



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIAS E TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO INTERDISCIPLINAR EM CIÊNCIA E
TECNOLOGIA

PABLO ROBERTO DE BARROS SIQUEIRA

**ANÁLISE E RECONHECIMENTO DE RISCOS EM UMA OBRA DE FERROVIA:
UM SURVEY COM TRABALHADORES EM ATIVIDADE LABORAL**

PAU DOS FERROS – RN
2021

PABLO ROBERTO DE BARROS SIQUEIRA

**ANÁLISE E RECONHECIMENTO DE RISCOS EM UMA OBRA DE FERROVIA:
UM SURVEY COM TRABALHADORES EM ATIVIDADE LABORAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado
ao Curso de Graduação em Bacharelado
Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia do
Departamento de Engenharias e Tecnologia
da Universidade Federal Rural Do Semi-
Árido, como requisito parcial à obtenção do
grau de Bacharel Interdisciplinar em
Ciências e Tecnologia.

Orientadora: Profa. Dra. Samara Martins
Nascimento

PAU DOS FERROS – RN

2021

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

SS618 Siqueira, Pablo .
a ANÁLISE E RECONHECIMENTO DE RISCOS EM UMA OBRA
DE FERROVIA: UM SURVEY COM TRABALHADORES EM
ATIVIDADE LABORAL / Pablo Siqueira. - 2021.
47 f. : il.

Orientadora: Samara Martins.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Ciência e
Tecnologia, 2021.

1. Acidentes de Trabalho. 2. Ferrovia. 3.
Riscos. 4. Segurança do Trabalho. I. Martins,
Samara , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade com
AACR2 e os dados fornecidos pelo) autor(a).

Biblioteca Campus Pau dos Ferros
Bibliotecária: Erlanda Maria Lopes da
SilvaCRB: 1115

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

PABLO ROBERTO DE BARROS SIQUEIRA

**ANÁLISE E RECONHECIMENTO DE RISCOS EM UMA OBRA DE FERROVIA: UM
SURVEY COM TRABALHADORES EM ATIVIDADE LABORAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia do Departamento de Engenharias e Tecnologia da Universidade Federal Rural Do Semi-Árido, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia.

Aprovada em: 11 / 11 / 2021

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Samara Martins Nascimento (UFERSA)
Presidente

Profa. Dra. Sanderlir Silva Dias (UFERSA)
Membro Examinador

Adm. Emerson Fábio da Silva Araújo (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Primeiro, agradeço aos meus pais, José Dário e Rochelle Thamara, que sempre me inspiraram, deram força, garra e coragem para continuar essa jornada que não é nada fácil.

Agradeço também aos meus irmãos, Cauê e Iasmin, que sempre estiveram do meu lado e sempre me apoiaram em todo esse trajeto. Amo vocês.

Agradeço a minha namorada, Mércia Cysneiros, onde me ajudou e motivou durante todo tempo, apenas ela sabe o quão foi difícil toda essa caminhada.

Agradeço também a tia Rúbia, Zeza, Ceixa e também aos meus tios Starlyns e Pedro Ivan, todos me deram apoio moral, financeiro e sempre buscavam me orientar da melhor forma possível, só tenho a agradecer a todos vocês.

A Cândia Maria e Paulo Roberto, os meus avós e companheiros de vida, agradeço por tudo que propuseram até aqui, o que eu sou hoje tenho muito de vocês, e saber que daqui a um tempo eu possa ajudar vocês, me gratifica bastante. Amo vocês.

Agradeço também aos grandes amigos que apareceram durante essa jornada e que me ajudaram muito a alcançar meus objetivos e realizações, desde já agradeço a Áquila, Aila, Bruna, Davi, Dayane, Henrique, João Vitor, Kaio, Murilo, Pedro, Roberta, Suyanne e Jannesson.

Um agradecimento mais que especial ao meu amigo, irmão, companheiro, Vidal. Onde teve uma grande participação não somente na minha vida acadêmica, mas também na minha vida pessoal, sempre serei grato a você por todos os seus feitos.

Agradeço a professora Samara por todo apoio e por ter essa disposição em me ajudar quando mais precisei. Só tenho a agradecer a você e sempre serei muito grato por tudo, muito obrigado.

RESUMO

Esta pesquisa tem o objetivo de avaliar os riscos presentes em uma obra ferroviária a partir da aplicação de um *Survey*, cujos resultados permitem a validação de medidas a serem adotadas para prevenção e controle de riscos, auxiliando também o trabalhador no entendimento sobre os agravos do ambiente ao qual ele está inserido. A obra de análise está localizada no município de São Miguel do Fidalgo, no estado do Piauí. As atividades da obra de análise incorporam diversos tipos de riscos e, por esse motivo, essa pesquisa é relevante. Pretende-se analisar os diferentes tipos de riscos que expõem um trabalhador e o nível de conhecimento dos riscos que envolvem os mesmos. Acerca desse assunto, foi feito um questionário se tratando tanto do perfil social, quanto do seu conhecimento sobre saúde e segurança do trabalho, onde 47 dos 217 colaboradores, que estavam em atividade laboral durante o período da pesquisa, responderam o questionário anonimamente. Os resultados indicam que 81,5% dos trabalhadores entrevistados relatam que a empresa, responsável pela obra, realiza um diálogo sobre saúde e segurança do trabalho com os mesmos acerca. Esse diálogo busca ofertar uma condição segura para cumprir suas atividades. No entanto, apesar dos relatos acerca de diálogos e treinamentos, que são realizados para cumprir objetivos de segurança, a exemplo de como usar adequadamente Equipamentos de Proteção Individual (EPI), alguns trabalhadores indicam descaso com essa iniciativa, ao elencarem preferir o não uso dos EPIs por diferentes motivos, como: incômodos, os mesmos causam machucados ou dores e, ainda, existem relatos de que os trabalhadores simplesmente não gostam ou não acham necessário tal uso. Dentro desse contexto, esta pesquisa buscou reconhecer e analisar os motivos da possível não utilização destes equipamentos, os quais podem ser úteis quando se pretende evitar acidentes no ambiente de trabalho.

Palavras-chave: Acidentes de Trabalho, Ferrovia, Riscos, Segurança do Trabalho.

ABSTRACT

This research aims to evaluate the risks present in a railway work from the application of a Survey, the results of which allow the validation of measures to be adopted for risk prevention and control, also assisting the worker in understanding the aggravations of the environment to which he is inserted. The analysis work is located in the municipality of São Miguel do Fidalgo, in the state of Piauí. The activities of the analysis incorporate several types of risks and, for this reason, this research is relevant. It is intended to analyze the different types of risks that expose a worker and the level of knowledge of the risks that involve them. On this subject, a questionnaire was made dealing with both the social profile and their knowledge about occupational health and safety, where 47 of the 217 employees, who were working during the research period, answered the questionnaire anonymously. The results indicate that 81.5% of the interviewed workers report that the company, responsible for the work, conducts a dialogue on health and safety at work with them. This dialogue seeks to offer a safe condition to fulfill your activities. However, despite reports about dialogues and training, which are carried out to meet safety objectives, such as how to properly use Personal Protective Equipment (PPE), some workers indicate disregard for this initiative, by listing preferring the non-use of PPE for different reasons, such as: discomfort, they cause injuries or pain and, still, there are reports that workers simply do not like or do not think such use is necessary. Within this context, this research sought to recognize and analyze the reasons for the possible non-use of this equipment, which can be useful when it is intended to avoid accidents in the workplace.

Keyword: Work Accidents, Railway, Risks, Work Safety.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Esquema de sequência de tomadas de decisões.....	23
Figura 2: Gênero dos trabalhadores.	26
Figura 3: Nível de escolaridade.....	26
Figura 4: Idade dos participantes.	27
Figura 5: Atividades na obra.	28
Figura 6: Presença de riscos nas atividades de trabalho.....	29
Figura 7: Conhecimento dos riscos que envolvem as atividades de processo de trabalho. ..	30
Figura 8: Riscos expostos por cada profissão.	31
Figura 9: Escala de risco das atividades prestadas.	32
Figura 10: Conhecimento dos trabalhadores acerca da importância no uso de EPIs.	32
Figura 11: Realização de treinamentos na empresa para uso de EPI.	33
Figura 12: Utilização de EPI no ambiente de trabalho.....	34
Figura 13: Motivos para a não utilização do EPI.	34
Figura 14: Fornecimento de condições seguras de trabalho.	35
Figura 15: Realização de Diálogo sobre Segurança do Trabalho.....	35
Figura 16: Participação em algum Acidente de Trabalho.	36
Figura 17: Utilização dos EPI's no Acidente de Trabalho.	37
Figura 18: O trabalhador acredita que se estivesse usando EPI, teria evitado o acidente.	37

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Objetivos	12
1.1.1 Objetivo Geral	12
1.1.2 Objetivos Específicos	12
1.2 Justificativa.....	12
1.3 Organização do Trabalho	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 Segurança do Trabalho	14
2.2 Acidentes do Trabalho.....	15
2.3 Norma Regulamentadora 6 (NR 6)	16
2.3.3 Norma Regulamentadora 18 (NR 18)	18
3. TRABALHOS RELACIONADOS	19
3.1 Trabalho e ferrovia: Cotidiano do Trabalho dos Ferroviários na Cidade de Parnaíba-PI, 1950-1990 (Vieira, 2011).	19
3.2 O lado obscuro dos acidentes de trabalho: Um Estudo de Caso no Setor Ferroviário, Vila Nova de Famílias: Edições Húmus, 2012 (Areosa, 2012).	19
3.3 As percepções de riscos ocupacionais no setor ferroviário (Areosa, 2014).	20
3.4 Identificação de perigos e riscos em operação ferroviária com uso da técnica de análise <i>What If</i> (Diniz, 2018).	21
4. METODOLOGIA.....	22
4.1 Planejamento	22
4.2 Execução	24
4.3 Procedimentos de Análise	24
5. RESULTADOS	25
5.1 Caracterização dos Trabalhadores.....	25
5.2 Análise dos Resultados acerca da Segurança	28
6. CONCLUSÃO E TRABALHO FUTUROS	39
REFERÊNCIAS.....	40
ANEXO A.....	43

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, foi possível observar as mudanças existentes na história, para prover a possibilidade de locomoção. As diferentes estratégias de deslocamento podem ser visualizadas desde os nossos antepassados, a exemplo dos conhecidos como nômades, que correspondem a pessoas que faziam rodízios de terra, em busca de recursos naturais (Pinsky, 2011). Nesse caso, quando os recursos se esgotavam, eles moviam-se para lugares diferentes. Segundo Oliveira (2019), para facilitar o deslocamento, foram criados pares de sapatos com o resto do couro dos animais. Isso seria o primeiro passo da humanidade para o que conhecemos por meio de transporte.

Oliveira (2019) afirma que outro meio de transporte amplamente usado pela humanidade foi o aquático, que ainda na pré-história, permitiu o deslocamento a partir do uso de canoas e botes, usados para a travessia de mares e lagos. Alguns anos depois, mais especificamente em 4000 a.C., pôde-se visualizar aquilo que seria um veículo com rodas (Navarro, 2018). Mesmo sendo muito rudimentar, ela foi o mártir da evolução do meio de transporte, sendo de extrema importância tanto para o deslocamento evitando o desgaste nas viagens, quanto em produções de trabalho, como ambientes de plantio e agricultura.

Outras criações relacionadas com meios de deslocamento são as chamadas vias de transporte, que permitem o tráfego de veículos e usuários, como por exemplo, ruas, avenidas, rodovias, ferrovias, permitindo acessos de um lugar para outros. Especificamente, o transporte ferroviário, seja de composição ou trem, é também conhecido como veículo rodante, composto por vagões e uma locomotiva, o qual visa transportar grandes quantidades de cargas ou passageiros (Albano, 2016). A circulação destes meios de locomoção ocorre por meio de trilhos, que são compostos por ligas de aço especiais. Essa via se denomina como via férrea ou via permanente.

No Brasil, um tipo de transporte bastante utilizado para grãos e minérios, em médias e grandes distâncias. Dom Pedro II, em 1854, inaugurou no Brasil o elemento construtivo que, futuramente, seria conhecido como estrada de ferro Mauá, considerada a primeira ferrovia do Brasil, com 14,5 Km (quilômetros) de extensão, localizada no Rio de Janeiro (Rodriguez, 2004). Esse feito foi um grande marco no desenvolvimento das cidades da região, facilitando a locomoção e o transporte de insumos como grãos e minérios, em médias e grandes distâncias (SOUZA, 2019).

Conhecidas mundialmente, as ferrovias exercem a função do transporte de cargas e passageiros. Segundo Souza (2020), o Brasil hoje é o 9º (nono) país do mundo com a maior malha ferroviária de carga e teve um grande crescimento entre os anos de 2006 a 2018. Nesse contexto, é preciso atentar acerca dos riscos que essas obras demandam, os quais podem se dividir em riscos físicos, químicos, ergonômicos, psicossociais, resultantes do meio e da organização de trabalho, e resultante da falta dos equipamentos de trabalho, mais conhecidos como EPI's. Dentre os exemplos conhecidos, é possível verificar: ruídos, choques elétricos, por meio de trabalhos realizados em ambientes energizados, inalação de gases tóxicos, postura inadequada, iluminação deficiente, esmagamento de membro, conflitos interpessoais nas relações de trabalho e outros (Areosa, 2014).

Fazer uma análise dentro de uma obra de ferrovia concede a chance de enxergar qual ponto está sujeito a acidentes, possibilitando que medidas de prevenção e controle de riscos sejam tomadas. Dentre as medidas de segurança, é possível citar a aplicação da Norma Regulamentadora 18 (NR 18), que relata acerca das condições de segurança e saúde no trabalho na indústria da construção, especificando os cumprimentos e cuidados necessários para a proteção e saúde e bem-estar do trabalhador. Ademais, é possível realizar o preparo do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que visa evitar e prevenir acidentes de trabalho, considerando cuidados nas áreas de vivência da obra, instalações elétricas, escadas/rampas/passarelas, medidas de proteção com quedas de altura, máquinas/ferramentas/equipamentos e o transporte e a movimentação de materiais e pessoas pela obra.

Além de um planejamento de prevenção e controle de riscos adequado, é importante que o trabalhador reconheça os riscos do ambiente laboral ao qual ele está inserido. Essa estratégia de reconhecimento pode validar o entendimento sobre a necessidade de participar de treinamentos, utilizar os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados e conhecer os agravos que assolam seu ambiente de trabalho. Para Pereira (2019) o uso desses equipamentos de segurança está focado totalmente na segurança individual, o que significa que são equipamentos indispensáveis para o uso em seu ambiente de trabalho. Assim, baseado na importância de se investigar o reconhecimento de trabalhadores acerca da saúde ocupacional e segurança nas atividades que realizam, este trabalho é proposto.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar os riscos presentes em uma obra ferroviária e, diante dos dados adquiridos, permitir a validação de medidas a serem adotadas para prevenção e controle de riscos, auxiliando também o trabalhador no entendimento sobre os agravos do ambiente ao qual ele está inserido.

1.1.2 Objetivos Específicos

- ↪ Verificar os riscos de acidentes registrados na obra investigada, visando possíveis parâmetros que podem ser utilizados para prevenção de acidentes;
- ↪ Construir um *Survey* e aplicá-lo junto aos trabalhadores para investigar a percepção dos mesmos acerca da saúde e segurança no ambiente laboral;
- ↪ Verificar o ambiente laboral, no intuito de investigar as condições seguras de trabalho, garantidas pela empresa;
- ↪ Apresentar os dados coletados e sumarizados para a administração da ferrovia, com a finalidade de validar possíveis necessidades de mudanças operacionais, visando minimizar o quantitativo de acidentes e trazendo melhorias para a saúde e segurança dos trabalhadores.

1.2 Justificativa

Este trabalho teve início a partir de uma visão crítica diante da segurança do trabalho em uma obra de ferrovia, onde houve a curiosidade de saber se os colaboradores da construção estariam por dentro dos riscos presentes em suas atividades laborais. Diante disso, buscou-se por meio de um questionário, fazer a coleta dessas informações para poder gerar alguns resultados relacionados aos tipos de riscos presentes, quanto a utilização dos equipamentos de proteção individual, também conhecidos como (EPI's) e saber se a própria empresa estava tomando as medidas necessárias para a segurança dos mesmos, fazendo a distribuição adequada dos equipamentos, e os instruindo para a devida utilização.

Para Antunes (2018), acidentes de trabalho são eventos que possuem grande interface entre a situação do trabalho e os aspectos organizacionais. Sendo assim, analisar o acidente do trabalho em profundidade inclui a compreensão da rede de fatores que movem o funcionamento da organização. Partindo desse princípio, é de grande relevância o estudo sobre a saúde e

segurança de trabalho em vias de locomoção. Segundo Areosa (2014), o estudo das percepções de riscos no contexto organizacional, refere-se em tentar entender a percepção dos trabalhadores e como isso pode influenciar no seu comportamento, atitudes e a forma de realizar o trabalho, sendo que estes fatores podem influenciar nas chances de sofrerem algum tipo de acidente de trabalho ou de contrair algum tipo de doença.

Especificamente, esta pesquisa busca identificar possíveis riscos existentes numa obra da ferrovia. Nesse caso, além de verificar dados acerca da saúde e segurança do trabalhador, o trabalho proposto busca investigar os setores que apresentam maiores riscos para um agravamento, dada a atividade laboral realizada. A partir de informações como estas, é possível propor a construção de planos de ações, para que a empresa responsável possa controlar o processo de trabalho e consiga minimizar os acidentes de cada área analisada.

1.3 Organização do Trabalho

O presente estudo encontra-se organizado da seguinte forma: no Capítulo 2 é apresentado o referencial teórico necessário para o desenvolvimento deste trabalho; o Capítulo 3 são demonstrados alguns trabalhos relacionados a mesma proposta, para poder se tomar como base no entendimento do assunto proposto; no Capítulo 4 aborda-se o processo metodológico do trabalho, onde se pode enxergar a intenção do mesmo e o que se fez para recolher os dados obtidos no *Survey*; no Capítulo 5 é apresentado e discutido os resultados alcançados pelo *Survey* e por fim, no Capítulo 6 é apresentada a conclusão e trabalhos futuros.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica que foi utilizada para compreensão deste trabalho. Os principais conteúdos utilizados e necessários de compreensão relacionam-se a Segurança do Trabalho; Acidentes do Trabalho; Norma Regulamentadora 6 (NR 6); e Norma Regulamentadora 18 (NR 18), todos estes apresentados nas subseções seguintes.

2.1 Segurança do Trabalho

Saliba (2009) afirma que a Segurança do Trabalho é a ciência que busca prevenir acidentes do trabalho, que são decorrentes de agentes ambientais. Segundo a Constituição Federal, na Lei 8.213/91 estabelece que o acidente de trabalho é decorrente do exercício de trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, podendo causar a morte, ou a perda, ou redução, sendo ela permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho. No ambiente de trabalho, há várias situações de risco que podem provocar acidentes. Nesse caso, a segurança do trabalho pode ser uma ciência de apoio para avaliar e estudar tais riscos, de modo a minimizá-los, prevenindo a saúde e integridade do trabalhador durante suas tarefas laborais.

É de suma importância que as empresas procurem a melhor forma de trabalho para seus colaboradores. Segundo Fiedler et. al. (2006), a segurança, o conforto ambiental e os espaços para convivência social são pontos essenciais no interior de uma empresa, visto que, as características do ambiente de trabalho influenciam no comportamento do trabalhador e, consequentemente, na qualidade do processo de trabalho, que resulta na produção de produtos e serviços.

As condições ambientais desfavoráveis, como excesso de calor, umidade, ruído, vibração e luminosidade imprópria, assim como a exposição a gases, fuligens e poeiras, além de causarem desconforto ao trabalhador, podem aumentar o risco de acidentes e, consequentemente, podem provocar danos consideráveis à saúde (FIEDLER, VENTUROLI, MINETTI, 2006).

Para Mattos (2019), existem sete principais riscos: Riscos Mecânicos; Riscos Físicos; Riscos Químicos; Riscos Biológicos; Riscos Ergonômicos; Riscos Sociais; e Riscos Ambientais.

Fazendo uma breve explanação sobre cada tipo de risco, é possível citar que Mattos (2019) definiu que os riscos mecânicos são gerados por algum tipo de interação entre o trabalhador e um agente físico, os quais podem causar cortes ou mutilações, por exemplo. Já os

riscos físicos são aqueles que têm a capacidade de modificar a característica física do ambiente, como a propagação de ruídos ou vibrações ou, ainda, a variação de temperatura. Os riscos químicos podem englobar compostos químicos, que em contato com o trabalhador, podem trazer agravos relacionados à sua saúde, a exemplo de problemas respiratórios. Os riscos biológicos são aqueles que se apresentam no ambiente laboral por intermédio de microrganismos, como a presença de vírus, bactérias, entre outros.

Ainda segundo Mattos (2019), os riscos ergonômicos são aqueles mostram inadequações tanto no ambiente, quanto no trabalho, os quais mostram limitações aos trabalhadores, seja na realização de operações com máquinas, que podem ocorrer de maneira exaustiva e incorreta, ou em manter-se em uma posição inadequada. Ademais, é possível ainda citar os riscos sociais, que advém da administração da própria empresa, onde suas ações diante do trabalho prestado podem provocar comportamentos sociais incompatíveis com a preservação da saúde do colaborador, um exemplo para esse tipo de risco são os turnos alterados, onde podem atrelar problemas tanto fisiológicos quanto psicossociais.

Por fim, Mattos (2019) elenca definições acerca dos riscos ambientais, os quais podem ser visualizados principalmente em ambientes industriais, nos quais a maior preocupação se refere ao uso de uma vasta quantidade de materiais, que podem agravar a saúde ou colocar em risco a segurança tanto de trabalhadores, quanto de pessoas no entorno da organização.

2.2 Acidentes do Trabalho

A pertinência do estudo das percepções de riscos em contexto organizacional reside em tentar compreender como as percepções dos trabalhadores podem influenciar os seus comportamentos, as suas atitudes e as formas de realizar o seu trabalho, visto que estes fatores podem afetar a probabilidade de ocasionar acidentes de trabalho (Areosa, 2014). A segurança das organizações e dos trabalhadores depende, em parte, do tipo de perigo e riscos que emergem nos sistemas, bem como da forma como são detectados e controlados (Burns e Machado, 2009).

É notável perceber que os riscos estão presentes em todo âmbito das atividades laborais e suas causas podem diferir da realidade do trabalho. Segundo Oliveira (2021) a grande parte das doenças ocupacionais são derivadas da ergonomia, que é elencado pelo autor como estresse no corpo, causado a partir da permanência do colaborador no mesmo ambiente de trabalho por um considerável período de tempo, mantendo a mesma posição e até mesmo o trabalho excessivo.

Diante do exposto, o presente trabalho visa identificar e verbalizar as prováveis causas de acidentes de trabalho em uma obra de ferrovia. Os riscos relacionados ao ambiente de trabalho serão investigados e compreendidos para possibilitar a realização de um planejamento sobre a análise e controle de riscos, visando garantir a vida e segurança do trabalhador.

2.3 Norma Regulamentadora 6 (NR 6)

Criada pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), a Norma Regulamentadora 6 (ou NR 6) traz o indicativo e importância sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPI's. O Item 6.3 da norma elenca que todas as empresas são obrigadas a disponibilizar esses equipamentos, de forma gratuita e em perfeito estado de conservação, de acordo com os riscos presentes em cada atividade. Contudo, não basta apenas disponibilizar esses equipamentos, a norma detalha os cuidados que o empregador deve ter para com a cobrança do uso dos mesmos.

Nesse caso, se houver algum agravamento durante uma atividade de trabalho e o operário não esteja utilizando o EPI adequado, é possível embargar a obra, paralisando-a de forma total ou parcial. Dessa forma, o empregador deve cobrar o uso dos equipamentos, treinar os trabalhadores acerca do correto uso, de acordo com cada atividade que desempenham e substituir os mesmos, caso seja identificada alguma inconformidade com o material, a exemplo de desgaste, quebra ou tempo de validade.

A NR 6 também determina obrigações dos trabalhadores, como: deve-se somente utilizar o equipamento durante sua atividade de trabalho; ser responsável pelo zelo, armazenamento e conservação do EPI e usar corretamente o material, de acordo com a determinação do empregador.

Todos os equipamentos que são disponibilizados e utilizados em uma organização só podem fazer parte do processo de trabalho caso tenham um Certificado de Aprovação - CA (sejam eles de fabricação nacional ou internacional). O CA corresponde a um registro único para cada EPI, conforme descrito no Item 6.2 da Norma.

Em se tratando de ambientes de trabalho, relacionados à construção civil, é possível afirmar que essa atividade requer uso de diferentes técnicas, além da utilização de materiais que exigem equipamentos adequados. O uso correto dos EPI's em cada situação depende não apenas do seu treinamento, como também, da iniciativa do próprio operário.

De acordo com Sampaio (1998), é importante determinar as necessidades de utilização

dos equipamentos de proteção individual e para determiná-las é preciso obter informações acerca de: Auditorias de segurança, amostras e investigações; Experiências de acidentes – incidentes; Requisitos legais; e Representantes da segurança ou do Comitê de Segurança do Trabalho.

Os equipamentos devem cumprir algumas características, tais como, serem práticos, protegerem toda a parte pretendida, serem de fácil manutenção e serem fortes e duradouros (BERNSEN, F. F. M. et al, 2013). Dentre os equipamentos utilizados para o trabalho em construções como obras de ferrovias, é possível citar equipamentos, como:

1. Capacete: proteção contra impacto no crânio;
2. Óculos: proteção para os olhos;
3. Protetor auricular: proteção para o ouvido;
4. Máscara para proteção contra pó da obra e químico: proteção para as vias respiratórias;
5. Traje de calças e camisas compridas;
6. Luvas de couro ou de plástico: proteção contra material corrosivo ou tóxico e contra materiais que possam provocar cortes;
7. Botas ou botinas: proteção contra produtos químicos, materiais perfurantes, impactos e animais peçonhentos;
8. Cinto de segurança: proteção contra queda.

Os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) são todos os equipamentos destinados a evitar acidentes, o aparecimento de doenças ocupacionais, à preservação da integridade física e da saúde dos trabalhadores. Segundo Nestor (2018), eles são mais eficientes do que os EPI's e ainda possuem a vantagem de não fornecer incômodo ao trabalhador e o seu uso acaba sendo obrigatório.

Dentre os EPC's conhecidos e usados em obras de ferrovia, pode-se citar:

1. Corrimão de escadas;
2. Proteção para partes móveis de máquinas;
3. Plataforma de segurança usada para conter queda de materiais e pessoas na construção civil;
4. Exaustores de gases e fumaças tóxicas ofensivas ao ser humano;
5. Extintores de incêndio;
6. Sinalizadores de segurança;

7. Proteção de partes móveis de máquinas;
8. Equipamentos, capelas químicas.

Na definição da Norma Regulamentadora 6 (NR6), feita pelo Ministério do Trabalho e do Emprego, a utilização de EPI's na construção de obras é considerada essencial, visto que, trata-se de um meio preventivo.

2.3.3 Norma Regulamentadora 18 (NR 18)

A NR 18 (2020), criada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, é uma norma que regulamenta a execução de determinados trabalhos em setores ou atividades distintas, relacionadas à construção civil. Nessa Norma, são estabelecidas ordens administrativas, que variam de planejamento a organização, cujo intuito é a prevenção de acidentes no trabalho, oferecendo segurança, higiene e até mesmo saúde aos seus trabalhadores. Para isso, é obrigatória a criação de Planos de Segurança, que estão diretamente relacionados ao Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), criado e exigido na NR 1.

Uma das grandes preocupações para aplicação da norma refere-se à segurança e saúde dos trabalhadores, que estão em atividade de trabalho na indústria de construção civil. A implementação dos critérios de segurança visam diminuir os riscos de acidentes de trabalho nas etapas do processo de produção e, para isso, pode ser usado o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), que se trata de uma forma direta sobre os passos para a criação de ambientes, como um canteiro de obras, elencando como toda a estrutura pode ser definida.

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Neste Capítulo, serão expostos trabalhos que apresentam ideias similares à proposta desta pesquisa. Abordam-se outros trabalhos relacionados à mesma, onde serão descritas as propostas de cada trabalho, seu desenvolvimento e serão apresentados os respectivos resultados.

3.1 Trabalho e ferrovia: Cotidiano do Trabalho dos Ferroviários na Cidade de Parnaíba-PI, 1950-1990 (Vieira, 2011).

A proposta de Vieira (2011) visa analisar a trajetória profissional de ferroviários, que trabalhavam em uma construção de ferrovia localizada no centro do Piauí, cuja amostra de análise corresponde a 5 (cinco) ferroviários aposentados e 1 (um) locatário do restaurante do trem. A proposta deste trabalho resultou em análises relacionadas à vida profissional, determinando sua importância no ambiente laboral e sua relação junto ao empregador.

Para obtenção e análise de dados, foi aplicada uma entrevista junto aos trabalhadores, para saber qual era a relação entre eles e a empresa que os contrataram. A metodologia de construção do trabalho foi analisar as entrevistas realizadas e verificar a realidade apresentada pelo cenário ferroviário, a partir das declarações obtidas.

No estudo realizado, percebeu-se que a maioria das narrativas dos operários vinha do trabalho realizado pelos seus pais, quando atuavam na construção e conservação da estrada de ferro. Parte dos trabalhadores eram filhos de antigos ferroviários provenientes do Ceará. Diante disso, à discussão sobre relações de trabalhos anteriores e como foi a relação vivida até suas aposentadorias.

A pesquisa levou a uma análise crítica, identificando diferentes problemas relacionados aos trabalhos realizados por esses profissionais, os quais participaram da construção da ferrovia em péssimas condições laborais. As atividades desempenhadas envolviam tarefas relacionadas ao conserto de máquinas, reforma de locomotivas, fundição e outras funções, que, muitas vezes, envolviam agentes agressivos à saúde do trabalhador.

3.2 O lado obscuro dos acidentes de trabalho: Um Estudo de Caso no Setor Ferroviário, Vila Nova de Famalição: Edições Húmus, 2012 (Areosa, 2012).

O estudo de Ribeiro (2013) visa a escrita do livro do João Areosa, intitulado por: “*O lado obscuro dos acidentes de trabalho: um estudo de caso no setor ferroviário*”, cujo objetivo é apresentar as ideias do livro e destacar análises acerca do mesmo. Assim, Ribeiro (2013)

ressalta que a obra proporciona o entendimento para os leitores do dia-a-dia de como ocorre o trabalho no setor ferroviário, sendo este marcado por tensões, pressões, lutas e muitos perigos. A análise realizada busca provocar discussões e críticas sobre como as empresas podem promover melhorias neste ambiente de trabalho. Para isto, o autor faz uma análise dos acidentes como um todo, ora por ação de uma cultura organizacional, ora pela valorização dos resultados, focando no ambiente de produção, ainda que o mesmo decorra severos prejuízos para com o trabalhador.

O livro proporciona ao leitor uma compreensão do cotidiano dos trabalhadores, permitindo discutir e interpretar o modo como as empresas conseguem garantir melhores condições de segurança e higiene no trabalho. Todos os dias, a vida dos colaboradores é colocada em risco, ora por ação da cultura organizacional, ora pela valorização dos resultados, ainda que tais ações resultem em severos prejuízos para os que trabalham em diferentes setores (RIBEIRO, 2013).

3.3 As percepções de riscos ocupacionais no setor ferroviário (Areosa, 2014).

O estudo de Areosa (2014) visa analisar a forma com que as pessoas identificam e expressam os riscos aos quais se encontram em seu local de trabalho, tendo em vista que esses riscos só podem ser prevenidos a partir da sua identificação. Diante disso, esse trabalho tem a função de expor uma pesquisa feita no âmbito organizacional sobre a sapiência dos riscos dos trabalhadores acerca de sua atividade exercida.

Como dito anteriormente, foram detectados alguns tipos de riscos onde esses colaboradores estão expostos, mas, os mesmos afirmam que tais riscos não estão presentes em seu ambiente de trabalho profissional, riscos como temperatura excessiva, níveis elevados de ruído, vibrações, baixa iluminação em alguns locais e alguns riscos químicos.

Um estudo feito por Dickson (2004) verificou as percepções de risco no ambiente de trabalho, dividindo a pesquisa em dois grupos: os enfermeiros e os gestores. Nessa pesquisa, pode-se perceber que os gestores têm uma percepção de risco “menor”, já os enfermeiros tendem a ter uma visão mais atenta para as possibilidades de riscos no ambiente laboral.

Como resultado, o autor obteve uma visão de que a percepção de risco para muitos dos trabalhadores era nova. Contudo, fazer a integração de diferentes percepções de riscos em geral para um trabalhador será mais propício para o sucesso de um programa de gestão de riscos nas organizações, pois os próprios colaboradores podem ter uma percepção de alguns riscos que os próprios técnicos de segurança não o tiveram.

3.4 Identificação de perigos e riscos em operação ferroviária com uso da técnica de análise *What If* (Diniz, 2018).

A proposta do trabalho de pesquisa de Diniz (2019) visa analisar as formas de riscos, que acometem uma obra de ferrovia, utilizando-se do método *What If*. Esse método é capaz de identificar os riscos presentes a partir de perguntas como “E se...?”, e visa recomendar ações a partir das discussões geradas. O método foi escolhido para a pesquisa devido a sua facilidade de adaptação, se moldando conforme a necessidade.

A partir do método *What If* foi possível fazer um mapeamento de atividades que são executadas diariamente na ferrovia. Diante disso, estudos foram realizados a partir de algumas etapas, como, por exemplo, o que eles chamaram de “Mapeamento de Macroprocessos”, onde viram as fases de transporte dos equipamentos presentes na obra (mapa voltado para os veículos presentes na ferrovia). Com o detalhamento desse mapa, foi possível observar quantas atividades eram executadas a partir de cada macroprocesso. Após esse detalhamento, o método *What If* foi aplicado para obter o quantitativo da pesquisa referente aos riscos presentes na execução dessas atividades.

O ponto crucial do trabalho é após a checagem desses dados, onde é feito a análise dos perigos que foram registrados na etapa anterior. Diante das pesquisas e analisando os dados coletados, descobriu-se que a maior porcentagem de acidentes seria voltada aos veículos, por uma falta de manutenção dos mesmos.

4. METODOLOGIA

Este trabalho de pesquisa propõe a construção de um *Survey*, para investigar acidentes a partir de relatos de trabalhadores que atuam na construção de uma obra. Essa categoria de pesquisa que tem o objetivo de coletar informações diretas de indivíduos que fazem parte de um grupo específico, buscando investigar um problema (MINEIRO, 2021).

A pesquisa realizada tem caráter quali-quantitativo, sendo baseada em *Survey*, que visa coletar informações junto aos trabalhadores envolvidos na obra da ferrovia conhecida por EMT - 03, localizada no município de São Miguel do Fidalgo, no Piauí. Busca-se investigar o reconhecimento dos trabalhadores sobre os possíveis agravos existentes no ambiente laboral, ao qual os mesmos estão inseridos, com o intuito de ajudá-los a compreender quais riscos estão sendo expostos.

As análises realizadas contarão com informações acerca da infraestrutura do ambiente de trabalho e os agravos que podem modificar esse ambiente ou as atividades realizadas no mesmo. Esses dados deverão nortear percepções acerca do cuidado com a saúde e segurança, buscando também auxiliar o setor administrativo que acompanha essa obra, na construção de processos de tomadas de decisões estratégicas para realização de possíveis intervenções, que minimizem os riscos identificados.

Diante desse contexto, essa pesquisa envolve métodos de coleta, organização e análise de dados, listando os diversos desafios relacionados ao trabalho realizado e também investigando os riscos de possíveis acidentes que acometem os profissionais desse ambiente de trabalho. A Figura 1 apresenta uma forma visual do processo da criação do questionário, mencionado anteriormente.

4.1 Planejamento

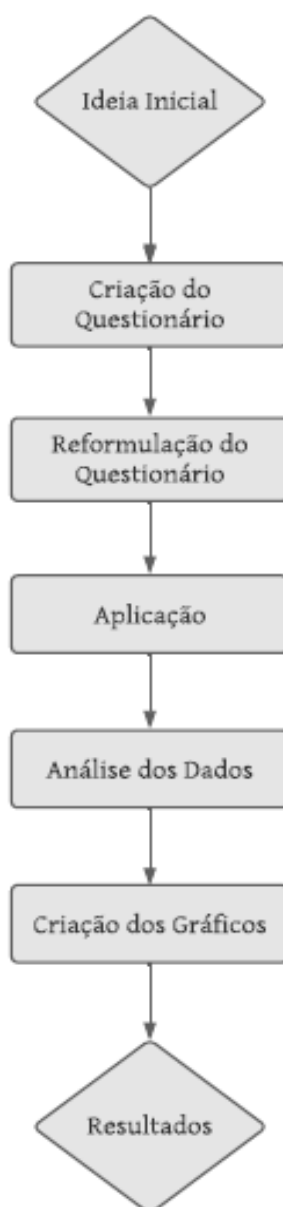
Pensando nos agravantes relacionados ao trabalho realizado em obras de ferrovia e buscando compreender os riscos que os trabalhadores estão inseridos, esse estudo exploratório considerou dois tipos de atividades: uma análise do ambiente laboral para identificar os riscos existentes e a coleta de dados, no modelo de entrevistas, junto aos trabalhadores participantes. Para isso, foram definidas as seguintes Questões de Pesquisa (QPs) a serem investigadas neste estudo:

QP1: Quais os riscos identificados no ambiente laboral?

QP2: Quais as principais dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores?

Para isso, elaborou-se um questionário para a coleta de dados, que foi preenchido com questões norteadoras sobre atividades de trabalho (cujas perguntas do mesmo podem ser vistas no Anexo A). Como critério de inclusão das análises, os trabalhadores escolhidos devem ser obrigatoriamente contratados da empresa (seja temporário ou não) e estar inserido no ambiente operacional da obra em questão. Após o recebimento das respostas, foram gerados relatórios individuais, com análise quantitativa dos dados. Ademais, para preservar a identidade dos participantes, as informações dos relatórios foram anonimadas.

Figura 1: Esquema de sequência de tomadas de decisões.



Fonte: Autoria própria, 2021.

4.2 Execução

O *Survey* foi respondido por colaboradores da construção de uma ferrovia, por meio de um questionário online que foi enviado aos trabalhadores.

A pesquisa foi disponibilizada durante o período de 13 de abril 2021 a 20 de junho de 2021. Dos 217 colaboradores da empresa de análise, 47 responderam o questionário. Essa quantidade representa 21,7% do número total de colaboradores que tiveram acesso ao mesmo.

4.3 Procedimentos de Análise

A revisão bibliográfica contou com a busca de trabalhos com evidências sobre os acidentes de trabalho que ocorrem ou já ocorreram em obras de ferrovia e os relatos dos trabalhadores sobre as atividades vivenciadas. Espera-se que os resultados obtidos possam ser analisados para propor melhorias no ambiente laboral investigado e possivelmente sejam realizadas implantações de estratégias de segurança como medida de proteção individual e coletiva.

5. RESULTADOS

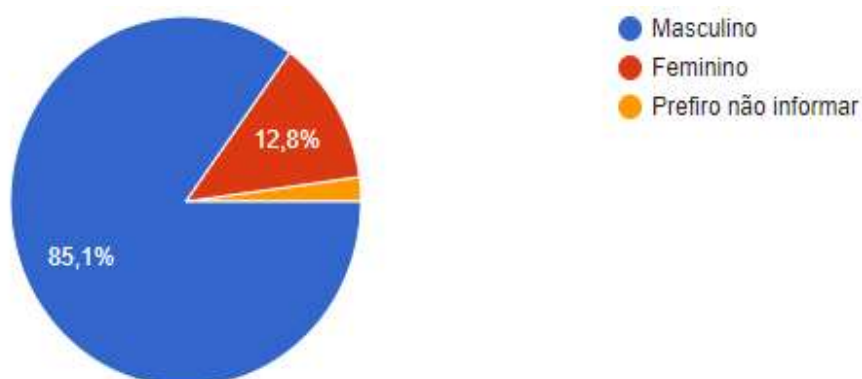
Este capítulo mostrará os resultados alcançados após a aplicação do *Survey*, indicando os riscos existentes no ambiente laboral pesquisado (i.e. a obra de ferrovia localizada na cidade de São Miguel do Fidalgo – PI) e as principais dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores.

A pesquisa realizada corresponde à elaboração e aplicação de um questionário online, respondido pelos trabalhadores da obra analisada. O questionário construído tem um total de 17 perguntas, que visam investigar tanto o perfil social dos trabalhadores, quanto o conhecimento acerca da segurança no ambiente de trabalho. Dos 217 trabalhadores envolvidos na obra, 47 deles responderam o questionário elencado. O levantamento de dados realizados na aplicação do questionário buscou responder as Questões de Pesquisa (QPs) já descritas no Capítulo 2, as quais buscam analisar os riscos identificados no ambiente laboral (QP1) e as principais dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores (QP2).

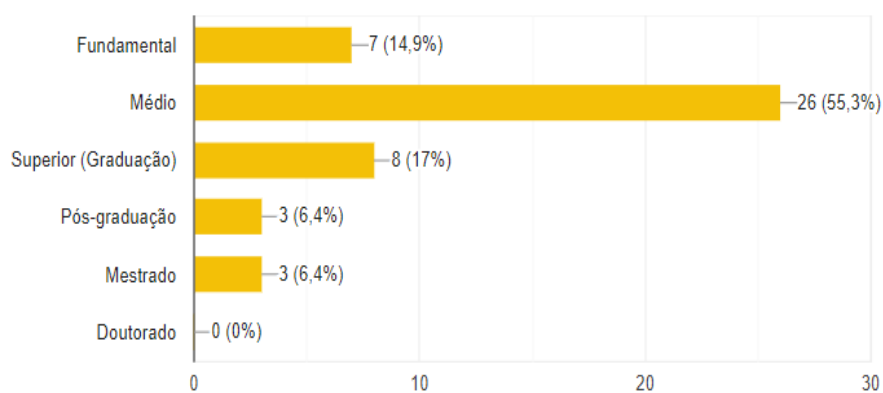
5.1 Caracterização dos Trabalhadores

Dentre as questões levantadas que se relacionam ao perfil social dos trabalhadores, foram analisados o gênero, o nível de escolaridade e a idade de cada um deles. A Figura 2 mostra que, dos 47 participantes, 85,1% são homens (totalizando 40 trabalhadores), 12,8% são mulheres (totalizando 6 trabalhadoras) e 2,1% (1 deles) preferiu não se identificar.

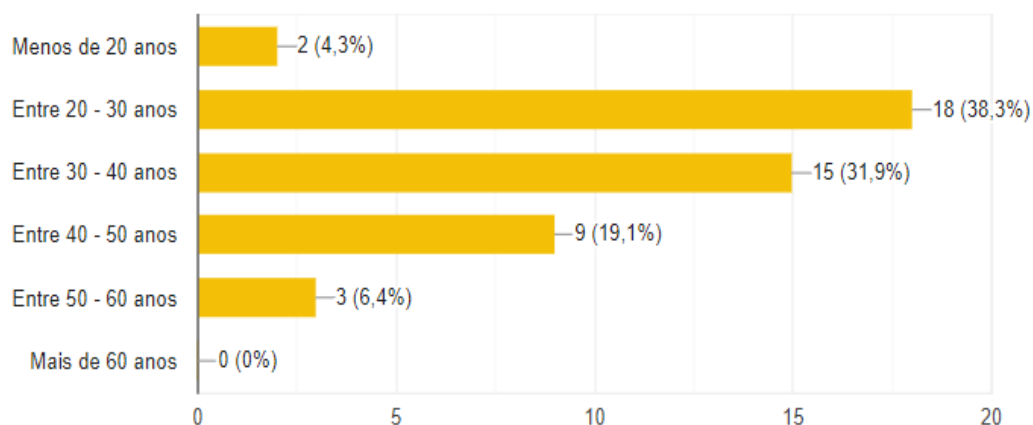
Quanto ao nível de escolaridade, 55,3% relataram ter o ensino médio completo (representando 26 trabalhadores), 17% (8 deles) tem um curso superior, 14,9% (7 deles) estudaram até o fundamental e 6,4% (6) apresentam mestrado ou cursaram uma pós graduação (conforme mostrado na Figura 3). Quanto à faixa etária, a Figura 4 indica que 38,3% (18) dos entrevistados tinham entre 20 e 30 anos, 31,9% (15) possuem 31 e 40 anos, 25,5% (12) apresentam uma idade superior a 40 anos e 4,3% (2) uma idade inferior a 20 anos.

Figura 2: Gênero dos trabalhadores.

Fonte: Autoria própria, 2021.

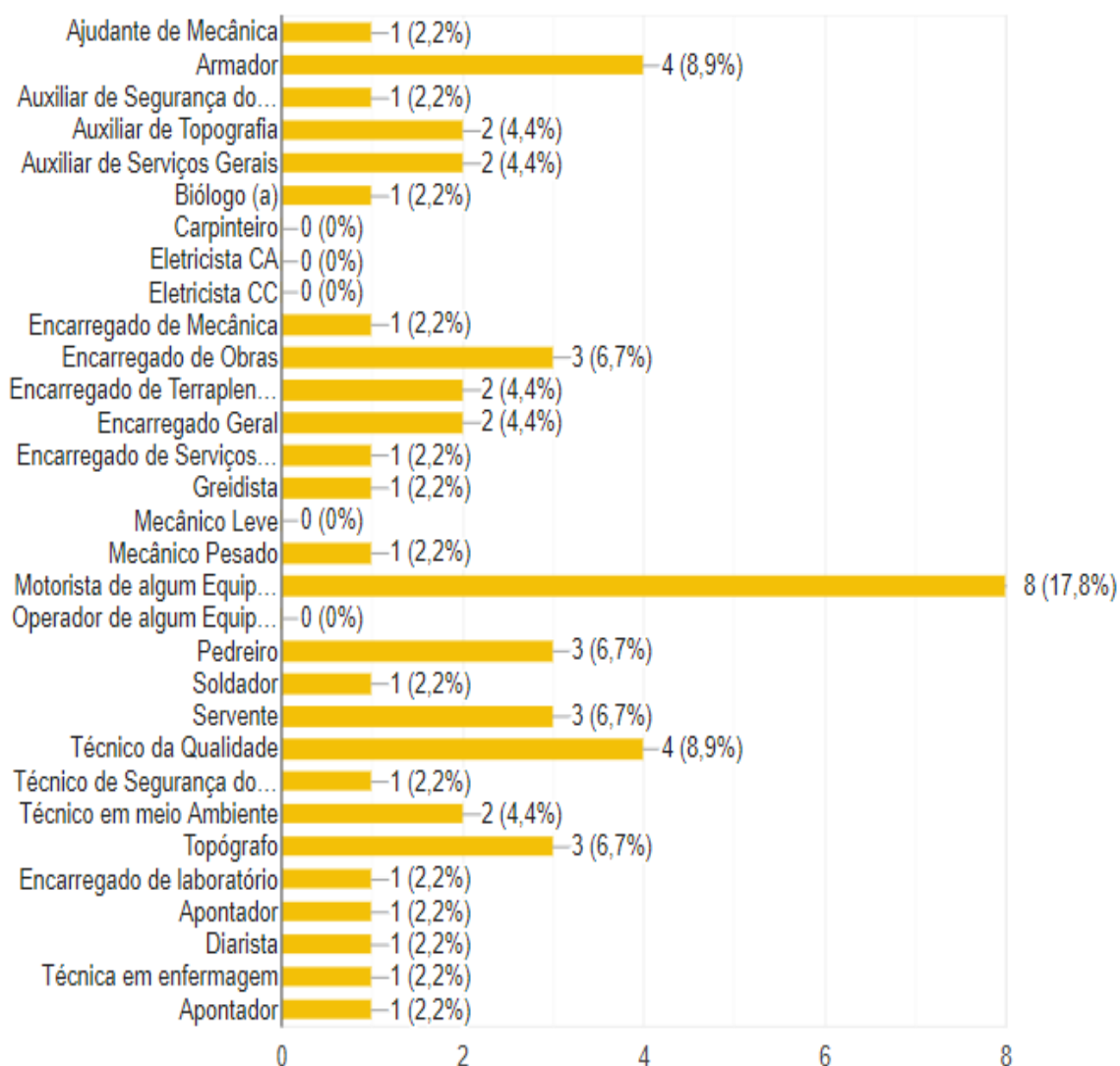
Figura 3: Nível de escolaridade.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Figura 4: Idade dos participantes.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Acerca dos cargos dos trabalhadores, a Figura 5 mostra que 17,8% (8) são motoristas de algum veículo ou equipamento que permite transporte de material, 8,9% (4) são armadores, assim como 8,9% (4) são técnicos da qualidade, 6,7% (3) são encarregados de obras, 6,7% (3) são pedreiros, 6,7% (3) são serventes e 6,7% (3) topógrafos, 4,4% (2) são auxiliares de topografia, 4,4% (2) auxiliares de serviços gerais, 4,4% (2) encarregados de terraplenagem, 4,4% (2) encarregados gerais e 4,4% (2) técnicos de meio ambiente. As demais profissões, exceto: carpinteiro, eletricista CA/CC, mecânico leve, operador de algum equipamento, apresentam até 2,2% (1).

Figura 5: Atividades na obra.

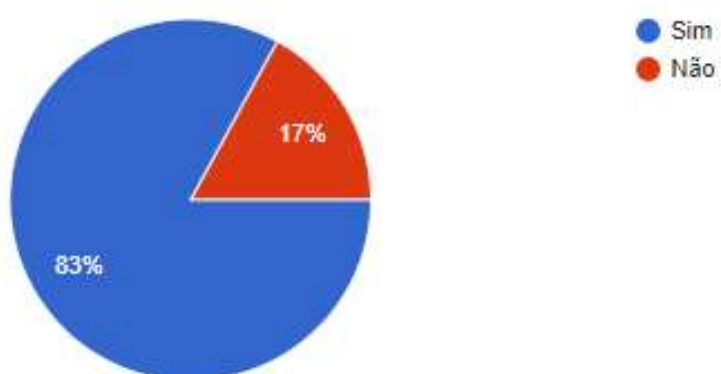
Fonte: Autoria própria, 2021.

5.2 Análise dos Resultados acerca da Segurança

Neste tópico, serão discutidos os resultados obtidos acerca das 13 perguntas voltadas à análise de segurança do trabalho. Os tipos de respostas para as perguntas variam de múltipla escolha, caixa de seleção e escala linear. Objetiva-se traçar os resultados com os instrumentos de análise de coleta, incluindo os gráficos e a interpretação de cada resposta. O intuito da pesquisa é analisar se a empresa contribui para a segurança de seus colaboradores e se os mesmos tendem a utilizar os equipamentos propostos para sua segurança (EPIs).

A primeira pergunta questiona a presença de riscos em seu ambiente de trabalho de acordo com sua profissão, conforme mostrado na Figura 6, 83% (39) dos entrevistados afirmam o reconhecimento de riscos em suas atividades, já 17% deles (8) afirmam que não. Pode-se notar que a maioria dos entrevistados tem a percepção do perigo em suas atividades, já os que afirmaram não ter risco podem exercer alguma função destacada anteriormente que não apresente um grau de risco elevado, por isso a negação da pergunta.

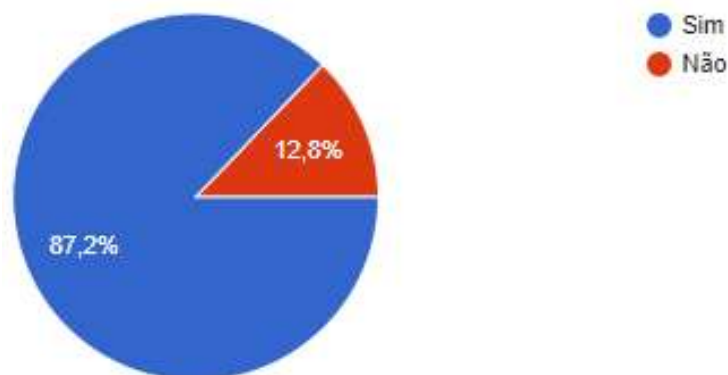
Figura 6: Presença de riscos nas atividades de trabalho.



Fonte: Autoria própria, 2021.

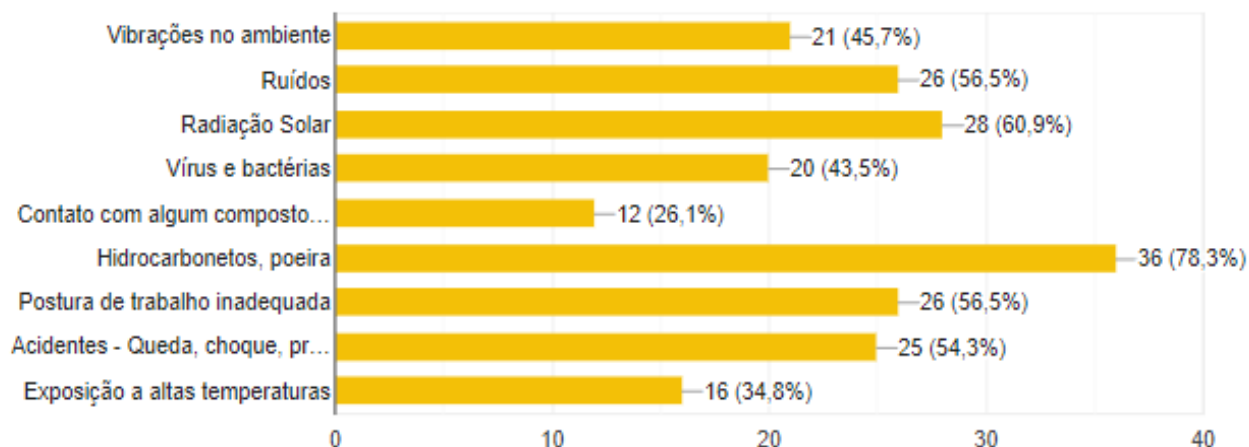
A Figura 7 elenca os resultados acerca do conhecimento dos riscos que envolvem as atividades de processo de trabalho de cada colaborador, assim como do ambiente que os mesmos estão inseridos. Como pode ser visto, 87,2% (41 deles) afirmam ter conhecimento dos riscos, já 12,8% (6 deles) afirmam não reconhecerem.

Figura 7: Conhecimento dos riscos que envolvem as atividades de processo de trabalho.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Na Figura 8, são indicados os tipos de riscos reconhecidos pelos trabalhadores no ambiente de trabalho. O questionamento permitiu que cada um deles elencasse mais de uma opção, onde 78,3% (36) afirmam que há contato com hidrocarbonetos/poeira, 60,9% (28) indicaram exposição à radiação solar, 56,5% (26) afirmam que em seu ambiente de trabalho apresenta riscos físicos, como ruídos e, ainda, 56,5% (26) apontam que a postura de trabalho é inadequada, 54,3% (25) indicaram que no ambiente ocorrem diferentes tipos de acidentes, como queda em altura, choque elétrico e prensamento de algum membro. Já 45,7% (21) afirmam que na sua atividade de trabalho há vibrações excessivas, que se propagam para o ambiente, 43,5% (20) dizem ter contato com vírus/bactérias, 34,8% (16) afirmam ter exposição a altas temperaturas e 26,1% (12) dizem ter contato com algum composto químico.

Figura 8: Riscos expostos por cada profissão.

Fonte: Autoria própria, 2021.

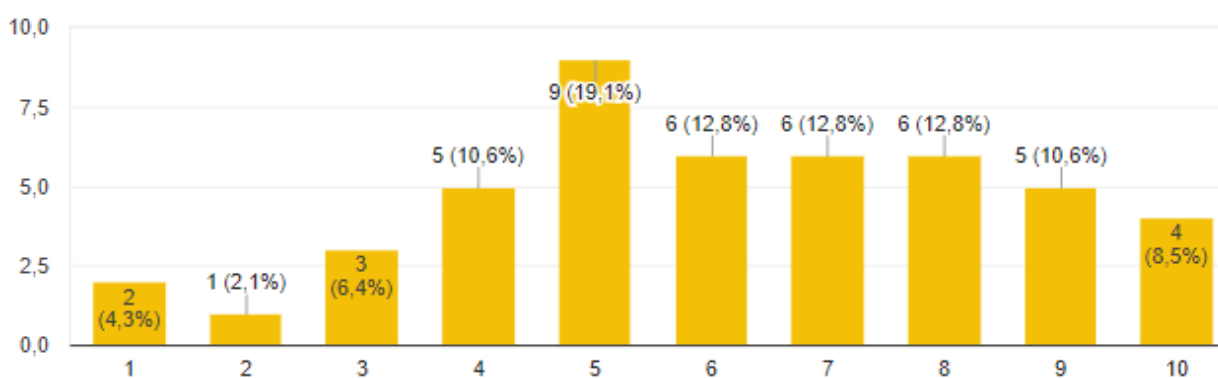
Além dos riscos destacados em cada atividade laboral, a pesquisa obteve a informação acerca de incômodos relacionados à exposição de poeiras, sendo esta uma das principais reclamações dos mesmos. Sabe-se que a presença desse agente externo, em obras de construção, é inevitável. Assim, o uso das máscaras é considerado adequado e requisito essencial de EPI. Outro fator que atormenta a todos é a exposição dos trabalhadores a raios solares e altas temperaturas, os quais podem relacionar-se ao próprio clima da região, e a depender da atividade que está sendo exercida a sensação térmica pode se agravar. Por isso, é de grande importância o uso de protetores solares, para que se possa amenizar o agravo trazido pela exposição e minimizar a possibilidade de surgimento de uma doença ocupacional.

O ruído está presente em quase todos os setores da obra, pois a execução de várias atividades requer uso de diferentes tipos de equipamentos. Nesse caso, é preciso garantir que EPIs, como protetores auriculares, sejam utilizados para amenizar os impactos auditivos. Quanto à ergonomia, o uso e manipulação de equipamentos é um requisito preocupante e de grande importância para a segurança do trabalhador. Como a obra executa terraplenagem, é normal que existam grandes vibrações, tanto indiretas como diretas.

Ainda sobre os riscos, a Figura 9 mostra o entendimento dos trabalhadores sobre quais os riscos existentes no ambiente laboral e como os mesmos são reconhecidos por eles, considerando as atividades que os mesmos realizam. Os resultados apresentam que, 19,1% (9)

dos trabalhadores afirmam que suas atividades, em uma escala de 1 a 10, são consideradas arriscadas com escala 5. Já 12,8% (6 deles), acham que a escala de riscos está entre 6 a 8 respectivamente, 10,6 (5) falam que os riscos podem estar em 4 e 9, já 8,5% (4) afirmam que suas funções têm 10 na escala de riscos.

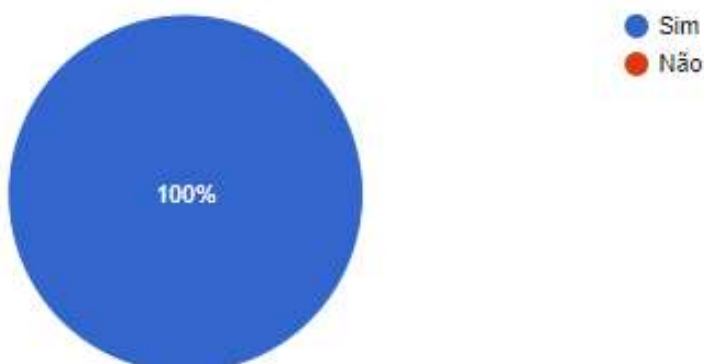
Figura 9: Escala de risco das atividades prestadas.



Fonte: Autoria própria, 2021.

A Figura 10 indica o conhecimento dos trabalhadores entrevistados acerca do uso e importância de EPIs. Percebe-se que 100% das respostas foram positivas, isso mostra que todos os entrevistados estão cientes do que são e para que servem os equipamentos de proteção individual.

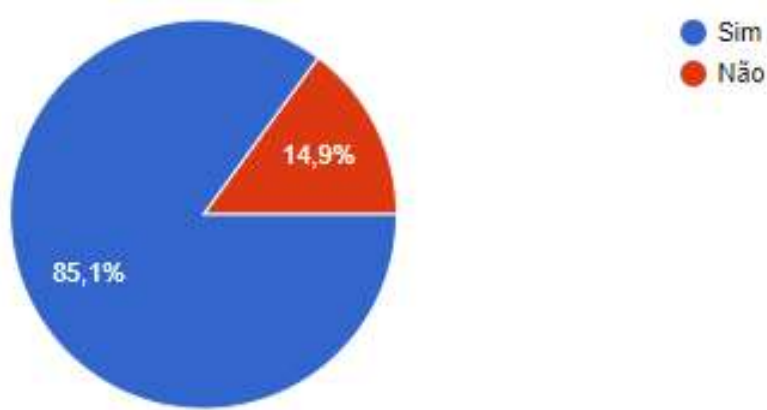
Figura 10: Conhecimento dos trabalhadores acerca da importância no uso de EPIs.



Fonte: Autoria própria, 2021.

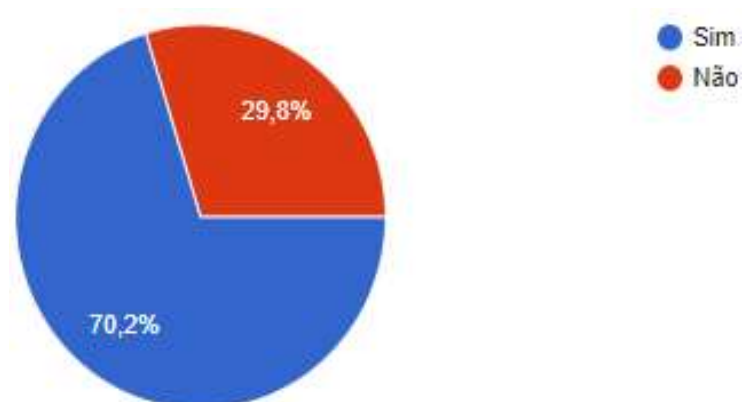
Além do conhecimento acerca dos EPIs e compreensão de como eles deverão ser usados, foi investigado se os trabalhadores passaram por treinamentos dentro da empresa, os quais determinassem a importância de tais equipamentos em suas atividades laborais. A Figura 11 mostra que 85,1% (40 deles) informaram que tiveram treinamentos para a utilização dos EPIs disponibilizados, já 14,9% (7) disseram que não.

Figura 11: Realização de treinamentos na empresa para uso de EPI.

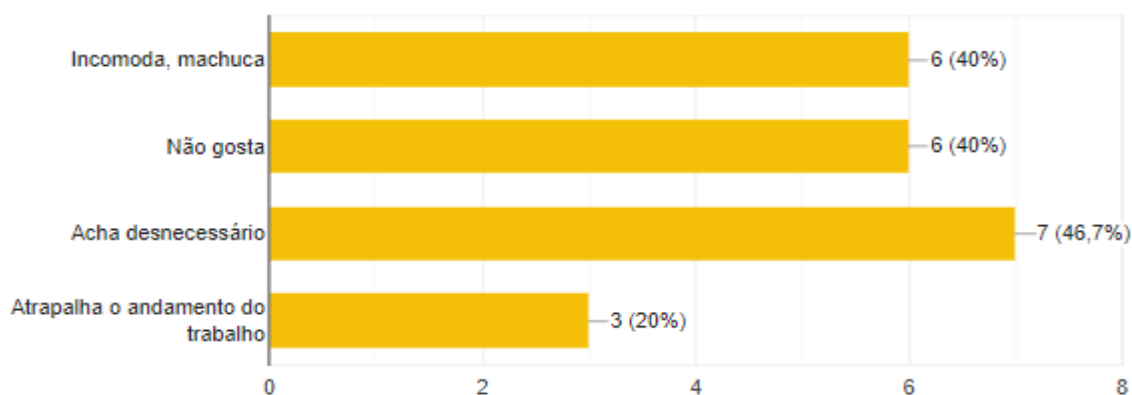


Fonte: Autoria própria, 2021.

Também foi investigado o uso dos EPIs no ambiente de trabalho, conforme mostrado na Figura 12. Diante do gráfico exposto, percebe-se que 70,2% (33) dos trabalhadores entrevistados utilizam seus EPIs no seu ambiente de trabalho. Já 29,8% (14 deles) responderam que não fazem a utilização dos equipamentos em suas atividades. Com base nesse dado, buscou-se questionar o motivo pelo qual os operários não faziam a utilização dos seus equipamentos de segurança. Os resultados alcançados permitiram atribuir mais de uma resposta por usuário, totalizando em 46,7% (7 deles) acharem a utilização de EPIs desnecessárias para suas atividades, 40% (6 deles) relatam incômodo no uso ou apenas não gostam de usar, respectivamente e 20% (3) acham que atrapalham o andamento do trabalho, como pode ser visto na Figura 13.

Figura 12: Utilização de EPI no ambiente de trabalho.

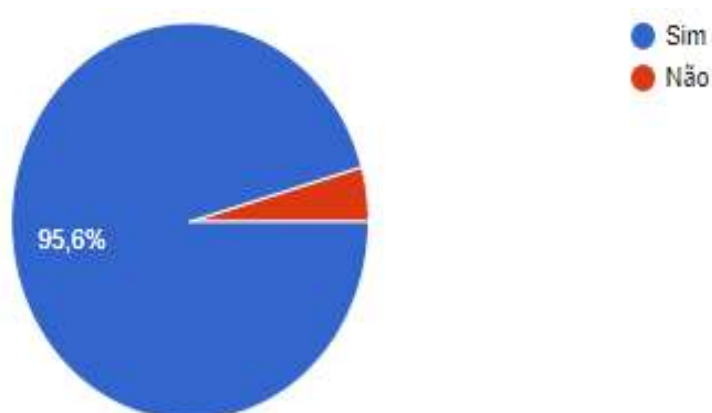
Fonte: Autoria própria, 2021.

Figura 13: Motivos para a não utilização do EPI.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Acerca da empresa, foi questionado se a mesma dá condições seguras de trabalho. Esse questionamento levou em consideração a realização de treinamentos, a disponibilidade de equipamentos, o monitoramento da obra e outros. A Figura 14 indica que 95,6% (43) trabalhadores acreditam que a empresa cumpre com esses requisitos, já 4,4% (2) responderam que não.

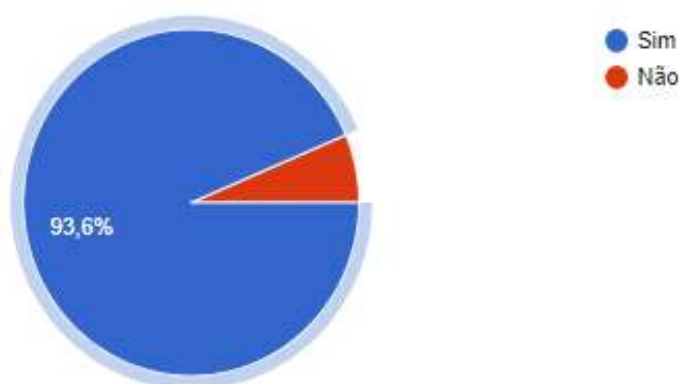
Figura 14: Fornecimento de condições seguras de trabalho.



Fonte: Autoria própria, 2021.

A pesquisa investigou também se existem diálogos relacionados à segurança do trabalho na empresa. A Figura 15, mostra que 93,6% (44 trabalhadores) afirmam que existe esse tipo de diálogo, sendo o mesmo conhecido como DDS (Diálogo Diário de Segurança). O DDS ocorre a partir de um representante da empresa, o qual dá início a uma conversação, seja sobre segurança do trabalho, normas regulamentadoras, utilização adequada de equipamentos ou cuidados a serem tomados nos caminhos de acessos. Já 6,4% (3 deles) falam que não existe esse tipo de diálogo.

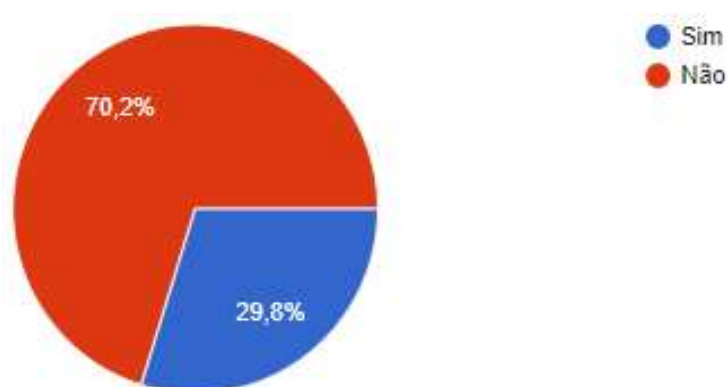
Figura 15: Realização de Diálogo sobre Segurança do Trabalho.



Fonte: Autoria própria, 2021.

Outra informação acerca do ambiente de trabalho analisado refere-se aos acidentes já presenciados ou vivenciados pelos trabalhadores. Dessa forma, foi questionado se os mesmos já sofreram algum tipo de acidente de trabalho e a maioria afirmou que não, correspondendo a 70,2% (33 deles), conforme visto na Figura 16. A intuição por trás é o empenho da empresa em trazer, através de treinamentos e diálogos, questões relacionadas à segurança, assim como o uso e conhecimento sobre os equipamentos e normas a serem seguidas. Ainda assim, 29,8% (14 deles) afirmam que já vivenciaram algum tipo de acidente. Observando a Figura 13, é possível validar que a não utilização de equipamentos de segurança pode ter favorecido o surgimento desse tipo de agravo.

Figura 16: Participação em algum Acidente de Trabalho.



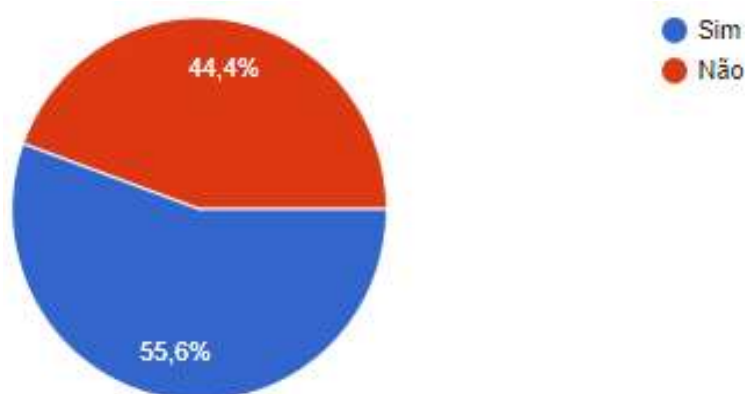
Fonte: Autoria Própria, 2021.

A pesquisa investigou se os trabalhadores estavam utilizando os EPIs disponibilizados pela empresa. Conforme mostrado na Figura 17, 55,6 % (10 deles) afirmaram que sim e 44,4% (8) afirmam que não. Diante disso, é possível observar que mesmo sabendo a funcionalidade, reconhecendo a importância no uso de EPIs e o empregador oferecendo uma condição segura de trabalho, o próprio trabalhador opta por não utilizar o equipamento de proteção disponibilizado.

Quando questionados sobre os acidentes presenciados e se o uso do EPI poderia ter evitado o acontecido, 37,5% (6) afirmam que sim (i.e. poderiam ter sido evitados), já 31,3% (5 deles) responderam que talvez. No entanto, 31,3% (5 deles) afirmam que não, pois presumem

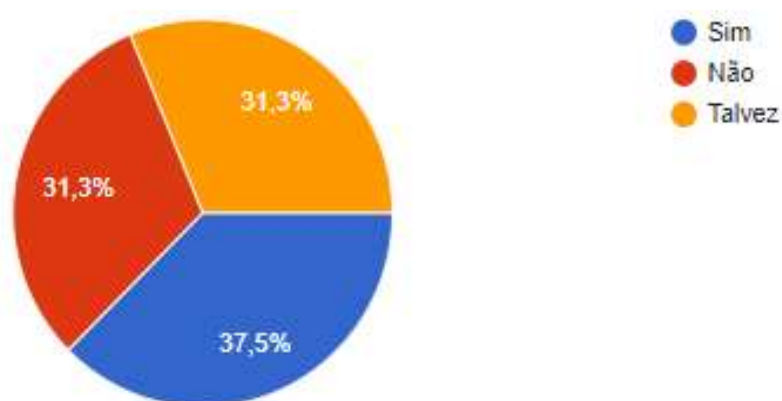
que a utilização não faria diferença no ocorrido. É possível observar que independente do acesso aos equipamentos e informações, os trabalhadores têm sua própria visão em relação ao uso do EPI e a depender do tipo de acidente, alguns acham que a utilização não é eficaz.

Figura 17: Utilização dos EPI's no Acidente de Trabalho.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

Figura 18: O trabalhador acredita que se estivesse usando EPI, teria evitado o acidente.



Fonte: Autoria Própria, 2021.

Ainda sobre a Figura 18, podemos ver que 31,3% (5) dos colaboradores mesmo com toda iniciativa da empresa de mostrar, conversar e disponibilizar equipamentos de segurança,

acreditam que a utilização não faria nenhuma diferença no acidente em questão. Isso mostra o quão importante é o diálogo sobre segurança do trabalho e utilização dos equipamentos de segurança, pois algo que realmente foi feito pensando na segurança daqueles que o utilizam, não pode ser descartado e ainda ter dúvida da sua eficácia.

6. CONCLUSÃO E TRABALHO FUTUROS

Este trabalho buscou investigar questões relacionadas à segurança do trabalho em uma obra de ferrovia, conhecida por EMT - 03, localizada no município de São Miguel do Fidalgo, no Piauí. A pesquisa é de caráter quali-quantitativo e foi baseada na construção de um *Survey*, que contou com a construção de um questionário online para coleta das informações.

O questionário construído fez um levantamento do perfil dos trabalhadores, analisando informações relacionadas à idade, gênero e grau de escolaridade. Um total de 47 trabalhadores participou da pesquisa e os resultados alcançados indicaram que a maioria são homens, com até 30 anos de idade e ensino médio completo.

A pesquisa obteve um maior quantitativo de participantes com vínculos em atividades de motoristas de algum tipo de veículo industrial. No contexto da segurança do trabalho, foram investigadas questões relacionadas ao uso de EPIs e conhecimento acerca da importância dos mesmos. Os relatos obtidos indicaram que a empresa tem uma participação direta na questão de segurança dos seus operários, realizando diálogos contínuos sobre o assunto e treinamentos acerca do correto uso de cada EPI disponibilizado. No entanto, foi possível observar que pequena parte dos operários não faz a utilização dos seus equipamentos, dadas diferentes motivações, como: sentem incômodo, não gostam, acham desnecessário ou acreditam que os mesmos atrapalham o andamento do trabalho.

Esta pesquisa permitiu ver a transparência da empresa quanto à segurança de seus colaboradores, assim como perceber que a não utilização dos equipamentos de segurança podem partir do próprio operário. Os resultados alcançados podem contribuir para o aperfeiçoamento da segurança desses trabalhadores, bem como a empresa propor uma fiscalização para observar se os colaboradores realmente estão fazendo o uso de cada EPI disponibilizado. O trabalho pode servir como base para outras empresas as quais possuem um grande leque de funções e que tragam riscos em sua execução.

Como trabalho futuro, esta pesquisa buscará construir um mapa de riscos, que permitirá tanto a empresa, quanto aos trabalhadores realizar a visualização mais rápida e clara dos possíveis riscos presentes em cada área do canteiro de obras. Com isso, seria possível investigar os principais tipos de agravos presentes em cada setor e fazer com que os profissionais que atuam nestes setores sejam direcionados ao uso de equipamentos específicos e adequados a cada atividade que desempenham. Outro trabalho futuro diz respeito a construção de ferramentas para coleta de informações, que possam auxiliar no processo de tomada de decisão dos gestores e facilitar que sejam realizadas análises estatísticas dos dados.

REFERÊNCIAS

- ALBANO, João. Vias de Transporte. *In: VIAS de Transporte*. 01. ed. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora Ltda, 2016. v. 1.
- ANTUNES, Leandra. **Análise de acidentes de trabalho sob uma perspectiva organizacional: ESTUDO DE CASO NO SETOR FERROVIÁRIO**. Orientador: Prof. Dr. Ildeberto Muniz de Almeida. 2018. Tese (Dissertação Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- AREOSA, João. As percepções de riscos ocupacionais no setor ferroviário. *SOCIOLOGIA: Problemas e Práticas*, [S. l.], p. 3-23, 16 jan. 2014.
- BURNS, Tom e MACHADO, Nora (2009), “Technology, complexity and risk: social systems analysis of risky socio-technical systems and the likelihood of accidents”, *Sociologia, Problemas e Práticas*, 61, pp. 11-40.
- DINIZ, Marco. Identificação de perigos e riscos em operação ferroviária com **uso da técnica de análise what if**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 44 - 54, 10 abr. 2019.
- EPI ou EPC qual devo indicar?. [S. l.], 9 ago. 2018. Disponível em: <https://segurancadotrabalhonwn.com/epi-ou-epc-qual-devo-indicar/>. Acesso em: 14 set. 2021.
- FERROVIAS: Importância Para o Transporte de Carga. [S. l.], 2 jul. 2020. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/112739-ferrovias-importancia-para-o-transporte-de-carga>. Acesso em: 27 abr. 2021.
- FLIN, R. et al. (1996). Risk perception by offshore workers on UK oil and gas platforms. *Safety Science*, 22, pp. 131-145.
- FORCELLINI, Fernando *et al.* DIRETRIZES DE USABILIDADE PARA EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. XXXIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, [S. l.], p. 2 - 18, 11 out. 2013.
- Higiene e segurança do trabalho / organização Ubirajara Aluizio de Oliveira Mattos ; Francisco Soares Másculo. - 2. ed., rev. e ampl. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2019.
- MEIOS DE TRANSPORTE: História dos meios de transportes. [S. l.], 14 jun. 2019. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/meios-de-transporte>. Acesso em: 27 abr. 2021.
- MINEIRO, M. PESQUISA DE SURVEY E AMOSTRAGEM: APORTES TEÓRICOS ELEMENTARES. *Revista de Estudos em Educação e Diversidade - REED*, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 284-306, 2020. DOI: 10.22481/reed.v1i2.7677. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/reed/article/view/7677>. Acesso em: 22 set. 2021.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 6 - **EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-06.pdf>. Acesso em: 04 de agosto. 2021.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 – **CONDIÇÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-18-atualizada-2020.pdf/view>. Acesso em: 13 de maio. 2021.

Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora - NR 18 <http://www.mte.gov.br>. 10 fevereiro 2020.

NILTON, FIEDLER *et al.* Análise de fatores ambientais em marcenarias no Distrito Federal. **Analysis of environmental factors in joinery in the Federal District of Brazil**, [S. l.], p. p.1, 1 jan. 2006.

PEREIRA, Marcos. **A UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA PARA A PREVENÇÃO DE ACIDENTES NOS TRABALHOS DA ENGENHARIA**. 2019. 30 p. Monografia (Graduação - Bacharel em Ciências Militares.) - ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS ACADEMIA REAL MILITAR (1811), [S. l.], 2019.

PEREIRA, Pedro. **TAXA DE FREQUÊNCIA E GRAVIDADE, INTERPRETAÇÃO CONFORME A OIT**. [S. l.], 13 mar. 2020. Disponível em: <https://rsdata.com.br/gro-taxe-de-frequencia-e-gravidade-interpretacao-conforme-a-oit/>. Acesso em: 8 mar. 2021.

PINSKY, Jaime. As primeiras civilizações. São Paulo: Contexto, 2011.

PRINCIPAIS riscos ergonômicos encontrados nas empresas. [S. l.], 28 ago. 2021. Disponível em: <https://beecorp.com.br/riscos-ergonomicos-encontrados-nas-empresas/>. Acesso em: 15 set. 2021.

QUANDO foi inventada a roda?. [S. l.], 4 jul. 2018. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/quando-foi-inventada-a-roda/>. Acesso em: 3 set. 2021.

RODRIGUEZ, Helio Suêvo. **A formação das estradas de ferro no Rio de Janeiro: o resgate da sua memória**. Memória do trem, 2004.

SALIBA, T. M. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador. 6ª. ed. São Paulo: LTr, 2009.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. PCMAT : Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção. São Paulo : Pini, Sindoscon /SP,1998.

SOUZA, Caroline. Ferrovias brasileiras: **Conheça os fatos históricos mais curiosos**. [S. l.], 23 nov. 2019. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/109992-ferrovias-brasileiras-conheca-fatos-historicos->

curiosos#:~:text=A%20história%20das%20ferrovias%20começa,Rio%20de%20Janeiro%20at é%20Petrópolis. Acesso em: 12 mar. 2021.

RISCOS Mecânicos: Quais São E Como Se Manter Protegido?. [S. l.], 3 ago. 2020. Disponível em: <https://onsafety.com.br/riscos-mecanicos-quais-sao-e-como-se-manter-protegido/>. Acesso em: 9 set. 2021.

ANEXO A

Questionário para Análise da Segurança do Trabalho em uma obra de Ferrovia

Seção 1 de 2

1 – Qual seu gênero?

☐ Masculino☐ Feminino☐ Prefiro não informar

2 – Qual seu nível de escolaridade?

☐ Fundamental☐ Médio☐ Superior (Graduação)☐ Pós-graduação☐ Mestrado☐ Doutorado

3 – Qual sua idade?

☐ Menos de 20 anos☐ Entre 20 - 30 anos☐ Entre 30 - 40 anos☐ Entre 40 - 50 anos☐ Entre 50 - 60 anos☐ Mais de 60 anos

4 – Qual sua atividade na obra?

☐ Ajudante de Mecânica

- ☐ Armador
- ☐ Auxiliar de Segurança do Trabalho
- ☐ Auxiliar de Topografia
- ☐ Auxiliar de Serviços Gerais
- ☐ Biólogo (a)
- ☐ Carpinteiro
- ☐ Eletricista CA
- ☐ Eletricista CC
- ☐ Encarregado de Mecânica
- ☐ Encarregado de Obras
- ☐ Encarregado de Terraplenagem
- ☐ Encarregado Geral
- ☐ Encarregado de Serviços Gerais
- ☐ Greidista
- ☐ Mecânico Leve
- ☐ Mecânico Pesado
- ☐ Motorista de algum Equipamento
- ☐ Operador de algum Equipamento
- ☐ Pedreiro
- ☐ Soldador
- ☐ Servente
- ☐ Técnico da Qualidade
- ☐ Técnico de Segurança do Trabalho
- ☐ Técnico em meio Ambiente
- ☐ Topógrafo

Seção 2 de 2

5 - Você acredita que sua atividade de trabalho tem riscos?

☐ Sim

☐ Não

6 - Você sabe os riscos que seu trabalho apresenta?

☐ Sim

☐ Não

7 - Em caso afirmativo, indique quais dos riscos abaixo você está sendo exposto (é possível marcar mais de um):

☐ Vibrações no ambiente

☐ Ruídos

☐ Vírus e bactérias

☐ Hidrocarbonetos, poeira

☐ Postura de trabalho inadequada

☐ Acidentes - Queda, choque, projeção de materiais, prensamento de membros

☐ Exposição a altas temperaturas

8 - Em caso afirmativo da questão anterior, qual a escala de risco da sua atividade (indique de 1 a 10).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

9 - Você sabe o que é EPI?

☐ Sim

☐ Não

10 - Você teve algum treinamento para o uso do EPI?

☐ Sim

☐ Não

11 - Você usa seu EPI no ambiente de trabalho?

☐ Sim

☐ Não

12 - Caso não use EPI, indique por quê.

☐ Incomoda, machuca

☐ Não gosta

☐ Acha desnecessário

☐ Atrapalha o andamento do trabalho

13 - Acredita que a empresa fornece uma condição segura de trabalho?

☐ Sim

☐ Não

14 - É realizado diálogo de segurança na empresa?

☐ Sim

☐ Não

15 - Já sofreu algum acidente de trabalho?

☐ Sim

☐ Não

16 - Em caso afirmativo da questão anterior, estava usando EPI?

☐ Sim

☐ Não

17 - Ainda sobre o acidente que sofreu, acredita que se estivesse usando EPI, teria evitado o acidente?

☐ Sim

☐ Não