

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS - *CAMPUS* SÃO JOÃO EVANGELISTA
BACHARELADO EM ENGENHARIA FLORESTAL

Mariana Borges Soares do Nascimento

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO
NO TRANSPORTE FLORESTAL EM UMA EMPRESA NO LESTE DE
MINAS GERAIS**

São João Evangelista

2021

MARIANA BORGES SOARES DO NASCIMENTO

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO
NO TRANSPORTE FLORESTAL EM UMA EMPRESA NO LESTE DE
MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso Bacharelado em Engenharia Florestal do
Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* São
João Evangelista para a obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientadora: Dra. Gabriela Paranhos Barbosa

São João Evangelista

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

N244a Nascimento, Mariana Borges Soares do.

Avaliação das condições de segurança do trabalho no transporte florestal em uma empresa no leste de Minas Gerais. / Mariana Borges Soares do Nascimento - 2022.
32 p.:il.

Orientadora: Prof^a. Dra. Gabriela Paranhos Barbosa.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) - Instituto Federal de Minas Gerais. *Campus São João Evangelista*, 2022.

1. Ergonomia. 2. Transporte Florestal. 3. Saúde do trabalho.
4. Acidentes. I. Instituto Federal de Minas Gerais. II. Título.

CDD 363.11

Catálogo: Rejane Valéria Santos - CRB-6/2907

MARIANA BORGES SOARES DO NASCIMENTO

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SEGURANÇA DO TRABALHO
NO TRANSPORTE FLORESTAL EM UMA EMPRESA NO LESTE DE
MINAS GERAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso Bacharelado em Engenharia Florestal do
Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* São
João Evangelista para a obtenção do grau de
Bacharel em Engenharia Florestal.

Aprovado em: 05/02/21 pela banca examinadora:



Prof. Dra. Gabriela Paranhos Barbosa – IFMG (Orientadora)



Prof. Dr. Mateus Marques Bueno – IFMG



Dr. Paulo Henrique Rodrigues dos Santos

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo geral caracterizar as condições de segurança e saúde do trabalho no transporte florestal rodoviário de uma empresa localizada no Leste de Minas Gerais. Tem como objetivos específicos: avaliar as condições de ergonomia no transporte rodoviário florestal; avaliar os fatores de risco da atividade de transporte rodoviário florestal; avaliar a aplicação das normas de segurança do trabalho na atividade. Foram realizadas entrevistas estruturadas, por meio de um questionário, de forma a levantar aspectos sobre as condições de segurança e saúde do trabalho no transporte florestal rodoviário de uma empresa localizada no Leste de Minas Gerais, e por um levantamento feito pelo pesquisador por meio do acompanhamento da realização das atividades. Os dados obtidos foram tabulados em planilha eletrônica do Microsoft Excel 2016, sendo feita uma análise descritiva das informações coletadas. Concluindo que, a empresa de maneira geral apresenta conformidade com a segurança do trabalho.

Palavras-chave: Ergonomia no Transporte Florestal. Saúde do trabalho. Acidentes.

ABSTRACT

The present work has as general objective to characterize the conditions of safety and health at work in forest road transport of a company located in the East of Minas Gerais. Its specific objectives are: to assess ergonomic conditions in forest road transport; assess the risk factors of the forest road transport activity; evaluate the application of work safety standards in the activity. Structured interviews were carried out, through a questionnaire, in order to raise aspects about the safety and health conditions at work in forest road transport in a company located in the East of Minas Gerais, and through a survey carried out by the researcher through monitoring of carrying out the activities. The data obtained were tabulated in a Microsoft Excel 2016 spreadsheet, with a descriptive analysis of the collected information being performed. It was concluded that, in general, the company is in compliance with work safety.

Keywords: Ergonomics in Forest Transport. Occupational health. Accidents.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	9
2.1 Colheita Florestal.....	9
2.2 Transporte Florestal.....	10
2.2.1 <i>Transporte florestal rodoviário</i>	11
2.3 Saúde e Segurança do Trabalho.....	13
2.3.1 <i>Ergonomia no transporte florestal rodoviário</i>	15
3. MATERIAS E METÓDOS	17
3.1 Local de Estudo.....	17
3.2 Coleta e Análise de Dados	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5. CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS	25
APÊNDICE A	30

1. INTRODUÇÃO

O transporte é um serviço de consumo intermediário que proporciona a movimentação de cargas entre diferentes locais, contribuindo para o desenvolvimento e a sustentabilidade do sistema socioeconômico (PADILLO *et al.*, 2020). Já o transporte florestal pode ser definido como a movimentação de madeira e seus derivados da floresta até o centro consumidor (MACHADO *et al.*, 2011).

O transporte no Brasil pode se dar por meio de cinco formas: ferroviário, aquaviário, dutoviário, aeroviário e rodoviário. O transporte rodoviário é atualmente o mais usado, ocupando 61,1% da matriz do transporte no Brasil (CNT, 2017). Este meio de transporte é o mais utilizado pois, existe uma extensa malha viária que interliga todas as regiões do país, permitindo maior flexibilidade na escolha de rotas. Além disso, há a oferta de uma ampla variedade de veículos no mercado e um menor preço de instalação do modal rodoviário (SEIXAS, 1992; MACHADO *et al.*, 2011), tornando assim esta modalidade de transporte mais vantajosa que as demais.

Do ponto de vista da saúde e segurança do trabalho, nenhuma atividade de trabalho está livre de riscos de acidentes, mas algumas são mais propícias a ocorrência, devido aos trabalhadores permanecerem constantemente expostos a algum tipo de ameaça. Nas operações de colheita e transporte florestal ocorrem muitos acidentes, e as principais causas têm sido a falta de experiência e de treinamento, máquinas e ferramentas inadequadas e a ausência do uso de equipamentos de proteção individual (LOPES *et al.*, 1999).

Esse tema justifica-se porque pesquisas mostram que as atividades ligadas ao setor de transporte rodoviário são de elevado risco à saúde física e mental do trabalhador. De acordo com os dados obtidos na pesquisa de Do Canto *et al.* (2007), 50% dos acidentes avaliados no transporte florestal foram provocados devido a problemas técnicos nos veículos e 50% por consumo de bebidas alcoólicas pelo motorista. Estes mesmos autores afirmam que nenhum acidente ocorre por motivos de fatalidade, mas que eles são causados por atos e/ou condições inseguras no ambiente de trabalho.

Para um bom desempenho das atividades de transporte rodoviário florestal, são necessários alguns cuidados com as condições de trabalho que garantam a integridade física do trabalhador. Segundo Moreira *et al.* (2019) muitos desses cuidados estão ligados a infraestrutura das vias, das frotas, além do apoio e cuidado com os trabalhadores. Essa problemática sobre as interações estabelecidas entre trabalhadores e as condições de trabalho podem comprometer sua saúde e segurança (ULHOA, 2011). Deste modo, alguns aspectos relacionados ao

levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho precisam ser avaliados.

As perfeitas condições de trabalho e do processo operacional permitem maior satisfação e segurança e saúde do trabalhador. Moreira *et al.* (2019) relatam que condições hostis de trabalho levam à adoção de estilos de vida inadequados, com o consumo de álcool e fumo, consumo de drogas psicotrópicas, além do sedentarismo e fatores imprudentes como a falta de atenção ao conduzir o veículo, desobediência à sinalização e carga mal acondicionada.

Para se alcançar sucesso no transporte florestal e executar todas as funções de forma adequada, a atenção não deve se dar apenas para com as máquinas ou os produtos a serem transportados, mas também, com o conforto e segurança dos operadores. Para isso, aplica-se a Ergonomia. Ergonomia é o estudo científico das relações entre “homem e máquina” e se preocupa com a segurança e eficiência do modo com que os dois interagem entre si e com o meio (RAMOS *et al.*, 2011). É uma atitude profissional que se agrega à prática de uma profissão definida (VIDAL, 2012). Trata-se de uma importante ferramenta que influencia diretamente na capacidade produtiva e na saúde do trabalhador.

Com base no exposto, o presente trabalho teve por objetivo geral caracterizar as condições do trabalho, quanto a saúde e segurança, no transporte florestal rodoviário de uma empresa localizada no Leste de Minas Gerais. Como objetivos específicos buscou-se: avaliar as condições de ergonomia no transporte rodoviário florestal; identificar os fatores de risco da atividade de transporte rodoviário florestal; e avaliar a aplicação das normas de segurança do trabalho na atividade.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Colheita Florestal

A colheita florestal constitui a atividade responsável pelo abastecimento da matéria-prima (madeira e, ou subprodutos) requeridos pelas indústrias de transformação e, ou consumidores finais.

De acordo com Machado (2014), a colheita florestal pode ser definida como sendo um conjunto de operações efetuadas no maciço florestal, que visa preparar e extrair a madeira até o local de transporte, fazendo-o uso de técnicas e padrões estabelecidos, com o objetivo de transformá-la em produto final. Basicamente, a colheita florestal engloba as seguintes etapas:

corte, extração, carregamento, transporte e descarregamento. Para cada uma dessas etapas existem técnicas e métodos a serem seguidos, e máquinas especializadas para as operações.

Frente aos avanços da colheita florestal, três tipos de métodos ainda são utilizados atualmente: a colheita manual; a colheita semimecanizada e a colheita mecanizada (SANTOS, 2016). A colheita manual é realizada predominantemente utilizando o corte com o machado e a extração por tombamento. É o método menos vantajoso, pois desperdiça grande parte da madeira no momento do corte, além de apresentar grande risco de acidentes e à saúde dos trabalhadores (ALTOÉ, 2008).

Na extração florestal, em alternativa ao método manual, foi utilizado por muito tempo um método intermediário entre os métodos manual e semimecanizado, denominado tração animal. Na tração animal a operação de extração é realizada por meio da força animal, com ou sem auxílio de equipamentos (MACHADO, 2014). É um método atualmente ainda utilizado nas pequenas propriedades, que fazem uso de cangalhas, carroças e carros de boi para auxílio na operação.

Na colheita semimecanizada as operações de corte são efetuadas com motosserras, envolvendo o operador de motosserra e dois ajudantes. Nesse método, o tempo de corte é menor em relação ao anterior (ALTOÉ, 2008), mas o risco da operação é muito elevado.

No método mecanizado, a colheita é realizada por meio de máquinas, que são capazes de executar todos os processos dentro do ciclo da madeira (CASTRO, 2011), otimizando o tempo e garantindo maior segurança aos trabalhadores, porém, aumentando os custos. As principais máquinas empregadas na colheita mecanizada são o Feller-Buncher e Harvester; na extração, o Forwarder e o Skidder; e nas operações de carregamento e descarregamento, os carregadores frontais ou mecânicos com pneus (MACHADO, 2014).

Por envolver várias operações, métodos e equipamentos, para que se possa executar o processo de colheita florestal de forma ótima e com menor custo, é de extrema importância a elaboração de um planejamento da colheita florestal adequado. Além disso, deve se estabelecer um local de trabalho organizado e seguro, dispor de máquinas e equipamentos apropriados, e fazer uso de mão de obra especializada e treinada (OLIVEIRA, 2007).

2.2 Transporte Florestal

O transporte é um serviço de consumo intermediário, que tem por finalidade movimentar cargas entre diferentes locais, contribuindo para diminuir as distâncias e permitir o intercâmbio de bens de consumo (MACHADO *et al.*, 2011).

Existem cinco modalidades básicas de transporte que podem ser empregadas no deslocamento de cargas e/ou pessoas. Estes modais também podem ser combinados de maneira a se obter melhor desempenho e custo. São eles: Rodoviário, Ferroviário, Aeroviário, Hidroviário e Dutoviário. O uso combinado de mais de um modal é denominado Multimodal (BALLOU *et al.*, 2006).

Dentre as modalidades de transporte existentes, ao planejar o transporte florestal, o exportador deve escolher aquele mais adequado para conduzir a carga ao destino final estabelecido pelo importador (RODRIGUES, 2018).

Cada modalidade de transporte florestal apresenta características operacionais, custos próprios, vantagens e desvantagens. Portanto, a escolha da melhor modalidade de transporte dependerá da análise da natureza e características do produto florestal a ser transportado; a disponibilidade e frequência do transporte; distância e o tempo de trânsito; quantidade de produtos transportados; valor do frete; entre outros critérios (SEIXAS, 2001).

Para Ballou *et al.* (2006), os fatores mais importantes a serem levados em consideração para a escolha do modal utilizado é: preço, tempo médio de viagem, variabilidade do tempo de trânsito, perdas e danos. Segundo a Confederação Nacional de Transporte (CNT, 2016), o modal mais utilizado no Brasil é o Rodoviário.

Rodrigues (2007) afirma que o transporte é um dos fatores de composição do custo logístico de maior valor, somente os fretes costumam consumir aproximadamente 60% do custo logístico total, estando entre 9% a 10% do produto nacional bruto, justificando a busca pela eficiência e qualidade em todas as fases do processo.

A madeira é um produto de baixo valor específico, ou seja, o seu valor em relação ao seu peso e, ou, volume é baixo. Deste modo, o custo de transporte dessa mercadoria é relativamente alto. O custo de transporte varia diretamente com a distância percorrida. Por isso, a localização da fábrica e dos reflorestamentos são decisões estratégicas e requerem planejamento detalhado (SILVA *et al.*, 2007). De acordo com Leite (1992), uma das maneiras de diminuir o custo em percursos longos tem sido a utilização de veículos com maior capacidade de carga.

2.2.1 Transporte florestal rodoviário

No Brasil, o transporte rodoviário corresponde a 61,1% da carga transportada, enquanto o transporte ferroviário detém 24% (CNT, 2017). No país, a grande maioria do transporte florestal é realizado pelo modal rodoviário devido ao histórico e tendência nacional.

Além disso, alguns fatores favorecem esta situação, como: extensa malha viária, oferta de diferentes tipos de veículos e baixo valor de instalação quando comparado a outros modais existentes (MACHADO *et al.*, 2009).

Quando se utiliza de veículos de carga tem-se como ponto forte a possibilidade de entrega da mercadoria porta a porta. Os produtos florestais, em geral a madeira, abastecem as fábricas e pontos finais de comercialização de maneira a garantir a manutenção sustentável da produção (GUIMARÃES, 2013).

Diversos fatores podem influenciar o transporte florestal pelo modal rodoviário. Deste modo, ganham notoriedade, a distância de transporte, o valor unitário do frete, os tipos de veículo, as condições em que se encontram a malha rodoviária, o tempo de espera no carregamento e descarregamento, as condições locais e regionais, os tipos de equipamentos de carregamento e descarregamento e a capacidade de carga em volume que o veículo transporta (MACHADO *et al.*, 2009). Para um melhor planejamento do tipo de veículo a ser empregado no transporte de madeira, deve ser levado em consideração todos estes elementos, pois todos são capazes de alterar o custo final da madeira posto em fábrica (ALVES *et al.*, 2013).

Os veículos empregados no transporte florestal rodoviário podem ser classificados de acordo com a capacidade de carga. Assim, têm-se os veículos leves (que têm capacidade de carga que não ultrapassam 10 toneladas); veículos pesados (que suportam de 30 a 40 toneladas de carga); e veículos extrapesados (com capacidade de carga acima das 40 toneladas). Como exemplo de veículos extrapesados, tem-se o bitrem (um cavalo mecânico e dois semi-reboques), tritrem (um cavalo mecânico e três semi-reboques), treminhão (um caminhão e dois reboques) e o rodotrem (um veículo articulado e um reboque) (MACHADO *et al.*, 2009).

As estradas brasileiras na maioria das vezes são antigas e/ou apresentam má infraestrutura. É constante o aparecimento de buracos e depressões que forçam os motoristas a diminuir sua velocidade e redobrar sua atenção enquanto dirigem o veículo. Além de serem pouco sinalizadas e com geometria vertical e horizontal que deixam os motoristas mais propícios a acidentes (GUIMARÃES, 2013).

Dirigir veículos extrapesados demanda do operador um treinamento mais aprofundado para que possa entender as exigências do veículo, como por exemplo, o momento certo de trocas de marcha. Estes veículos não toleram oscilações bruscas da estrada e, como transportam madeira em grandes dimensões (como no sistema de toras longas e árvores inteiras, em que a madeira é transportada com mais de seis metros de comprimento) tendem a facilitar o tombamento do veículo (GUIMARÃES, 2013).

Os operadores dos transportes florestais rodoviários enfrentam algumas adversidades, que podem acabar trazendo ameaças a sua saúde, danificar a carga e até mesmo o meio ambiente. Como exemplos desses desafios, pode-se citar, a pressão da entrega da carga na hora certa, utilização de veículos depreciados e estradas de má qualidade. Em um cenário de trabalho desconfortável o motorista tende a ficar apreensivo (GUIMARÃES, 2013).

Além disso, sua percepção fica prejudicada, deixando seus movimentos mais lentos e um menor senso sinestésico para tomada rápida de decisão sobre a melhor forma de contornar os problemas que possam acontecer. Deste modo, é imprescindível aplicar as técnicas e normas de segurança no trabalho nestas operações (GUIMARÃES, 2013).

2.3 Saúde e Segurança do Trabalho

A ergonomia é uma ciência que engloba conceitos de ciência social, humana, exata e tecnológica, com o propósito de adaptar o trabalho às condições físicas e mentais do ser humano, de maneira a estabelecer condições favoráveis à sua satisfação, saúde, segurança, produtividade e bem-estar (ALTOÉ, 2008). E, por decorrência, isso faz com que o trabalhador exerça sua função de maneira mais eficiente e apresente melhorias no seu desempenho produtivo (SOUZA, 2017).

A ergonomia vem assumindo um papel de grande significado no ambiente de trabalho no que diz respeito as relações que abrangem o ser humano com as mais diversas tecnologias e técnicas presentes no desenvolvimento das atividades e as necessidades de qualidade e produtividade. Por isso, a preocupação e implementação da ergonomia no ambiente de trabalho vem crescendo ao longo dos anos (FREITAS, 2014).

Para Abraão e Pinho (2002), a ergonomia apresenta dois objetivos fundamentais. O primeiro, diz respeito a produzir conhecimento sobre o trabalho, as condições e a relação do homem com o trabalho. O segundo relaciona-se à formulação de conhecimentos, ferramentas e princípios suscetíveis de orientar racionalmente a ação de transformação das condições de trabalho, tendo como perspectiva, melhorar a relação homem-trabalho.

O Ministério do Trabalho e do Emprego (MTE) desenvolveu normas, que devem ser seguidas obrigatoriamente pelas organizações de maneira a garantir que as necessidades dos trabalhadores sejam atendidas adequadamente. São elas, as Normas Regulamentadoras (NR's). Trata-se de um conjunto de requisitos e procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho no âmbito organizacional. O não cumprimento desses por parte da organização contratante acarreta penalidades previstas na legislação vigente (SOUZA, 2017).

A Norma Regulamentadora 31 (NR 31), aprovada pela Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE nº 86, de 03 de março de 2005, trata da segurança e saúde no trabalho na agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, e tem por objetivo estabelecer os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades supracitadas com a segurança e saúde e meio ambiente do trabalho (BRASIL, 2005).

A Norma Regulamentadora 17 (NR 17), que trata da Ergonomia no trabalho, é o resultado de uma discussão para garantir a integridade dos trabalhadores. Ela tem o objetivo de estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, concedendo um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Tais condições incluem questões relacionadas ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho e à própria organização do trabalho (BRASIL, 1990). Para avaliar a adaptação das condições de trabalho aos atributos psicofisiológicos dos trabalhadores, compete ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, segundo determinado nesta Norma Regulamentadora.

Com o intuito de propiciar condições mais adequadas ao condutor de transporte rodoviário de cargas e promover a evolução da organização, os tópicos mais relevantes para o incremento do atual estudo dizem respeito a questão da organização do trabalho. A organização do trabalho deve ser adequada às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado (BATTISTON *et al.*, 2006).

A organização do trabalho, para efeito da NR17, deve levar em consideração, no mínimo: as normas de produção, o modo operatório, a exigência de tempo, a determinação do conteúdo de tempo, o ritmo de trabalho e o conteúdo das tarefas (BRASIL, 1990).

Nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a partir da análise ergonômica do trabalho, deve ser observado os seguintes aspectos: todo e qualquer sistema de avaliação de desempenho para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores; devem ser incluídas pausas para descanso; quando do retorno do trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção deverá permitir um retorno gradativo aos níveis de produção vigentes na época anterior ao afastamento (BRASIL, 1990).

A atividade florestal na maioria das situações apresenta risco ocupacional para os seus trabalhadores. Risco ocupacional é toda e qualquer probabilidade de evento não desejável

ao processo produtivo ou ao ambiente de trabalho, que cause danos à saúde ou à integridade física do trabalhador. Não são apenas de aspecto técnico, mas também, de natureza ética e política, e sofrem influência da força social sobre as empresas (PORTO, 2000).

Riscos ocupacionais são ocasionados por condições inseguras no trabalho e são caracterizados pelos agentes de riscos existentes nos ambientes laborais (CHAIB, 2005). Os agentes que compõem os riscos ocupacionais são os físicos, químicos, biológicos, de acidentes, ergonômicos e, também, psicossociais (TEIXEIRA, 2003).

2.3.1 Ergonomia no transporte florestal rodoviário

Qualidade de vida no trabalho significa o quanto as pessoas na organização estão aptas a satisfazer suas necessidades pessoais importantes, por meio de suas experiências de trabalho e vida (XAVIER, 2012). Para Carvalho (1984), a ergonomia propõe preservar o homem da fadiga, do desgaste físico e mental, colocando-o apto ao trabalho produtivo. Não se pode exigir resultados dos trabalhadores, se estes não tiverem um mínimo de comodidade e de condições para realizar suas necessidades básicas, possibilitando-lhes qualidade de vida no trabalho e em seu cotidiano (ZANUNCIO *et al.*, 2011).

Investir em segurança e saúde mental dos trabalhadores faz com que os mesmos se tornem mais produtivos para as organizações, o que gera vantagem competitiva para as mesmas. Para isso, é primordial que seja feita uma análise ergonômica do trabalho, pretendendo compreender quais são as dificuldades encontradas para o cumprimento da atividade e como as mesmas podem ser amenizadas (ANDRADE, 2013).

De acordo com Souza e Minetti (2002), os principais fatores ergonômicos que devem ser considerados no planejamento das operações que constituem a colheita florestal são: característica do local de trabalho, ruído, vibração, iluminação, visibilidade, avaliação ergonômica de máquinas, segurança, alimentação, treinamento, antropometria e biomecânica. A antropometria significa o estudo das medidas físicas do ser humano e a biomecânica aplicada que está associada ao fato da postura correta do operador em seu local de trabalho.

Segundo Neri *et al.* (2005), a saúde física e mental dos motoristas é reflexo das condições de trabalho e de vida desses trabalhadores. As condições de trabalho no setor de transporte rodoviário podem trazer consequências para os condutores, como distúrbios emocionais e físicos; para a empresa, como aumento do absenteísmo, rotatividade e conflitos; e para a sociedade com a diminuição da qualidade do serviço, aumento do número de acidentes e custo do serviço.

As obrigações de cumprir determinada carga horária, fazem com que o motorista permaneça muito tempo sentado e isolado. A manutenção da postura sentada, que pode faltar com as condições ergonômicas necessárias, o estresse em trânsitos congestionados, a poluição sonora e do ar e muitos outros favorecem a caracterização de uma profissão altamente fatigante. Além disso, o motorista está exposto a ruídos, temperaturas elevadas, vibrações e ainda postos de trabalho inadequados às suas condições físicas, privando-o do conforto e bem-estar necessários durante a jornada de trabalho (KILESSE *et al.*, 2006).

Inúmeros estudos investigam as relações de causalidade entre as condições de trabalho e a incidência de doenças crônicas. A maior parte destes, evidencia que os riscos de acidentes e doenças são oriundos do ambiente de trabalho, ou seja, dos próprios veículos de transporte de cargas e de passageiros. Estes riscos podem precipitar a ocorrência de um acidente de trânsito, pois causam desvios na habilidade, nas percepções auditivas e visuais e condições psíquicas do motorista profissional (NERI *et al.*, 2005).

O clima desfavorável provoca indisposição e fadiga, extenuações físicas e nervosas, diminuição do rendimento, aumento dos erros e risco de acidentes, além de expor o organismo a doenças (FIEDLER *et al.*, 2010). O motorista deve manter a atenção constante, precisão na realização das ações, autocontrole, direção defensiva, análise e interpretação das informações fornecidas pelos equipamentos do veículo. Desta forma, a profissão de motorista torna-se desgastante, também devido à atenção e ao estado de alerta que o profissional deve manter incessantemente.

O pouco espaço que possui para realizar as tarefas, o estar sentado, a atenção nos controles, os mostradores localizados no painel, no teto ou em outro local exigem do motorista a manutenção repetida de ações básicas para conduzir adequadamente o veículo (KILESSE *et al.*, 2006). O nível de iluminação interfere no mecanismo fisiológico da visão e na musculatura que movimenta os olhos. Existem alguns fatores que influenciam na capacidade de distinção visual em relação ao projeto dos locais de trabalho: quantidade de luz do ambiente, tempo de exposição à luz e contraste entre figura e o fundo do local (IIDA, 2005).

Deste modo, supõe-se que para os motoristas de veículos articulados e conjugados, é exigida, uma carga de trabalho físico maior que àquelas de outras categorias de motoristas, visto que, estes estão expostos à maiores repetições de movimentos e vibrações (IIDA, 2005).

O conhecimento do perfil e das opiniões dos motoristas a respeito do trabalho, é fundamental para a execução de técnicas de treinamento e de melhoria das condições atuais de suas funções. A qualidade de vida dos trabalhadores (origem, grau de instrução, moradia, alimentação, renda familiar), condições de trabalho (assistência médica, duração da jornada de

trabalho, salário), condições dos postos e ambiente de trabalho dentre outros, também podem trazer danos diretos à sua saúde e por consequência, em sua produtividade no ambiente de trabalho (KILESSE *et al.*, 2006).

3. MATERIAS E METÓDOS

3.1 Local de Estudo

O trabalho foi desenvolvido com os funcionários de uma empresa de transporte florestal, localizada na região de Virginópolis - MG, situada no leste do estado, no Vale do Rio Doce.

A empresa é um grupo de transporte e logística, sendo uma terceirizada que presta serviço para grandes empresas do setor florestal de celulose e papel. Está presente em cinco países da América do Sul, sendo eles o Brasil, Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai. Atua em mais de dezesseis setores da economia dentre eles o alimentício, automotivo, químico, papel e celulose, siderúrgica, mineração, entre outros. Possui 230 filiais com mais de vinte mil colaboradores (JSL, 2021).

A empresa utiliza em suas atividades veículos próprios de 6 a 9 eixos, e possui em sua frota carros baixos para suporte a equipe e o seu transporte, além das carretas, bitrens e tritens.

3.2 Coleta e Análise de Dados

Os dados relativos à análise ergonômica foram obtidos, por meio de questionário estruturado específico (APÊNDICE A), contendo perguntas abertas e fechadas acerca das condições de segurança do trabalho nas atividades de transporte florestal na empresa avaliada. Os questionários foram aplicados entre os dias 12 e 28 de maio de 2021.

Os questionários foram aplicados, na forma de entrevista, aos funcionários do transporte florestal da empresa, que responderam questionamentos em relação as características das atividades de transporte desenvolvidas durante a jornada de trabalho. Foram levantadas informações relativas as características do veículo como cabine, assento, visibilidade, ruídos; além de avaliados ainda aspectos relativos ao esforço físico e mental do funcionário, uso de EPIs, e pausas para descanso. Todo o levantamento ergonômico seguiu o sistema descrito na NR 17.

Além disso, foi realizado também um levantamento pelo pesquisador, que por meio do acompanhamento da realização das atividades, analisou as condições do trabalho segundo um *checklist* de critérios. O levantamento pelo pesquisador objetivou principalmente a identificação dos agentes de risco ocupacionais da atividade.

Os dados obtidos foram, posteriormente, tabulados em planilha eletrônica do Microsoft Excel 2016, para realização das análises. Foi realizada uma análise descritiva das informações coletadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 34 motoristas com idades entre 29 a 52 anos, com tempo de serviço na empresa entre 3 e 18 anos. O grau de escolaridade dos entrevistados está compreendido entre o ensino fundamental incompleto e o ensino médio completo, sendo cerca de 53% representados pelo ensino fundamental. De comum acordo com a empresa e os trabalhadores pesquisados, os nomes dos respondentes não serão divulgados neste trabalho

Quanto aos hábitos de vida dos pesquisados, 44% dos entrevistados não realizam nenhum tipo de atividade física e apenas 18% são fumantes. Quanto ao consumo de bebida alcoólica, 85% dos entrevistados fazem o seu uso; e 15% tem algum problema de saúde fazendo uso de algum tipo de medicação. Os problemas de saúde apresentados foram hipertensão e diabetes.

Nas últimas décadas, segundo Diniz e Schor (2006), a alimentação é um dos fatores mais importantes para manutenção da saúde e para o equilíbrio entre corpo e mente. Porém, sabe-se que hábitos de vida saudável não se restringe à alimentação, mas também dependem do modo de vida, estando, pois, ligados a hábitos culturais específicos. Além da alimentação, a qualidade de vida, a moradia, a prática de exercícios incentivam para a diminuição de doenças (AZEVEDO, 2004).

Dentre os entrevistados 20% apresentam diabetes e 80% apresentam hipertensão. Hipertensão arterial (HAS) é uma doença crônica de evolução progressiva, caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA) (SILVA, 2014). Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), cerca de 38,1 milhões de brasileiros têm pressão alta e mais de 12,3 milhões, diabetes (BRASIL, 2017).

Quando questionados se apresentaram alguma doença recentemente, 21% dos entrevistados responderam ter contraído Covid-19. Os motoristas, em geral, estão muito expostos a doenças virais por se deslocarem muito, estando em muitos municípios e estados em

curtos intervalos de tempo. Até julho de 2021, de acordo com painel Coronavírus o Brasil registrou 19,6 milhões de casos (BRASIL, 2021).

Considerando o período de sono, 100% dos trabalhadores consideram suficiente o tempo de sono. Lopes *et al.* (2006) afirmam que o sono é um processo biológico natural do organismo e essencial à reparação e manutenção do equilíbrio biopsicossocial do ser humano, que pode ser manipulado quanto ao tempo de sono, mas não pode ser ausente. O sono é uma necessidade básica e determina o sucesso diurno pois, melhora o humor, a vigília (atenção), a energia, o raciocínio, a produtividade, a segurança, a saúde e a longevidade (ALVES JÚNIOR, 2010).

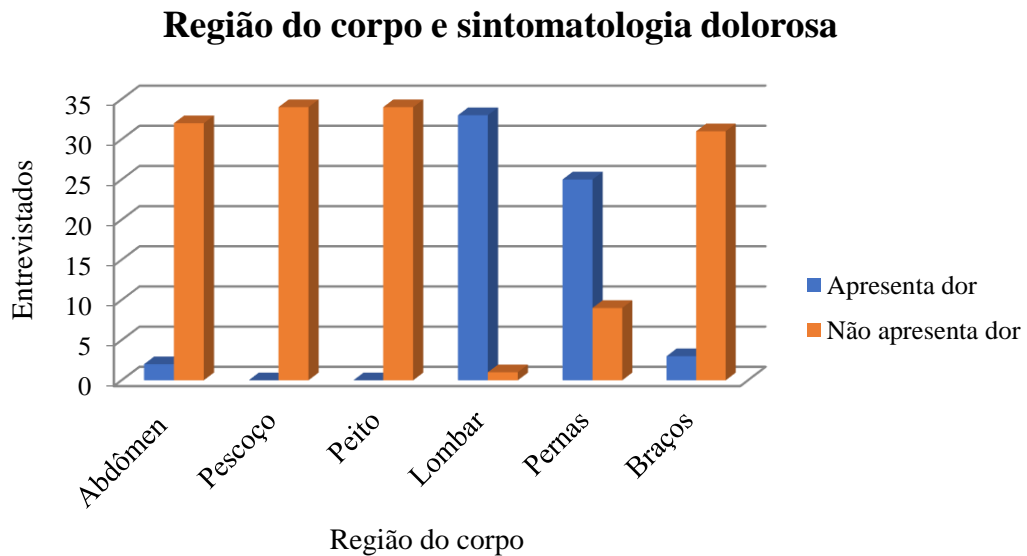
Em relação as características ergonômicas avaliadas, de acordo com os entrevistados apenas 21% não apresentam desconforto visual. O desconforto visual pode provocar sensação de cansaço nos olhos, dor, irritabilidade e vermelhidão obrigando, muitas vezes, o trabalhador a adotar posturas e movimentos inadequados buscando situações de conforto visual (RIO *et al.*, 2001). E 100% dos entrevistados não apresentam dificuldade de audição ou doença respiratória.

Ergonomia é adaptação do trabalho às pessoas, visando garantir boa produtividade, conforto e segurança (BRASIL, 1990). Nos últimos anos pode ser notado uma crescente preocupação por condições de trabalho ergonomicamente adequadas nas empresas. Reflexo da pressão social sobre as empresas, considerando que condições inadequadas de trabalho contribuem para a ocorrência de lesões que estão relacionadas a um enorme contingente de trabalhadores com incapacidade parcial, incapazes de desenvolver integralmente as tarefas, com sobrecarga sobre os trabalhadores ainda saudáveis.

Considerando problemas de saúde por causa do trabalho, apenas um trabalhador considera que o trabalho foi o motivo de ter desenvolvido um desvio na lombar. O número de patologias da coluna vertebral é muito amplo, porém o grupo principal de afecções está relacionado a posturas e movimentos corporais inadequados e às condições do trabalho capazes de produzir impacto à coluna (LIZIER *et al.*, 2012). Os distúrbios osteomusculares estão associados à intensificação do ritmo de trabalho, repetitividade de movimentos, necessidade de ficar parado por muito tempo seguido e falta de flexibilidade (GUIMARÃES *et al.*, 2012).

A amostra estudada apresenta que 100% dos trabalhadores sentem dor na lombar, 74% nas pernas, 9% nos braços, 6% na região do abdômen. Nenhum trabalhador apresentou queixa de dor na região do pescoço e peito (Figura 1).

Figura 1 – Sintomatologia dolorosa



Fonte: Elaborado pela autora, 2021.

Existem diversos fatores que podem ocasionar a sensação de incômodo nas regiões apontadas pelos motoristas durante o trabalho. Uma das principais causas de afastamento temporário e permanente do trabalho no Brasil, é a lombalgia (dor na região lombar), que atinge mais da metade dos motoristas de caminhão, principalmente os que exercem a atividade várias horas por dia (LUNA, 2004).

Um estudo realizado por Saporiti *et al.* (2010), confirmou que este grupo de profissionais apresentam sintomas de distúrbios osteomusculares bastante expressivo, relacionados com o processo de trabalho, o que comprova os resultados da pesquisa. Diversos estudos apontam que as dores esqueléticas são, particularmente comuns em motoristas de caminhão, e a queixa de dor na coluna e membros superiores são referidas pelos indivíduos que dirigem por tempo prolongado (LEMOS *et al.*, 2009).

Condições de trabalho desencadeadoras de lesões, são uma grande problemática de gestão na atualidade, e se não resolvida, é um potencial fonte de demanda jurídica, de danos à imagem e financeira para a empresa. Dos entrevistados, 12% afirma já terem sofrido um acidente de trabalho, e 6% já sofreram dois acidentes de trabalho. Compreende-se por acidente do trabalho o que ocorre com o indivíduo pelo exercício do trabalho a serviço da empresa e no exercício da sua atividade, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução temporária ou permanente, da capacidade para o trabalho (SILVA, 2011).

Segundo os entrevistados, a empresa fornece os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), e exige o seu uso; 100% dos trabalhadores consideram uso dos EPI's necessário, assim o fazendo. Apenas 9% dos entrevistados considera que os EPI's os causam algum incômodo. De acordo com os entrevistados acontece treinamento todos os anos, sendo que para eles o tempo de treinamento é suficiente, sendo superior a 10 horas. Todos afirmam ter conhecimento das normas de segurança, e 85% dos entrevistados procuram se manter atualizados sobre a sua profissão; 88% dos trabalhadores consideram o trabalho do motorista do transporte florestal perigoso.

Os dados encontrados corroboram com os resultados de outras pesquisas recentes, que afirmam que a temática sobre EPI's já demonstra estar bastante avançada no Brasil. É visível que houve uma grande evolução nos últimos 40 anos em relação aos EPI's disponíveis no mercado brasileiro. Reflexo da grande competitividade do mercado, da cobrança dos órgãos fiscalizadores, do marketing empresarial e das penalizações da justiça trabalhista (VALENTIM, 2010).

Em relação ao seu instrumento de trabalho, 88% dos entrevistados consideram bom o acesso a cabine. Dos entrevistados, 100% responderam que o espaço interno da cabine é bom e que a proteção contra objetos que possam penetrar na cabine é também adequada. Já em relação ao assento do condutor, 56% dos entrevistados afirmam acharem adequado. Quanto à distância entre o assento e o volante, 71% afirmam que a distância é adequada. Ainda de acordo com os entrevistados, 85% acham boa a qualidade dos equipamentos de trabalho.

Dentre os entrevistados, 94 % consideram regular a qualidade das estradas. Dias (2009), deixa em evidência que o sistema rodoviário brasileiro não tem estrutura proporcional a sua relevância. Devido a deficiência do sistema rodoviário, o custo com manutenção da frota é aumentado, além da possibilidade eminente de acidentes. Outra realidade é a ocorrência de roubo de cargas, visto a necessidade de os veículos trafegarem em velocidades demasiadamente reduzidas, devido as condições das vias.

O enfoque ergonômico tende a desenvolver postos de trabalho que reduzam as exigências biomecânicas, procurando colocar o operador em uma boa postura de trabalho, com os comandos dentro do alcance dos movimentos corporais e que ofereçam facilidade de percepção das informações. Ou seja, o posto de trabalho deve envolver o operador como uma vestimenta bem adaptada, em que ele possa realizar o trabalho com conforto, eficiência e segurança (IIDA, 1990).

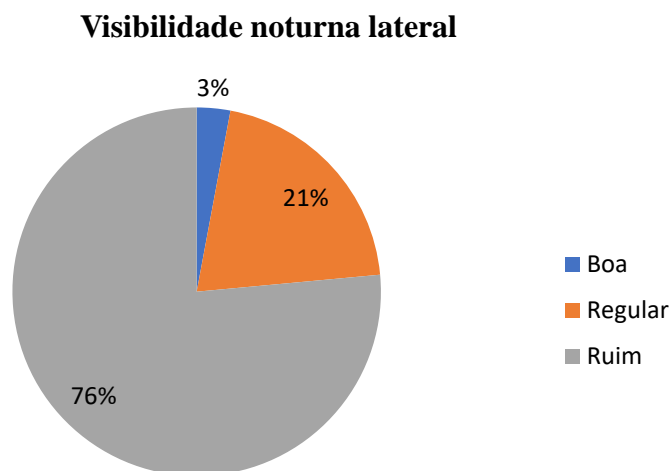
Os degraus dos veículos devem ser bem dimensionados e posicionados, visando à segurança do motorista. Os corrimãos, ou pegadas de acesso, devem estar firmemente presos aos

veículos oferecendo segurança, e as portas devem permitir o acesso do motorista à cabine sem dificuldade. O assento deve permitir que o motorista assuma uma posição confortável sem se esforçar para realizar os movimentos necessários no interior da cabine. O assento deve possuir regulagens que possibilitem tanto o ajuste horizontal quanto o vertical, facilitando o acesso aos controles por motoristas com diferentes estaturas e pesos (KILESSE, 2005).

Os descuidos com a ergonomia podem gerar consequências de aspectos físicos (falta de acesso ou dificuldade de acessos, alcances longos, posturas ruins para se trabalhar, alturas desconfortáveis, esforço excessivo, repetição excessiva, esforços estáticos e postura estática, contato e estresse mecânico), como cognitivos (comandos e instrumentos de leitura confusos, informação apresentada de forma não clara, falta de padronização e sobrecarga mental). Da mesma forma que em segurança tenta-se eliminar o risco, em Ergonomia a solução ideal é eliminar o esforço crítico. Mas nem sempre é possível. Diante desta impossibilidade, muitas vezes têm-se que recorrer a redução da frequência do esforço crítico ao longo da jornada e a rotatividade de funcionários (VALENTIM, 2010).

Para a visibilidade diurna frontal todos os entrevistados responderam que é boa, 56% considera regular a visibilidade diurna lateral e 76% dos entrevistados acham ruim a visão noturna lateral, sendo que apenas 3% considera a visibilidade noturna lateral boa, conforme mostrado na Figura 2. Em relação ao ruído 100% dos entrevistados considera ter ruído no ambiente de trabalho, e cerca de 9% considera vedação da cabine contra os ruídos regular.

Figura 2 – Visibilidade noturna lateral



Fonte: Elaborado pela autora.

Wood (2019) destaca que, à noite, acidentes de trânsito são 300% mais letais. A visibilidade reduzida é parte integrante desta letalidade, sobretudo por sua relação com os fenômenos da percepção visual e dos tempos de reação e frenagem.

Por meio do levantamento realizado pelo pesquisador, com base em um *checklist* de critérios, foi possível observar que empresa possui uma rotina intensa, tendo que entregar a maior quantidade possível de madeira para a contratante. Assim, os motoristas acabam sendo expostos a longas jornadas de trabalho, fazendo em média 12 horas diárias. A empresa segue o artigo 235-C, §3º da CLT39, que assegura ao motorista o direito ao gozo do intervalo para refeição de uma hora, intervalo de repouso diário de onze horas e o descanso semanal de trinta e cinco horas. Os intervalos devem ser cumpridos em viagens de curta e de longa distância (MORAES, 2012).

Atualmente, os veículos da empresa possuem modernos sistemas, no qual a central da empresa consegue monitorar os mesmos. Nos últimos meses foi instalado um novo sistema de monitoramento, por meio de câmeras com sensores. Esses sensores, instalados nos veículos, são capazes de captar sinais de cansaço, sonolência e distração dos motoristas e emitir um alerta para despertá-los desses riscos. Os motoristas precisam seguir os caminhos descritos no planejamento da empresa.

Nota-se que grande parte das orientações de segurança do trabalho são seguidas pela empresa. Os motoristas fazem o uso dos EPI's, respeitam as folgas e pausas para descanso. É exigido o teste do bafômetro todos os dias antes do início da jornada de trabalho, e caso o teste do bafômetro dê alterações os motoristas recebem advertência. Duas advertências levam a demissão por justa causa.

Alguns aspectos inadequados segundo a análise realizada pelo pesquisador são: o número muito limitado de sanitários a disposição dos trabalhadores, e a ausência de um local adequado para a alimentação dos motoristas. Na maioria os motoristas precisam recorrer a sanitários de estabelecimentos a beira da estrada, além de utilizarem as próprias cabines dos veículos como local de alimentação.

A aplicação de soluções ergonômicas apresenta uma relação custo/benefício bem interessante para as empresas. Estas diminuem o número de lesões e conseqüentemente demandas judiciais e o absenteísmo, tendem a melhorar a relação empresa e funcionários e beneficiam a produtividade da empresa diretamente e indiretamente. Todas as inadequações encontradas podem gerar dor, desconforto, fadiga e levar ao adoecimento dos trabalhadores, sendo, portanto, fundamental essa análise para tomadas de decisão quanto a melhorias futuras.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que, de maneira geral, a empresa analisada apresenta conformidade com a segurança do trabalho, seguindo as normas e cobrando dos seus trabalhadores. Procurando aumentar a sua produtividade e preocupada com os motoristas a empresa fornece treinamento anual e os equipamentos de segurança individual.

Dentro do transporte florestal os principais riscos a segurança e saúde ocupacional dos trabalhadores, está relacionada com patologias ligadas a coluna vertebral. Tendo um alto risco a acidentes de trabalho pela profissão.

Foi observado que os entrevistados possuem qualificação e se mantem atualizados sobre as normas de segurança, além da empresa segui-las e cobrar de seus funcionários, sendo que fazem o uso dos EPI's durante todo o seu trabalho e do cinto de segurança.

A empresa procura manter sua frota de veículos nova, com a sua manutenção em dia. Não transportam carga com excesso de peso. A empresa pode melhorar na quantidade de sanitários e em locais apropriados para os seus colaboradores.

Na pesquisa verificou-se, que está acontecendo uma mudança de pensamento das empresas atualmente e a decisão de implementar um Plano Global de Treinamento em Segurança melhoraram, o que vem ocasionando uma grande queda no número e gravidade dos acidentes ocorridos. Deste modo pode-se afirmar que os gastos com a Segurança do Trabalho ao invés de custos, deveriam ser vistos como investimento pelas empresas.

REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, J. I; PINHO, D. L. M. As transformações do trabalho e desafios teórico-metodológicos da Ergonomia. **Estudos de Psicologia (Natal)**, v. 7, n. SPE, p. 45-52, 2002.
- ALTOÉ, F. E. **História e evolução da colheita florestal no Brasil**. 2008.
- ALVES JÚNIOR, D. R. Repercussão do sono sobre o trabalho. **Diagn. Tratamento**. v. 15, n. 3, p.150-152, 2010. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2010/v15n3/a1566.pdf>. Acesso em: 19 de julho de 2021.
- ALVES, R. T. *et al.* Análise técnica e de custos do transporte de madeira com diferentes composições veiculares. **Revista Árvore**, v. 37, n. 5, p. 897-904, 2013.
- ANDRADE, B. B. de. . 3ª Semana Internacional das Engenharias da FAHOR, Horizontina - RS, 2013.
- AZEVEDO, E. Alimentação e modos de vida saudável. **SAÚDE REV.**, Piracicaba, 6(13): 31-36, 2004.
- BALLOU, R. H. *et al.* **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BATTISTON, M; CRUZ, R. M.; HOFFMANN, MH. Condições de trabalho e saúde de motoristas de transporte coletivo urbano. **Estudos de Psicologia**, v.11, n. 3, p.333 - 343, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Coronavírus Brasil: Painel COVID-19, 2021. Página inicial. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 26 de julho 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 1.002, de 13 de abril de 2017. Institui, no âmbito no Ministério da Saúde, o Comitê Gestor da Pesquisa Nacional de Saúde 2018. Disponível em:<<https://www.pns.iciet.fiocruz.br/>>. Acesso em: 26 de julho 2021
- BRASIL. MTE (Ministério do Trabalho e Emprego). **NRBR17**. Ergonomia. Disponível em: <http://www.pncq.org.br/uploads/2012/09/NR-17.pdf>. Acessado em: 04 de janeiro de 2021.
- CARVALHO, A. M. Ergonomia e produtividade. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v.12, n.48, p.61-62, 1984.
- CASTRO, G. P. **Estudo, revisão e discussão de conceitos e temas abordados na colheita florestal mecanizada**. Jaguariaíva, PR, 2011.
- CEL, I. A contribuição da ergonomia na segurança do trabalho. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, p.44- 9. 1990.
- CHAIB, E. B. D. **Proposta para implementação de sistema de gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança no trabalho em empresas de pequeno e médio porte: um estudo de caso da indústria metal-mecânica**, 2005. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências

e Planejamento Energético) – Programa de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CNT (Confederação Nacional do Transporte). **Pesquisa CNT de rodovias 2016: relatório gerencial**. 20ª ed. Brasília: CNT: SEST: SENAT, 2016. Disponível em: <<http://pesquisarodovias.cnt.org.br/>>. Acesso em: 04 de janeiro de 2021.

CNT (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE). **Pesquisa CNT de Rodovias 2017**. Disponível em: <http://pesquisarodoviascms.cnt.org.br/PDFs/Resumo_Principais_Dados_Pesquisa_CNT_2017_FINAL.pdf>. Acesso em: janeiro, 2020.

DIAS, M. A. P. Administração de materiais: uma abordagem logística. 6ªed. São Paulo: Atlas, 2010.

DINIZ, D. P; SCHOR, N. **Guia qualidade de vida**. Barueri, SP: Manole, 2006.

DO CANTO, J. L. *et al.* Avaliação das Condições de Segurança do Trabalho na Colheita e Transporte Florestal em Propriedades Rurais Fomentadas no Estado do Espírito Santo. **R. Árvore**, Viçosa-MG, v.31, n.3, p.513-520, 2007.

FIDLER, N. C. *et al.* Avaliação ergonômica do ambiente de trabalho em marcenarias no sul do Estado do Espírito Santo. **Revista Árvore**. Viçosa: v. 34, n. 5, p. 907-915, 2010.

FREITAS, M. P. de. **A importância da ergonomia dentro do ambiente de produção**. IX SAEPRO, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2014.

GUIMARÃES, P. P. **Perfil do motorista do transporte rodoviário florestal**. 2013.

GUIMARÃES Z. B. M. *et al.* Instrumentos de Avaliação de Qualidade de Vida em Pessoas com Distúrbios Osteomusculares relacionados ao Trabalho. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 26, n. 3,p.631-640, 2012.

IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 2a edição. **São Paulo: Edgar Blücher Ltda**, 2005.

JSL. **JSL em números: Institucional**, 2021. Página inicial. Disponível em: https://www.jsl.com.br/pt_BR/. Acesso em: 19 de julho de 2021.

KILESSE, R. **Fatores ergonômicos em posto de trabalho de motoristas de caminhão**. Viçosa, MG, 2005.

KILESSE, R. *et al.* Avaliação de fatores ergonômicos em postos de trabalho de motoristas de caminhões utilizados no meio agrícola. **Engenharia na Agricultura**, v. 14, n. 3, p. 202-211, 2006.

LEITE, A. M. P. **Análise dos fatores que afetam o desempenho de veículo e o custo de transporte de madeira no distrito florestal do Vale do Rio Doce/ MG**. 1992. 105p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1992.

LEMOS, L. C.; MARQUEZE, E. C.; MORENO, C. R. Prevalência de dores musculoesqueléticas em motoristas de caminhão e fatores associados. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**. p. 26-34, 2009.

LIZIER, D. T. *et al.* Exercícios para tratamento de lombalgia inespecífica. **Rev. Bras. Anestesiol.** Vol. 62 no. 6 Campinas, 2012.

LOPES, E. S. *et al.* Influência de alguns aspectos ergonômicos e sociais no planejamento da colheita florestal. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO COLHEITA E TRANSPORTE FLORESTAL, 4., 1999. Campinas. **Anais [...]** Viçosa: SIF/UFV, 1999. p.322-330.

LOPES, Walter Saraiva.*et al.* Sono Um Fenômeno Fisiológico. **IX Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e V Encontro Latino Americano de Pós-graduação – Universidade do Vale do Paraíba**, 2006.

LUNA, C. O. **Lombalgia atinge 59% dos caminhoneiros de São Paulo**. 2004. Disponível em: < <http://www.usp.br/agen/bols/extras/2004/extra063.htm>>. Acesso em: 26 de julho de 2021

MACHADO, C. C. **Colheita Florestal**. 3 ed. Viçosa, MG: UFV, 2014. 543 p.

MACHADO, C.C.; LOPES, E.S.; BIRRO, M.H. **Elementos básicos do Transporte Florestal Rodoviário**. 2.ed. Viçosa, MG: UFV, 2009.167p.

MACHADO, C. C.; LOPES, E. S.; BIRRO, M. H. B.; MACHADO, R. R. **Transporte rodoviário florestal**. 2 ed. Viçosa, MG: UFV, 2011. 217 p.

MORAES, S. M. P. G. **Uma análise da Lei n. 12.619 de 30 de abril de 2012 - nova lei que regula o contrato de trabalho dos motoristas profissionais**. Suplemento Trabalhista LTr. São Paulo, v. 48, n. 58, p. 287-294, 2012.

MOREIRA, L. de. A. *et al.* Revisão bibliográfica sobre o modal de transporte rodoviário no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 3, p. 38, 2019.

NERI, M. *et al.* Condições de saúde no setor de transporte rodoviário de cargas e de passageiros: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 21, p. 1107-1123, 2005.

OLIVEIRA, R. J. *et al.* Metodologias de previsão de defeitos em estradas florestais e levantamento da malha florestal. **Anais do VIII Simpósio Brasileiro sobre Colheita e Transporte Florestal**, p. 393-409, 2007.

PADILLO, A. R; SILVEIRA, C. A. da; TORRES, T. B; **Sistemas de transporte: introdução, conceitos e panorama: Cachoeira do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil**. Universidade Federal de Santa Maria. Cachoeira do Sul, RS, 2020.

PORTO, M. F. de S. **Análise de riscos nos locais de trabalho: conhecer para transformar**. Kingraf - Gráfica e Editora. São Paulo, SP. 2000. 42p.

RAMOS, D. S. *et al.* **Aplicação da Análise Ergonômica do Trabalho em uma Lavanderia.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 31, 2011, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte, 2011.

RIO, R. P. *et al.* **Ergonomia: fundamentos da prática ergonômica.** 3.ed. Belo Horizonte: Health, 2001, 225p

RODRIGUES, C. K. **Colheita e Transporte Florestal.** Universidade Federal do Paraná. 1ª edição, Curitiba, 2018.

RODRIGUES, P. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional.** 4.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

SANTOS, E. M. d. **Análise da aplicação da nr 31 em uma área de colheita florestal localizada no estado do paraná.** Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Londrina, PR, 2016.

SAPORITI, G. S; BORGES, L. H; SALAROLI, L. B; MOLINA, M. D. Dores osteomusculares e fatores associados em motoristas de carretas nas rodovias do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Pesquisa em saúde.** p. 72-78. 2010.

SEIXAS, F. Novas tecnologias no transporte rodoviário de madeira. **Simpósio Brasileiro Sobre Colheita E Transporte Florestal**, v. 5, p. 1-27, 2011.

SEIXAS, F. **Uma metodologia de seleção e dimensionamento da frota de veículos rodoviários para o transporte principal de madeira.** 106 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 1992.

SILVA, L. G. **O trabalho dos motoristas de caminhão: a relação entre atividade, vínculo empregatício e acidentes de trabalho.** São Paulo – SP, 2011.

SILVA, M. G . **Acompanhamento clínico dos pacientes com diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica na Unidade de Saúde da Família Alvorada, Patos de Minas - MG.** Universidade Federal do Triângulo Mineiro . Uberaba, 2014.

SILVA, M. L. da et al. **Análise do custo e do raio econômico de transporte de madeira de reflorestamentos para diferentes tipos de veículos.** 2007.

SOUZA, A. de P.; MINETTI, L. J. Colheita Florestal. Ed. **Viçosa**, MG: UFV, 2002. Cap.10, p. 293-309.

SOUZA, M de S. **Análise ergonômica do trabalho de um condutor de veículos de transporte rodoviário de cargas.** 2017.

TEIXEIRA, M. L. P.; FREITAS, R. M. V. Acidentes do trabalho rural no interior paulista. **Revista Árvore**, v.17, n.2, p.81-90, 2003.

ULHOA, M. A. **Estressores ocupacionais, concentração do cortisol e saúde de motoristas de caminhão.** Tese (Doutorado em saúde pública) Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011. Disponível em <

<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-16062011-152720/pt-br.php>>. Acesso em: 24 de janeiro de 2021.

VALENTIM, F. C. V; SANTOS, T. B. L; MOREIRA, G; CÔRTEZ, M A. Fatores de risco na lombalgia em motoristas de ônibus. **Revista Eletrônica Interdisciplinar**, v. 1, n. 3, 2010.

VIDAL, M. C. **Introdução à ergonomia**. Apostila do Curso de Especialização em Ergonomia Contemporânea/CESERG. Rio de Janeiro: COPPE/GENTE/UFRJ. 2012.

WOOD, J. M. **Condução noturna: desafios visuais, de iluminação e visibilidade**. p. 40: 187–201, 2019.

XAVIER, A. A. de P. **Ergonomia**. Material didático para a disciplina de Ergonomia. UTFPR, 2012.

ZANUNCIO, S. V. *et al.* A importância da análise da qualidade de vida no trabalho de funcionários de marcenarias: o caso do município de Viçosa. **Gestão da Produção, Operações e Sistemas**. v. 6, n. 3, p.129-146, 2011.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Prezado colaborador,

Sou Mariana Borges Soares do Nascimento, graduanda do curso de Engenharia Florestal no Instituto Federal de Minas Gerais de São João Evangelista, MG. Juntamente com minha orientadora, a professora Gabriela Paranhos Barbosa, viemos por meio deste questionário pedir a sua opinião sobre alguns aspectos relacionados as atividades que você desenvolve durante sua jornada de trabalho. Essas informações serão muito importantes para o meu Trabalho de Conclusão de Curso, que tem como objetivo caracterizar as condições de segurança e saúde do trabalho no transporte florestal rodoviário em uma empresa no leste de Minas Gerais. O tempo de resposta ao Questionário é aproximadamente 5 minutos.

Certa de poder contar com sua colaboração, solicito que você responda as questões abaixo. Não coloque o seu nome no Questionário. As informações são sigilosas e servirão apenas para o desenvolvimento do trabalho. Muito obrigada.

Mariana Borges Soares do Nascimento

1. Sexo: () Feminino () Masculino

2. Idade: _____

3. Escolaridade:

Ensino fundamental completo ()

Ensino fundamental incompleto ()

Ensino médio completo ()

Ensino médio incompleto ()

Ensino técnico completo ()

Ensino técnico incompleto ()

Superior completo ()

Superior incompleto ()

4. Função/atividade _____

5. Tempo de serviço na empresa _____

6. Já sofreu algum acidente de trabalho? ()Sim ()Não

Se sim, quantos? _____

De acordo com o dia a dia no seu trabalho, marque com um X, a resposta que melhor representa sua em relação aos diversos itens apresentados.

7. Hábitos, costumes e vícios.

Realiza alguma atividade física?	Sim () Não ()
Você fuma?	Sim () Não ()
Você consome bebidas alcoólicas?	Sim () Não ()
Você considera suficiente o seu período de sono?	Sim () Não ()
Você tem alguma doença? Se sim qual?	Sim () Não ()
Você toma alguma medicação? Se sim para qual motivo?	Sim () Não ()

8. Saúde

Você teve algum problema de saúde atualmente?	Sim () Não ()
Você já sofreu algum acidente durante o trabalho?	Sim () Não ()
Você sente algum desconforto visual?	Sim () Não ()
Você sente dificuldade de ouvir?	Sim () Não ()
Você tem problemas respiratórios?	Sim () Não ()
Você tem algum problema de saúde que considera ser por causa do trabalho?	Sim () Não ()

9. Caracterização da dor ligada ao trabalho

Você sente alguma dor na região do pescoço? Sim () Não ()	Se sim, com qual frequência? Diária () Mensal ()
--	---

Você sente alguma dor na região do abdômen? Sim () Não ()	Se sim, com qual frequência? Diária () Mensal ()
Você sente alguma dor na região do peito? Sim () Não ()	Se sim, com qual frequência? Diária () Mensal ()
Você sente alguma dor na região lombar? Sim () Não ()	Se sim, com qual frequência? Diária () Mensal ()
Você sente alguma dor nas pernas? Sim () Não ()	Se sim, com qual frequência? Diária () Mensal ()
Você sente alguma dor nos braços? Sim () Não ()	Se sim, com qual frequência? Diária () Mensal ()

10. Equipamentos de proteção individual e segurança

A empresa forneceu os EPI's necessários?	Sim () Não ()
Você utiliza os EPI's?	Sim () Não ()
A empresa exige que você utilize os EPI's?	Sim () Não ()
Para você é necessário o uso dos EPI's?	Sim () Não ()
Os EPI's lhe incomodam?	Sim () Não ()
Você acha o seu trabalho perigoso?	Sim () Não ()

11. Treinamentos

Você recebeu treinamento para exercer a função que desempenha na empresa? Sim () Não () Se sim, qual foi o tempo de treinamento? 2 a 5 horas () 5 a 10 horas () Mais de 10 horas ()	
Para o seu aprendizado o treinamento foi suficiente?	Sim () Não ()

Você recebe treinamento periodicamente?	Sim () Não ()
Você se mante atualizado sobre sua profissão?	Sim () Não ()
Você tem conhecimento sobre as Normas de Segurança do Trabalho e Legislação da sua área profissional?	Sim () Não ()

12. Ambiente de trabalho

Cabine

O acesso a cabine é:	Bom () Regular () Ruim ()
O espaço interno da cabine é:	Bom () Regular () Ruim ()
A proteção contra objetos que possam penetrar na cabine (gases e fuligem): Bom () Regular () Ruim () Não há ()	
O assento do condutor é:	Bom () Regular () Ruim ()
A distancia do assento do condutor é:	Boa () Regular () Ruim ()

Visibilidade

Visibilidade diurna lateral:	Boa () Regular () Ruim ()
Visibilidade diurna frontal:	Boa () Regular () Ruim ()
Visibilidade noturna lateral:	Boa () Regular () Ruim ()
Visibilidade noturna frontal:	Boa () Regular () Ruim ()
Visibilidade noturna, a distribuição de luzes:	Boa () Regular () Ruim ()

Visibilidade noturna, qualidade das lâmpadas: Boa (<input type="checkbox"/>) Regular (<input type="checkbox"/>) Ruim (<input type="checkbox"/>)

Ruídos

Há ruídos durante o seu trabalho? Sim (<input type="checkbox"/>) Não (<input type="checkbox"/>)

A vedação da cabine contra os ruídos é: Boa (<input type="checkbox"/>) Regular (<input type="checkbox"/>) Ruim (<input type="checkbox"/>)

Equipamentos

Os equipamentos de trabalho são de qualidade: Boa (<input type="checkbox"/>) Regular (<input type="checkbox"/>) Ruim (<input type="checkbox"/>)

Estradas

A qualidade das estradas é: Boa (<input type="checkbox"/>) Regular (<input type="checkbox"/>) Ruim (<input type="checkbox"/>)

Folgas

Tempos de pausas (inclusive para almoço, jantar e lanche) é:
--

Insatisfatório (<input type="checkbox"/>) Razoável (<input type="checkbox"/>) Satisfatório (<input type="checkbox"/>) Não sabe (<input type="checkbox"/>)

A folga (descanso) é:

Insatisfatório (<input type="checkbox"/>) Razoável (<input type="checkbox"/>) Satisfatório (<input type="checkbox"/>) Não sabe (<input type="checkbox"/>)

Observações:
