

UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

ÉDIPO DA ROSA BATISTA

NORMA REGULAMENTADORA 12 - SEGURANÇA DO TRABALHO
EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

NOVA PRATA

2023

ÉDIPO DA ROSA BATISTA

**NORMA REGULAMENTADORA 12 - SEGURANÇA DO TRABALHO
EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado à Área do Conhecimento de Ciências Sociais da Universidade de Caxias do Sul, no Campus Universitário de Nova Prata, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Área de concentração: Tópicos Especiais

Orientador: Prof. Ms. Mario Coser

NOVA PRATA

2023

ÉDIPO DA ROSA BATISTA

**NORMA REGULAMENTADORA 12 - SEGURANÇA DO TRABALHO
EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado à Área do Conhecimento de Ciências Sociais da Universidade de Caxias do Sul, no Campus Universitário de Nova Prata, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Administração.

Área de concentração: Tópicos Especiais

Orientador TCC II: Prof. Ms. Mario Coser

Orientador TCC I: Prof. Ms. Mario Coser

Aprovado em: ___/___/___

Nota final: _____

Banca Examinadora:

Prof. Mestre Mario Coser
Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof. Especialista Alzeri Luis Branco
Universidade de Caxias do Sul - UCS

Prof. Mestre Rosimeri Machado
Universidade de Caxias do Sul – UCS

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu orientador Professor Mario Coser, pela sua dedicação, disponibilidade de tempo e paciência; como orientador, em todo o processo deste Trabalho de Conclusão de Curso.

**“O fracasso é a oportunidade de
começar de novo inteligentemente.”**

Henry Ford

RESUMO

O presente trabalho tem como propósito o desenvolvimento de um estudo sobre a importância da Norma Regulamentadora - NR – 12, Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos, na realização das diversas tarefas dentro das Organizações. Apresentam-se conteúdos sobre uma abordagem de diversos fatores, que podem desgastar o corpo humano ao longo das jornadas de trabalhos. Pode-se destacar a NR-12, como uma forma de nos mantermos íntegros e diminuindo a fadiga; e podendo assim, melhorar os resultados propostos pelas Empresas. A metodologia utilizada neste trabalho é de natureza quantitativa, de nível descritivo e tem como estratégia a enquete, mais conhecida como *survey*. Aplica-se o questionário como instrumento de pesquisa para a amostra selecionada, onde realiza-se a coleta de dados, para a validação da pesquisa, em pessoas ocupadas da cidade de Nova Prata. O universo de pesquisa é de 11.205 pessoas ocupadas; e a amostra, é de 112 pessoas ocupadas; isto é, que trabalham em Empresas de Nova Prata. A pesquisa obteve um retorno de 25,89% dos questionários aplicados. Ao final da tabulação dos dados obtidos, verifica-se que a maioria das repostas foram positivas; assim validando o problema de pesquisa apresentado, além de agregar opiniões válidas e muito importantes para às Empresas.

Palavras-chave: Fadiga. Íntegros. Norma Regulamentadora. Objetivos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição Geográfica de Acidentes no Brasil	15
Figura 2: Segurança como responsabilidade de linha e função de <i>staff</i>	21
Figura 3: Utilização de assentos especiais ou com mobilidade.....	26
Figura 4: Fatores motivadores, segundo Maslow.....	23
Figura 5: Ergonomia Física.....	29
Figura 6: Tecnologias empregadas na Indústria 4.0.....	30
Figura 7: Tecnologias empregadas na Indústria 4.0.....	32
Figura 8: Monitoramento da distância: aspectos sobre aproximação do ser humano X resposta do robô.....	34
Figura 9: Elaboração da apreciação de risco.....	35
Figura 10: Procedimento de coleta de dados e as ações realizadas.....	42
Figura 11: Sexo do respondente.....	54
Figura 12: Faixa etária.....	56
Figura 13: Escolaridade.....	57
Figura 14: Faixa salarial.....	59
Figura 15: Estado civil.....	60
Figura 16: Tempo de trabalho na empresa.....	61
Figura 17: Você possui conhecimento sobre a NR 12.....	63
Figura 18: Seu trabalho/emprego oferece a você segurança na realização do trabalho conforme a NR 12.....	65

Figura 19: Você contribui com ideias para segurança de sua empresa e seus colegas.....	66
Figura 20: A empresa fornece cursos/treinamentos para utilizar e operar equipamentos e máquinas.....	68
Figura 21: Você já sofreu algum acidente leve ou grave dentro de alguma Organização.....	69
Figura 22: Você já realizou alguma tarefa/trabalho ou serviço comprometendo a sua segurança.....	71
Figura 23: Com que frequência você realiza exames médicos, afim de verificar a sua aptidão, para trabalhar em lugares perigosos.....	73
Figura 24: Você solicita equipamentos ou ferramentas para facilitar o serviço.....	74
Figura 25: Você possui conhecimento de quantos acidentes mensalmente são registrados no Ministério do trabalho do Brasil.....	76
Figura 26: A sua Empresa, no caso onde você trabalha, conta com uma equipe de segurança de forma direta na própria empresa ou terceirizada.....	77
Figura 27: Quais medidas de segurança você utiliza, para manter-se íntegro na sua empresa.....	79
Figura 28: Você considera importante a utilização de equipamentos de proteção, para exercer as suas atividade em uma indústria, a partir da NR 12.....	80
Figura 29: Como você considera a preocupação da empresa em que trabalha, com as doenças ocupacionais repetitivos, auditivas, respiratórias, outras.....	83
Figura 30: Em algum momento de sua vida, você já teve algum acidente de trabalho.....	83
Figura 31: No seu conhecimento, qual fato principal pode diminuir/eliminar de maneira significativa acidentes de trabalho nas empresas.....	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Sexo do respondente.....	54
Tabela 2: Faixa etária.....	55
Tabela 3: Escolaridade.....	57
Tabela 4: Faixa salarial.....	58
Tabela 5: Estado civil.....	60
Tabela 6: Tempo de trabalho na empresa.....	61
Tabela 7: Você possui conhecimento sobre a NR 12.....	63
Tabela 8: Seu trabalho/emprego oferece a você segurança na realização do trabalho conforme a NR 12.....	64
Tabela 9: Você contribui com ideias para segurança de sua empresa e seus colegas.....	66
Tabela 10: A empresa fornece cursos/treinamentos para utilizar e operar equipamentos e máquinas.....	67
Tabela 21: Você já sofreu algum acidente leve ou grave dentro de alguma Organização.....	69
Tabela 12: Você já realizou alguma tarefa/trabalho ou serviço comprometendo a sua segurança.....	70
Tabela 13: Com que frequência você realiza exames médicos, afim de verificar a sua aptidão, para trabalhar em lugares perigosos.....	72
Tabela 14: Você solicita equipamentos ou ferramentas para facilitar o serviço.....	74
Tabela 35: Você possui conhecimento de quantos acidentes mensalmente são registrados no Ministério do trabalho do Brasil.....	75
Tabela 16: A sua Empresa, no caso onde você trabalha, conta com uma equipe de segurança de forma direta na própria empresa ou terceirizada.....	77
Tabela 17: Quais medidas de segurança você utiliza, para manter-se íntegro na sua empresa.....	78
Tabela 18: Você considera importante a utilização de equipamentos de proteção, para exercer as suas atividade em uma indústria, a partir da NR 12.....	80

Tabela 19: Como você considera a preocupação da empresa em que trabalha, com as doenças ocupacionais repetitivos, auditivas, respiratórias, outras.....	81
Tabela 20: Em algum momento de sua vida, você já teve algum acidente de trabalho.....	83
Tabela 21: No seu conhecimento, qual fato principal pode diminuir/eliminar de maneira significativa acidentes de trabalho nas empresas.....	84

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 TEMA	14
1.2 JUSTIFICATIVA DO TEMA	15
1.3 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA.....	16
1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA	16
1.4.1 Objetivo Geral	16
1.4.2 Objetivos Específicos	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 SEGURANÇA NO TRABALHO	20
2.2 ASPECTOS ERGÔNICOS	25
2.3.FATORES MOTIVADORES	27
2.4 Indústria 4.0.....	30
2.4.1 Conceitos Técnicos	32
2.4.2 Espaço de colaboração	32
2.4.3 Modos de funcionamento colaborativos	33
2.4.4 Apreciação de risco em células colaborativas	35
2.4.5 Rotas de Movimentos do Robô	36
3 METODOLOGIA	37
3.1 NATUREZA QUANTITATIVA	38
3.2 NÍVEL DESCRITIVO	38
3.3 ESTRATÉGIA <i>SURVEY</i>	38
4 DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS PESQUISADAS	39
4.1 UNIVERSO E AMOSTRA DA PESQUISA	39
4.1.1 Universo	39
4.1.2 Amostra da pesquisa.....	40
4.2 AMOSTRAGEM	40
4.2.1 Amostragem probabilística aleatória simples	40
4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DE DADOS	41

4.3.1 Técnicas de pesquisa.....	40
5 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	44
5.1 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	44
5.2 PRÉ-TESTE	51
6 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	52
6.1 DADOS PRIMÁRIOS.....	52
6.2 DADOS SECUNDÁRIOS	52
6.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	53
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	78

1 INTRODUÇÃO

Com as mudanças tecnológicas e sua rápida inserção no mercado, os questionamentos referentes à segurança e à confiabilidade das células colaborativas (espaços compartilhados entre homem e robô) começam a surgir. Isso, é um novo desafio para área de segurança no trabalho, na qual inicialmente são realizadas comparações entre tecnologias já conhecidas (robôs industriais convencionais) e novas células com robôs colaborativos, utilizando o ponto de vista de normas de segurança, em especial a NR-12.

O tema é tão grave que a Justiça do Trabalho criou, há 11 anos, o Programa Trabalho Seguro. “Buscamos contribuir de forma concreta para a redução de acidentes e de adoecimento”, explica o ministro Alberto Balazeiro, Coordenador Nacional do Programa. Para fortalecer a atuação, a Justiça Trabalhista conta com uma rede interinstitucional, que envolve órgãos públicos, universidades e representantes de empregados e de empregadores. “O Programa, que é uma iniciativa de diálogo e de construção coletiva, tem na gênese a vocação da Justiça do Trabalho para unir patrões, empregados, Ministério Público e sociedade na articulação por um mundo de trabalho sem acidentes”, afirma o ministro.

Segundo o procurador-geral do trabalho, José de Lima Ramos Pereira, acidentes do trabalho não ocorrem por acaso. “Em média, são 70 acidentes por hora e sete mortes por dia no Brasil. É muita coisa!”, ressalta. “Na maioria das vezes, isso ocorre por descaso de quem tem o dever de oferecer equipamento melhor, orientação e um ambiente seguro, e não o fazem”. “Esses temas devem ser preocupação constante para nós, em razão das perdas de vidas e de capacidade laborativa em todo o mundo. O meio ambiente de trabalho seguro, sadio e hígido é fundamental”.

A seguir, apresenta-se a Figura 1, com a Distribuição Geográfica de Acidentes no Brasil, período 2012 à 2022.

Figura 1 – Distribuição Geográfica de Acidentes no Brasil

Notificações de Acidentes de Trabalho (AEAT/CAT – INSS)	6.774.543
Notificações de Acidentes com Mortes (AEAT/CAT – INSS)	25.492
Afastamentos Acidentários (AEAT/SUB – INSS)	2.293.297
Notificações SINAN (2012 à 2022 – MS/SUS)	2.448.239

Fonte: elaborado a partir do site <https://www.tst.jus.br/>. Acesso em 19-09-2023

1.1 TEMA

Segundo Marconi e Lakatos (2019), o tema de uma pesquisa é o assunto que se deseja estudar. O trabalho de definição do tema pode persistir durante todo o trabalho de pesquisa, e deve ser revisto com frequência.

Conforme Roesch (2009), a definição de um tema pode ser considerada uma das etapas mais difíceis para a maioria dos alunos, por exigir uma definição, requerer maturidade e responsabilidade.

Tema de extrema relevância em segurança do trabalho é a proteção das máquinas e dos equipamentos, dado o número de acidentes do trabalho ligados ao assunto.

Segundo o procurador-geral do trabalho, José de Lima Ramos Pereira, acidentes do trabalho não ocorrem por acaso. “Em média, são 70 acidentes por hora e sete mortes por dia no Brasil. É muita coisa!”, ressalta. “Na maioria das vezes, isso ocorre por descaso de quem tem o dever de oferecer equipamento melhor, orientação e um ambiente seguro, e não o fazem”. “Esses temas devem ser preocupação constante para nós, em razão das perdas de vidas e de

capacidade laborativa em todo o mundo. O meio ambiente de trabalho seguro, sadio e hígido é fundamental”.

Segundo dados do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (SmartLab), que consideram apenas registros envolvendo pessoas com carteira assinada, os acidentes e as mortes, no Brasil, cresceram nos últimos dois anos. Em 2020, foram 446.881 acidentes de trabalho notificados; em 2021, o número subiu 37%, alcançando 612.920 notificações. Em 2020, 1.866 pessoas morreram nessas ocorrências; no ano passado, foram 2.538 mortes, aumento de 36%.

Sendo assim, o tema de pesquisa é a importância da Norma Regulamentadora 12 - Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos, para as pessoas.

1.2 JUSTIFICATIVA DO TEMA

Segundo a Organização Internacional do Trabalho, todos os anos morrem, no mundo, mais de 1,1 milhão de pessoas, vítimas de acidentes ou de doenças relacionadas ao trabalho. Esse número é maior que a média anual de mortes no trânsito (999 mil), as provocadas por violência (563 mil) e por guerras (50 mil).

No Brasil, segundo dados do Ministério do Trabalho (MT), de cada 10 mil acidentes de trabalho, 100,5 são fatais, enquanto em países como México e EUA este contingente é de 36,6 e 21,6, respectivamente. Além de causar prejuízos às forças produtivas, os acidentes de trabalho geram despesas como pagamento de benefícios previdenciários, recursos que poderiam estar sendo utilizados em outras políticas sociais.

O MT destaca, dentre os muitos outros, o problema das máquinas e equipamentos obsoletos e inseguros, responsáveis por cerca de 20% dos acidentes de trabalho graves e incapacitantes registrados no Brasil.

Ao trabalhar na área produtiva, nota-se a importância da norma regulamentadora 12. Devido ao histórico de incidentes ou quase acidentes e por ter convivido com pessoas com uma faixa de tempo de empresa entre 20 e 30 anos com consequências de fazer trabalhos braçais ou de maneira errada que

levam a doenças ocupacionais. Um ambiente saudável motiva mais os colaboradores, gerando maior engajamento nas atividades.

1.3 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

Conforme Gil (2010), toda pesquisa começa com algum problema ou indagação, porém a melhor conceituação de problema não é uma tarefa fácil, devido as diferentes interpretações que envolvem esse termo.

Segundo Marconi e Lakatos (2012), o problema deve ser formulado preferencialmente em forma de interrogação. Definir o problema significa discriminá-lo em detalhes específicos.

Assim, define-se o problema de pesquisa, qual é a importância da NR-12 Proteção de máquinas e equipamentos para a prevenção da integridade do trabalhador?

1.4 OBJETIVOS DA PESQUISA

A seguir apresentam-se o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa.

1.4.1 Objetivo geral

Segundo Marconi e Lakatos (2019), o objetivo geral é uma visão mais abrangente do tema, e está relacionado com o conteúdo especificado, tanto dos fenômenos quanto das ideias estudadas.

Conforme Gil (2019), todas as pesquisas são guiadas por objetivos, e sua elaboração tende a variar de acordo com a sua natureza.

O objetivo geral deste trabalho é apresentar a importância da NR-12 Proteção de máquinas e equipamentos na prevenção da integridade do trabalhador.

1.4.2 Objetivos específicos

Conforme Gil (2019), além dos objetivos gerais, são criados os objetivos específicos, que transformam-se nos itens que compõe o questionário.

Para Roesch (2009), os objetivos específicos detalham a forma como se pretende atingir o objetivo geral, e passam a ser claramente associados as etapas do trabalho.

Pode-se citar como objetivos específicos do trabalho:

- a) Efetuar uma pesquisa sobre o conteúdo de acidentes das Organizações;
- b) Conhecer as práticas utilizadas sobre a prevenção de acidentes com máquinas e equipamentos;
- c) Apresentar os requisitos necessários para um plano de segurança do trabalho;
- d) Identificar as medidas de segurança utilizadas pelo o funcionário, para manter-se íntegro na empresa em que trabalha;
- e) Concluir sobre a importância da NR-12, proteção de maquinas e equipamentos para a prevenção da integridade do trabalhador.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Maslow (1954), muito do comportamento do homem pode ser explicado por suas necessidades. Uma necessidade ativada torna-se um estímulo à ação, uma impulsionadora das atividades do indivíduo. Determina o que será importante para ele e muda seu comportamento. Portanto, o conjunto de necessidades constitui a fonte da motivação (motivo para ação). A necessidade exerce função orientadora ou canalizadora. A pessoa se obriga a exercer a atividade devido à tensão sentida quando a necessidade está presente. Essa tensão pode ser agradável ou desagradável. A existência de uma necessidade latente ou insatisfeita cria desconforto, que tem como resposta o comportamento. Este tem por objetivo reduzir a tensão ou o desconforto. A redução da tensão é uma consequência do comportamento. A necessidade satisfeita não é mais fonte de tensão ou desconforto. Logo, apenas necessidades insatisfeitas são fontes relevantes de motivação.

Para categorizar as necessidades, Maslow desenvolveu um esquema, sugerindo cinco sistemas básicos de necessidades capazes de explicar em ampla margem o comportamento humano. Essas necessidades são dispostas em ordem hierárquica. Quando uma necessidade de nível inferior é satisfeita, a pessoa tende a tomar consciência do próximo degrau. Uma necessidade não precisa ser inteiramente satisfeita, mas é preciso um grau mínimo de satisfação para que o indivíduo se libere para experimentar as tensões associadas à próxima necessidade mais alta.

Maslach e Leiter *apud* Mendes *et al.* (2002, p. 53), “identificam seis fontes de desajuste pessoa-trabalho que podem levar ao burnout: sobrecarga de trabalho, falta de controle, recompensas insuficientes, falta de convivência coletiva, falta de justiça e conflito de valores”.

Segundo Webster (2005, p. 53), “todo acidente é, geralmente, uma ocorrência violenta e repetitiva... em que todos, trabalhadores, empregadores e a própria nação saem perdendo”.

No entanto, para Marras (2004, p. 208), “acidente de trabalho é um acontecimento involuntário resultante tanto de um ato inseguro quanto de uma situação *sui generis* que possa causar danos ao trabalhador e a organização que o abriga”.

2.1 SEGURANÇA NO TRABALHO

Frank B. Gilbreth (1868-1924), foi um engenheiro americano que acompanhou Taylor em seu trabalho pelo aumento da produtividade.¹⁰ Introduziu o estudo dos tempos e movimentos dos operários como técnica administrativa básica para a racionalização do trabalho. Para ele, todo trabalho manual pode ser reduzido a movimentos elementares (aos quais deu o nome de *therblig*, anagrama de Gilbreth) para definir os movimentos necessários à execução de qualquer tarefa.

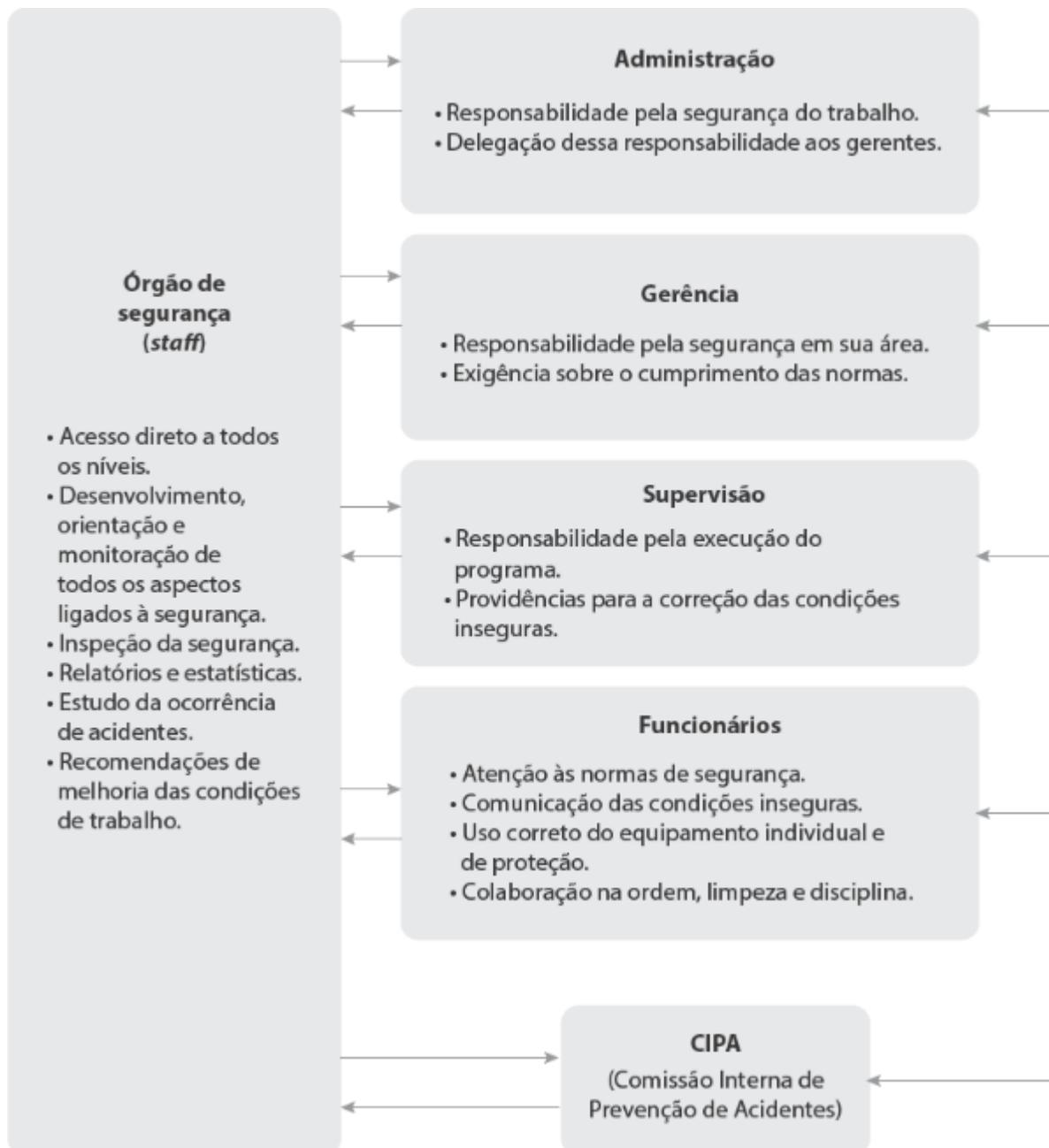
Gilbreth (1900), efetuou estudos (estatísticos e não fisiológicos, pois era engenheiro) sobre os efeitos da fadiga na produtividade do operário. Verificou que a fadiga predispõe o trabalhador à diminuição da produtividade e qualidade do trabalho, perda de tempo e esforço, aumento da rotatividade de pessoal, doenças e acidentes.

Higiene e segurança do trabalho são atividades interligadas que repercutem diretamente sobre a continuidade da produção, a produtividade, a qualidade e moral dos colaboradores. A segurança do trabalho envolve um conjunto de medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas, empregadas para prevenir acidentes, seja eliminando as condições inseguras do ambiente, seja

instruindo e convencendo as pessoas da implantação e do uso de práticas preventivas. Sua utilização é indispensável para o desenvolvimento satisfatório do trabalho e da saúde e a incolumidade das pessoas. É cada vez maior o número de organizações que criam seus próprios serviços de segurança no sentido de estabelecer normas e procedimentos adequados, pondo em prática os recursos possíveis para conseguir a prevenção de acidentes e controlar os resultados obtidos.

A segurança do trabalho é uma responsabilidade de linha e uma função de *staff*. Em outros termos, cada gestor é o responsável direto pelos assuntos de segurança de sua área de atividade, muito embora exista na organização um órgão de segurança (*staff*), para assessorar todos os gestores em relação a esse assunto, conforme mostra a Figura 2.

Figura 2 - Segurança como responsabilidade de linha e função de *staff*



Fonte: elaborado a partir de Joubert Rodrigues dos Santos Junior, Márcio José Zangirolami (2020)

Um plano de segurança do trabalho envolve necessariamente os seguintes requisitos:

- a) a segurança do trabalho é uma responsabilidade de linha e uma função de *staff*. Cada gestor é responsável pela segurança em sua área de

trabalho, enquanto o órgão de segurança no trabalho dá o apoio e suporte necessário;

- b) as condições de trabalho, o ramo de atividade, o tamanho, a localização da organização e o tipo de atividade são os aspectos que condicionam e determinam os meios materiais preventivos para manter a segurança no trabalho;
- c) a segurança do trabalho não deve ficar restrita somente à área de produção. Deve envolver também os escritórios, os depósitos, as filiais que também podem oferecer riscos cujas implicações afetam a organização inteira;
- d) a segurança do trabalho envolve necessariamente a adaptação da pessoa ao trabalho (seleção de pessoal), a adaptação do trabalho à pessoa (racionalização do trabalho), além de inúmeros fatores sociopsicológicos, razão pela qual certas organizações vinculam a segurança diretamente ao órgão de GH;
- e) em organizações em que a segurança do trabalho é vital, ela precisa ter condições de mobilizar elementos para o treinamento e a doutrinação de técnicos e colaboradores, o controle do cumprimento de normas de segurança, a simulação periódica de acidentes, a inspeção periódica dos equipamentos de combate a incêndios, primeiros socorros, além da escolha, aquisição e distribuição de uma série de peças de roupa de proteção do pessoal (equipamentos de segurança individual, como óculos de segurança, luvas, macacões, botas, etc.) em determinadas áreas da organização.

A segurança do trabalho requer a aplicação dos seguintes princípios:

- a) apoio ativo da alta administração, compreendendo a manutenção de um programa de segurança completo e intensivo; discussão com a supervisão em reuniões periódicas a respeito dos resultados alcançados pelos supervisores; e tomada de medidas preventivas para melhorar as condições de trabalho. Baseados nesse apoio intensivo,

os gestores devem agir para que os colaboradores trabalhem com segurança e produzam sem o risco de acidentes;

- b) manutenção de pessoal especializado e dedicado exclusivamente à segurança;
- c) definição de instruções escritas de segurança para cada trabalho;
- d) instruções de segurança e treinamento a colaboradores novos. Essas devem ser dadas pelos gestores ou supervisores, que podem fazê-lo com perfeito conhecimento de causa no próprio local de trabalho. As instruções gerais ficam a cargo do órgão de segurança;
- e) execução do Programa de Segurança por intermédio dos supervisores. Todos têm responsabilidades definidas no programa. Porém, os supervisores assumem responsabilidades especiais, pois são as peças-chave da organização, particularmente na prevenção de acidentes;
- f) integração de todos os colaboradores no espírito de uma cultura de segurança. A prevenção de acidentes é trabalho de equipe, principalmente no que tange à disseminação do espírito prevencionista. Todos os meios de divulgação devem ser usados intensivamente para a perfeita assimilação pelos colaboradores;
- g) extensão do Programa de Segurança fora da companhia: visa à segurança da pessoa em qualquer lugar ou em qualquer atividade e à eliminação das consequências dos acidentes verificados fora do trabalho, que são semelhantes em extensão e profundidade aos ocorridos dentro da organização;
- h) não deve haver confusão entre a CIPA e o órgão de segurança. A primeira é imposição legal, a segunda é criação da empresa.

A segurança do trabalho atua em três áreas principais de atividade:

- a) prevenção de acidentes;
- b) prevenção de roubos;
- c) prevenção de incêndios.

2.2 ASPECTOS ERGONÔMICOS

Etimologicamente, *ergonomia* deriva de *ergos* – trabalho – e *nomos* – leis. Seria, então, a ergonomia o estudo das leis que regem o trabalho. Com esse significado, o termo foi utilizado pela primeira vez em 1857 na publicação intitulada *Ensaio de ergonomia*, pelo polonês Woitej Yastembowky. Posteriormente, em 1949, foi criada, na Inglaterra, a entidade pioneira na área: a – Ergonomics Research Society (ERS), com a proposição do termo *ergonomics* para expressar o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, em seu aspecto macro, e da solução dos problemas resultantes dessa relação. Em 1957, surge nos EUA a *Human Factors Society* e em 1961 a International Ergonomics Association (IEA). Em 1970, realizou-se, em Estrasburgo, Áustria, o I Congresso Internacional de Ergonomia, no qual foi definido o objeto da ergonomia:

“elaborar, com a contribuição das diversas disciplinas científicas que a compõem, um corpo de conhecimentos que, com uma perspectiva de aplicação, deve desembocar em uma melhor adaptação ao homem dos meios tecnológicos de produção e dos ambientes de trabalho”.

Em sua redação original, a NR-12 praticamente não se preocupava com os aspectos ergonômicos das máquinas e equipamentos. Com a superveniência da Portaria n. 197/2010, houve a criação de um capítulo próprio sobre a matéria.

Entretanto, da mesma forma que ocorre com o tratamento de proteções contra os riscos elétricos, a atual redação da NR-12 cinge-se a retomar, na maioria das vezes, princípios e normas já constantes da NR-17, razão pela qual, para não ser repetitivos, remete-se o leitor aos comentários realizados a esta última norma no decorrer dos volumes desta obra.

As máquinas e equipamentos devem ser projetados, construídos e mantidos com observância aos seguintes aspectos:

a) atendimento da variabilidade das características antropométricas dos operadores;

b) respeito às exigências posturais, cognitivas, movimentos e esforços físicos demandados pelos operadores;

c) os componentes como monitores de vídeo, sinais e comandos, devem possibilitar a interação clara e precisa com o operador de forma a reduzir possibilidades de erros de interpretação ou retorno de informação;

d) os comandos e indicadores devem representar, sempre que possível, a direção do movimento e demais efeitos correspondentes;

e) os sistemas interativos, como ícones, símbolos e instruções devem ser coerentes em sua aparência e função;

f) favorecimento do desempenho e a confiabilidade das operações, com redução da probabilidade de falhas na operação;

g) redução da exigência de força, pressão, preensão, flexão, extensão ou torção dos segmentos corporais;

h) a iluminação deve ser adequada e ficar disponível em situações de emergência, quando exigido o ingresso em seu interior.

Os comandos das máquinas e equipamentos devem ser projetados, construídos e mantidos com observância aos seguintes aspectos (12.95):

a) localização e distância de forma a permitir manejo fácil e seguro;

b) instalação dos comandos mais utilizados em posições mais acessíveis ao operador;

c) visibilidade, identificação e sinalização que permita serem distinguíveis entre si;

d) instalação dos elementos de acionamento manual ou a pedal de forma a facilitar a execução da manobra levando em consideração as características biomecânicas e antropométricas dos operadores; e

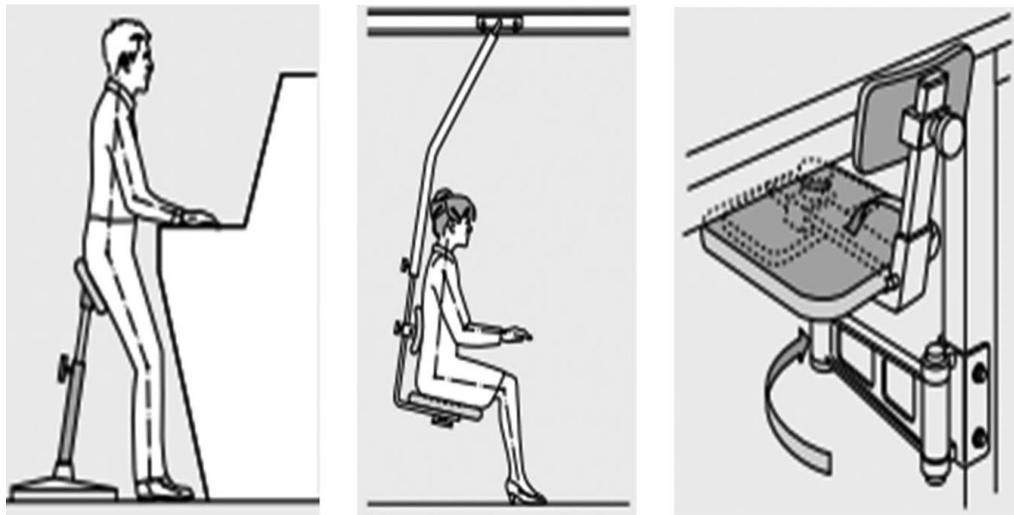
e) garantia de manobras seguras e rápidas e proteção de forma a evitar movimentos involuntários.

As máquinas e equipamentos devem ser projetados, construídos e operados levando em consideração a necessidade de adaptação das condições

de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza dos trabalhos a executar, oferecendo condições de conforto e segurança no trabalho, observado o disposto na NR 17 (item 12.96).

Os assentos utilizados na operação de máquinas devem possuir estofamento e ser ajustáveis à natureza do trabalho executado, além do previsto no subitem 17.3.3 da NR 17 (item 12.97). Mesmo quando não seja possível a operação de máquinas na posição estritamente sentada ou seja necessária frequente mobilidade, há soluções ergonômicas que podem minimizar o problema, tais como recomenda a HSE britânica, conforme Figura 3.

Figura 3 - Utilização de assentos especiais ou com mobilidade



Fonte: HSE – Seating at Work. Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk>>

2.3 FATORES MOTIVADORES

Segundo Maslow, a motivação dos indivíduos tem como objetivo satisfazer certas necessidades que vão desde as primárias (fisiológicas) – as mais simples – até as mais complexas ou psicológicas (autorrealização).

A seguir, apresenta-se a Figura 4, com os fatores motivadores, segundo Maslow.

Figura 4 – Fatores motivadores, segundo Maslow

Quadro 4.1 Fatores motivadores, segundo Maslow

Tipo de necessidade	O que ela representa
Fisiológica	Necessidades físicas como: sexo, bebida, comida, sono etc.
Segurança	A contrapartida da insegurança natural das pessoas: estabilidade, proteção: um abrigo, uma estrutura, uma ordem etc.
Social	A necessidade endógena de amar e ser amado, ter amigos, vínculos familiares, intimidade etc.
Estima	A noção das pessoas de se sentirem valorizadas pelos que as rodeiam; sua autoestima; o desejo de se sentir importante, competente e valorizado.
Autorrealização	O desejo dos indivíduos de renovar e reciclar seu potencial; tornar-se cada vez mais o que cada um seria capaz de ser.

Fonte: elaborado a partir de MASLOW, A. H. *Motivation and personality*. New York: Harper & Row Publisher (1954).

A existência de hierarquia nas necessidades humanas como premissa básica da teoria de Maslow explica-se da seguinte forma: os indivíduos possuem necessidades distintas de acordo com uma série de variáveis intrínsecas e/ou extrínsecas (o momento, o tipo de trabalho, etc.); e somente, passam a buscar a satisfação de uma necessidade de nível superior quando a imediatamente inferior já estiver satisfeita de modo pleno.

A ergonomia vem se destacando cada vez mais nas ações relacionadas ao ambiente de trabalho. Ela tem papel importante na qualidade de vida laboral dos trabalhadores, pois envolve questões como iluminação, temperatura, ruídos, entre outros fatores que afetam a saúde física e mental dos profissionais. É o elo entre a máquina e o ser humano.

O papel da ergonomia é gerar um ambiente agradável e confortável para os trabalhadores e, conseqüentemente, reduzir o número de afastamentos por fadiga muscular, estresse, entre outros males que proporcionam gasto adicional para as empresas e o governo.

A Associação Internacional de Ergonomia (IEA) define ergonomia como uma “disciplina científica relacionada ao entendimento das interações entre os seres humanos e outros elementos ou sistemas e à aplicação de teorias, princípios, dados e métodos a projetos a fim de otimizar o bem-estar humano e o desempenho global do sistema. De maneira resumida, podemos dizer que é a ciência que estuda as necessidades fisiológicas e psicológicas do ser humano relacionado com seu ambiente laboral” (ABERGO, s/d).

A ergonomia se divide em três subgrupos: ergonomia física, ergonomia cognitiva e ergonomia organizacional.

a) Ergonomia física: relacionada às características humanas anatômicas, antropométricas, fisiológicas e biomecânicas. Estuda as atividades físicas, conforme a Figura 5.

Figura 5 – Ergonomia Física



Fonte: elaborado a partir de Joubert rodrigues dos santos Junior, Márcio José ZangirolaMi (2020)

b) Ergonomia cognitiva: relacionada aos processos mentais como percepção, memória, raciocínio e capacidade motora, além de tratar de temas como tomada de decisão e erros. Embasada em conceitos psicológicos.

c) Ergonomia organizacional: também conhecida como macroergonomia, é relacionada à estrutura organizacional, aos processos e às políticas internas de recursos humanos. Trata de assuntos como carga horária de trabalho, trabalho em turnos, trabalho em equipe e satisfação no trabalho.

2.4 INDÚSTRIA 4.0 – APRECIACÃO DE RISCO EM CÉLULAS COM ROBÔS COLABORATIVOS

As ferramentas digitais trouxeram avanços para a sociedade. Termos como inteligência artificial, *Internet das Coisas* (IoT) e nuvem passaram a ser comuns nos negócios. Esses são exemplos de tecnologias que surgiram com a Indústria 4.0.

A Indústria 4.0, também chamada de Quarta Revolução Industrial, inseriu a automação e a integração de tecnologias, como a robótica, no setor industrial. O

seu objetivo é promover a digitalização dos processos e atividades para aumentar a produtividade. O termo Indústria 4.0 foi utilizado pela primeira vez em 2011, na Alemanha, durante a Feira de Hannover. No ano seguinte, desenvolvedores de projetos produziram um relatório com inovações tecnológicas para a indústria. Em 2013, na mesma feira, foi lançada a versão final do estudo sobre a Indústria 4.0. A Figura 6, apresenta as tecnologias empregadas na indústria 4.0.

Figura 6 – Tecnologias empregadas na Indústria 4.0



Carista/Getty Images

Robôs em operação



metamovorks/Getty Images

Internet das Coisas

<https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/quando-surgiu-a-industria-40,4542c009cbce3810VgnVCM100000d701210aRCRD>

De acordo com a Nota Técnica no 31/2018, do Ministério do Trabalho, os robôs colaborativos constituem-se em uma nova geração de robôs que são

projetados para operar de modo seguro, lado a lado com os seres humanos, em direta interação/cooperação com trabalhadores dentro de um espaço de trabalho colaborativo definido.

Os modos de funcionamento colaborativos são regulamentados pelas normas apresentadas a seguir:

- a) ABNT NBR ISO 10218-2 (Robôs e dispositivos robóticos – Requisitos de segurança para robôs industriais – Parte 2: Sistemas robotizados e integração): especifica os requisitos de segurança para a integração de robôs industriais e sistemas robotizados industriais.
- b) ISO/TS 15066 (Robots and robotic devices – Collaborative robots): especifica os requisitos de segurança para sistemas de robôs industriais colaborativos e o ambiente de trabalho e complementa os requisitos e orientações sobre a operação colaborativa de robôs industriais.

2.5 CONCEITOS TÉCNICOS

Neste subcapítulo apresentam-se alguns conceitos técnicos, conforme segue.

2.5.1 Espaço-tempo

De acordo com Cavalieri (2018), se não houver espaço e tempo comuns enquanto as pessoas e o robô ativo agem, os movimentos robóticos não representam qualquer perigo, e a situação é considerada não interativa. As situações nas quais as pessoas e os robôs compartilham um espaço comum, mas em momentos diferentes, são chamadas cooperativas. Para situações nas quais as pessoas e os robôs trabalham juntos no mesmo espaço, foi estabelecido o termo colaborativo.

Figura 7 – Considerações espaço-tempo



Fonte: elaborado a partir de Cavalieri (2018)

2.5.2 Espaço de colaboração

Cavalieri (2018), descreve que os espaços de colaboração devem ser projetados de tal forma que o operador exerça suas atividades preservando sua integridade física, sem risco decorrente de equipamentos ou máquinas adicionais, além de prever uma distância mínima para as áreas acessíveis adjacentes. Não devem oferecer risco de ferimentos por corte, esmagamento ou punhaladas, ou contato com superfícies quentes e peças sob tensão que não possam ser minimizados pela redução da velocidade, força ou potência do robô. Se possível, uma delimitação segura do eixo deve ser prevista, limitando o número de movimentos livres do robô no espaço.

2.4.3 Modos de funcionamento colaborativos

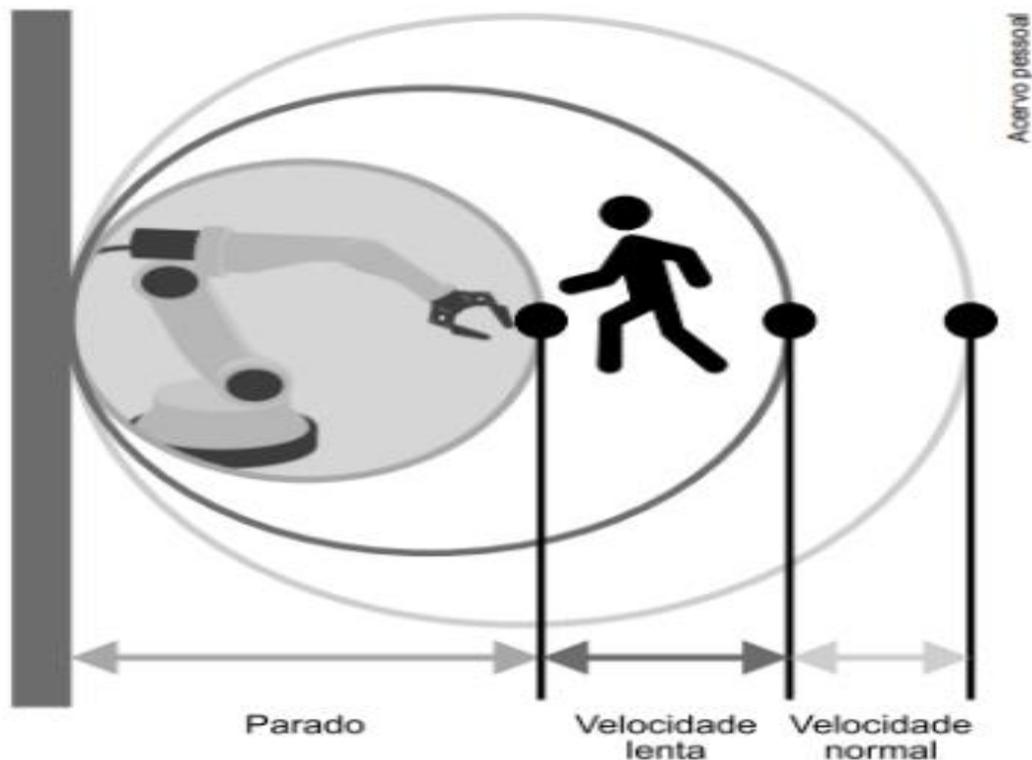
Os modos de funcionamentos colaborativos são classificados da seguinte maneira:

- a) Parada de segurança vigiada (*Safety-rated Monitored Stop – SMS*): o robô é parado no espaço colaborativo durante a interação com o operador. O robô recebe um sinal de parada assim que houver uma aproximação do trabalhador, pois o contato entre ambos deve ser restrito.
- b) Guiamento manual do robô (*Hand Guiding – HG*): a segurança do trabalhador em relação ao robô é garantida porque o robô pode ser conscientemente guiado pelas mãos do trabalhador a uma velocidade reduzida e segura. Antes de o trabalhador acessar a área monitorada (espaço colaborativo), é acionado inicialmente a parada de segurança vigiada.
- c) Limitação de força e potência do robô (*Power and Force Limiting – PFL*): a limitação da força e da potência do robô é necessária, pois o contato entre o trabalhador e o robô pode existir de forma planejada (intencional) ou de forma inadvertida. A segurança necessária é conseguida pela limitação da potência e da força para valores considerados seguros e, assim, evitam-se ferimentos ou ameaças. A colaboração com potência e força limitada requer robôs especialmente desenvolvidos para esse modo de funcionamento. A especificação técnica ISO/TS 15066:2015 determina os limites que devem ser respeitados,

garantindo, dessa forma, a integridade do operador em caso de contato com o robô colaborativo.

d) Monitoramento de distância e velocidade do robô (*Speed and Separation Monitoring - SSM*): a velocidade e a trajetória dos percursos de movimentação do robô são monitoradas e adaptadas em função da velocidade e do posicionamento do trabalhador no espaço monitorado. Os dispositivos de monitorização são utilizados para garantir a distância de segurança entre o robô e o trabalhador, reduzindo o risco de uma aproximação indesejada. A distância de segurança está diretamente relacionada com a velocidade de operação do robô, conforme Figura 8 que apresenta-se a seguir.

Figura 8 – Monitoramento da distância: aspectos sobre aproximação do ser humano x resposta do robô



Fonte: elaborado a partir de Cavalieri (2018)

Os modos de funcionamento colaborativos são regulamentados pelas normas apresentadas a seguir:

a) ABNT NBR ISO 10218-2 (Robôs e dispositivos robóticos – Requisitos de segurança para robôs industriais – Parte 2: Sistemas robotizados e integração): especifica os requisitos de segurança para a integração de robôs industriais e sistemas robotizados industriais.

b) ISO/TS 15066 (Robots and robotic devices – Collaborative robots): especifica os requisitos de segurança para sistemas de robôs industriais colaborativos e o ambiente de trabalho e complementa os requisitos e orientações sobre a operação colaborativa de robôs industriais.

2.4.4 Avaliação de risco em células colaborativas

A convivência entre robôs colaborativos e seres humanos não caracteriza descumprimento da NR-12, desde que os requisitos técnicos sejam cumpridos. Essa liberação (convivência) deverá ser indicada pela avaliação de risco, conforme metodologia baseada na ABNT NBR ISO 12100:2013, utilizando os parâmetros da ISO/TS 15066:2016.

Figura 9 – Elaboração da avaliação de risco



Fonte: elaborado a partir de Cavalieri (2018)

Processo de identificação de perigos de um sistema robótico

O processo de identificação de perigos de um sistema robótico considera, conforme ISO/TS 15066, ISO 10218-1 e ISO 10218-2:

- a) as características do robô (por exemplo, carga, velocidade, força, momento, torque, potência, geometria, formato das superfícies etc.);
- b) condições de contato com o robô;
- c) distância e localização do operador em relação ao robô (por exemplo, operador trabalhando abaixo do robô, a 1 metro de distância).

2.4.5 Rotas dos movimentos do robô

As rotas devem ser planejadas levando-se em consideração condições típicas das atividades, conforme a ISO/TS 15066, a ISO 10218-1 e a ISO 10218-2: intervenção manual na zona da ferramenta; observação aproximada do processo; localização e resolução de problemas; determinação de dados biomecânicos de força e pressão;

- a) caso um sistema robótico não seja fornecido com dados biomecânicos de força e pressão, como por meio de ferramentas de simulação, as forças e as pressões das situações de contato selecionadas devem ser medidas e estar dentro dos limites estabelecidos na Tabela A.2 da ISO/TS 15066. As situações de contato se resumem a dois tipos: tran-siente e semiestático, cada um com seus limites de força e pressão;
- b) para sistemas robóticos acolchoados ou com peças grandes, é importante observar se os valores de força medidos encontram-se dentro dos limites estabelecidos, pois, em grandes áreas de contato, a pressão medida pode ser pequena ou desprezível mesmo com valores mais elevados de força;
- c) os limites de pressão estabelecidos na Tabela A.2 da ISO/TS 15066 levam em conta a influência da geometria das peças envolvidas no processo de trabalho. Logo, quanto menor for a superfície de contato, como com partes do dispositivo robótico com muitos cantos e arestas, maior será a pressão. De qualquer forma, deve-se sempre considerar tanto os valores de pressão como os de força.

3 METODOLOGIA

Conforme Roesch (2009), a metodologia é a descrição de como o projeto vai ser realizado, a partir dos objetivos se define o método mais apropriado. Pode-se abordar a pesquisa pelo método quantitativo ou qualitativo.

Segundo Marconi e Lakatos (2012), a metodologia deve ser indicada e a terminologia bem definida, os fatores de limitação apresentados e os resultados descritos de forma objetiva.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Desenvolve-se neste trabalho de conclusão de curso, uma pesquisa de natureza quantitativa, de nível descritivo e que possui como estratégia a enquete, mais conhecida como *survey*, conforme aborda-se a seguir.

3.1.1 Natureza quantitativa

Segundo Gil (2019), a pesquisa quantitativa admite a existência de apenas uma única realidade objetiva, onde os fatos sociais são definidos como coisas, buscando a neutralidade e a distância em relação a esses fatos.

Conforme Roesch (2009), se a finalidade de um projeto requer medir as relações entre variáveis ou avaliar o resultado de um sistema é recomendado utilizar o método de pesquisa quantitativa. Utiliza-se neste trabalho o método de pesquisa quantitativo.

3.1.2 Nível descritivo

Segundo Gil (2010), a pesquisa descritiva tem como finalidade a identificação de possíveis relações entre as variáveis. Se enquadram neste tipo: a maioria das pesquisas feitas com objetivos profissionais; aquelas que buscam definir as características de um grupo; estudo das condições de habitação de um determinado local e ainda levantamento de opiniões, atitudes e crenças da população. Algumas pesquisas descritivas transcendem uma simples identificação de relação entre variáveis, e mesmo definidas como descritivas, servem para criar uma nova visão sobre o problema.

Conforme Vergara (2016), a pesquisa descritiva relata as características de certa população ou fenômeno. Pode criar relações entre variáveis e determinar a sua natureza, não tem responsabilidade de esclarecer os fenômenos que apresenta, mesmo servindo de base para tal apresentação.

3.1.3 Estratégia *survey* ou enquete

Embora reconheça a existência de semelhanças entre estudo de campo e levantamento de campo (*survey*), Gil (2016, p. 57) os distingue, afirmando que “os levantamentos procuram ser representativos de um universo definido e fornecer resultados caracterizados pela precisão estatística”, enquanto os estudos de campo “procuram muito mais o aprofundamento das questões propostas do que a distribuição das características da população segundo determinadas variáveis”.

Segundo Roesch (2009), quando a coleta de dados é primária, através de questionários, entrevistas ou testes, é importante destacar a fonte dos dados, ou seja, a população entrevistada e os documentos analisados, e ainda quando estes serão levantados e com quais instrumentos, que deverão ser anexados. Até o final da elaboração do projeto é fundamental que o aluno tenha elaborado e testado o instrumento de coleta. Numa pesquisa *survey*, isto é essencial, pois a coleta de dados leva mais tempo que o esperado.

4 DESCRIÇÃO DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Apresenta-se nos próximos subcapítulos o universo, a amostra, e o procedimento de coleta de dados da pesquisa.

4.1 UNIVERSO E AMOSTRA DA PESQUISA

Conforme Marconi e Lakatos (2012), na pesquisa pode-se decidir pelo estudo de todo o universo da pesquisa, ou apenas uma amostra. Sendo assim, o universo é o conjunto de informações em que é possível escolher a amostra. As vezes não existe a possibilidade de pesquisar todos as pessoas do grupo que se

deseja estudar, devido à falta de recursos ou a urgência. Assim, utiliza-se o método de amostragem, que significa chegar a um consenso sobre o total, o universo.

4.1.1 Universo da pesquisa

Conforme Gil (2010), os levantamentos englobam um universo de componentes tão grande, que é impossível examiná-los em sua totalidade, por isso, geralmente se trabalha com uma pequena parte dos elementos que fazem parte do universo.

Segundo Roesch (2009), geralmente para fazer os levantamentos são usadas grandes populações, um grupo de pessoas ou organizações que são interessantes entrevistar para o propósito do estudo, e dependendo do tamanho desta população, do tempo e do custo da pesquisa, é necessário selecionar uma parcela desta população para que seja feito o estudo.

O município de Nova Prata possui 25.692 pessoas (2022), em que apresenta-se o universo de pesquisa deste trabalho: pessoas da cidade de Nova Prata - RS no censo de pessoal ocupado (2021) no *site* do IBGE que totalizam 11.205 pessoas.

4.1.2 Amostra da pesquisa

A partir de Marconi e Lakatos (2012), a amostra é uma parcela selecionada do universo, ou seja, é um subconjunto do universo.

Conforme Gil (2010), geralmente os levantamentos possuem um universo de elementos muito grande, por esse motivo, é trabalhado apenas com uma amostra, ou seja, uma pequena parte dos componentes do universo.

A amostra da pesquisa é de 1% do universo; ou seja, 112 pessoas.

4.2 AMOSTRAGEM

Conforme Gil (2010), nos levantamentos a amostragem pode tomar várias formas, de acordo com o tipo de população, a sua extensão, as condições materiais para a produção da pesquisa, etc.

Segundo Roesch (2009), o objetivo da amostragem é criar um subconjunto que representa as principais regiões de interesse da pesquisa. Em uma amostra aleatória a suposição é que seja possível entender de forma estatística a probabilidade de que um padrão observado na amostra é repetido pela população

4.2.1 Amostragem probabilística aleatória simples

Conforme Gil (2010), essa amostragem atribui a cada componente do universo um número único, para que em seguida seja selecionado alguns destes componentes de forma casual. Para fazer o sorteio, são usadas tábuas de números aleatórios, construídos por números mostrados em colunas, em sequência de páginas. As tábuas podem ser geradas no Excel, ou extraídos de livros de Estatística Descritiva.

Segundo Roesch (2009), a amostra aleatória simples é aquela que a escolha dos componentes é feita por meio de uma tabela de números aleatórios, de forma que cada componente da população tenha a mesma chance de participar da amostra.

4.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Conforme Gil (2010), para evitar erros, é necessário supervisionar a coleta de dados. De início, é necessário que os pesquisadores sejam honestos e escolham rigorosamente os pesquisados. O procedimento de análise dos dados envolve vários processos: codificação das repostas, tabulação de dados, e cálculos estatísticos. Depois ou junto com a análise, pode ser feita também a interpretação dos dados, que consiste no estabelecimento de ligação entre os resultados que foram obtidos, com aqueles conhecidos, sendo estes derivados de estudos realizados ou teorias. É importante que a análise seja bem planejada antes da coleta dos dados, mesmo que ela não seja completa, para evitar de fazer

tabelas desnecessárias. Quanto a codificação dos dados, é necessário determinar o momento de ser feita, se antes ou depois da coleta de dados. Quando é decidido fazer a pré-codificação, o desenvolvimento do questionário exige que sejam considerados os campos próprios para esta finalidade. Quando é decidido por fazer a pós-codificação é necessário definir critérios. É interessante fazer uma determinação previa sobre o procedimento que vai ser utilizado na tabulação. E por fim, na análise de dados são feitos os cálculos estatísticos, calculando médias, percentagens entre outros.

Segundo Marconi e Lakatos (2012), é necessário um rígido controle na aplicação dos instrumentos de pesquisa na coleta de dados. É preciso fazer uma seleção dos dados coletados, verificando a fim de encontrar falhas ou erros. A codificação dos dados é a parte de classificação e agrupamento dos dados coletados através de determinadas categorias, e a definição de um código para gerar um significado. A codificação é a transformação do que é qualitativo em quantitativo, para ser mais fácil a comunicação e a tabulação. Quanto a tabulação, é a disposição dos dados em tabelas para que seja melhor para verificar a relação entre cada dado. A análise dos dados é uma forma de colocar em evidência as relações entre o fenômeno em estudo e outros fatores. São detalhados os dados que surgiram com o trabalho estatístico. A interpretação busca definir um significado mais amplo para as respostas, esclarece o verdadeiro significado do que foi apresentado, em relação aos objetivos e o tema.

Apresenta-se na Figura 10, os procedimentos de coleta de dados com as respectivas ações realizadas.

Figura 10: Procedimento de coleta de dados e as ações realizadas

PROCEDIMENTOS DE COLETA	AÇÕES REALIZADAS
Definir o universo de pesquisa	A partir de dados fornecidos pelo <i>site</i> do IBGE, determina-se o universo de pesquisa em Nova prata 25.692 habitantes (2022), sendo aplicadas ao pessoal ocupado 11.205 pessoas (2021).

Determinar a amostra da pesquisa	A amostra é de 1% do pessoal ocupado 11.205 (2021), no total de 112 pessoas.
Elaborar o instrumento de pesquisa	Define-se o instrumento de pesquisa, no caso o questionário.
Aplicar o pré-teste	Aplica-se o pré-teste a 5% do total da amostra, 6 pessoas.
Aplicar o questionário definitivo	Distribui-se o instrumento de pesquisa para 112 pessoas, no mês de maio/2024, através do <i>Google Forms</i> .
Coletar o questionário	Coleta-se o instrumento de pesquisa; cujas respostas foram compiladas; também, pelo <i>Google Forms</i> .
Tabular os dados da pesquisa	Tabula-se os dados da pesquisa a partir da coleta dos questionários.
Apresentar os resultados	Apresenta-se os resultados em forma de tabelas, figuras e interpretação para cada uma das questões.

Fonte: elaborado pelo autor

4.3.1 Técnicas de pesquisa

Conforme Marconi e Lakatos (2012), técnica é um conjunto de procedimentos que a ciência utiliza, é a habilidade para usar esses processos. Toda a ciência utiliza várias técnicas para alcançar seus objetivos. Toda a pesquisa precisa de um levantamento de dados e várias fontes, independente da técnica utilizada. Esse material é útil para trazer conhecimento no assunto, evitar duplicações e esforços desnecessários, além de sugerir problemas e mostrar outras fontes de busca. Essa parte da pesquisa serve para coletar informações sobre o assunto de interesse.

Segundo Gil (2010), independente de qual for o instrumento utilizado na pesquisa, é importante lembrar que as técnicas de interrogação possibilitam obter

os dados do ponto de vista dos pesquisados. Essas técnicas são muito úteis para conseguir informações sobre o que os pesquisados pretendem, esperam e desejam.

Conforme Marconi e Lakatos (2012), a técnica de pesquisa por observação direta extensiva, é realizada através dos seguintes instrumentos de coleta de dados: questionário, formulário, de medidas de atitudes e opiniões, e de técnicas mercadológicas.

Utiliza-se neste trabalho a técnica de pesquisa por observação direta extensiva, e o questionário como instrumento da pesquisa.

4.3.1.1 Questionário

Conforme Marconi e Lakatos (2012), o questionário é um instrumento para coleta de dados formado de perguntas ordenadas que devem ser respondidas sem a presença do entrevistador, que deve enviar o questionário ao informador por correio ou através de um portador, e depois de preenchido o pesquisado deve devolver da mesma forma. Junto com o questionário deve ser enviado uma carta explicando a natureza da pesquisa, a importância e a necessidade de conseguir respostas, a fim de despertar interesse de quem recebe. Geralmente, os questionários enviados alcançam 25% de devolução. As vantagens do questionário são: a economia de tempo e deslocamento; obtenção de grande quantidade de dados; atinge um número maior de pessoas de forma simultânea; engloba uma área geográfica maior; economia de pessoal; respostas mais rápidas e assertivas; com o anonimato e a segurança existe maior liberdade de respostas; menos distorção por influência do pesquisador; maior tempo para responder e em melhor momento; devido a impessoalidade do instrumento a avaliação é mais uniforme. As desvantagens são as seguintes: retornam um pequena quantidade de questionários; perguntas voltam sem respostas; não pode-se aplicar em analfabetos; falta de ajuda para dúvidas em questões; a dificuldade de compreensão pode levar a uma uniformidade; durante a leitura de todas as questões, uma pode influenciar a resposta da outra; o atraso na devolução

prejudica sua utilização; difícil controle e verificação das circunstâncias do preenchimento; nem sempre é o escolhido que responde o questionário; precisa de um universo mais similar.

Ainda conforme Marconi e Lakatos (2012), o questionário deve ser limitado em finalidade e extensão, ter de 20 a 30 questões que levam em torno de 30 minutos para serem respondidas. As questões devem ser codificadas para facilitar a tabulação de dados mais adiante. O questionário deve ter instruções e notas explicativas, além de que a aparência do material deve ser observada, para que seja fácil a manipulação e a colocação das respostas. Feito o questionário, deve ser aplicado o pré-teste em uma população similar para verificar possíveis falhas. Quanto a classificação das perguntas, podem ser: perguntas abertas, onde o informante responde livremente utilizando linguagem própria e suas opiniões; perguntas fechadas, que possuem alternativas fixas onde é escolhido sim ou não; e perguntas de múltipla escolha que são fechadas, e apresentam várias respostas possíveis.

5 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Apresenta-se neste capítulo o detalhamento para o desenvolvimento da pesquisa, com a aplicação do instrumento de pesquisa; no caso, o questionário, assim como a sua distribuição e a coleta de dados para a realização da pesquisa propriamente dita.

5 APRESENTAÇÃO DO INSTRUMENTO DE PESQUISA

Neste subcapítulo, remete-se a apresentação do instrumento de pesquisa, para que seja utilizado na realização da pesquisa.

O questionário compõe-se de 22 perguntas, sendo questões fechadas, de múltipla escolha e uma questão aberta.

5.1.1 Questionário

A seguir, apresenta-se a carta de apresentação, utilizada para o questionário com o propósito de realizar a pesquisa quantitativa para a amostra definida.

APRESENTAÇÃO

Nova Prata, abril de 2024.

Prezado (a) Senhor (a):

A presente pesquisa está sendo desenvolvida pelo acadêmico Édipo da Rosa Batista sendo um requisito parcial, para a obtenção do título de Bacharel em Administração pela Universidade de Caxias do Sul – Campus Universitário de Nova Prata.

A pesquisa é uma parte indispensável do trabalho, para efetuar um estudo referente à Norma Regulamentadora NR 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos, sua relação para às Pessoas e Organizações.

As Normas regulamentadoras são desenvolvidas para garantir que os trabalhadores estejam seguros em seu ambiente de trabalho, que deve ser saudável, adequado e seguro. Sendo assim evitam-se doenças ocupacionais e os acidentes de trabalho.

Cabe salientar que todas as informações prestadas aqui são analisadas de forma confidencial, havendo utilidade apenas para o desenvolvimento deste trabalho, não sendo reveladas informações nem sequer os nomes dos pesquisados.

É de grande importância que o questionário seja respondido conforme o enunciado de cada questão, para que assim a pesquisa tenha um resultado eficiente.

Grato pela colaboração.

Atenciosamente,

Édipo da Rosa Batista

QUESTIONÁRIO

Assinalar somente uma alternativa de resposta.

1. Sexo

(...) Masculino

(...) Feminino

2. Faixa Etária

(...) De 16 à 18 anos

(...) De 19 à 21 anos

(...) De 22 à 24 anos

(...) De 25 à 27 anos

(...) De 28 à 30 anos

(...) A partir de 30 anos

3. Escolaridade

(...) Ensino fundamental

(...) Ensino médio

(...) Superior

(...) Pós Graduação

(...) Outro. Qual? _____

4.Faixa salarial

(...) De 1 à 3 salários mínimos

(...) De 4 à 6 salários mínimos

(...) De 7 à 9 salários mínimos

(...) De 10 à 12 salários mínimos

(...) Mais de 12 salários mínimos

(...) Outro. Qual? _____

5.Estado civil

(...) Solteiro (a)

(...) Casado (a)

(...) Divorciado (a)

(...) Viúvo (a)

(...) Outro. Qual? _____

6. Há quanto tempo você trabalha na Empresa, em que possui seu atual vínculo empregatício?

(...) Até 3 anos

(...) mais de 3 anos à 6 anos

(...) mais de 6 anos à 9 anos

(...) mais de 9 anos à 12 anos

(...) mais de 12 anos

7.Você possui conhecimento sobre a Norma Regulamentadora NR 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos?

(...) Sim

(...) Não

(...) Em parte, possui algum conhecimento

8. Seu trabalho/emprego oferece a você segurança na realização de tarefas conforme Norma Regulamentadora NR 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos?

(...) Sim

(...) Não

(...) Em parte, oferece alguma segurança

9. Você contribui com ideias para segurança da sua empresa e seus colegas?

(...) Sim, quase sempre

(...) Sim, às vezes

(...) Sim, muito pouco

(...) Não contribui

10. A empresa fornece cursos/treinamentos para utilizar e operar equipamentos e máquinas?

(...) Sim, quase sempre fornece

(...) Sim, às vezes fornece

(...) Sim, muito pouco fornece

(...) Não fornece

11. Você já sofreu algum acidente leve ou grave dentro de alguma organização?

(...) Sim

(...) Não

12. Você já realizou alguma tarefa/trabalho ou serviço comprometendo a sua segurança?

(...) Sim

(...) Não

(...) Não sei responder

13.Com que frequência você realiza exames médicos, afim de verificar a sua aptidão, para trabalhar em lugares perigosos?

(...) Mensalmente

(...) Trimestralmente

(...) Semestralmente

(...) Anualmente

(...) Não realiza exame

14.Você solicita equipamentos ou ferramentas para facilitar o serviço?

(...) Sim, quase sempre

(...) Sim, às vezes

(...) Sim, muito pouco

(...) Não

15.Você possui conhecimento de quantos acidentes mensalmente, são registrados no Ministério do Trabalho do Brasil?

(...) Sim

(...) Não

16. A sua Empresa, no caso onde você trabalha, conta com uma equipe de segurança de forma direta na própria empresa ou terceirizada?

(...) Sim

(...) Não

(...) Não sei responder

17.Quais medidas de segurança você utiliza, para manter-se íntegro na sua Empresa?

(...) Utiliza equipamento conforme NR 12

(...) Utiliza alguns equipamentos

- (...) Utiliza somente capacete
- (...) Não utiliza
- (...) Possui desconhecimento sobre o assunto

18. Você considera importante a utilização de equipamentos de proteção, para exercer as suas atividades em uma indústria, a partir da NR 12?

- (...) Muito importante
- (...) Importante
- (...) Pouco importante
- (...) Nada importante
- (...) Não sei responder

19. Como você considera a preocupação da Empresa em que trabalha, com as doenças ocupacionais por movimentos repetitivos, auditivas, respiratórias, outras mais?

- (...) Muito importante
- (...) Importante
- (...) Pouco importante
- (...) Nada importante
- (...) Não sei responder

20. Em algum momento de sua vida, você já teve algum acidente de trabalho?

- (...) Sim
- (...) Não

21. No seu conhecimento, qual fato principal pode diminuir/eliminar de maneira significativa acidentes de trabalho nas Empresas?

(...) Ter horário de trabalho/jornada de trabalho compatível com as atividades realizadas pelo funcionário/empregado.

(...) Treinamentos realizados referente Norma Regulamentadora NR 12, pela Empresa em que o funcionário/empregado possui vínculo empregatício.

(...) *Layout*/estrutura da Empresa adequadas, para à realização das atividades pelo funcionário/empregado.

(...) Outro. Qual? _____

22. Apresentar suas críticas e sugestões, referente Norma Regulamentadora NR 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos?

5.2 PRÉ-TESTE

Conforme Roesch (2009), todos os autores indicam a realização do pré-teste antes de aplicar o questionário definitivo, com isso o pesquisador pode verificar se as questões são entendíveis, se a ordem das questões está correta e se os resultados fazem sentido.

Segundo Marconi e Lakatos (2012), depois de pronto, é necessário que o questionário seja testado antes de ser utilizado definitivamente, onde aplica-se alguns modelos em uma pequena parte da população escolhida, esta, não pode fazer parte do alvo de estudo. Assim, é possível verificar possíveis falhas, inconsistências, dificuldades de linguagem, entre outros. Após feita a verificação do pré-teste, as perguntas podem ser alteradas.

Para realização do pré-teste, um questionário, para uma parte da população de Nova Prata no mês de maio de 2024; no caso, para 6 pessoas, em que todos responderam, o equivalente a 5% do total da amostra da pesquisa. Não houve

necessidade de efetuar alteração no questionário; visto que, as perguntas foram todas respondidas conforme o esperado.

6 ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

A seguir, apresenta-se neste capítulo os dados primários, secundários, bem como os resultados da pesquisa.

6.1 DADOS PRIMÁRIOS

Conforme Roesch (2009), todos os autores indicam a realização do pré teste antes de aplicar o questionário definitivo, com isso o pesquisador pode verificar se as questões são entendíveis, se a ordem das questões está correta e se os resultados fazem sentido.

Segundo Marconi e Lakatos (2012), depois de pronto, é necessário que o questionário seja testado antes de ser utilizado definitivamente, onde aplica-se alguns modelos em uma pequena parte da população escolhida, esta, não pode fazer parte do alvo de estudo. Assim, é possível verificar possíveis falhas,

inconsistências, dificuldades de linguagem, entre outros. Após feita a verificação do pré-teste, as perguntas podem ser alteradas.

Utiliza-se na presente pesquisa como dados primários, o questionário elaborado e aplicado pelo próprio autor; assim como, os resultados obtidos e apresentados na continuidade do trabalho.

6.2 DADOS SECUNDÁRIOS

Conforme Gil (2010), os dados secundários baseiam-se em materiais já publicados, como livros, revistas, jornais, entre outros materiais impressos.

Segundo Marconi e Lakatos (2012), as fontes secundárias, abrangem toda a bibliografia disponível já publicada sobre o assunto de estudo, que podem ser livros, pesquisas, monografias, teses, etc. A finalidade é que o pesquisador tenha contato com tudo que já foi publicado sobre o assunto em questão.

Utiliza-se nesta pesquisa como dados secundários, os livros que tratam do assunto e as fontes de pesquisa encontradas na *internet*, como o IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, sendo o principal provedor de informações geográficas e estatísticas do Brasil.

6.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Para a apresentação dos resultados da pesquisa, utilizam-se sob a forma de tabelas, figuras e interpretação para cada uma das 22 questões.

Neste subcapítulo, apresenta-se os resultados da pesquisa realizada para uma amostra de 112 pessoas, sendo estas pessoas ocupadas, que possuem atividade de trabalho em Organizações, residentes no município de Nova Prata, em que o retorno foi de 29 questionários, o que corresponde a 25,89%.

Conforme Marconi e Lakatos (2012), os questionários utilizados para este tipo de pesquisa, geralmente possui 25% de retorno; sendo assim, a pesquisa realizada encontra-se validada.

Na continuidade, apresenta-se os resultados da pesquisa, em que são apresentados através de tabelas, figuras; bem como uma interpretação para cada uma das questões envolvidas na pesquisa. O *link* utilizado para a pesquisa é: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSey8G1WCuVOEStYNqzDEk6NgTZfDiJY1hr4n7mdEHKz_ryzXw/viewform?usp=pp_url

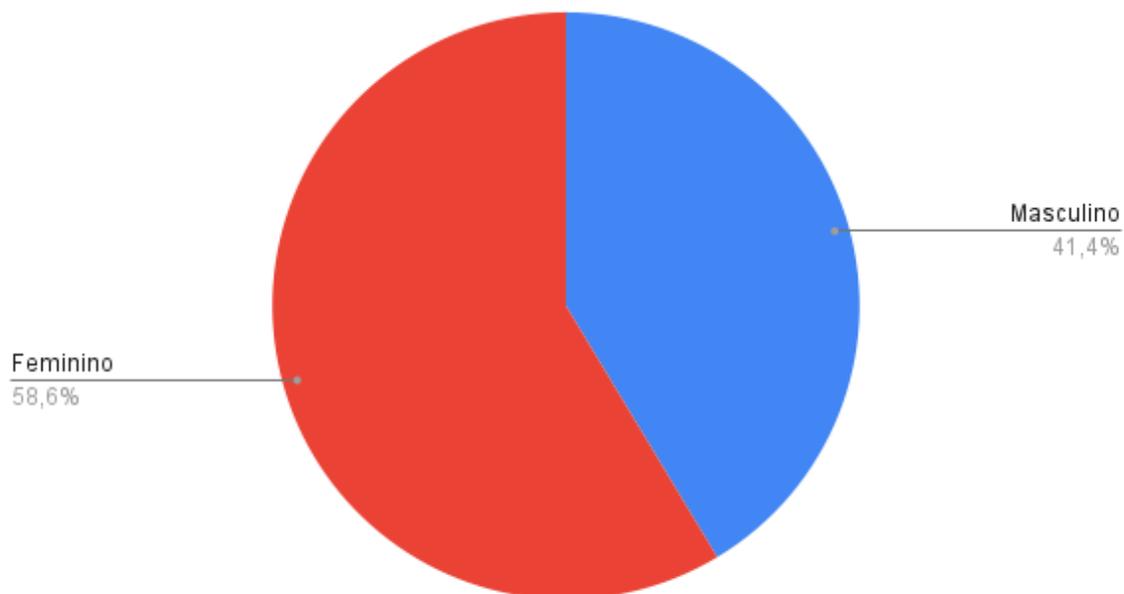
Tabela 4 - Sexo do respondente

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Masculino	12	41,40%
Feminino	17	58,60%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 11 – Sexo do respondente

1. Sexo



Interpretação: verifica-se na questão de que a maior parte dos respondentes é do sexo feminino, com 58,60% de respostas.

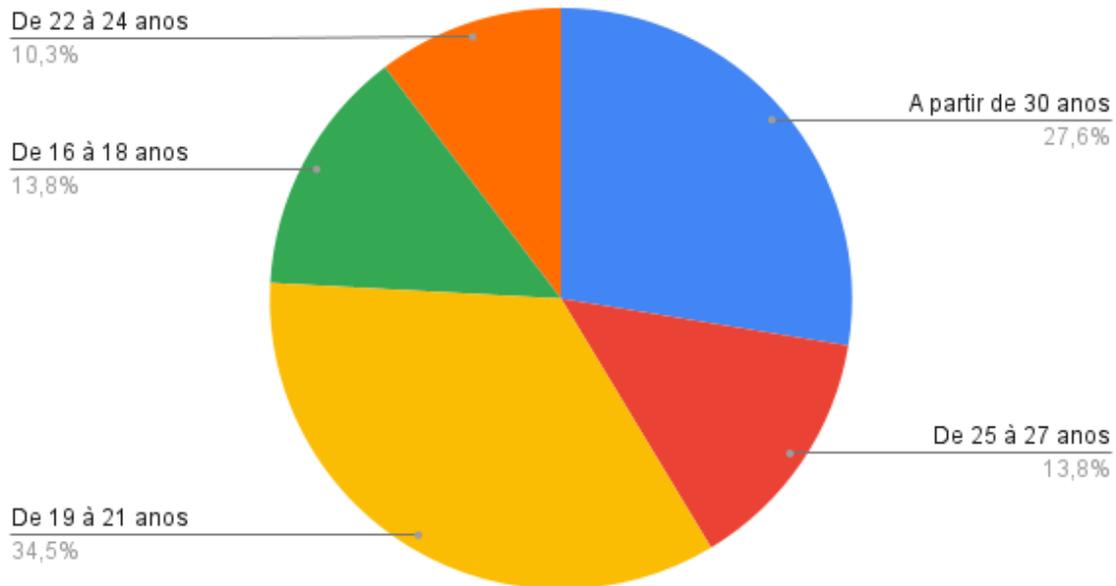
Tabela 2 – Faixa etária

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
De 16 à 18 anos	4	13,80%
De 19 à 21 anos	10	34,50%
De 22 à 24 anos	3	10,30%
De 25 à 27 anos	4	13,80%
De 28 à 30 anos	0	0%
A partir de 30 anos	8	27,60%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 12 – Faixa etária

2. Faixa Etária



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria está entre a faixa de 19 à 21 anos de idade, o que corresponde à 34,50%.

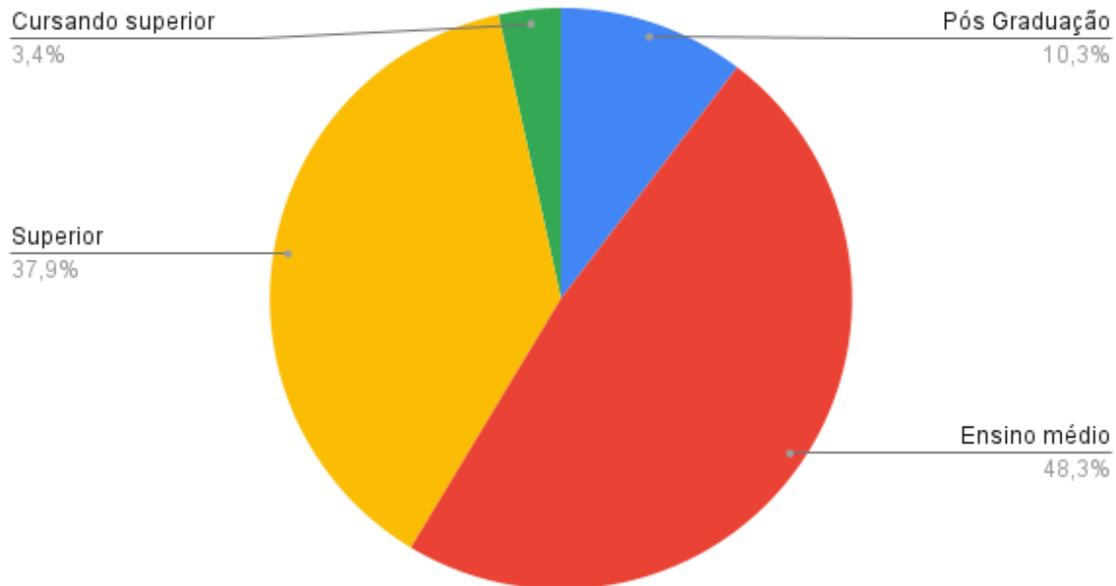
Tabela 3 – Escolaridade

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Ensino fundamental	0	0%
Ensino médio	14	48,30%
Superior	11	37,90%
Pós Graduação	3	10,30%
Outro: Cursando Superior	1	3,40%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 13 – Escolaridade

3. Escolaridade



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria está no ensino médio com 48,30%, e uma considerável parte está no ensino superior com 37,90%

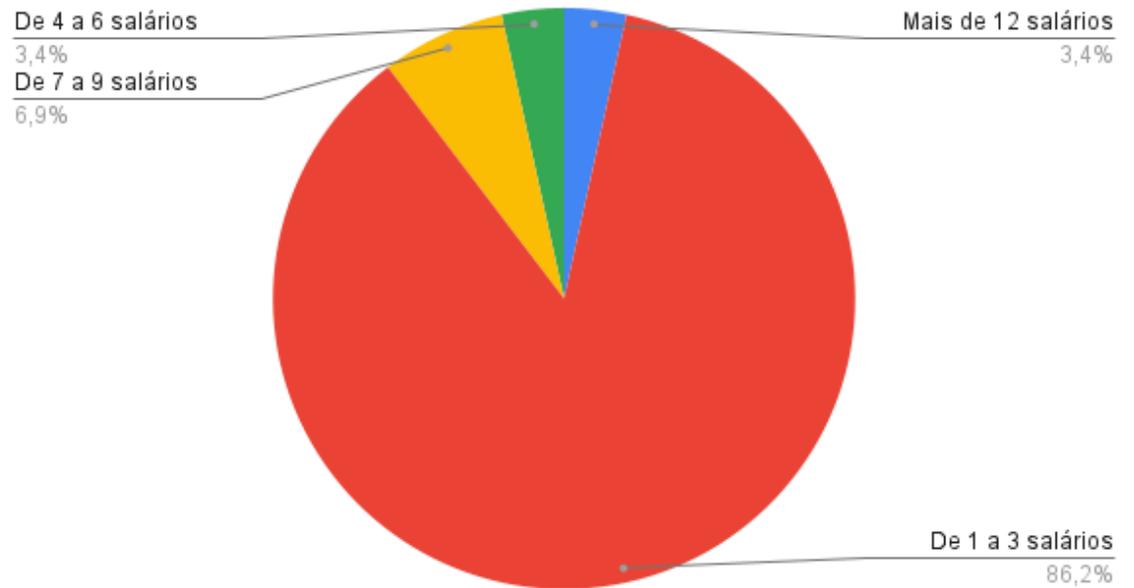
Tabela 4 – Faixa salarial

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
De 1 à 3 salários mínimos	25	86,20%
De 4 à 6 salários mínimos	1	3,40%
De 7 à 9 salários mínimos	2	6,90%
De 10 à 12 salários mínimos	0	0%
Mais de 12 salários mínimos	1	3,40%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 14 – Faixa salarial

4. Faixa salarial



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria está na faixa salarial de 1 a 3 salários mínimos com 86,20%.

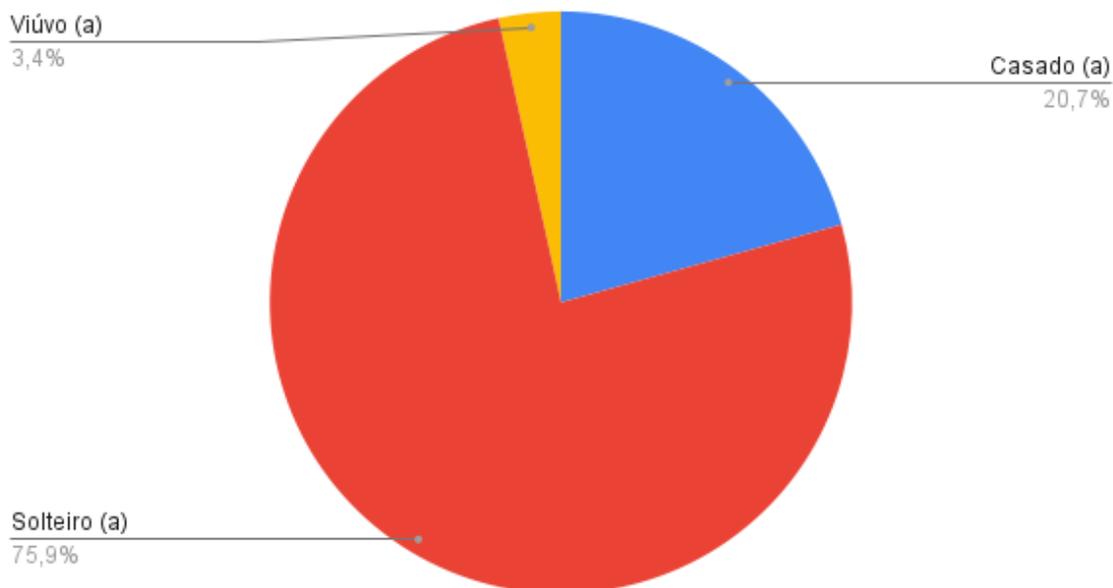
Tabela 5 – Estado civil

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Solteiro (a)	22	75,90%
Casado (a)	6	20,70%
Divorciado (a)	0	0%
Viúvo (a)	1	3,40%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 15 – Estado civil

5. Estado civil



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria está no estado civil de solteiro (a) com 75,90%.

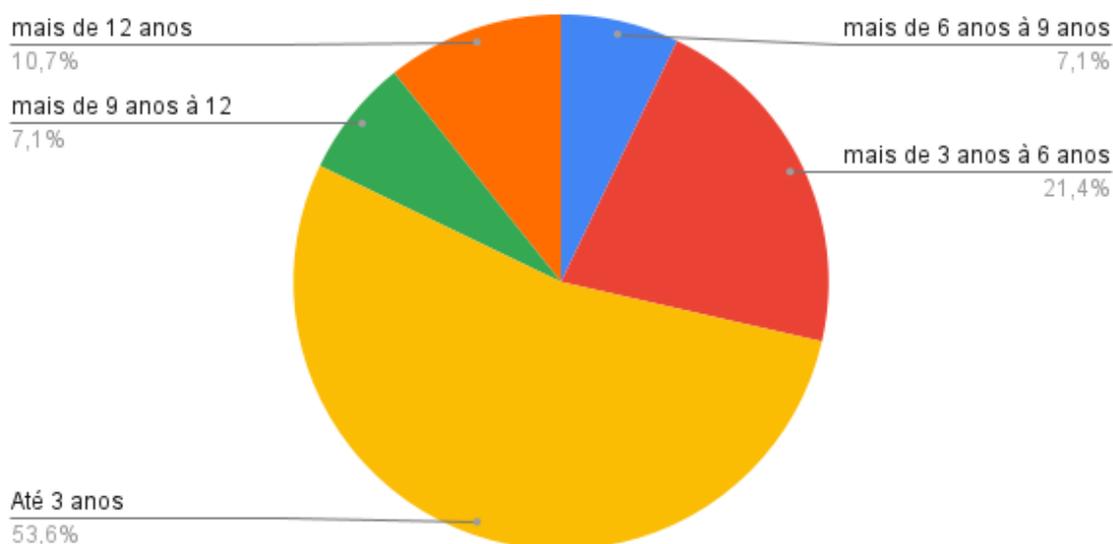
Tabela 6 – Tempo de trabalho na empresa

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Até 3 anos	15	53,60%
Mais de 3 anos à 6 anos	6	21,40%
Mais de 6 anos à 9 anos	2	7,10%
Mais de 9 anos à 12 anos	2	7,10%
Mais de 12 anos	3	10,70%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 16 - Tempo de trabalho na empresa

6. Há quanto tempo você trabalha na Empresa, em que possui seu atual vínculo empregatício?



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria está em um vínculo empregatício de até 3 anos com 53,60%.

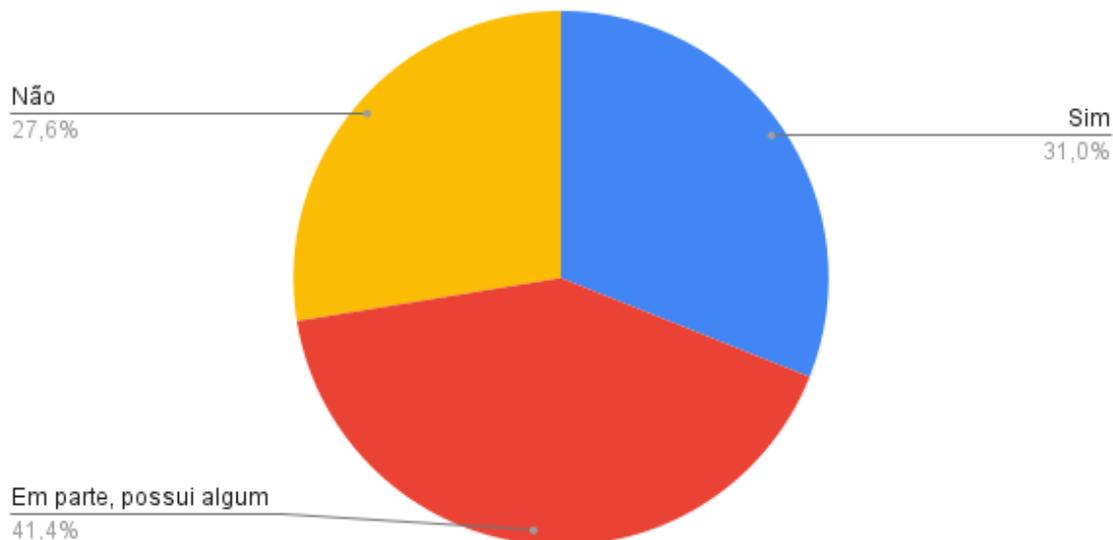
Tabela 7 – Você possui conhecimento sobre a NR 12

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim	9	31,00%
Não	8	27,60%
Em parte, possui conhecimento	12	41,40%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 17 – Você possui conhecimento sobre a NR 12

7. Você possui conhecimento sobre a Norma Regulamentadora NR 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e



Interpretação: Verifica-se na questão que a maioria possui algum conhecimento, em parte com 41,40%.

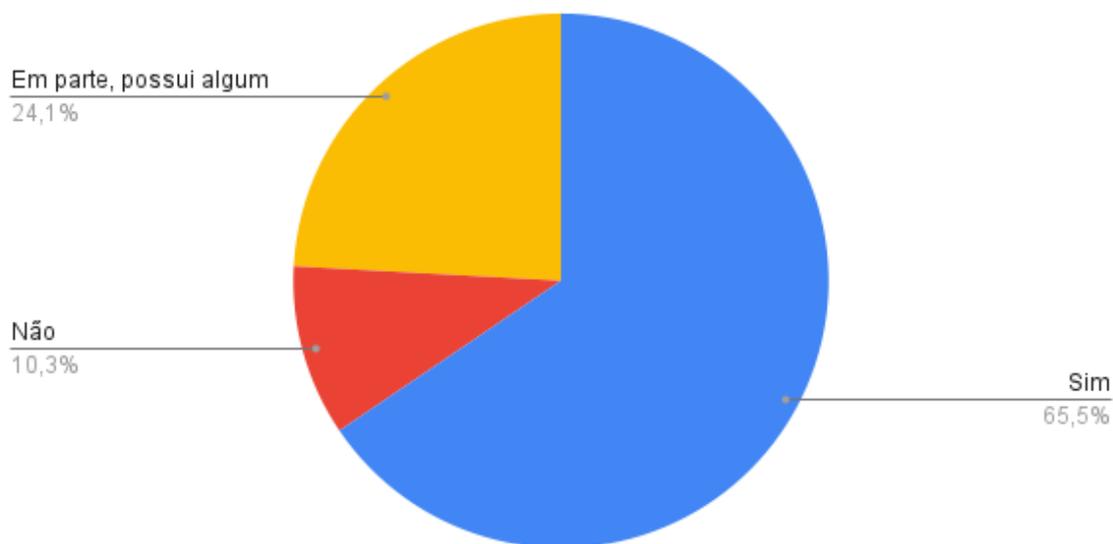
Tabela 8 – Seu trabalho/emprego oferece a você segurança na realização do trabalho conforme a NR 12

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim	19	65,50%
Não	3	10,30%
Em parte, oferece segurança	7	24,10%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 18 – Seu trabalho/emprego oferece a você segurança na realização do trabalho conforme a NR 12

8. Seu trabalho/emprego oferece a você segurança na realização de tarefas conforme Norma Regulamentadora NR 12



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria das empresas oferece algum tipo de proteção para realização dos trabalhos / tarefas com 24,10%.

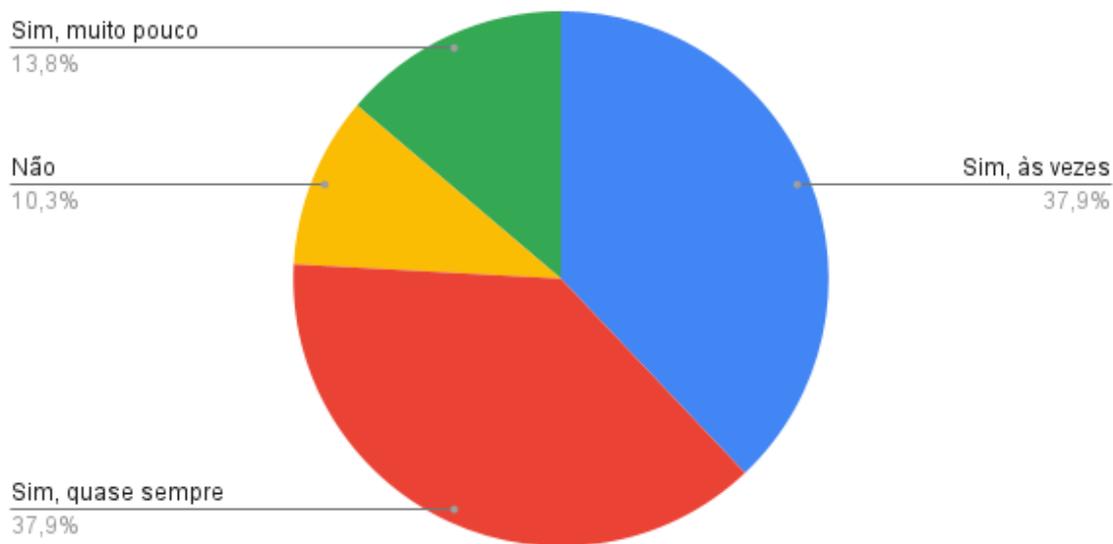
Tabela 9 – Você contribui com ideias para segurança de sua empresa e seus colegas

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim, quase sempre	11	37,90%
Sim, às vezes	11	37,90%
Sim, muito pouco	4	13,80%
Não contribui	3	10,30%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 19 – Você contribui com ideias para segurança de sua empresa e seus colegas

9. Você contribui com ideias para segurança da sua empresa e seus colegas?



Interpretação: verifica-se na questão se maiorias da pessoas contribui com a segurança dos seus colegas com 37,90 sim, a vezes. Verifica-se também que tem pessoas que quase sempre contribuem com 37,90%.

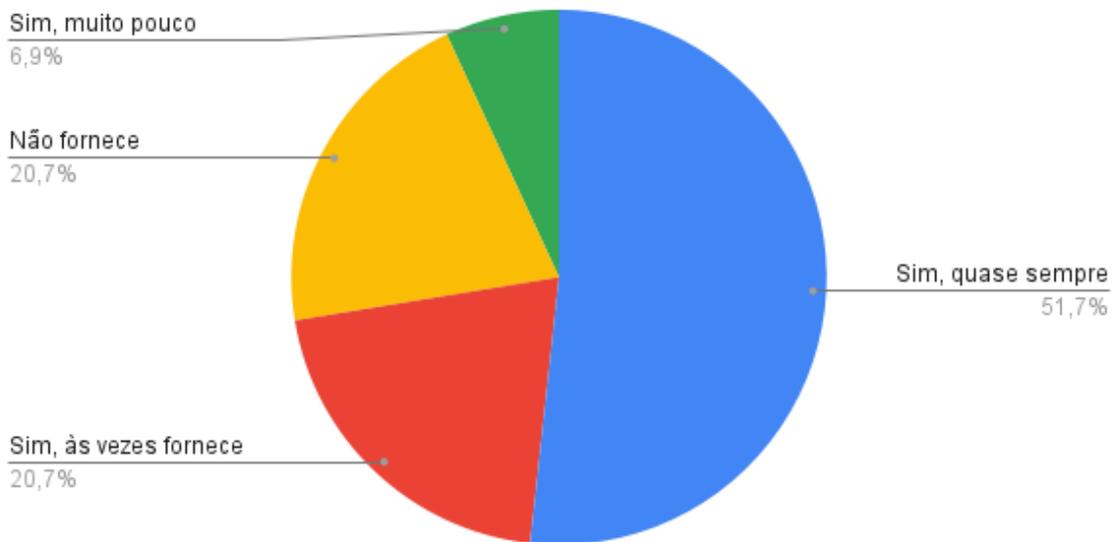
Tabela 10 – A empresa fornece cursos/treinamentos para utilizar e operar equipamentos e máquinas

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim, quase sempre fornece	15	51,70%
Sim, às vezes fornece	6	20,70%
Sim, muito pouco fornece	2	6,90%
Não fornece	6	20,70%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 20 – A empresa fornece cursos/treinamentos para utilizar e operar equipamentos e máquinas

10. A empresa fornece cursos/treinamentos para utilizar e operar equipamentos e máquinas?



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria quase sempre fornece cursos/treinamentos para os colaboradores com 51,70%.

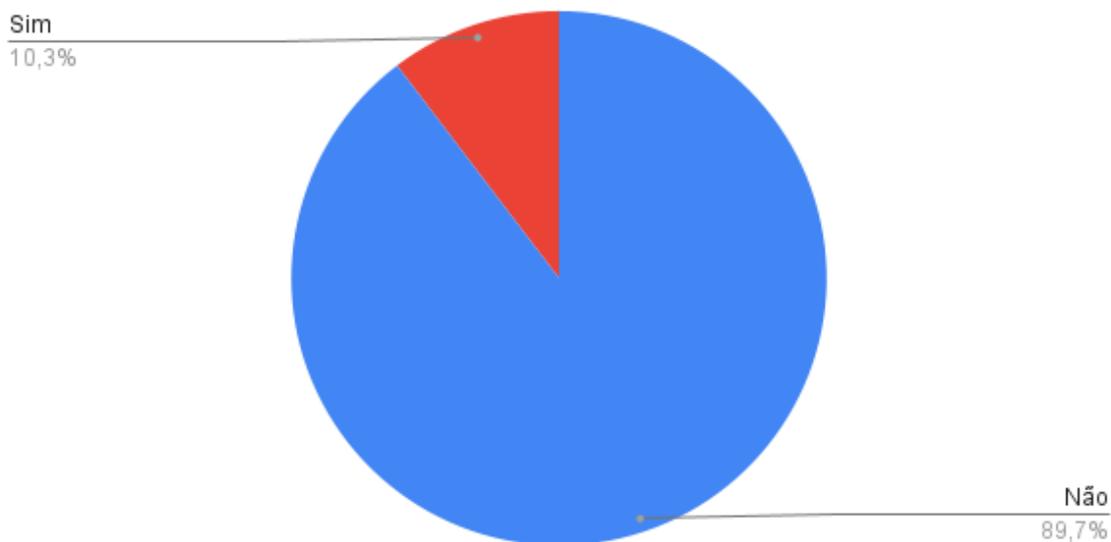
Tabela 51 – Você já sofreu algum acidente leve ou grave dentro de alguma Organização

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim	26	89,70%
Não	3	10,30%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 21 – Você já sofreu algum acidente leve ou grave dentro de alguma Organização

11. Já sofreu algum acidente leve ou grave dentro de alguma organização?



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria não sofreu algum tipo de acidente com 89,70%.

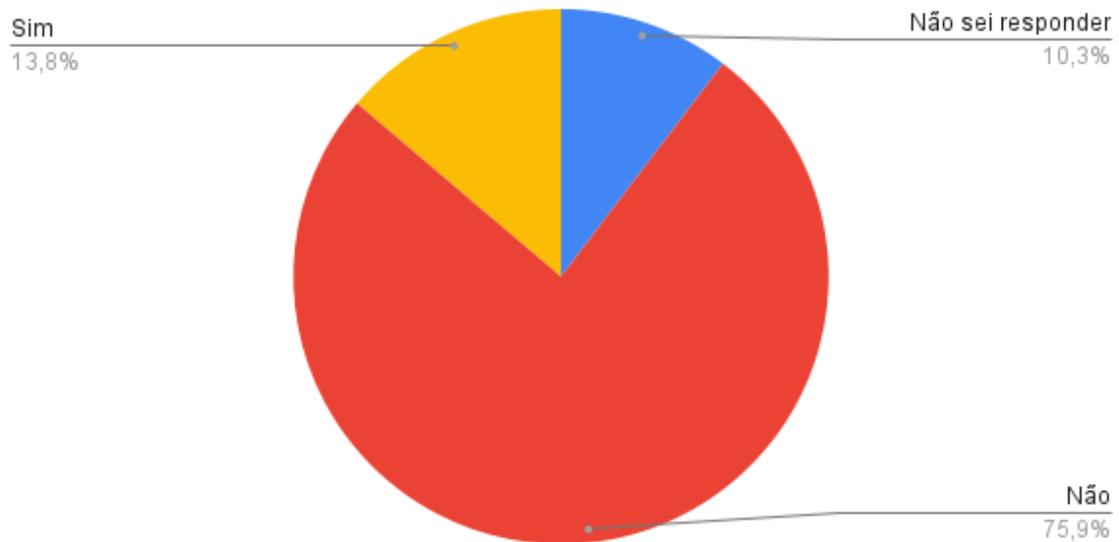
Tabela 12 – Você já realizou alguma tarefa/trabalho ou serviço comprometendo a sua segurança

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim	4	13,80%
Não	22	75,90%
Não sei responder	3	10,30%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 22 – Você já realizou alguma tarefa/trabalho ou serviço comprometendo a sua segurança

12. Já realizou alguma tarefa ou serviço comprometendo a sua segurança?



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria não realizou algum tipo de serviço/tarefa que compromete a sua segurança com 75,90%.

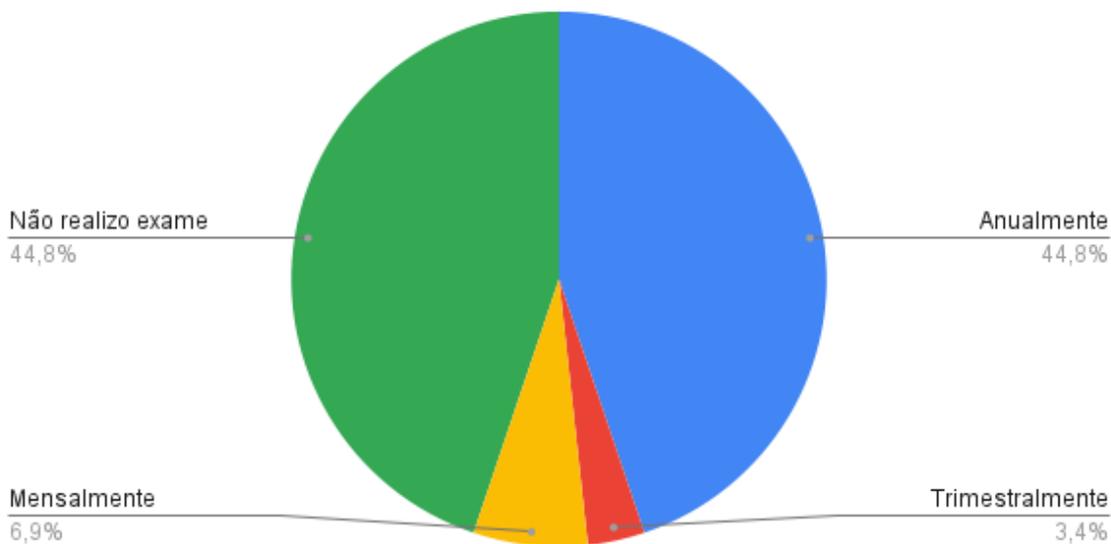
Tabela 13 – Com que frequência você realiza exames médicos, afim de verificar a sua aptidão, para trabalhar em lugares perigosos

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Mensalmente	2	6,90%
Trimestralmente	1	3,40%
Semestralmente	0	0%
Anualmente	13	44,80%
Não realiza exame	13	44,80%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 23 – Com que frequência você realiza exames médicos, afim de verificar a sua aptidão, para trabalhar em lugares perigosos

13. Com que frequência você realiza exames para trabalhar em lugares perigosos?



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria realiza exames para trabalhar em lugares perigosos anualmente com 44,80%; ou não realiza exame com também 44,80%.

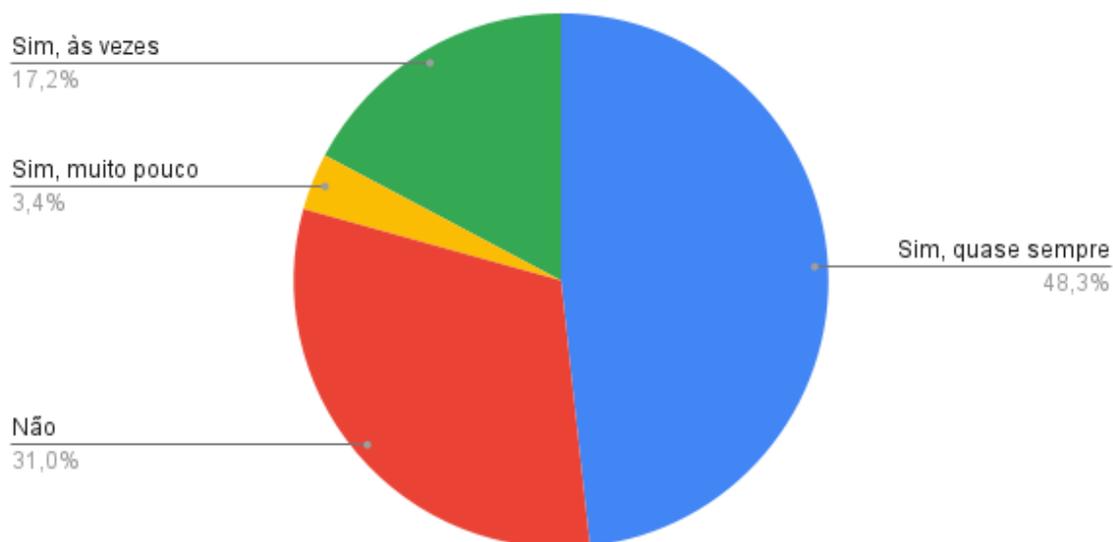
Tabela 14 – Você solicita equipamentos ou ferramentas para facilitar o serviço

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim, quase sempre	14	48,30%
Sim, às vezes	5	17,20%
Sim, muito pouco	1	3,40%
Não	9	31,00%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 24 – Você solicita equipamentos ou ferramentas para facilitar o serviço

14. Você solicita equipamentos ou ferramentas para facilitar o serviço?



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria solicita equipamentos ou ferramentas para facilitar o serviço com 48,30%.

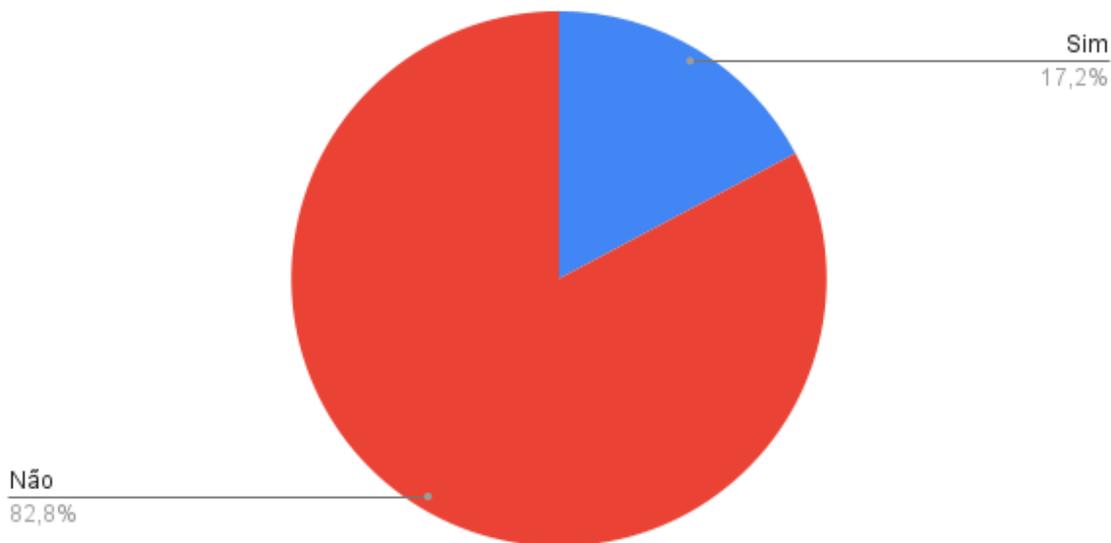
Tabela 65 – Você possui conhecimento de quantos acidentes mensalmente são registrados no Ministério do trabalho do Brasil

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim	5	17,20%
Não	24	82,80%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 25 – Você possui conhecimento de quantos acidentes mensalmente são registrados no Ministério do trabalho do Brasil

15. Você possui conhecimento de quantos acidentes são registrados no ministério do trabalho do Brasil?



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria não possui conhecimento da quantidade de acidentes registrados no ministério do trabalho do Brasil com 82,80%.

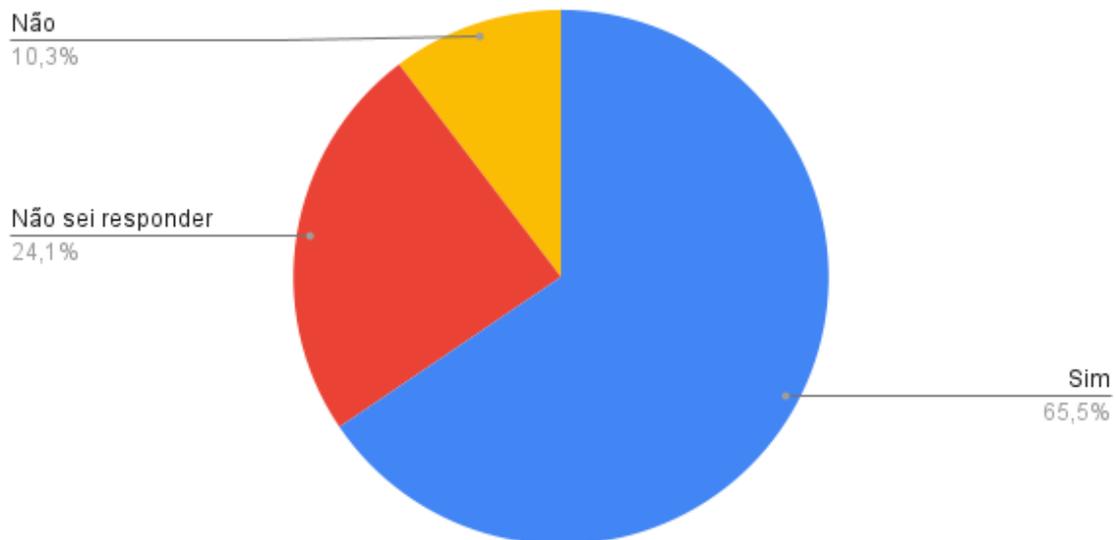
Tabela 16 – A sua Empresa, no caso onde você trabalha, conta com uma equipe de segurança de forma direta na própria empresa ou terceirizada

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim	19	65,50%
Não	3	10,30%
Não sei responder	7	24,10%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 26 – A sua Empresa, no caso onde você trabalha, conta com uma equipe de segurança de forma direta na própria empresa ou terceirizada

16. A sua empresa conta com uma equipe de segurança no trabalho direto ou terceirizada?



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria das empresas conta uma equipe de segurança no trabalho direta ou terceirizada com 65,50 %.

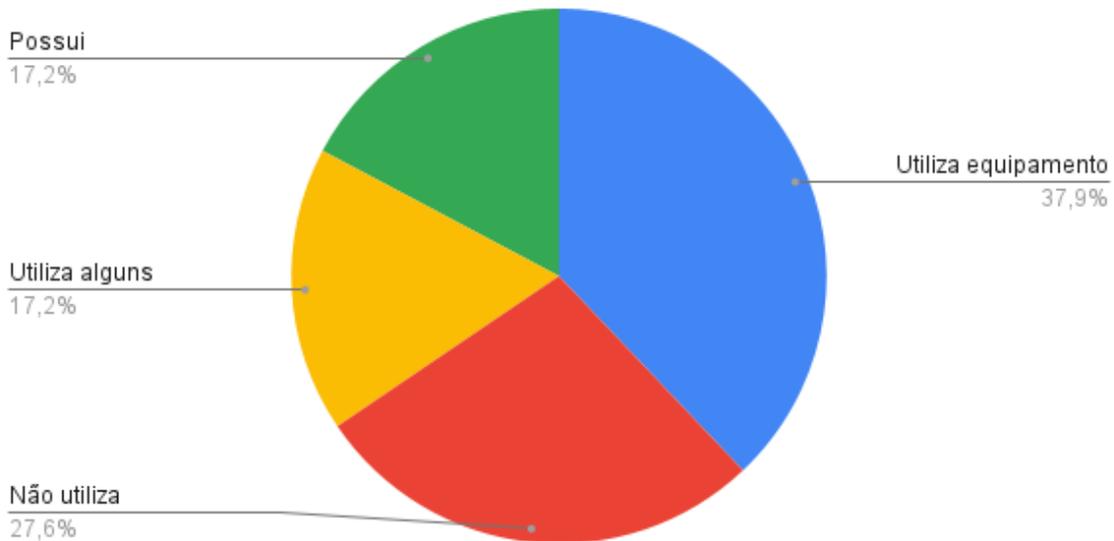
Tabela 17 – Quais medidas de segurança você utiliza, para manter-se íntegro na sua empresa

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Utiliza equipamento conforme NR 12	11	37,90%
Utiliza alguns equipamentos	5	17,20%
Utiliza somente capacete	0	0%
Não utiliza	8	27,60%
Possui desconhecimento sobre o assunto	5	17,20%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 27 – Quais medidas de segurança você utiliza, para manter-se íntegro na sua empresa

17. Quais medidas você usa para se manter íntegro na sua organização?



Interpretação: verificou-se que a maioria utiliza equipamentos para se manter íntegros com 37,90%.

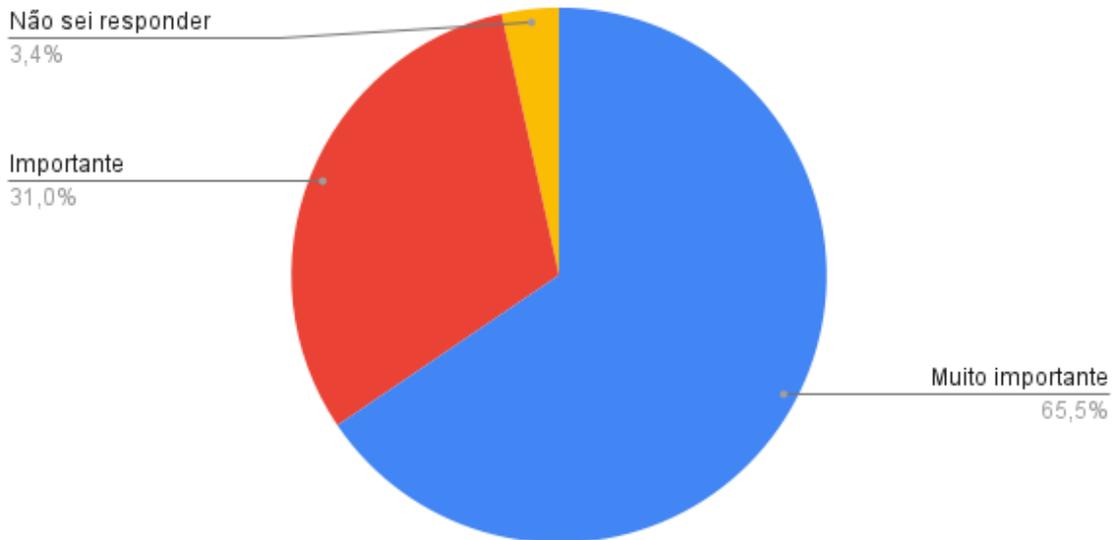
Tabela 18 – Você considera importante a utilização de equipamentos de proteção, para exercer as suas atividade em uma indústria, a partir da NR 12

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Muito importante	19	65,50%
Importante	9	31,00%
Pouco importante	0	0%
Nada importante	0	0%
Não sei responder	1	3,40%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 28 – Você considera importante a utilização de equipamentos de proteção, para exercer as suas atividade em uma indústria, a partir da NR 12

18. Você considera importante a utilização de equipamentos de proteção para exercer as suas atividades em uma indústria, a



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria considera muito importante os equipamentos de proteção com 65,50%.

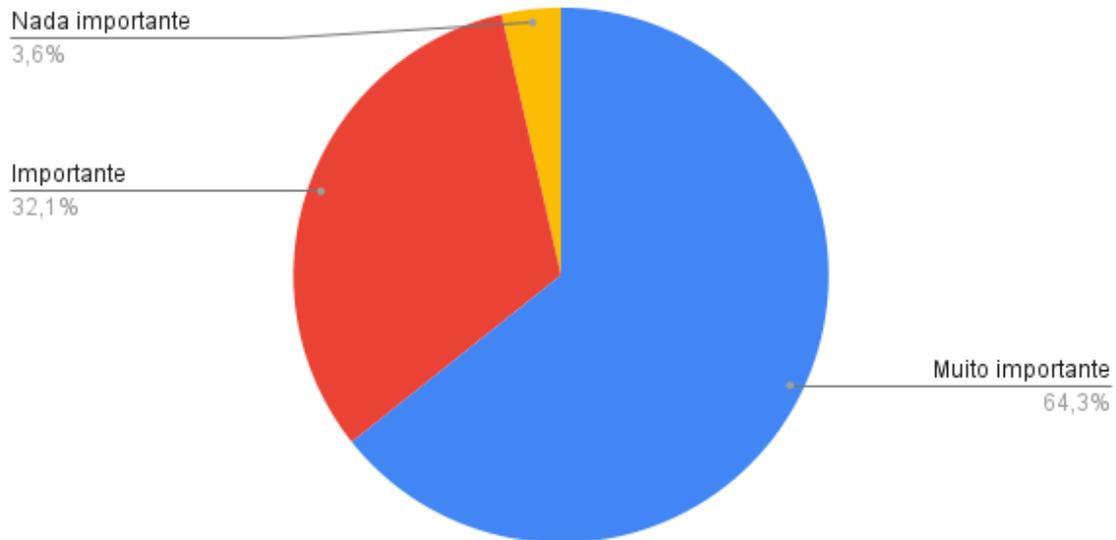
Tabela 19 – Como você considera a preocupação da empresa em que trabalha, com as doenças ocupacionais repetitivos, auditivas, respiratórias, outras

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Muito importante	18	64,30%
Importante	9	32,10%
Pouco importante	0	0%
Nada importante	1	3,60%
Não sei responder	0	0%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 29 – Como você considera a preocupação da empresa em que trabalha, com as doenças ocupacionais repetitivos, auditivas, respiratórias, outras

19. Como você considera a preocupação com doenças ocupacionais por movimentos repetitivos, auditivas,



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria considera muito importante a preocupação com as consequências dos movimentos repetitivos com 64,30%.

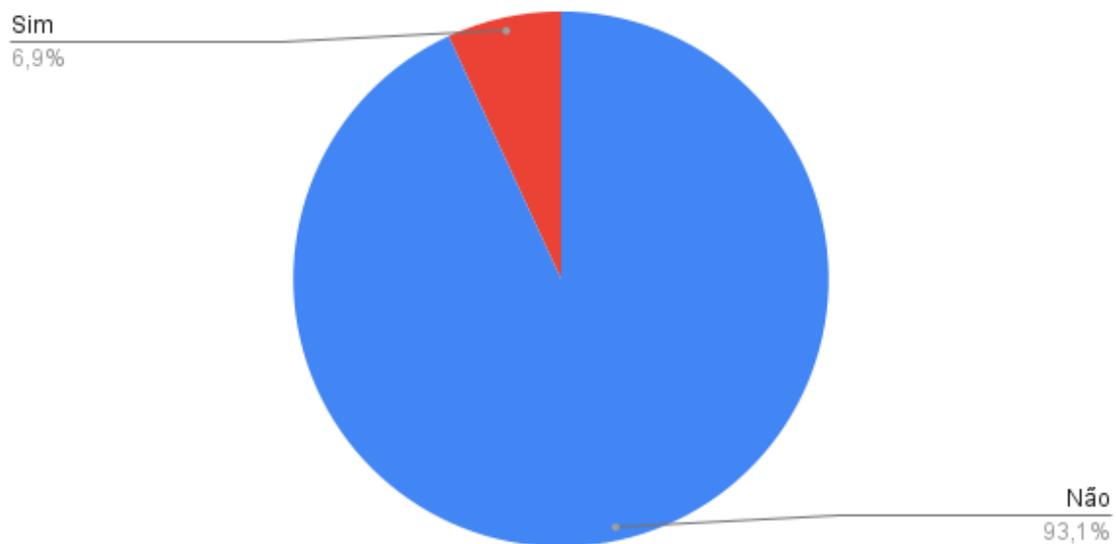
Tabela 20 – Em algum momento de sua vida, você já teve algum acidente de trabalho

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Sim	2	6,90%
Não	26	89,70%
TOTAL	29	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 30 – Em algum momento de sua vida, você já teve algum acidente de trabalho

20. Em algum momento de sua vida, você já teve algum acidente de trabalho?



Interpretação: verifica-se na questão que a maioria não sofreu algum tipo de acidente de trabalho com 93,10%.

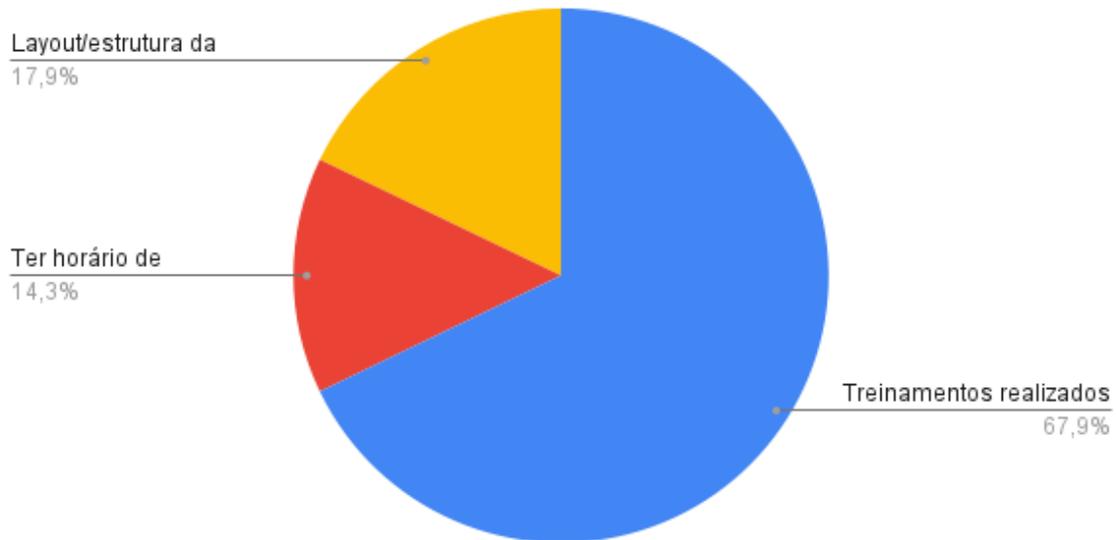
Tabela 21 – No seu conhecimento, qual fato principal pode diminuir/eliminar de maneira significativa acidentes de trabalho nas empresas

ALTERNATIVA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
Ter horário de trabalho/jornada de trabalho compatível com as atividades realizadas pelo funcionário/empregado	4	14,30%
Treinamentos realizados referente NR 12, pela Empresas em que o funcionário/empregado possui vínculo empregatício	19	67,90%
<i>Layout</i> /estrutura da Empresa adequadas, para à realização das atividades pelo funcionário/empregado	5	17,90%
TOTAL	28	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados resultantes da pesquisa

Figura 31 – No seu conhecimento, qual fato principal pode diminuir/eliminar de maneira significativa acidentes de trabalho nas empresas

21. No seu conhecimento, qual fato principal pode diminuir/eliminar de maneira significativa acidentes de trabalho



Interpretação: verifica-se que a maioria acredita que é possível diminuir/eliminar acidentes com treinamentos com 67,90%.

Questão 22: Apresentar suas críticas e sugestões, referente Norma Regulamentadora NR 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos?

Resposta 1: Ser mais específica em alguns requisitos para empresa de pequeno e médio porte assim atente mais empresa e seus funcionários.

Resposta 2: A minha sugestão seria ter treinamentos todo ano dentro de uma empresa para evitar riscos e acidentes e também implementação de equipamentos necessários e seguros para quem trabalha em alturas assim evitando risco de morte.

Resposta 3: Minha sugestão ter mais treinamentos semestralmente para que as pessoas tenham mais conhecimento e a capacitação dos funcionários. Os técnicos de segurança ter mais responsabilidade, e conferir os equipamentos a segurança dos mesmos, que por muitas vezes não é feito.

Resposta 4: Deve ter treinamentos uma vez por ano sobre acidentes de trabalho e principalmente sobre a Norma Regulamentadora NR12.

Resposta 5: Não tenho crítica.

Resposta 6: De extrema importância seguir normas e leis. Se foram criadas, é porque importantes são!

Resposta 7: Importante também além da proteção no trabalho, a empresa oferecer checkup, exame geral de 6 em 6 meses, muita coisa pode acontecer com o corpo humano nesse período.

Resposta 8: Eu acho que é uma ideia boa para melhorar a segurança dos funcionários.

Resposta 9: De extrema importância a segurança e qualquer ambiente de trabalho sendo ou não exposto ao perigo.

Resposta 10: Os ficiais tem que saber como se utiliza as máquinas, as vezes eles colocam restrições nas máquinas que praticamente inviabilizam a operação delas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente trabalho teve como propósito pesquisar e entender qual a importância da NR-12, para as Pessoas e as Organizações.; o que possibilitou uma análise sobre o que algumas Pessoas pensam deste tema, que é atualmente muito importante dentro das Organizações.

A pesquisa foi aplicada a uma amostra de 1% do universo de pesquisa, que corresponde a 112 pessoas ocupadas, que possuem atividade de trabalho em Organizações, residentes em Nova Prata; sendo que, o retorno foi de 29 questionários, que tem como resultado de 25,89%, que conforme Marconi e Lakatos (2012), os questionários utilizados para este tipo de pesquisa, geralmente possuem 25% de retorno; sendo assim, a pesquisa realizada encontra-se validada.

A pesquisa foi realizada pelo *google forms*, através do *link*: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSey8G1WCuVOEStYNqzDEk6NgTZfDiJY1hr4n7mdEHKz_ryzXw/viewform?usp=pp_url

Assim, o problema de pesquisa, qual é a importância da NR-12 Proteção de máquinas e equipamentos, para a prevenção da integridade do trabalhador? Obteve resposta positiva, através das questões respondidas pelas pessoas ocupadas na cidade de Nova Prata, em que 65,50% responderam muito importante e 31,00% importante na pesquisa realizada.

Por fim, conclui-se que a pesquisa aplicada obteve sucesso e um retorno positivo, demonstrando assim, por parte dos respondentes, a importância da NR-12; e que os mesmos, prezam pela sua segurança dentro das Organizações.

REFERÊNCIAS

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª ed. São Paulo. Editora Atlas, 2010.

Ernestine Gilbeth GILBRETH, Frank & Carey. *Cheaper by the Dozen Hardcover – January 1, 1948.*

LUCENA, Maria Diva da Salete. Planejamento estratégico de recursos humanos. 2ª ed. São Paulo. Editora Atlas, 2017.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 7ª ed. São Paulo: Atlas , 2012.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MARRAS, Jean Pierre. Administração de recursos humanos: do operacional ao estratégico. 14ª ed. rev. São Paulo: Saraiva, 2011.

PONTES, Benedito Rodrigues. Administração de cargos e salários. 7.ed., rev. e ampl. São Paulo: 2002.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Projetos de estágio e de pesquisa em administração. 3ª ed. São Paulo. Editora Atlas, 2009.

SANTOS, Joubert Rodrigues dos; ZANGIROLANI, Marcio José NR-12 - Segurança em máquinas e equipamentos - conceitos e aplicações, 2º edição. São Paulo, 2020.

VERGARA, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa em administração.
16. Ed. São Paulo: Atlas, 2016.