



ConBRepro

XI CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



01 a 03
de dezembro 2021

Os Acidentes de Trabalho no Segmento Florestal: o caso de uma empresa de Papel e Celulose

Tatiane Gomes de Freitas

Departamento de Ciências Administrativas e de Tecnologia/CAT – Universidade de Araraquara/UNIARA

José Luís Garcia Hermosilla

Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção – Universidade de Araraquara/UNIARA

Jorge Alberto Achcar

Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção – Universidade de Araraquara/UNIARA

Flávia Motta Corvello

Programa de Pós-Graduação em Sistemas Mecatrônicos – Universidade de Brasília/UnB

Ethel Cristina Chiari da Silva

Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção – Universidade de Araraquara/UNIARA

Resumo: O manejo agrícola é uma atividade empregada na silvicultura que envolve o plantio e o corte de árvores. Esta atividade expõe o trabalhador a riscos de acidentes físicos, químicos, ergonômicos e biológicos, sendo que o índice de acidentes no setor florestal é elevado, principalmente em empresas que utilizam o método manual no corte e derrubada de madeiras. O objetivo desta pesquisa é descrever o perfil dos acidentes de trabalho no segmento florestal de uma empresa de fabricação de papel e celulose. A pesquisa documental, de natureza qualitativa descritiva, tomou como referência os registros de acidente de trabalho ocorridos em uma unidade produtora de papel e celulose de grande porte, no período de 2016 a 2020, totalizando 19 eventos. Os resultados mostram que o perfil dos trabalhadores acometidos por acidentes de trabalho na empresa é formado por homens em 94,74% dos casos, com lesões que atingem com mais frequência os membros superiores e inferiores na forma de contusões, e o corpo como um todo na forma de escoriações. A pesquisa revelou ainda que as chances de um trabalhador acima de 40 anos se acidentar é maior que a dos demais, e que aqueles com mais de 5 anos de experiência também são mais propensos a esses eventos que os menos experientes.

Palavras-chave: Acidente de trabalho. Setor florestal. Segurança do trabalho. Perfil do acidente.

The Work Accidents on the forestry segment: the case of a Pulp and Paper company

Abstract: Agricultural management is an activity used in forestry that involves planting and cutting trees. This activity exposes the worker to physical, chemical, ergonomic and biological risks of accidents that are frequent in this sector, especially in companies that use the manual method to cut and fell wood. The aim of this research is to describe the profile of occupational accidents of a pulp and paper manufacturing company in the forestry segment. The descriptive qualitative documentary research took as reference the records of 19 work accidents that occurred in the company from 2016 to 2020. The results show that the profile of workers affected by work accidents in the company is

formed by men in 94.74% of the cases, with injuries that most often affect the upper and lower limbs in the form of contusions, and the body as abrasions. The research also revealed that the chances of a worker over 40 years be injured is higher than the young ones, and the chances of the workers with more than 5 years of experience to be injured are also more likely than those with less experience.

Keywords: Work accident, Forestry sector, Safety at work, Profile of the accident.

1. Introdução

O setor produtivo de base florestal no Brasil emprega aproximadamente 3,7 milhões de pessoas, entre diretos e indiretos, e gera 73,8 bilhões de reais anuais, o que corresponde a 7,2% do Produto Interno Bruto (PIB) do país (1,1% referente a investimentos em florestas, e 6,1% na indústria do segmento). A área cultivada pelo setor é de 7,84 milhões de hectares, equivalente a soma das áreas dos estados do Rio de Janeiro, Sergipe e Alagoas, envolvendo 222 empresas em 539 municípios de 18 estados, com uma produção de 19,5 milhões de toneladas (67% para exportação), destinadas principalmente à produção de papel, painéis de madeira, e pisos (AEPS, 2017; IBÁ, 2017).

Entretanto, a importância econômica do setor para o Brasil não é o único destaque do segmento, já que sua atividade é considerada perigosa por expor os trabalhadores a determinados riscos de acidentes, uma vez que envolve o manuseio de peças e equipamentos de grande porte, como máquinas de beneficiamento de madeira, corte e derrubada de árvores e o uso de implementos pesados no processo de extração da madeira. Além disso, as jornadas de trabalho prolongadas em turno noturno, a monotonia e a repetitividade dos procedimentos, o transporte manual de peso e os ritmos excessivos são também fatores organizacionais que merecem atenção, agravados em grande parte pela rigidez do controle da produtividade (BAHIA et al., 2010).

Com o aumento do número de florestas plantadas no Brasil, as indústrias de papel e celulose optaram por investir em tecnologia utilizando máquinas na colheita de pinus e eucalipto, pois a mecanização proporciona menor custo, maior rendimento e aproveitamento, sendo mais viável do que os sistemas manuais utilizados na exploração de florestas nativas. No entanto, o uso de maquinário moderno nos processos de corte, extração e carregamento de madeira pode expor o trabalhador a outros riscos, como ruído elevado, o que poderá provocar surdez temporária, por exemplo (MINETTE et al., 2007; KROEMER; GRANDJEAN, 2005; ALMEIDA; ABRAHÃO; TERESO, 2015).

Em linhas gerais, os ambientes laborais que envolvem a produção e o processamento de madeira são distantes dos centros urbanos, característica essa que também contribui para tornar a atividade mais extenuante para o trabalhador, o qual necessita percorrer grandes distâncias entre sua residência e o local de trabalho, o que acaba por dificultar o acesso a serviços médicos de urgência em casos de acidentes. O índice de acidentes envolvendo a atividade de exploração florestal é considerado elevado quando comparado a outras atividades tradicionais, o que resulta em pesadas perdas para a indústria, e em grande sofrimento para os trabalhadores (MEDEIROS; JURADO, 2011).

Apesar dos riscos aos quais os trabalhadores estão expostos, segundo o Anuário Estatístico do Ministério da Previdência Social, o número de acidentes de trabalho no segmento de fabricação de papel e celulose no Brasil apresentou queda em seus indicadores de aproximadamente 20% entre os anos de 2015, 2016 e 2017, com registros de 5.002, 4.402 e 3.957 acidentes, respectivamente (AEPS, 2017).

Diante das evidências apresentadas, e com intuito de contribuir para a melhoria das condições de trabalho, esta pesquisa tem como objetivo descrever o perfil dos acidentes de trabalho de uma empresa de fabricação de papel e celulose de grande porte no interior de São Paulo.

Esta pesquisa qualitativa e aplicada, de objetivo descritivo, terá como base dados documentais da empresa a respeito dos acidentes de trabalho com trabalhadores; estes dados consistem em relatórios de análise das ocorrências, os quais contêm informações como o tipo de acidente, o local do ocorrido, a função do trabalhador e a descrição do acidente; esta análise será realizada com base nos relatórios de acidentes ocorridos nos períodos de 2016 a 2020, e que corresponde a um total de 19 eventos.

2. Revisão Bibliográfica

2.1. Acidente de Trabalho

De acordo com a lei 8.213/91 da Previdência Social, “acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício de trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou a redução permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho”. Nos termos da definição da mesma lei, os acidentes podem ser identificados como: típico, que são os acidentes que ocorrem através da atividade profissional exercida pelo acidentado; de trajeto, que ocorre através do percurso que a pessoa faz entre a sua casa e o trabalho e vice-versa; e em doença do trabalho, que são os acidentes causados por qualquer tipo de doença profissional alegórico a um certo ramo de atividade constante na tabela da Previdência Social.

Barsano e Barbosa (2018) afirmam que os acidentes de trabalho não têm origem única e são resultados da sincronia de diversos outros fatores como físicos, biológicos, psicológicos, sociais e culturais, em que cada fator influencia a reação do outro.

Para reduzir os riscos de acidentes, deve-se adotar programa de treinamento orientando a qualificação e conscientização dos funcionários com atividades sobre o manejo florestal, indicando os riscos, as medidas preventivas, o treinamento adequado para o uso das máquinas, o uso dos EPI's adequados à cada atividade e como o trabalhador fica exposto a acidentes de trabalho com a ausência do EPI (NOGUEIRA et al., 2010; FIESC, 2018).

2.2. Colheita Florestal

O manejo florestal, que consiste na utilização de forma racional dos recursos das florestas plantadas, é uma atividade econômica não contribuinte ao desmatamento, pois a floresta não é removida totalmente, ou seja, são extraídos apenas os produtos que serão utilizados, de forma que os impactos gerados sejam os menores possíveis, garantindo a possibilidade da floresta se recuperar e manter sua estrutura florestal após o uso no local. Para se ter um manejo bem elaborado, é necessário seguir os três princípios fundamentais: o manejo deve ser ecologicamente correto, economicamente viável e socialmente justo (SFB, 2015).

A colheita florestal é definida como um conjunto de operações efetuadas no ambiente florestal, cuja função é preparar e levar a madeira até o local de uso, por meio de técnicas e padrões estabelecidos, constituídas pelas etapas de plantio, de roçamento, de corte que compõe a derrubada da madeira, de desganhamento, de processamento ou traçamento, seguido por descascamento, extração, empilhamento, baldeio e por fim o carregamento e transporte das toras até o pátio da empresa (SANCHES, 2014; ASSUNÇÃO; CAMARA, 2011). Antes do corte da árvore, faz-se uma preparação no local conhecido como roçamento, em que os feixes de galhos espalhados no terreno são retirados e preparados em volta da árvore que será cortada. Após a derrubada, cortam-se os troncos (traçamento), em seguida, empilham-se as madeiras, na sequência ocorre o baldeio das pilhas, que consiste na retirada da madeira de dentro dos talhões, colocando-as sob a margem da estrada facilitando o transporte pelos caminhões (ASSUNÇÃO; CAMARA, 2011).

Os métodos de colheita são classificados em três tipos: o método manual, que consiste na utilização de machado e serra de arco; o método semimecanizado, que utiliza a motosserra

em algumas etapas da extração; e o método mecanizado, que é o utilizado na empresa em estudo, este consiste em máquinas que atendem às melhorias nas questões ergonômicas para exercer o corte e a extração de madeira como as máquinas Harvester e Forwarder para sistemas de toras curtas e Feller-buncher e Skidder para sistemas de árvores inteiras (SANCHES, 2014; CASTRO, 2014).

O sistema de colheita de madeira de toras curtas é o sistema mais antigo, o qual consiste no corte e derrubada da árvore no próprio local e realiza o processamento da madeira, como desgalhamento e descascamento, nos quais as toras produzidas chegam a variar de 1 a 7 metros de comprimento. Essa atividade é realizada com máquinas de corte Harvester durante o processamento e Forwarder para remover as toras e colocá-las sob camadas à beira da estrada (CASTRO, 2014).

O sistema de colheita denominado árvores inteiras consiste na extração da madeira após a derrubada e o processamento, ou seja, as árvores são cortadas e derrubadas pela máquina Feller-buncher formando feixes de madeira de acordo com a extração que é feita com a máquina Skidder, esta arrasta a metade dos feixes para um lado do talhão e a outra metade para o lado oposto (NASCIMENTO et al., 2011).

2.3. Acidentes de Trabalho no Segmento Florestal

No segmento de manejo florestal, há riscos de acidentes em grande parte dos setores: na serraria o risco é grande porque há chances de o trabalhador se mutilar; na indústria os trabalhadores são expostos a riscos devido ao manuseio de máquinas; na secagem, prensagem, laminação e cozimento da madeira são elevados os riscos por conta de altas temperaturas (SFB, 2016).

O manejo florestal é composto por três fases: fase pré-exploratória, exploratória e pós-exploratória. A exploratória é a fase em que ocorre o maior índice de acidentes, sendo perigoso tanto aos trabalhadores que trabalham com motosserra, que é um equipamento semimecanizado, utilizado em locais onde o acesso é restrito a equipamentos mecanizados permitindo uma produtividade maior (RAMOS et al., 2015), quanto aos que trabalham com máquinas, pois ficam expostos a condições adversas de calor, umidade, isolamento geográfico, barulho, produtos químicos tóxicos e poeira gerada pelo corte das toras (SFB, 2016; NOGUEIRA et al., 2010). No setor de exploração, especificamente em operações de corte com motosserra, foram relatadas que as partes do corpo mais atingidas foram as mãos com 42,3%, membros superiores com 6,6% e cabeça com 10,7%, considerados apenas para aqueles acidentes em que tiveram Comunicação de Acidentes de Trabalho (FIESC, 2018).

A atividade de corte de árvores, que ocorre na fase exploratória, é uma operação com elevado risco de acidentes principalmente na derrubada de árvores, pois os trabalhadores são expostos às áreas florestais, correndo riscos de serem feridos por animais peçonhentos e podendo encontrar alguns obstáculos como galhadas, árvores caídas, troncos e buracos; além disso, se não tiverem treinamento adequado ao manuseio das máquinas, aumenta-se o risco de acidente (NOGUEIRA et al., 2010).

No Brasil, Santa Catarina é um dos estados que possui a maior área de florestas plantadas, possuindo clima e solo agradáveis para exploração de madeira. Do ano de 2012 a 2017, foram registrados, no estado, uma queda na taxa de acidentes de trabalho no setor de papel e celulose, em um levantamento feito com 1000 trabalhadores dessa área, obteve-se 46% de acidentes e a média anual no mesmo setor foi de 2,4% de trabalhadores acidentados em 2017. A maioria dos acidentes foi típico, sendo 309 casos registrados, 83 acidentados sem CAT, 64 casos de acidente de trajeto e apenas 1 registro de doença do trabalho (FIESC, 2018; MASSETTO, 2020).

Gejdos et al. (2018) estudando acidentes de trabalho em uma empresa estatal eslovaca do ano de 2010 a 2016, articula que 31,8% dos acidentes de trabalho ocorrem durante a fase de colheita em que é utilizado a motosserra, seguido por derrapagem da madeira com registro de 16% das ocorrências de acidentes. As partes do corpo mais afetadas são indicadas por pernas com 42,5%, enquanto na fase de colheita e derrapagem o índice de lesões é maior com 67,1% de ferimentos que acometem traumatismo cranianos e faciais.

Filho, Poletto e Poletto (2014), analisando risco físico de vibração e ergonômico na utilização de motosserra, relatam alguns riscos que ocorrem no setor florestal, como amputações e cortes que o trabalhador pode sofrer com as máquinas e ferramentas, alergias que podem ser causadas por pesticidas e substâncias químicas, doenças infecciosas pelos riscos biológicos, lesões na coluna devido à má postura no carregamento de cargas, desgaste dos EPI's, tarefas que exigem muita energia e força muscular e jornadas longas.

Quanto ao sistema de colheita mecanizada, Souza, Blank e Calvo (2002) relatam que através do uso de ferramentas, máquinas e equipamentos, 52,36% dos acidentes ocorrem nos membros superiores como mãos e antebraços, 29,92% nos membros inferiores, cabeça e pescoço, 15,75% em múltiplas partes causadas por queda de veículos e empilhadeiras, e 1,97% na região dorsal ou lombar caracterizada por estiramento. Para este mesmo sistema, Silva et al. (2014) apontam que os operadores das máquinas apresentam sintomas osteomusculares em três ou mais articulações corporais que são relacionados aos das LER/DORT como dores nos pulsos, nas mãos, nos ombros, nos quadris e nas coxas devido às exigências físicas da atividade. Essas queixas de dores são relacionadas ao tempo de trabalho na função de cada trabalhador, no período de 1 a 5 anos os trabalhadores apresentam maior desconforto, enquanto de 5 a 10 anos as queixas são menores e acima de 10 anos aumentam-se as queixas, as melhoras dos sintomas são apresentadas através de repouso noturno, final de semana ou férias (SILVA et al., 2014).

Segundo Souza, Blank e Calvo (2002) durante o dia é o período que mais ocorrem acidentes, principalmente nos horários de pico mais elevados das atividades sendo no período final tanto da manhã quanto da tarde, pois nesses horários os trabalhadores apresentam fatores que podem levar aos acidentes como cansaço, desconcentração, tipo de atividade e até mesmo a quantidade de horas trabalhadas, e também as más condições de máquinas e equipamentos, ausência de proteção e falta de treinamentos específicos podem gerar mais acidentes.

3. Metodologia

3.1. Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa aplicada de natureza qualitativa descritiva, visa delimitar o perfil dos acidentes de trabalho e dos trabalhadores do segmento de papel e celulose. A pesquisa tem como fonte de dados as informações cadastrais e acidentes de trabalhos dos últimos 5 anos, de uma empresa do setor, situada no Estado de São Paulo. Os dados de acidentes do trabalho, sociodemográficos e de saúde ocupacional como afastamentos decorrentes dos eventos investigados, se restringiram ao período de abril de 2016 a junho de 2020, e totalizaram 19 registros neste período, que formaram a base desta investigação.

3.2. Procedimentos operacionais

A pesquisa documental resultou de fontes de dados cadastrais de uma grande empresa agroindustrial, com permissão a registros históricos de 19 fichas de acidentes de trabalho dos trabalhadores que sofreram acidentes entre os anos de 2016 e 2020. A empresa selecionada para aplicação deste trabalho é uma empresa de grande porte localizada em São Paulo com mais de 35.000 funcionários servindo cerca de 35.000 clientes no segmento de papel e seus produtos são exportados para mais de 100 países. Para esse estudo foi

selecionada uma das unidades da empresa localizada em Limeira/SP com aproximadamente 2200 funcionários.

Os procedimentos operacionais adotados nesta pesquisa foram, de forma sequencial:

- Revisão da literatura sobre os acidentes de trabalho no segmento florestal e sobre as características do setor de papel e celulose, a fim de determinar por qual motivo são aplicadas as melhorias neste segmento. As pesquisas foram feitas nas bases de dados Google Acadêmico e Scielo descrevendo o perfil dos acidentes.
- Levantamento dos dados referentes aos eventos acidentes de trabalho dos trabalhadores envolvidos de 2016 a 2020 (idade, partes do corpo afetadas, tempo de experiência e área da empresa onde ocorreu o evento).
- Tratamento e interpretação dos dados de acidentes de trabalho levantados através dos relatórios da empresa selecionada.
- Análise e interpretação dos resultados frente a revisão de literatura pesquisada.

4. Análise dos dados e resultados

4.1. Apresentação dos dados

O levantamento realizado sobre a base de dados cadastrais da empresa identificou 19 registros de fichas de acidentes de trabalho no período de abril de 2016 a junho de 2020. Estes registros são estruturados na forma de relatórios e mantêm as principais informações sobre o evento: setor onde ocorreu o acidente, função do trabalhador e seus tempos de empresa e de experiência na função, idade, gênero, danos relacionados ao trabalhador e aos equipamentos, descrição turno de trabalho do trabalhador, se utilizava EPI durante o acidente e partes do corpo do trabalhador afetadas.

Os documentos que fizeram parte deste levantamento, assim como seu detalhamento, podem ser vistos com mais detalhes no Quadro 1 a seguir, que mostra em detalhes os 13 campos informacionais que compõem a base de dados que foi usada para o delineamento do perfil dos acidentes de trabalho na empresa estudada, pertencente ao segmento florestal. O detalhamento e a análise destes dados serão mais bem evidenciados na seção seguinte.

4.2. Análise dos resultados

A primeira evidência que os dados revelaram, como pode ser visto no Quadro 1, é a predominância do gênero masculino dentre os acidentados (94,74%), sendo possível supor que esta representatividade esteja relacionada ao tipo de atividade desenvolvida na empresa.

De acordo com o Quadro 1 e com a Figura 1, percebe-se que a maior parte dos acidentes (47,37%) ocorre com os trabalhadores do turno do dia (das 7h às 15h), seguidos por aqueles que exercem suas atividades durante o turno vespertino (das 15h às 23h) que representam aproximadamente 32% dos eventos, sendo o turno da noite (das 23h às 7h) o que menos acomete os trabalhadores, representando aproximadamente 21% do total de casos estudados no período.

Quanto ao setor, verifica-se que 31,58% dos trabalhadores se acidentam mais na silvicultura.

Quadro 1 – Acidentes do trabalho na empresa pesquisada no período de 2016 e 2020

	SETOR	FUNÇÃO	TEMPO DE EMPRESA	TEMPO DE SETOR	IDADE (ANOS)	GÊNERO	DANOS	DESCRIÇÃO	TURNO	EPI	PARTE DO CORPO AFETADA
ADM INSTR ATIV O	Laboratório (Meio de cultura)	Auxiliar de Pesquisa	3 anos	3 anos	30	Homem	Ferroada no braço e mão esquerda	Ferroada no braço e mão esquerda por uma vespa ao abrir o armário para retirar o extintor para direcioná-lo a recarga	Dia	Sim	Braço e mão
	Manutenção Predial	Sócio Proprietário	22 anos	22 anos	51	Homem	Corte contuso	Atacado por um cachorro em sua panturrilha esquerda	Dia	Não	Panturrilha
	Excelência Operacional	Analista de Excelência Operacional Pleno	2 meses	1 ano e 2 meses	27	Homem	Escoriações	Funcionário retornava para sua base ao final do expediente, após realização de atividades no núcleo. Ao ultrapassar um caminhão e retomar à faixa, duas capivaras cruzaram a pista. Para evitar colisão, o motorista desviou para a esquerda, perdeu o controle e capotou no acostamento	Dia	Sim	Braço
	Silvicultura (administrativo)	Faxineira	10 meses	11 anos	44	Mulher	Luxação no tornozelo esquerdo	A caminho do trabalho	Dia	Sim	Tornozelo
OPE RAC ION AL	Manutenção Civil	Técnico de Manutenção Predial	1 ano	1 ano	24	Homem	Contusão no 3º dedo da mão	Dedo prensado na tampa de concreto da caixa d'água	Dia	Sim	Dedo
	Manutenção Predial	Pedreiro	6 meses	6 meses	42	Homem	Corte contuso	Atacado por um cachorro em seu braço direito	Dia	Sim	Braço
	Silvicultura - Preparo de Solo Especializado	Mecânico	1 ano	20 anos	39	Homem	Corte contuso/ antebraço esquerdo	Avental de raspa entrou em contato com o disco da lixadeira	Vesp.	Sim	Antebraço
	Baldeio	Operador Máquina Florestal II	1 mês e 7 dias	30 anos	50	Homem	Corte contuso na cabeça, escoriação no braço direito,	Tombamento, quebra da caixa de transferência	Vesp.	Sim	Cabeça, braço, lombar
	Colheita Mecanizada	Operador de Máquina	1 ano e 4 meses	9 anos	34	Homem	Corte contuso no 4º dedo da mão esquerda	Dedo prensado no terminal de óleo da mangueira	Vesp.	Sim	Dedo
	Troca do elo da Esterira Harvester	Mecânico I	7 anos	9 meses	44	Homem	Corte de 1cm c/ sutura de 1 ponto	Na troca do elo da corrente da máquina, ao introduzir o pino, um fragmento de aço se desprende e atingiu o joelho esquerdo do colaborador	Vesp.	Sim	Joelho
	Silvicultura - Aplicação Herbicida	Servente Rural	11 meses	11 meses	21	Homem	Entorse de tornozelo	Aplicação de herbicida em local de grande declividade, o colaborador de desequilibrou ao pisar sobre o resíduo, sofrendo entorse e queda no local	Dia	Sim	Tornozelo
	Silvicultura	Motorista	2 meses	6 anos	27	Homem	Escoriações	Não conseguiu engatar a marcha reduzida na caixa de marchas do caminhão	Noite	Sim	Corpo
	Silvicultura	Serviços Gerais	1 ano	1 ano	57	Homem	Escoriações	Não conseguiu engatar a marcha reduzida na caixa de marchas do caminhão	Noite	Sim	Corpo
	Transporte de Pessoas - Silvicultura	Motorista	8 meses	20 anos	53	Homem	Escoriações	O transporte de colaboradores estava na mão de ultrapassagem quando um caminhão evadiu sua mão, ocasionado colisão traseira	Noite	Sim	Corpo
	Colheita Mecanizada - Baldeio de Madeira	Operador de Máquina	12 anos	12 anos	45	Homem	Ferimento corte contuso 3º dedo da mão direita	Na troca do rotator da máquina, o operador prensou o dedo entre a base da peça e o assoalho do caminhão	Dia	Sim	Dedo
	Colheita Mecanizada	Operador de Máquina	4 meses	4 meses	45	Homem	Ferroada de abelha	Ferroada de abelha no dorso da mão direita	Noite	Sim	Mão
	Logística Integrada - Abastecimento de Madeira	Motorista Bitrem/ Tritrem	10 dias	5 anos	31	Homem	Fratura na tibia e fíbula (perna esquerda)	Uma tora se desprende e caiu sobre o chassi da última composição, exercendo movimento de projeção perpendicular para dentro do veículo e atingiu o motorista	Vesp.	Sim	Perna
	Silvicultura	Serviços Gerais	11 anos e 7 meses	11 anos e 7 meses	46	Homem	Fratura radial distal direito	Após combate ao incêndio, o funcionário tropeçou nos resíduos que se encontravam próximos aos talhões e se desequilibrou	Dia	Sim	Punho
Troca de Sabre - Colheita	Operador Colheita I	1 mês e 23 dias	5 anos	44	Homem	Pequeno corte no polegar direito	Ao pressionar na troca do sabre sobre a máquina, a chave escapou, cortou a luva e bateu no dedo polegar direito contra a corrente que estava no sabre	Vesp.	Sim	Dedo	

Fonte: Empresa.

Figura 1 – Composição dos acidentes de trabalho em relação ao turno, setor e função

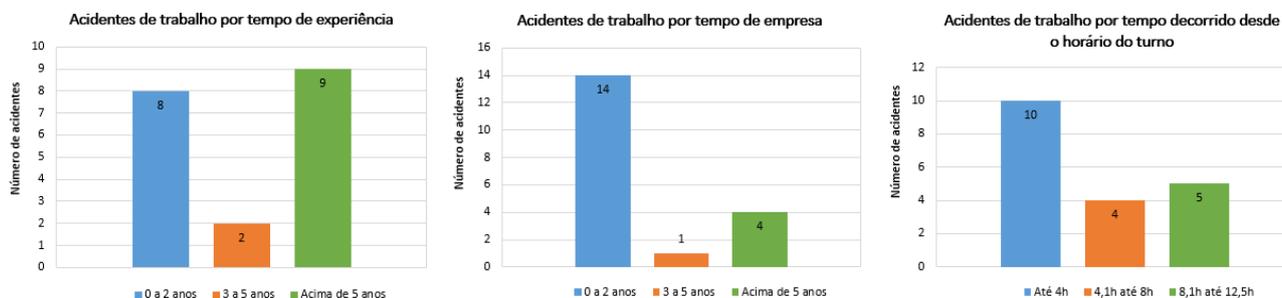


Fonte: Elaboração própria.

A análise do Quadro 1, com o auxílio dos gráficos apresentados na figura 1, permitiu identificar que as funções que mais apresentaram acidentes são as operacionais, nesta categoria se encontram operadores de máquina, motoristas, mecânico, pedreiro, servente rural, serviços gerais e técnico de manutenção, contabilizando 79% do total, enquanto as funções administrativas representam 21% dos acidentes. Quando analisada a categoria “descrição”, a qual descreve como ocorreu cada acidente, é possível observar que os acidentes ocorridos em funções administrativas, que representam menor participação nos acidentes, possuem agentes causadores relacionados mais ao ambiente no qual a atividade está circunscrita que ao manuseio dos recursos de produção como máquinas e equipamentos, sendo a maioria causada por animais; já em relação aos acidentes operacionais, pode-se observar a relação do acidente com a atividade exercida, sendo que 47% dos acidentes estavam relacionados às ações operacionais envolvendo diretamente máquinas, e 32% estavam relacionados às ações operacionais manuais que não envolvem máquinas.

Como pode ser visto tanto no Quadro 1 quanto na Figura 2, na classificação por tempo de experiência, percebe-se que há uma concentração maior de acidentes entre os trabalhadores que exercem a sua função há mais de 5 anos, representando 47,37% dos acidentados. Em relação ao tempo de empresa, pode ser observado que os colaboradores que trabalham na empresa por no máximo 2 anos são os que mais se acidentam, representando 73,68% dos acidentados, e com relação ao tempo decorrido desde o início da jornada até a ocorrência do acidente de trabalho, nota-se que a maior parte dos eventos ocorre nas primeiras 4h (Figura 2).

Figura 2 – Distribuição dos acidentes por tempo de experiência, empresa e tempo decorrido desde o horário do turno



Fonte: Elaboração própria.

Quanto à idade, pode ser observado na Figura 3 que a faixa etária predominante entre os trabalhadores que se envolveram em acidentes corresponde à média de 40 anos na

categoria operacional, o que não difere muito daqueles pertencentes ao setor administrativo, com 38 anos em média.

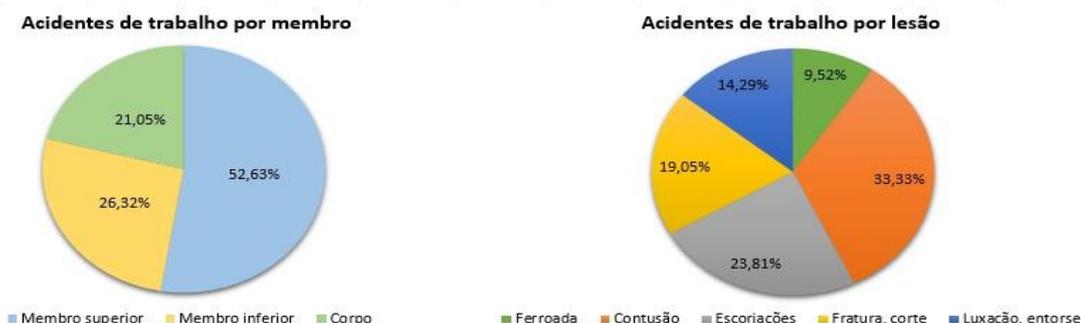
Figura 3 – Distribuição dos acidentes por média de idade

Categoria do trabalhador	Faixas etárias (em anos)				Média
	21 a 30	31 a 45	46 a 57	N	
Administrativo	2	1	1	4	38,00
Operacional	3	8	4	15	40,13

Fonte: Elaboração própria.

Um outro fato que chama a atenção é que mesmo os trabalhadores tendo feito uso dos EPI's na execução de suas atividades, os acidentes ocorreram, acometendo predominantemente os membros superiores (52,63%), os membros inferiores (26,32%) e o corpo todo (21,05%), como visto na Figura 4. Uma característica predominante nos acidentes com lesão dentre os trabalhadores do segmento investigado, foi o corte contuso principalmente nos dedos (membro superior), como pode ser visto no Quadro 1, e que acometeu cerca de 33,33% dos indivíduos, seguido por escoriações representando 23,81% dos acidentados (Figura 4).

Figura 4 – Composição dos acidentes de trabalho por tipo de membro e lesão



Fonte: Elaboração própria.

Estes resultados contrariam os encontrados por Gejdos et al. (2018), pois os autores dizem que as partes do corpo mais afetadas são as pernas e as lesões são causadas por traumatismo cranianos e faciais. Por outro lado, Filho, Poletto e Poletto (2014) relatam alguns riscos que ocorrem na utilização de motosserra que se assemelham aos resultados encontrados na colheita mecanizada como as lesões apresentadas por corte contuso que são causadas em relação às máquinas e desgaste dos EPI's.

Os estudos de Souza, Blank e Calvo (2002) em relação ao sistema de colheita mecanizado indicam que durante o dia é o período em que mais ocorrem acidentes. Eles apresentam alguns fatores que podem levar aos acidentes, como más condições das máquinas e equipamentos, ausência de proteção, entre outros que foram citados nas seções acima. Quanto aos tipos de lesões causadas, os autores também destacam contusão sendo uma das mais frequentes.

4.3. Teste estatístico de independência Qui-quadrado

Nesta subseção será feita a análise estatística por meio do teste de independência (qui-quadrado) para confirmar se existe correlação, através do (valor de $p < 0,05$), entre as

variáveis idade, tempo de empresa, tempo no setor e horas ocorridas até o acidente, sobre as ocorrências de acidentes de trabalho, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1 – Valor de p para os testes de independência das variáveis

Variáveis	Valor-p
Idade	0,689
Tempo de empresa	0,460
Tempo no setor	0,937
Horas ocorridas até o acidente	0,858

Fonte: Elaboração própria.

Após a análise da tabela 1, nota-se que todas as variáveis obtiveram valor de $p > 0,05$, indicando que as variáveis não têm relação com a incidência de acidentes. Neste caso, é importante que se avalie outros ambientes semelhantes para que o número de casos de acidentes de trabalho na área possa ter maior representatividade, e com isso, os testes estatísticos possam ter seu efeito maximizado.

5. Conclusão

A análise dos dados, apesar da quantidade de eventos envolvida, revelou que o perfil dos acidentes de trabalho registrados pela empresa é caracterizado por homens, em geral acima dos 40 anos de idade, cuja lesão em sua maioria é constituída por contusões e escoriações nas regiões dos membros superiores e inferiores e corpo todo.

O estudo revelou dois aspectos dicotômicos quanto ao tempo de empresa e ao tempo de experiência do trabalhador. Os acidentes ocorrem predominantemente com trabalhadores com menor tempo de empresa, no entanto, os funcionários com maior tempo de experiência também são os mais suscetíveis a se acidentarem, sugerindo a necessidade de acompanhamento e verificação de máquinas e equipamentos regularmente, além de maior atenção aos iniciantes na função e aos mais experientes também.

Constatou-se que a função produtiva da indústria com maior índice de acidentes é a operacional e nessa função se enquadra o setor silvicultura como o setor mais apto a acidentes; o local onde funcionários trabalham apresenta maior risco devido às diversidades ambientais que não tem muitos recursos de segurança por ser um ambiente natural, enquanto no ambiente fabril os trabalhadores se acidentam menos.

Considerando em linhas gerais os trabalhadores na faixa etária acima de 40 anos e aqueles mais experientes na função, aumenta a preocupação, exigindo da empresa atenção redobrada sobre os funcionários que se encaixam neste perfil e implantando as medidas de prevenção, enfatizando os riscos e as limitações humanas consequentes da idade e da atividade que desempenham.

De um modo geral, a atual pesquisa buscou delinear o perfil dos acidentes de trabalho, apresentando esse tipo de informação que pode trazer benefícios econômicos e sociais para sociedade e organizações, colaborando para preservação de boas condições produtivas do funcionário e comportamentos mais seguros nos ambientes de trabalhos.

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**, Lavras, v. 21, n. 1, jan./mar. 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/01047760201521011446>>. Acesso em 27 de abr. de 2021.

ASSUNÇÃO, A. A.; CAMARA, G. R. A precarização do trabalho e a produção de acidentes na colheita de árvores. **Caderno CRH**, Salvador, v. 24, n. 62, maio/ago. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-49792011000200010&script=sci_arttext>. Acesso em: 11 de mar. de 2021.

BAHIA, S. H. A; DINIZ, C. T; SOUZA, M. T. S; XAVIER, S. S. Estudo epidemiológico do setor madeireiro atendido em uma unidade técnica de reabilitação profissional. **Revista Paraense de Medicina**, Belém, v. 24, n. 1, 2010. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2010/v24n1/a1951.pdf>>. Acesso em: 29 de out. de 2020.

BARSANO, P. R; BARBOSA, R. P. **Segurança do trabalho**: Guia prático e didático. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018. 320 p.

BRASIL. **Anuário Estatístico da Previdência Social. 2017**. Ministério da Previdência Social. Disponível em: <<http://sa.previdencia.gov.br/site/2019/04/AEPS-2017-abril.pdf>>. Acesso em: 28 de out. de 2020.

_____. Decreto n. 8.213, de 24 de jul. de 1991. **Seção IV - Acidentes do Trabalho** Disponível em: <<https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/outros/secao-iv-acidentes-do-trabalho-texto/>>. Acesso em: 27 de abr. de 2021.

_____. **Cartilha sobre o trabalho florestal. 2016**. Serviço Florestal Brasileiro. Disponível em: <<https://www.florestal.gov.br/documentos/concessoes-florestais/monitoramento/8-cartilha-sobre-o-trabalho-florestal/file>>. Acesso em 16 de fev. de 2021.

CASTRO, G. Máquinas de colheita – Harvester e Forwarder. **Colheita de Madeira**, 2014. Disponível em: <http://colheidademadeira.com.br/noticias/maquinas_de_colheita__harvester_e_forwarder/>. Acesso em 08 de mar. de 2021.

CELULOSE e papel. **Observatório Fiesc**, 2018. Disponível em: <<https://www.observatoriofiesc.com.br/celulose-papel>>. Acesso em 16 de fev. de 2021.

FILHO, J. A. P.; POLETTO, H. M. C.; POLETTO, G, C. Análise do risco físico vibração e risco ergonômico na utilização de roçadora transversal motorizada. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 21, 2014, Bauru. **Anais...** Bauru, 2014.

GEJDOS, M. VICKOVA, M. ALLMANOVA, Z. BALAZOVA, Z., Trends in Workplace Injuries in Slovak Forest Enterprises. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2019, 16, n. 1: 141. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/ijerph16010141>>. Acesso em 17 de maio de 2021.

KROEMER, K. H. E; GRANDJEAN E. **Manual de ergonomia**: Adaptando o trabalho ao homem. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 327 p.

MASSETTO, G. Santa Catarina atinge 828,9 mil hectares de florestas plantadas. **Canal Rural**, 2020. Disponível em: <<https://blogs.canalrural.com.br/florestasa/2020/05/11/santa-catarina-atinge-8289-mil-hectares-de-florestas-plantadas/>>. Acesso em 31 de mar. de 2021.

MEDEIROS, J. V.; JURADO, S. R. Acidentes de trabalho em madeireiras: uma revisão bibliográfica. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, v. 5, n. 2, caderno II, p.87-96, ago. 2013. Disponível em: <<https://agrogeoambiental.ifsuldeminas.edu.br/index.php/Agrogeoambiental/article/view/479/495>>. Acesso em: 28 de out. de 2020.

MINETTE, L. J.; SILVA, E. P.; SOUZA, A. P.; SILVA, K. R. Avaliação dos níveis de ruído, luz e calor em máquinas de colheita florestal. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campo Grande, v. 11, n. 6 nov./dez. 2007. Disponível em:

<https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-43662007000600017&script=sci_arttext>. Acesso em 27 de abr. de 2021.

NASCIMENTO, A. C.; LEITE, A. M. P.; SOARES, T. S.; FREITAS, L. C. Avaliação técnica e econômica da colheita florestal com Feller-Buncher. **Cerne**, Lavras, v. 17, n. 1, mar. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-77602011000100002&script=sci_arttext>. Acesso em 09 de mar. de 2021.

NOGUEIRA, M. M.; LENTINI, M. W.; PIRES, I. P.; BITTENCOURT, P. G.; ZWEEDE, J. C. **Procedimentos simplificados em segurança e saúde do trabalho no manejo florestal**. Belém, PA: Instituto Floresta Tropical - Fundação Floresta Tropical, 2010, 82 p.

NOSSA CADEIA PRODUTIVA. **Suzano**, c2021. Cadeia Produtiva. Disponível em: <<https://www.suzano.com.br/cadeia-produtiva/>>. Acesso em 2 de maio de 2021.

RAMOS, W., RAMOS E. N.; KOVALESKI, J. L.; GAIA, S.; SANTOS, S. F. O. M. Análise de fatores humanos na colheita florestal com motosserra: um estudo na região de Jaguariaíva. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35, 2015, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, 2015.

SANCHES, N. S. Colheita florestal – História e os sistemas de colheita. **Colheita de Madeira**, 2014. Disponível em: <https://colheitademadeira.com.br/noticias/colheita_florestal__historia_e_os_sistemas_de_colheita/>. Acesso em 26 de fev. de 2021.

SETOR de base florestal investiu R\$ 7,2 bilhões em 2017. **IBÁ** - Indústria Brasileira de Árvores, 2018. Disponível em: <<https://iba.org/setor-de-base-florestal-investiu-r-7-2-bilhoes-em-2017>>. Acesso em: 27 de out. de 2020.

SILVA, E. P; MINETTE, L. J; SANCHES, A. L. P; SOUZA, A. P; SILVA, F. L; MAFRA, S. C. T. Prevalência de sistemas osteomusculares em operadores de máquina de colheita florestal. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 38, n. 4, ago. 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rarv/a/w6zWx8kDMY4MBQ4bBWPDCfC/?lang=pt#>>. Acesso em 31 de maio de 2021.

SOMOS A SUZANO. **Suzano**, c2021. A Suzano. Disponível em: <<https://www.suzano.com.br/a-suzano/>>. Acesso em 2 de maio de 2021.

SOUZA, V; BLANK, L. G. V. E.; CALVO, M. C. M. Cenário típico de lesões decorrentes de acidentes de trabalhos na indústria madeireira. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 6, p. 702-708, 2002. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/rsp/2002.v36n6/702-708/pt/>>. Acesso em 12 de mar. de 2021.