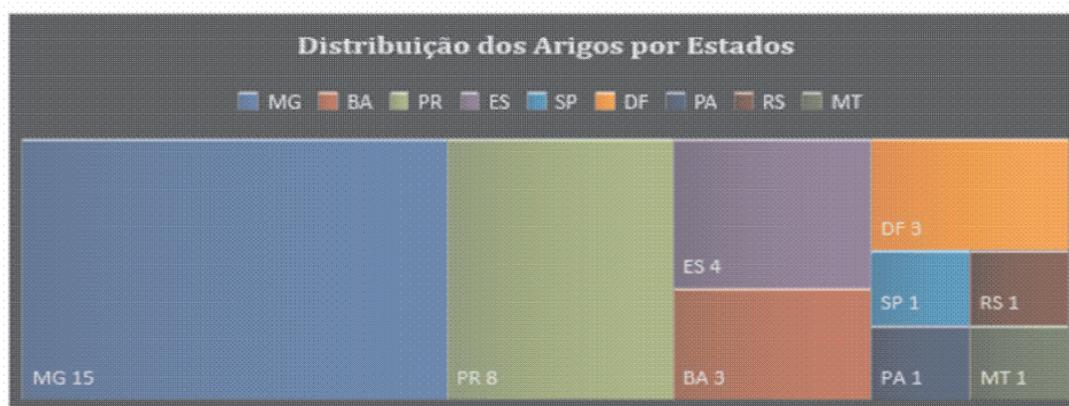


Figura 5. Distribuição dos artigos selecionados entre os estados brasileiros.

De acordo com os dados publicados no relatório do IBGE (2020) sobre a Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura de 2020, os estados de Minas Gerais e Paraná apresentam as maiores áreas de plantios florestais para fins comerciais do país, com 2,02 (MG) e 1,5 (PR) milhões de hectares. Talvez por essa razão, os referidos estados, somados, representam cerca de 56,09% dos artigos contidos neste levantamento. Entretanto, cabe ressaltar que tanto o Mato Grosso do Sul – o estado com a maior expansão de áreas destinadas à silvicultura, com um acréscimo de 7.545 km² – quanto o estado de São Paulo – o quarto estado em território ocupado por plantios florestais (IBGE, 2020) – obtiveram um resultado inexpressivo de estudos realizados: São Paulo contou somente com um artigo registrado, enquanto o Mato Grosso do Sul não apresentou nenhum estudo realizado sobre o eixo temático no período preestabelecido.

Outra evidência importante foi a quase total ausência dos estados da região Norte do País na lista final deste levantamento, sendo o Pará o único estado da região a constar – e somente com um estudo realizado. Com efeito, isso configura-se como uma lacuna investigativa relevante, uma

vez que a região Norte detém a mais ampla porção da maior floresta tropical do mundo, a Floresta Amazônica; sendo de tal forma uma zona responsável pelo desenvolvimento de diversas atividades madeireiras e não-madeireiras (Batista, 2020; Ostermann, 2021). Para além disso, a região também abriga os estados brasileiros que apresentam as maiores relações proporcionais entre estimativa de cobertura florestal nativa e área total, a saber: Amazonas (91,71%), Acre (86,57%) e Amapá (78,87%), respectivamente (IBGE, 2020).

Do mesmo modo, cabe ainda destacar a ínfima produção científica sobre a segurança do trabalho no setor florestal realizada na zona conhecida como Matopiba – acrônimo criado com a junção das siglas dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia –, que dá nome a uma área geoeconômica com mais de 73 milhões de hectares, que abrange o território do Tocantins e uma parte dos outros três estados da região Nordeste do Brasil, sendo apontada como uma das últimas fronteiras agrícolas do País (Lumbreras et al., 2015; Mathias, 2017; Pereira, 2019; Ribeiro et al., 2020). Ademais, a Bahia, o Piauí e o Maranhão, durante o período de 2000 a 2018, responderam por 91,74% da expansão das áreas agrícolas do Nordeste (IBGE, 2020). Porém, embora o Matopiba seja estimado como uma zona economicamente importante e que possui muitos empreendimentos florestais (Garagorry et al., 2014), somente a Bahia – com três artigos selecionados – veio a constar no levantamento da presente pesquisa bibliográfica.

Síntese do conhecimento

Destarte, visando apresentar o acúmulo das informações obtidas pelo levantamento, um framework (Figura 6) foi montado de modo a esquematizar os principais aspectos a serem considerados para subsidiar o desenvolvimento de futuras pesquisas científicas sobre o tema abordado. O framework permite uma exposição mais direta e facilita o entendimento dos resultados obtidos por meio de uma pesquisa de revisão, convertendo-se, assim, em uma relevante ferramenta de comunicação – contendo informações que, em um determinado momento, podem ser úteis para outros pesquisadores (Rowley & Slack, 2004; Lima & Lezana, 2005; Seuring & Müller, 2008).



Figura 6. Framework do suporte teórico para futuras pesquisas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, a presente revisão integrativa evidenciou que no período analisado houve um déficit considerável na produção científica sobre o tema da segurança do trabalho no setor florestal brasileiro. Destaca-se, igualmente, a concentração dos estudos nas atividades de implantação, manutenção e colheita florestal, além da distribuição irregular dos estudos sobre o território nacional. Por outro lado, o levantamento constatou que a maior parte das ações investigativas abordaram temas vinculados às questões envolvidas com riscos ocupacionais e com a saúde laboral.

Por fim, o estudo gerou uma síntese teórica bastante robusta, bem como, a partir das lacunas observadas, produziu um framework com indicações de futuras pesquisas. Portanto, este material pode servir de base tanto para estudos mais precisos e abrangentes quanto para subsidiar o desenvolvimento de uma dinâmica de gestão florestal legalmente idônea em termos laborais e produtivamente mais eficiente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S.F.; ABRAHÃO, R.F.; TERESO, M.J.A. Avaliação da exposição ocupacional à vibração de corpo inteiro em máquinas de colheita florestal. *Cerne*, v.21, p.1-8, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/01047760201521011446>.
- ALVES, J.U.; SOUZA, A.P. de; MINETTE, L.J.; GOMES, J.M.; SILVA, K.R. da; MARÇAL, M.A.; SILVA, K.R.; SILVA, E.P. da. Avaliação biomecânica de atividades de produção de mudas de *Eucalyptus* ssp. *Revista Árvore*, v.30, p.331-335, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000300002>.
- ASSUNÇÃO, A.Á.; CAMARA, G.R. A precarização do trabalho e a produção de acidentes na colheita de árvores. *Caderno CRH*, v.24, p.385-396, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-49792011000200010>.
- BARBOSA, R.P.; FIEDLER, N.C.; SILVA, J.R.M.; SOUZA, A.P. de; MINETTE, L.J.; OLIVEIRA, M.P. Concentration and size of airborne particulates in woodworking shops *Revista Árvore*, v.42, e420109, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-90882018000100009>.
- BATISTA, E.D.D. **Direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e exploração da Floresta Amazônica: análise à luz da Constituição Brasileira e do direito internacional**. 2020. 201p. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Lisboa, Lisboa.
- BORTOLETO, M.S.S.; NUNES, E.F.P.A.; HADDAD, M.C.L.; REIS, G.A.X. Acidentes de trabalho em um pronto atendimento do Sistema Único de Saúde em município de médio porte da região Sul do Brasil. *Espaço para a Saúde*, v.13, p.91-97, 2011.
- BOTELHO, L.L.R.; CUNHA, C.C. de A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e Sociedade*, v.5, p.121-136, 2011. DOI: <https://doi.org/10.21171/ges.v5i11.1220>.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 86, de 3 de março de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura. *Diário Oficial da União*, 4 mar. 2005. Seção1, p.105-110. NR-31.
- BRITTO, P.C.; LOPES, E. da S.; DRINKO, C.H.F.; GONÇALVES, S.B. Fatores humanos e condições de trabalho em atividades de implantação e manutenção florestal. *Floresta e Ambiente*, v.22, p.503-511, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.053113>.
- CÂMARA, G.R.; ASSUNÇÃO, A.A.; LIMA, F. de P.A. Os limites da abordagem clássica dos acidentes de trabalho: o caso do setor extrativista vegetal em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v.32, p.41-51, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0303-76572007000100005>.
- CANETTIERI, T.; FERNANDEZ, P.R.; FINELLI, R.; PEREIRA, T. A atividade de carvoejamento e o risco a saúde da população de Rancho Novo, Caeté - MG. *Revista Pegada*, v.14, p.257-281, 2013. DOI: <https://doi.org/10.33026/peg.v14i1.1027>.
- CARLOTTO, M.S.; CÂMARA, S.G.; BRAUN, A.C.; RODRIGUEZ, S.S.; DIEHL, L. Psicologia da saúde ocupacional: uma revisão integrativa. *Aletheia*, v.50, p.143-153, 2017.
- CARMO, M.D. do; SOUZA, A.P. de; MINETTE, L.J. Avaliação ergonômica da operação de aplicação de gel em duas empresas florestais. *Revista Eletrônica Produção & Engenharia*, v.3, p.210-223, 2013.
- CARVALHO, R.M.M.A.; SOARES, T.S.; VALVERDE, S.R. Caracterização do setor florestal: uma abordagem comparativa com outros setores da economia. *Ciência Florestal*, v.15, p.105-118, 2005. DOI: <https://doi.org/10.5902/198050981828>.
- CERQUEIRA, P.H.A. de; FREITAS, L.F. de. Avaliação da capacidade de trabalho e do perfil de trabalhadores em serrarias no município de Eunápolis, BA. *Floresta*, v.43, p.19-26, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5380/uf.v43i1.26021>.

- CNI. Confederação Nacional da Indústria. **Cadeia produtiva de florestas nativas**. Brasília, 2017. 94p.
- DAVID, H.C.; FIEDLER, N.C.; BAUM, L. Ergonomia e segurança na colheita florestal: uma revisão ante a NR 17 e a NR 31. **Enciclopédia Biosfera**, v.10, p.1537-1550, 2014.
- DIAS, E.C.; ASSUNÇÃO, A.Á.; GUERRA, C.B.; PRAIS, H.A.C. Processo de trabalho e saúde dos trabalhadores na produção artesanal de carvão vegetal em Minas Gerais, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.18, p.269-277, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2002000100027>.
- DUTRA, T.R.; LEITE, A.M.P.; MASSAD, M.D. Avaliação de fatores do ambiente de trabalho em atividades de um viveiro florestal de Curvelo, Minas Gerais. **Floresta**, v.42, p.269-276, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5380/ufv.v42i2.18693>.
- FALCÃO, A.; DIAS, A.; SALDANHA, M.F.; FRANZ, L.A.S. Análise ergonômica do trabalho: o caso de uma serraria na metade sul do Rio Grande do Sul. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas- GEPROS**, ano6, p.59-73, 2011.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Global Forest Resources Assessment 2020: main report**. Rome, 2020. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/ca9825en/ca9825en.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2021.
- FERNANDES, A.R.R.A.; FASSARELLA, C.S.; CAMERINI, F.G.; HENRIQUE, D. de M.; NEPOMUCENO, R. de M.; SILVA, R.F.A. da. Cultura de segurança no centro cirúrgico: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.23, art.65437, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5216/ree.v23.65437>.
- FIEDLER, N.C.; BARBOSA, R.P.; ANDREON, B.C.; GONÇALVES, S.B.; SILVA, E.N. da. Avaliação das posturas adotadas em operações florestais em áreas declivosas. **Floresta e Ambiente**, v.18, p.402-409, 2011. DOI: <https://doi.org/10.4322/foram.2011.059>.
- FIEDLER, N.C.; FERREIRA, A.H.S.; VENTUROLI, F.; MINETTE, L.J. Avaliação da carga de trabalho físico exigido em operações de produção de mudas ornamentais no Distrito Federal – estudo de caso. **Revista Árvore**, v.31, p.703-708, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622007000400015>.
- FIEDLER, N.C.; GUIMARÃES, P.P.; ALVES, R.T.; WANDERLEY, F.B. Análise da carga física de trabalho dos operadores em marcenarias no sul do Espírito Santo. **Floresta**, v.38, p.413-419, 2008. DOI: <https://doi.org/10.5380/ufv.v38i3.12407>.
- FIEDLER, N.C.; SONE, E.H.; VALE, A.T. do; JUVÊNCIO, J. de 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, p.223-233, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000200009>.
- GARAGORRY, F.L.; MIRANDA, E.E. de; MAGALHÃES, L.A. **MATOPIBA: quadro agrícola**. Campinas: Embrapa, 2014. 87p. (Embrapa. Nota técnica GITE, 7). Disponível em: <https://www.cnpm.embrapa.br/projetos/gite/publicacoes/NT7_Matopiba_Quadro_Agricola.pdf>. Acesso em: 4 dez. 2021.
- GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GOOGLE ACADÊMICO. Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/?hl=pt>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- HECK JUNIOR, S.; OLIVEIRA, L.P. de. Avaliação da segurança e saúde no trabalho de operadores de motosserra na região dos Campos Gerais no estado do Paraná-Brasil. **Espacios**, v.36, p.11, 2015.
- IBÁ. Indústria Brasileira de Árvores. **Relatório Anual 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorio-iba-2020.pdf>>. Acesso em: 4 dez. 2021.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2019 - PEVS**. Brasília, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/74/pevs_2019_v34_informativo.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2021.
- LEITE, A.M.P.; SOARES, T.S.; NOGUEIRA, G.S.; PEÑA, S.V. Perfil e qualidade de vida de trabalhadores de colheita florestal. **Revista Árvore**, v.36, p.161-168, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622012000100017>.
- LIMA, E.P. de; LEZANA, A.G.R. Desenvolvendo um *framework* para estudar a ação organizacional: das competências ao modelo organizacional. **Gestão & Produção**, v.12, p.177-190, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2005000200004>.
- LIMA, K.S.F.; CASTRO, A.C.M.; BAPTISTA, J.S. Segurança ocupacional em sistemas de gestão da floresta nativa: revisão sistemática. **Ciência Florestal**, v.30, p.602-612, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509828942>.
- LOMBARDI, L.R.; PIZZOL, V.D.; VIDAURRE, G.; CORTELETTI, R.B.; BARBOSA, R.L.F. Análise ergonômica do trabalho em uma serraria do estado do Espírito Santo. **Floresta e Ambiente**, v.18, p.243-247, 2011. DOI: <https://doi.org/10.4322/foram.2011.044>.
- LOPES, E. da S.; OLIVEIRA, F.M. de; RODRIGUES, C.K. Determinação da carga física de trabalho na atividade de aplicação manual de herbicida. **Ambiência**, v.7, p.329-337, 2011a. DOI: <https://doi.org/10.5777/ambiencia.2011.02.10>.
- LOPES, E. da S.; VOSNIAK, J.; FIEDLER, N.C.; INOUE, M.T. Análise dos fatores humanos e condições de trabalho em operações de implantação florestal. **Floresta**, v.41, p.707-714, 2011b. DOI: <https://doi.org/10.5380/ufv.v41i4.25336>.
- LOPES, E.S.; OLIVEIRA, F.M.; MALINOVSKI, J.R.; SILVA, R.H. da. Avaliação biomecânica de trabalhadores nas atividades de poda manual e semimecanizada de *Pinus taeda*. **Floresta**, v.43, p.9-18, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5380/ufv.v43i1.26953>.

- LUMBRERAS, J.F.; CARVALHO FILHO, A. de; MOTTA, P.E.F. da; BARROS, A.H.C.; AGLIO, M.L.D.; DART, R. de O.; SILVEIRA, H.L.F. da; QUARTAROLI, C.F.; ALMEIDA, R.E.M. de; FREITAS, P.L. de. **Aptidão agrícola das terras do Matopiba**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2015. (Embrapa Solos. Documentos, 179).
- MACIEL, C.M.S.; BRASILEIRO, M.P.; FREITAS, L.C. de. Avaliação ergonômica das atividades de produção de mudas em viveiro florestal de Vitória da Conquista - BA. **Enciclopédia Biosfera**, v.8, p.2427-2433, 2012.
- MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 722p.
- MATHIAS, M. **Matopiba**: na fronteira entre a vida e o capital. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2017. Disponível em: <<https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/reportagem/matopiba-na-fronteira-entre-a-vida-e-o-capital>>. Acesso em: 3 dez. 2021.
- MATTAR, F.N. **Pesquisa de Marketing**: metodologia e planejamento. 5.ed. São Paulo: USP, 1999.
- MEDEIROS, J. do V.; JURADO, S.R. Acidentes de trabalho em madeiras: uma revisão bibliográfica. **Revista Agrogeoambiental**, v.5, p.87-96, 2013. Caderno II. DOI: <https://doi.org/10.18406/2316-1817v5n22013479>.
- MINAYO, M.C. de S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 8.ed. São Paulo: Hucitec, 2004. 269p.
- NOGUEIRA, M.M.; LENTINIM, M.W.; PIRES, I.P.; BITTENCOURT, P.G.; ZWEDE, J.C. **Procedimentos simplificados em segurança e saúde do trabalho no manejo florestal**. Belém: IFT, 2010. (IFT. Manual técnico, 1).
- OLIVEIRA, É.B.P.M. Periódicos científicos eletrônicos: definições e histórico. **Informação & Sociedade**, v.18, p.69-77, 2008.
- OLIVEIRA, F.M. de; LOPES, E. da S.; RODRIGUES, C.K. Avaliação da carga de trabalho físico e biomecânica de trabalhadores na roçada manual e semimecanizada. **Cerne**, v.20, p.419-425, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/01047760201420031431>.
- OLIVEIRA, M.F. de. **Metodologia científica**: um manual para a realização de pesquisas em administração. Catalão: UFG, 2011.
- OSTERMANN, C.K. **Avaliação de fluxos dos COVBs quirais das Florestas Amazônica e Mata Atlântica pelo método de Acumuladores de Vórtices Estacionários (REA)**. 2021. 98p. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Universidade de São Paulo, São Paulo. DOI: <https://doi.org/10.11606/D.85.2021.tde-21102021-162348>.
- PAINI, A. de C.; LOPES, E. da S.; OLIVEIRA, F.M. de. Postura corporal de operador no carregamento mecanizado de madeira – estudo de caso. **Enciclopédia Biosfera**, v.13, p.962-974, 2016. DOI: https://doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2016_083.
- PEIXOTO, E. Levantamento do estado da arte nos estudos do lazer: (Brasil) séculos XX e XXI – alguns apontamentos. **Educação & Sociedade**, v.28, p.561-586, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302007000200014>.
- PEREIRA, L.I. MATOPIBA: dos ajustes espaciais do agronegócio ao território de esperança do campesinato. **Revista NERA**, v.22, p.9-21, 2019. DOI: <https://doi.org/10.47946/rnera.v0i47.6284>.
- PEREIRA, R.S.; GUIMARÃES, P.B.R.; DEL MENEZZI, C.H.S.; VALE, A.T. do; ROBERT, R.C.G. Avaliação da segurança e ocorrência de defeitos na operação de corte semimecanizado de florestas de eucalipto. **Revista Árvore**, v.36, p.511-518, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622012000300013>.
- PIMENTA, A.S.; MINETTE, L.J.; FARIA, M.M. de; SOUZA, A.P. de; VITAL, B.R.; GOMES, J.M. Avaliação do perfil de trabalhadores e de condições ergonômicas na atividade de produção de carvão vegetal em bateria de fornos de superfície do tipo “rabo-quente”. **Revista Árvore**, v.30, p.779-785, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622006000500011>.
- PLANO Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas: PlantarFlorestas. Brasília: Mapa, 2018.
- POTOČNIK, I.; POJE, A. Forestry ergonomics and occupational safety in high ranking scientific journals from 2005-2016. **Croatian Journal of Forest Engineering**, v.38, p.291-310, 2017.
- RIBEIRO, L.C. de S.; LÔBO, A.S.; SILVA, L.D. da; ANDRADE, N.F.S. Padrões de crescimento econômico dos municípios do MATOPIBA. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.58, e212613, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2020.212613>.
- RICHARDSON, R.J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3.ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 1999. 336p.
- ROWLEY, J.; SLACK, F. Conducting a literature review. **Management Research News**, v.27, p.31-39, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1108/01409170410784185>.
- SANTOS, J.P. dos; SILVA, I.P.; CARVALHO, C.A.L. de; SODRÉ, G. da S. Abelhas (Hymenoptera: Apoidea) da Chapada Diamantina: uma revisão integrativa. In: MOURA, P.H.A.; MONTEIRO, V. da F.C. (Org.). **Responsabilidade social, produção e meio ambiente nas ciências agrárias**. Ponta Grossa: Atena, 2021. Cap.18, p.194-210. DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.07821120718>.
- SASAKI, R.S.; FURTADO JÚNIOR, M.R.; LEITE, E. da S.; SOUZA, A.P.; TEIXEIRA, M.M.; FERNANDES, H.C. Avaliação ergonômica de pulverizadores costais utilizados no setor florestal. **Revista Árvore**, v.38, p.331-337, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622014000200013>.
- SCHETTINO, S.; GUIMARÃES, N.V.; SILVA, D.L. da; SOUZA, C.L.L. de; MINETTE, L.J. Relação entre a ocorrência de acidentes de trabalho e a baixa escolaridade dos trabalhadores no setor florestal. **Brazilian Journal of Development**, v.6, p.22567-22589, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n4-427>.

- SCIELO. **Scientific Electronic Library Online**. Disponível em: <<https://scielo.org/>>. Acesso em: 30 nov. 2021.
- SEURING, S.; MÜLLER, M. From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. **Journal of Cleaner Production**, v.16, p.1699-1710, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>.
- SFB. Serviço Florestal Brasileiro. **Florestas do Brasil em resumo**: 2019. Brasília: Mapa, 2019. Disponível em: <<https://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/4261-florestas-do-brasil-em-resumo-digital/file>>. Acesso em: 4 dez. 2021.
- SILVA, A.J.H. da. **Metodologia de pesquisa**: conceitos gerais. Paraná: Unicentro, 2012.
- SILVA, E.P. da; COTTA, R.M.M.; SOUZA, A.P. de; MINETTE, L.J.; VIEIRA, H.A.N.F. Diagnóstico das condições de saúde de trabalhadores envolvidos na atividade em extração manual de madeira. **Revista Árvore**, v.34, p.561-565, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622010000300020>.
- SILVA, E.P. da; MINETTE, L.J.; SOUZA, A.P. de; BAÊTA, F. da 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, p.1169-1174, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622009000600019>.
- SILVA, E.P.; MINETTE, L.J.; SANCHES, A.L.P.; SOUZA, A.P. de; SILVA, F.L.; MAFRA, S.C.T. Prevalência de sintomas osteomusculares em operadores de máquina de colheita florestal. **Revista Árvore**, v.38, p.739-745, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622014000400017>.
- SILVA, E.P.; MINETTE, L.J.; SOUZA, A.P.; MARÇAL, M.A.; SANCHES, A.L.P. Fatores organizacionais e psicossociais associados ao risco de LER/DORT em operadores de máquinas de colheita florestal. **Revista Árvore**, v.37, p.889-895, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622013000500011>.
- SILVA, J.R.M. da; TEIXEIRA, R.L. Sobrecarga térmica em fábrica de móveis. **Floresta e Ambiente**, v.21, p.494-500, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8087.004012>.
- SIMÕES, M.R.L.; ROCHA, A. de M. Absenteísmo-doença entre trabalhadores de uma empresa florestal no estado de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.39, p.17-25, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0303-7657000061112>.
- SIMÕES, M.R.L.; ROCHA, A. de M.; SOUZA, C. Fatores associados ao absenteísmo-doença dos trabalhadores rurais de uma empresa florestal. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v.20, 2012.
- SNIF. Sistema Nacional de Informações Florestais. Disponível em: <<https://snif.florestal.gov.br/pt-br/os-biomas-e-suas-florestas>>. Acesso em: 4 dez. 2021.
- SOUSA, L.F. da C. e; OLIVEIRA, J. de; FERREIRA, P.S.A.; SANDIM, A.S. de A. Modelo de ranqueamento empresarial para análise da relevância das empresas no setor de florestas plantadas. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v.41, e201901820, 2021. DOI: <https://doi.org/10.4336/2021.pfb.41e201901820>.
- SOUZA, A.P. de; VIANNA, H.A.; MINETTE, L.J.; MACHADO, C.C. Avaliação das condições de segurança no trabalho nos setores florestais de uma instituição federal de ensino superior. **Revista Árvore**, v.34, p.1139-1145, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-67622010000600020>.
- SOUZA, M.T. de; SILVA, M.D. da; CARVALHO, R. de. Revisão integrativa: o que é e como fazer? **Einstein**, v.8, p.102-106, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>.
- ULTRAMARI, A.V.; SILVA, A.M.C. da; PIGNATI, W.A. Ambiente de trabalho: influência da produção florestal sobre os acidentes do trabalho no Estado do Mato Grosso. **Caderno de Saúde Coletiva**, v.20, p.25-31, 2012.
- VALERIANO, S. **Cartilha sobre o trabalho florestal**. Brasília: OIT, 2009. 44p.
- VEIGA, J.P.C.; TREVISANI, V.M.; MAKISHI, F.; ABREU, M.G.C. de; SILVA, M.S.P. e; ZACARELI, M.A. Padrões de saúde e segurança no trabalho e extrativismo: o caso de comunidades rurais da Amazônia brasileira. **Saúde e Sociedade**, v.26, p.774-785, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0104-12902017166075>.
- VIEIRA, G.C.; CERQUEIRA, P.H.A. de; FREITAS, L.C. de. Qualidade de vida dos profissionais do setor madeireiro de Vitória da Conquista-BA. **Floresta e Ambiente**, v.20, p.231-237, 2013. DOI: <https://doi.org/10.4322/floram.2013.002>.
- VOSNIAK, J.; LOPES, E. da S.; INOUE, M.T.; BATISTA, A. Avaliação da postura de trabalhadores nas atividades de plantio e adubação em florestas plantadas. **Revista Ceres**, v.58, p.584-592, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-737X2011000500008>.
- WHITEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v.52, p.546-553, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>.