

**CENTRO UNIVERSITÁRIO  
UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DOM BOSCO  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**LEANDRO HENRIQUE MENDES CASTRO OLIVEIRA**

**A INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE EPI'S NA MELHORIA DA PRODUTIVIDADE  
DOS TRABALHADORES DE UMA OBRA DE REFORMA DE TELHADO EM SÃO  
LUÍS-MA**

São Luís  
2024

**LEANDRO HENRIQUE MENDES CASTRO OLIVEIRA.**

**A INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE EPI'S NA MELHORIA DA PRODUTIVIDADE  
DOS TRABALHADORES DE UMA OBRA DE REFORMA DE TELHADO EM SÃO  
LUÍS-MA**

Projeto apresentado ao Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em ENGENHARIA CIVIL.

Orientador: Prof. Esp. Ricardo Alberto Barros Aguado.

São Luís

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Centro Universitário - UNDB / Biblioteca

Oliveira, Leandro Henrique Mendes Castro

A influência da utilização de EPI'S na melhoria da produtividade dos trabalhadores de uma obra de reforma de telhado em São Luís-MA. / Leandro Henrique mendes Castro Oliveira. \_\_ São Luís, 2023.

62 f.

Orientador: Prof. Ricardo Aguado.

Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Curso de Engenharia Civil - Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco – UNDB, 2023.

1. Construção civil. 2. Acidentes. 3. Equipamentos de Proteção Individual (EPI). 4. Produtividade. I. Título.

CDU 624:331.45(812.1)

**TÍTULO: A INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE EPI'S NA MELHORIA DA  
PRODUTIVIDADE DOS TRABALHADORES DE UMA OBRA DE REFORMA DE  
TELHADO EM SÃO LUÍS-MA**

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia do Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em ENGENHARIA CIVIL.

Aprovada em: 18/06/2024.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Esp. RICARDO ALBERTO BARROS AGUADO  
(Orientador)**

Especialista em Estruturas de Concreto e Fundações.  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof. Esp. WIDIMILLA KARINE FERREIRA MARTINS**

Especialista em Estruturas e Fundações de Concreto Armado.  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

---

**Prof. Ma. FERNANDA GABRIELLA BATISTA SANTOS  
OLIVIERA**

Mestre em Engenharia de Estruturas.  
Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por todas as bênçãos concedidas a mim, por todas as conquistas alcançadas e por me amparar em todos os momentos de dificuldade.

A minha mãe Maria José e ao meu pai Expedito da Cruz, por todo amor e carinho que sempre recebi, por sempre me incentivarem a estudar, por me apoiarem na realização dos meus sonhos, por sempre acreditarem em mim, por todo o suporte dado em toda a minha trajetória e por serem verdadeiros exemplos de luta, perseverança, honestidade, humildade, respeito ao próximo e por me educarem transmitindo a mim seus valores e princípios.

As meus irmãos Leandra de Lisieux, Lianna Maria e Esclepíades de Oliveira Neto, por serem grandes exemplos para mim, por todo apoio, incentivo, motivação e carinho que sempre me deram ao longo da minha trajetória.

Ao meu avô Esclepíades de Oliveira (in memória), por sempre me apoiar na minha formação cívica e acadêmica, pelo grande exemplo que ele sempre foi para mim e para todos, pelo grande carinho que sempre teve comigo, pelos ensinamentos e pelo grande ser humano que sempre foi.

As minhas tia Samia Ferreira por sempre estar presente em todas etapas da minha vida, tendo um papel fundamental na minha trajetória, no meu crescimento e que também sempre me apoiou em todos os momentos.

A minha tia Liamor Albuquerque por todo apoio e incentivo que me deu em todo o curso.

Ao meu tio Eurípedes por sempre me apoiar neste sonho, por ter me presenteado com a minha primeira calculadora científica e pela grande referência acadêmica que é.

Ao meu tio Esclepíades de Oliveira Filho, pelo apoio que sempre me deu, pelas aulas de química básica e de cálculo diferencial que me ajudaram muito ao longo de toda a graduação.

A todos os amigos que ganhei na graduação, em especial, José Willy Saruth, Mateus Mansour, Vyctor Pavan, Leandro Silva, Brenda Ketelen, Rafisa Garreto, Ana Drielly, Natan Guedes e Solange Bezerra, que foram grandes companheiros nesta caminhada, que sempre me apoiaram, que em muitos momentos de dificuldade seguraram minha mão e me ajudaram a seguir em frente, na busca da realização deste grande sonho.

Aos amigos Victor Mateus, Ana Luísa, Anne Pereira, Gabriella Galeana, Anna Paula, Luciana Carvalho, Irys Fernanda, Evely Aguiar, Catarine Araújo, Fernanda Santos, Laryssa Martins e Pedro Victor, que sempre deram muito apoio não só na graduação, mas ao longo da minha vida, que sempre me aconselharam, me incentivaram e que também torcem muito por mim.

A professora Flávia (in memória), que foi minha professora no quarto ano do ensino fundamental, foi uma grande profissional e um ser humano incrível, sempre teve um carinho enorme por mim, sempre incentivou seus alunos a seguirem seus sonhos e além da educação acadêmica tradicional, nos ensinou valores éticos e morais, nos ensinou muita arte, cultura, religião e sempre nos mostrou que através da educação podemos voar cada vez mais alto.

Aos professores e mestres que tive a honra de vê-los lecionar durante a graduação e que contribuíram de forma imensurável para minha formação, em especial gostaria de agradecer aos professores Rogério Belfort, Beckman, José Wilson, Karina freire, Raysa Maria, Vinícius Farias e Fernanda Oliveira pela grande contribuição nesta trajetória e por serem grande exemplos como pessoas e profissionais.

Ao meu professor e orientador Ricardo Aguado, pelo grande profissional que é, por me acompanhar desde o início da minha jornada neste curso e por toda atenção, apoio e incentivo.

Gostaria de expressar a minha eterna gratidão a todos que contribuíram de alguma maneira para a realização deste sonho e a todos que torcem por mim.

“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore e nem desanime, pois o senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar.”  
(JOSUÉ 1.9).

“Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá.”  
(AYRTON SENNA).



## RESUMO

A construção civil é uma prática milenar que está presente desde os primórdios na história humana e que tem grande contribuição para a evolução da humanidade, ela está presente em tudo que está a nossa volta, devido a este fato é um setor que possui grande relevância econômica a nível mundial, por ser um dos setores que mais gera emprego e renda, proporcionando assim um maior desenvolvimento econômico e social. A construção civil por outro lado é uns dos setores que apresenta índices elevados quando se trata de acidentes de trabalho, isso se deve ao risco inerente às atividades desenvolvidas pelo setor. Na intenção de garantir um trabalho seguro, surgem as NR's (Normas Regulamentadoras), dentre as quais destaca-se a NR 06, que trata dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Os EPI's são todos os equipamentos ou produtos de uso individual utilizado pelo trabalhador com o objetivo de evitar ou minimizar qualquer ameaça a saúde e a segurança do trabalhador no desempenho das suas atividades laborais. A maioria dos acidentes que ocorrem na construção civil tem grandes danos devido a não utilização dos EPI's ou pela utilização inadequada dos mesmos. Outro fator extremamente relevante para a construção civil é a produtividade, que nada mais é que a relação entre aquilo que é produzido e os recursos empregados para essa produção, a produtividade tem grande importância para o setor, principalmente no planejamento e na gestão de obras. A presente pesquisa analisa de que forma a utilização de EPI's pode influenciar na produtividade dos trabalhadores da construção civil, averiguando de que forma a utilização dos equipamentos de proteção impactou na produtividade da equipe e no cronograma da obra, analisa também os motivos da não utilização dos EPI's, e a importância da sua utilização.

**Palavras-chave:** Construção civil, acidentes, EPI, produtividade.

## **ABSTRACT**

Construction is an age-old practice that has been present since the dawn of human history and has made a major contribution to the evolution of humanity. It is present in everything around us, and because of this it is a sector that has great economic relevance worldwide, as it is one of the sectors that generates the most jobs and income, thus providing greater economic and social development. Construction, on the other hand, is one of the sectors with the highest rates of accidents at work, due to the risks inherent in the sector's activities. With the intention of guaranteeing safe work, the NR's (Regulatory Norms) came into being, among which NR 06 stands out, which deals with Personal Protective Equipment (PPE). PPE is all the equipment or products for individual use used by the worker with the aim of avoiding or minimizing any threat to the worker's health and safety when carrying out their work activities. The majority of accidents that occur in the construction industry are seriously damaged by the non-use or inadequate use of PPE. Another extremely relevant factor for the construction industry is productivity, which is nothing more than the relationship between what is produced and the resources employed for that production. Productivity is of great importance to the sector, especially in the planning and management of construction sites. This research analyzes how the use of PPE can influence the productivity of construction workers, looking at how the use of protective equipment has impacted on the productivity of the team and on the work schedule, as well as analyzing the reasons for not using PPE, and the importance of its use.

**Keywords:** Construction, accidents, PPE, productivity.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Trabalho infantil na revolução industrial.....	19
<b>Figura 2</b> - Mulheres trabalhando na revolução industrial.....	20
<b>Figura 3</b> – Trabalhadores e a mecanização das fábricas.....	20
<b>Figura 4</b> - Equipamentos de proteção mais utilizados na construção civil .....	31
<b>Figura 5</b> - Localização da igreja .....	36
<b>Figura 6</b> - Apresentação da localização da obra .....	37
<b>Figura 7</b> - Fachada da igreja.....	37
<b>Figura 8</b> - Interior da igreja após a reforma.....	38
<b>Figura 9</b> - Colaboradores trabalhando sem equipamentos de proteção adequados.....	40
<b>Figura 10</b> - Colaboradores trabalhando sem equipamentos de proteção.....	40
<b>Figura 11</b> - Colaboradores trabalhando sem equipamentos de proteção.....	41
<b>Figura 12</b> - Colaboradores utilizando o EPI corretamente.....	41
<b>Figura 13</b> - Colaboradores colocando o EPI. ....	42
<b>Figura 14</b> - Colaboradores utilizando o EPI corretamente.....	43
<b>Figura 15</b> - Colaboradores utilizando o EPI corretamente.....	43
<b>Figura 16</b> - Colaboradores utilizando EPI corretamente.....	44

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1</b> - Média de metros quadrados de telhas instaladas .....	45
<b>Gráfico 2</b> - Grau de escolaridade .....	46
<b>Gráfico 3</b> - Quais os riscos presentes no seu local de trabalho .....	47
<b>Gráfico 4</b> - Por que não usar EPI.....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANMT	Associação Nacional de Medicina do Trabalho
CREA	Conselho Regional da Engenharia e Agronomia
EPI	Equipamento de Proteção Individual
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OSST	Observatório de Segurança e Saúde do Trabalho.
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
SST	Segurança e Saúde do Trabalho.
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego.
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	16
<b>2.1 Objetivos gerais</b> .....	16
<b>2.2 Objetivos específicos</b> .....	16
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	17
<b>3.1 Indústria da construção civil</b> .....	17
<b>3.2 Saúde e segurança do trabalho</b> .....	18
3.2.1 Histórico da segurança do trabalho .....	18
3.2.1.1 <i>Histórico da segurança dos trabalho no brasil</i> .....	22
<b>3.3 Criação das nr's</b> .....	23
3.3.1 NR'S mais importantes na construção civil .....	23
3.3.1.1 <i>Norma Regulamentadora 06</i> .....	24
3.3.1.2 <i>Norma Regulamentadora 12</i> .....	26
3.3.1.3 <i>Norma Regulamentadora 17</i> .....	27
3.3.1.4 <i>Norma Regulamentadora 18</i> .....	28
3.3.1.5 <i>Norma Regulamentadora 35</i> .....	29
<b>3.4 Equipamentos de proteção individual</b> .....	30
<b>3.5 Acidentes de trabalho</b> .....	31
3.5.1 Tempo perdido com acidentes de trabalho.....	32
<b>3.6 Produtividade</b> .....	33
3.6.1 Produtividade na construção civil .....	34
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	35
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	39
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	48
<b>APENDICE 1 - QUESTIONÁRIO AOS COLABORADORES QUANTO AO USO DO S EPI's</b> .....	56
<b>APÊNDICE 2- TABELAS DE PRODUÇÃO SEMANAL</b> .....	59

# 1 INTRODUÇÃO

A construção civil é considerada uma das atividades humanas mais antigas, está presente desde os primórdios da história da humanidade, pois é uma atividade fundamental para a sociedade, pois está presente em todas as atividades do nosso cotidiano, desde a nossa moradia até as estradas por onde nos locomovemos. Ao longo do tempo a construção civil vem evoluindo, aprimorando as técnicas construtivas, os seus métodos, a sua mão de obra os seus materiais e a gestão e planejamento.

O setor da construção civil é um dos setores da indústria que mais cresce, que mais emprega e é também um dos setores onde os colaboradores estão mais expostos a riscos de acidentes, devido ao perigo das atividades que são desempenhadas nas etapas construtivas. Por conta disso, a existência da segurança do trabalho é de suma importância na construção civil, ela garante a diminuição dos riscos de acidentes, além de diminuir potencialmente os danos que poderiam ser causados por possíveis incidentes.

São inúmeros os riscos nas atividades exercidas no canteiro de obras, devido a esse e a outros fatos, a construção civil no Brasil é um dos setores com o maior número de acidentes de trabalho, o que implica em inúmeras perdas em recursos humanos e financeiros. Desta forma, o uso dos EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) é de suma importância na construção civil.

Segundo dados do Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (OSST), o Brasil registrou no ano de 2022 cerca de 612 900 (seiscentos e doze mil e novecentos) acidentes de trabalho e 2500 (dois mil e quinhentos) registros de óbitos, decorrentes de acidentes de trabalho, mas o número de acidentes que ocorrem é bem maior, devido ao fato de que as estatísticas levam em consideração apenas os acidentes que são notificados, ainda segundo o órgão o setor da construção civil é um dos líderes no ranking de acidentes.

Esses dados demonstram que a saúde e segurança do trabalhador deve ser um compromisso de todos, além disso é de extrema importância termos cada vez mais investimentos na área, tanto em treinamentos de segurança, como também

em equipamentos de proteção e na implementação de uma política de segurança do trabalho.

Além da segurança, outro fator de grande importância no andamento de uma obra, é a produtividade.

Segundo Limongi-França (2003), produtividade pode ser definida como o aproveitamento máximo dos recursos humanos, financeiros e materiais na produção de bens e serviços. Desta forma, é muito importante que haja um controle da produtividade das equipes de trabalho no canteiro de obras, visando uma constante melhoria no desempenho e também a otimização dos processos inerentes a cada frente de trabalho.

O presente trabalho visa fazer uma análise da relação existente entre a utilização dos EPI's e a melhoria da produtividade dos colaboradores de uma obra de reforma de telhado em São Luís, analisando os benefícios trazidos pela implementação dos equipamentos de proteção e como essa implementação impactou na segurança e no desempenho dos colaboradores.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Avaliar a utilização dos equipamentos de proteção individual na obra que foi objeto de estudo desta pesquisa, bem como os benefícios proporcionados por sua implementação e os motivos pelos quais os colaboradores não os utilizavam em todas as suas atividades.

### **2.2 Específicos**

a) Analisar as dificuldades encontradas por empregadores e empregados na utilização dos equipamentos de proteção individual na execução de obras.

b) Avaliar as melhorias proporcionadas pelo uso dos equipamentos de proteção na saúde e no bem estar dos colaboradores da obra.

c) Analisar como a implementação dos equipamentos de proteção impactou no andamento da presente obra.



### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

A construção civil apresenta um grande destaque no cenário econômico atual, como consequência dessa relevância econômica temos muitos avanços na sociedade, dentre esses avanços podemos citar a geração de emprego e renda, isso ocorre devido ao setor possuir diversas etapas produtivas, e portando necessita de várias frentes de trabalho durante o andamento de uma obra, o que traz uma grande quantidade de empregos gerados de forma direta e indireta.

#### **3.1 A indústria da construção civil**

O setor da construção civil apresenta diversas peculiaridades em relação aos outros setores da indústria, dentre as principais características destacam-se o tempo e a forma que os produtos são executados e gerados, a mão de obra, as etapas de execução, como ocorrem as atividades no processo construtivo e também a relação de dependência entre os processos. (AMBROZEWICZ, 2003).

Segundo Oliveira (2002), a construção civil possui diversas singularidades que o distinguem dos outros setores, dentre as quais o autor destaca o caráter de unicidade, que não possibilita a produção em série, haja vista que os produtos distinguem-se uns dos outros, além disso a produção ocorre no próprio local onde será entregue consumido o produto final, fazendo com que não haja as etapas de armazenamento e distribuição do produto para o consumidor final, o autor destaca também a baixa produtividade do setor, isso se deve muitas vezes a falta de preparação e treinamento adequado e especializado dos trabalhadores e gestores envolvidos nos processos, o que afeta diretamente no tempo de execução e no resultado final.

Segundo Oliveira(2002), a construção civil possui empresas dos mais variados tamanhos e especialidades, isso se deve à grande variedade de demandas que o setor possui, mas há uma predominância de empresas de pequeno e médio porte, o autor divide o setor em dois subsetores denominados de construção pesada e edificações, o setor de construção pesada é o que executa obras de grande porte, onde há um maior emprego de maquinário e de recursos financeiros, humanos, tecnológicos e mão de obra com técnica aprimorada e especializada, já o setor de edificações caracteriza-se como o setor que utiliza ferramentas manuais, não utiliza

muitos recursos tecnológicos e apresenta uma menor mobilização de recursos financeiros.

### **3.2 Saúde e segurança do trabalho**

A saúde e segurança do trabalho é um tema extremamente relevante e importante, não só para indústria, mas para a sociedade como um todo, segundo os dados da ANAMT (Associação Nacional de Medicina do Trabalho) a construção civil ocupa a primeira posição em acidentes que resultam em incapacidade permanente e o segundo em número de óbitos, perdendo apenas para o setor de transporte terrestre.

A saúde e segurança no trabalho é um tema amplamente disseminado no mundo inteiro, cada vez mais as empresas tem dado mais importância para a saúde e o bem-estar dos seus colaboradores, tendo mais cuidados com a saúde dos mesmos.

O Brasil gasta anualmente cerca de R\$ 41.000.000.000,00 (41 bilhões de reais) com acidentes de trabalho, deste valor grande parte é com seguro e Previdência Social. (PASTORE,2011).

A segurança do trabalho é um conjunto medidas e ações que tem como principal objetivo a prevenção de riscos e de acidentes ao trabalhador, visando garantir a sua integridade e prevenir qualquer tipo de situação que venha afetar a segurança, saúde, higiene e bem estar do trabalhador no seu ambiente de trabalho. (SCOPINHO,2003).

#### **3.2.1 Histórico da Segurança do Trabalho**

Desde a antiguidade existem relatos de que o exercício do trabalho pode causar lesões, machucados e doenças, inclusive há relatos no novo testamento da bíblia, no livro de Lucas, onde é mencionado o desabamento da torre de Siloé, existem também relatos históricos que a aproximadamente 350 anos antes de Cristo Aristóteles já estudava as doenças ocupacionais e inclusive como evitá-las. (CHAGAS, 2011).

No século XVII, mais precisamente por volta do ano de 1700 o médico italiano Bernardino Ramazzini publicou o seu famoso livro "*De Morbis Artificum Diatriba*", que inclusive o tornou conhecido como o pai da medicina do trabalho, na

obra o autor apresentava algumas profissões existentes na época e as doenças que poderiam ser causadas no exercício dessas atividades. (BITENCOURT; QUELHAS, 1998).

No século XVIII, com a ascensão da revolução industrial e a excessiva utilização de máquinas nos processos de produção, tornou-se maior a preocupação com a segurança dos colaboradores, dessa forma, a segurança do trabalho tornou-se em um aspecto de extrema importância, e uma grande preocupação para todos os envolvidos. Pelo fato de nos primórdios da revolução ainda não existirem leis que estabeleçam as diretrizes ou os direitos dos trabalhadores que em muitos casos tinham jornadas de trabalho extremamente excessivas, recebiam salários baixíssimos, além trabalharem em condições de trabalho insalubres, em locais fechados, com pouca iluminação, sem ventilação e com uma grande quantidade de ruídos provenientes do maquinário utilizado. (MELO, 2001).

Não existiam também equipamentos apropriados para proteger a vida e a integridade física dos trabalhadores, as máquinas eram utilizadas sem nenhum tipo de proteção ideal e manipuladas por homens, mulheres e até mesmo crianças, como é possível observar nas imagens abaixo:

**Figura 1** – Trabalho infantil na revolução industrial.



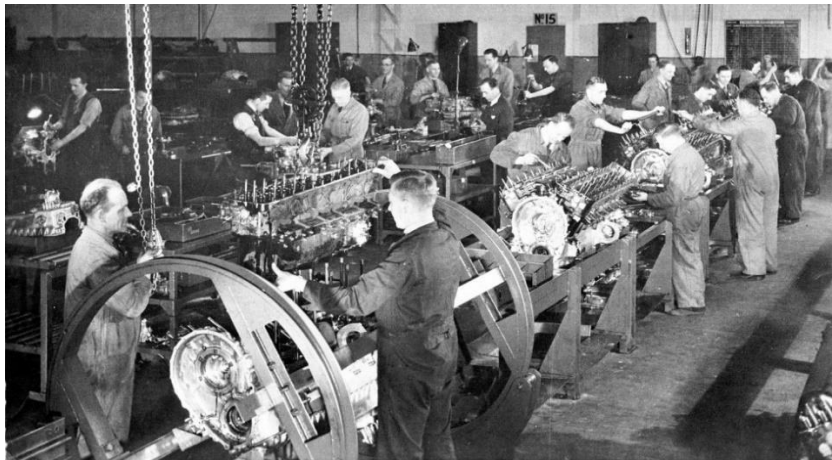
Fonte: SANTOS, 2015.

**Figura 2** – Mulheres trabalhando nas indústrias.



Fonte: MEDIUM, 2017.

**Figura 3** – Trabalhadores e a mecanização das fábricas.



FONTE: CONHECIMENTO CIENTÍFICO, 2021.

Ao longo do tempo observou-se que devido as jornadas excessivas de trabalho e a ausência de condições adequadas os trabalhadores sofriam muitos acidentes, com o intuito de mudar esse cenário, o parlamento britânico desenvolveu em 1802 a Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes que estabelecia algumas diretrizes muito importantes para que a vida dos funcionários melhorasse no ambiente de trabalho, dentre as mudanças trazidas pela nova lei descava-se: fabricas com mais áreas de ventilação, proibição do trabalho noturno para os menores de idade, diminuição da jornada de trabalho, estabelecendo o máximo 12 horas por dia, porém a lei não foi suficiente para solucionar o problema por completo, algumas leis complementares passaram a ser criadas ao longo do tempo para a obtenção de mais melhorias para a classe trabalhadora. (SENAC, 2018).

Segundo Freitas (2016), em 1833 devido ao não cumprimento das normas e diretrizes estabelecidas anteriormente pela lei de saúde e moral dos aprendizes, a Inglaterra oficializou a sanção de uma nova legislação que trazia novas diretrizes e regras mais rígidas para resguardar os trabalhadores, principalmente as crianças, essa nova lei ficou conhecida como *Factory Act*, dentre as medidas estabelecidas pela lei estava a não contratação de crianças com menos de 13 anos, estabelecia também que menores de 18 anos não podiam trabalhar no horário noturno, as crianças maiores de 13 anos que poderiam trabalhar nas fabricas deveriam comparecer a escola e apresentar exames e acompanhamento médico para que o seu crescimento e desenvolvimento fossem acompanhados por um profissional responsável.

No início do século XX o Taylorismo surge e passa a ser implementado nas fábricas, o model desenvolvido pelo engenheiro Frederick Taylor consiste em um sistema organizacional focado na eficiência produtiva, no qual se baseia a administração através de estudo, de ciência, substituindo os métodos empíricos empregados anteriormente, na passagem do século XIX para o XX, surgem as noções de higiene e segurança no trabalho. Foram criados grupos de inspeção do trabalho visando garantir o controle das condições de higiene e segurança no trabalho principalmente nos ambientes mais hostis de trabalho, como o trabalho em minas. (Melo, 2001).

Os primeiros países que desenvolveram estes grupos de inspeção do trabalho foram: Inglaterra (1833), França (1850), Alemanha (1870), Itália (1870), e Espanha (1880), sabe-se que em 1887, nos Estados Unidos da América, foi criada a primeira lei que estabelecia inspeções de segurança nos locais de trabalho, horário de trabalho e proteção de máquinas, esta legislação visando a melhoria das condições de trabalho, de uma maneira geral, mal recebida pelos industriais da época. Este autor

esclarece que além da legislação, outras forças não menos poderosas e importantes, tais como: sindicatos, consumidores, companhias de seguros, avanço tecnológico e alteração da força de trabalho, contribuíram para a evolução da Segurança e Saúde no Trabalho. (SENAC, 2018).

Outro marco na história da higiene e segurança no trabalho foi à criação da Organização Internacional do Trabalho (OIT) em 1919, cuja Carta Constitutiva previa a obrigação da constituição dos serviços de inspeção nos países. A partir deste momento no início do século XX apareceram os primeiros indícios do direito de reparação da sinistralidade laboral quando a OIT adotou, em 1925, as Convenções 17 e 18 relativas, respectivamente, a reparação de acidentes de trabalho e a reparação de doenças profissionais. Desde então se iniciou um período onde se difundiu em diversas publicações a tema Segurança no Trabalho e por isto, as últimas décadas do século XX podem ser consideradas a era da evolução da Gestão da Segurança e Controle Total de Perdas, direta ou indiretamente provenientes dos acidentes de trabalho. (SOUZA, 2006).

#### 3.2.1.1 Histórico da segurança do trabalho no Brasil:

No Brasil durante o período colonial e imperial entre os anos de 1500 e 1889, o trabalho braçal era realizado por escravos, normalmente eram negros ou índios, além de homens livres que eram pobres, no período em questão não havia preocupação com as condições de segurança e saúde no trabalho as quais os trabalhadores eram submetidos. (CHAGAS, 2011).

Com o avanço da industrialização no Brasil no governo de Getúlio Vargas (1930-1945) surgiu uma maior preocupação quanto as condições de trabalho, a partir desse momento se inicia o desenvolvimento de uma legislação específica que garantisse a proteção aos trabalhadores. (BITENCOURT; QUELHAS, 1998).

Devido ao crescimento da indústria houve o aumento dos riscos ocupacionais, o que corroborou para que no dia 25 de novembro de 1930 houvesse a criação do Ministério do Trabalho e posterior a sua criação foram surgindo gradativamente diversos departamentos, órgãos e associações voltados para a regulamentação e garantia dos direitos do trabalhador, o que resultou na criação da CLT (Consolidação das Leis de Trabalho) em 1943. (CHAGAS, 2011).

Após a criação da CLT surge no ano de 1966 a Comissão Interna de Prevenção de Acidente (CIPA), e posteriormente o Fundacentro, ambos com o intuito de avaliar os problemas trabalhistas, no ano de 1978 ocorre a aprovação de normas regulamentando a segurança no trabalho. A CLT foi um marco importante na

regulamentação dos artigos que criaram 28 Normas Regulamentadoras, pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), em 1978. (SILVA, 2006).

### **3.3 Criação das NR's**

Alguns anos se passaram e tornou-se cada vez mais evidente que havia a necessidade da criação de normas que regulamentassem as diretrizes e as responsabilidades de empregadores e empregados, visando assegurar a preservação e a segurança dos trabalhadores.

Após a criação da CLT surge no ano de 1966 a Comissão Interna de Prevenção de Acidente (CIPA), e posteriormente o Fundacentro, ambos com o intuito de avaliar os problemas trabalhistas, e em junho de 1978 ocorre a criação de Normas Regulamentadoras. A CLT foi um marco importante na regulamentação dos artigos que criaram inicialmente as 28 Normas Regulamentadoras, pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). (RODRIGUES; FERREIRA; CABRAL; SILVESTRE 2016 *apud NETO,2013*).

Neste contexto, surgem as NR's, que estão presentes no Capítulo V (Da Segurança e da Medicina do Trabalho) do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com redação dada pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. As NR's estabelecem as obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, visando prevenir a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho. (BRASIL, 1977).

A elaboração e a revisão das normas regulamentadoras ocorrem através de uma Comissão Tripartite Paritária (CTPP), composto pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), por meio de grupos e comissões compostas por representantes do governo, de empregadores e de trabalhadores, a CTPP é a instância de discussão para elaboração e atualização das normas regulamentadoras, buscando sempre melhorias nas condições e no meio ambiente do trabalho. (SILVA, 2020).

#### **3.3.1 NR's mais importantes na construção civil**

Ao longo do tempo várias NR's foram criadas e atualizadas, as normas regulamentadoras de segurança e medicina no trabalho, possuem uma lista vasta de regras abrange todos as profissões e todos os segmentos, proporcionando a população maior segurança no trabalho e a consequente diminuição dos riscos de acidentes. Entretanto, cada norma possui peculiaridades em suas diretrizes, para a construção civil existem algumas normas que estão mais presentes.

### 3.3.1.1 Norma regulamentadora número 6:

A NR6 traz em seu texto algumas especificações, como a obrigatoriedade dos Certificados de Aprovação (CA), que devem constar em todos os equipamentos de uso individual, sejam eles de fabricação nacional ou importados. (CAMICASSA, 2015).

A NR6 trata dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e estabelece as condições sob as quais esses equipamentos deverão ser fornecidos pelas empresas, bem como as responsabilidades dos empregados, do empregador, do fabricante nacional, do importador e as atribuições do Ministério do Trabalho e Emprego. Dispõe também sobre o Certificado de Aprovação (CA) que todos os EPI deverão possuir, como uma das condições para serem comercializados ou utilizados. Além do conceito de EPI, a norma também apresenta o conceito de Equipamento Conjugado de Proteção Individual (ECPI). (CAMISASSA, 2015)

A NR6 se ampara no que é previsto pela Lei Federal nº 6.514/77, que destaca a obrigatoriedade do uso dos EPI, estabelecendo o fornecimento deve ser feito por parte da empresa responsável de forma totalmente gratuita, enfatizando o oferecimento de treinamentos especializados e qualidade nos equipamentos entregues aos colaboradores, destinando as aplicações propostas a segurança adequada dos trabalhadores, visando minimizar os danos de possíveis acidentes. (SILVA, 2020).

Os EPI'S devem obrigatoriamente ser fornecidos pelo empregador de forma gratuita. De acordo com o item 6.6.1 da norma NR 06, do empregador o fornecimento dos EPI'S, é dele também a obrigação de exigir que seus empregados usem os EPI's fornecidos, desde que o EPI seja alinhado aos riscos de cada atividade que será realizada. É seu direito exigir e é dever dos colaboradores utilizá- los. Caso haja o flagrante de um empregado não utilizando os equipamentos de proteção ou fazendo o seu uso de forma inadequada, quem recebe a notificação do órgão fiscalizador é o empregador, pois no local de trabalho a segurança do empregado é de responsabilidade do empregador. Também é responsabilidade do empregador providenciar o fornecimento de treinamento e orientação adequada ao



trabalhador, para que haja o uso adequado e conservação de seus EPI's. (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2018).

Antes de fazer a aquisição dos EPI's para que os empregados utilizem, é de extrema importância conferir o certificado de aprovação do mesmo, é ele quem garantirá que o equipamento atende aos padrões estabelecidos em lei (GOULART, 2017).

Segundo estabelece a NR 06 os trabalhadores também possuem responsabilidades em relação aos EPI's. O colaborador deve utilizar o equipamento apenas para a finalidade a qual o equipamento se destina, é obrigação do colaborador zelar pela conservação e guarda do seu equipamento de proteção, o empregado deve comunicar aos empregadores quando um dano ou alteração afetar seu uso, além de seguir todas as determinações dos empregadores sobre a utilização adequada. (BRASIL, 2023).

Ainda na NR 06, a secretaria do trabalho apresenta, em anexo, uma lista dos equipamentos de proteção individual que devem ser disponibilizadas pelos empregadores, a norma traz em seu anexo I a lista de EPI's adequados para a proteção de cada parte do corpo do colaborador, na tabela 1 serão apresentados forma resumida apenas os equipamentos mais utilizados na construção civil:

**Tabela 1 – Lista de EPI's conforme a NR 06:**

<b>GRUPOS</b>	<b>EQUIPAMENTOS</b>
A- Proteção da cabeça	Capacete, capuz
B- Proteção dos olhos e da face	Óculos, protetor facial, máscara de solda
C- Proteção auditiva	Protetor auditivo
D- Proteção respiratória	Respiradores
E- Proteção do tronco	Vestimentas de segurança
F- Proteção dos membros superiores	Luvas, creme protetor, manga braçadeira, dedeira
G- Proteção dos membros Inferiores	Calçado, maia, perneira, calça
H- Proteção do corpo inteiro	Macacão, conjunto de vestimenta de

	corpo inteiro.
I- Proteção contra quedas com diferença de nível	Cinturão com dispositivo trava queda (talabarte)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os EPI (equipamento de proteção individual) foram pensados para que essa proteção pudesse ocorrer de maneira prudente. “Equipamento de proteção individual é todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis a ameaçar a segurança e a saúde no trabalho [...]” (SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, 2008, p.73), deixando explícito, que é direito dos funcionários possuírem seus equipamentos de proteção de forma gratuita e fornecida pela empresa contratante, havendo as trocas e manutenções caso seja necessário, sem que haja nenhum tipo de ônus aos colaboradores, caso isso não ocorra, a empresa responsável pode vir a responder judicialmente, podendo ser classificado como crime trabalhista, o que em caso de condenação poderia até mesmo deixar o profissional responsável pela obra ou empresa, sem seu registro do CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia)

Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. (NR6, 2022).

### 3.3.1.2 Norma regulamentadora número 12:

No construção civil são utilizadas muitas máquinas e equipamentos de grande porte, para a realização de algumas etapas construtivas mais específicas, como por exemplo a escavação de fundações profundas e empreendimento com alturas superiores ao alcance, por esse motivo foi criada a NR12, ela visa proteger o operário trazendo definições como a obrigatoriedade da qualificação devida do colaborador que manipula este maquinário específico, auxiliando desde o início da operação até seu término, para que a utilização aconteça segura.

A NR12 define referências técnicas, princípios fundamentais e medidas de proteção que visam garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores e estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho aplicáveis desde a concepção das máquinas e equipamentos até o seu desmonte. (CAMISASSA, 2015).

### 3.3.1.3 Norma regulamentadora número 17:

Visando tornar o trabalho cada vez mais acessível para o ser humano surge a NR 17 que trata da ergonomia.

Camisassa (2015), afirma que os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento, planejamentos e análise de produtos e ambientes, tem a função de desenvolver maneiras para que as demandas diárias possam trazer conformidade entre os trabalhadores e suas habilidades, buscando sempre a segurança e adequação dos funcionários. A NR 17 é dividida em três seções, a ergonomia física, que se refere a postura de trabalho, a ergonomia cognitiva, que se refere a proteção da saúde mental, ergonomia organizacional afirma o gerenciamento de recursos.

Ergonomia Física: estudo da postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios musculoesqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde; Ergonomia Cognitiva: estudo da carga mental de trabalho, tomada de decisão, desempenho especializado, interação homem-computador, confiabilidade humana, estresse profissional e a respectiva formação (especialidades, treinamentos); Ergonomia Organizacional: estudo do gerenciamento de recursos coletivos de trabalho, organização temporal do trabalho, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, trabalho cooperativo, trabalho em grupo, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão de qualidade. (CAMISASSA, 2015).

Na construção civil uma das principais causas de acidentes de trabalho graves e fatais se deve a eventos envolvendo quedas de trabalhadores de diferentes níveis, nesse sentido foi criada a NR 35, servindo de referência para que estes trabalhos sejam realizados de forma segura. (BRASIL, 2018).

O princípio adotado pela norma trata o trabalho em altura como uma atividade que deve ser planejada de forma antecipada, visando evitar ao máximo a exposição do trabalhador ao risco, quer seja na execução do trabalho de outra maneira, adotando medidas que eliminem o risco de queda ou que minimizem as suas consequências, quando o risco de queda com diferenças de níveis não puder ser evitado. A norma propõe também a utilização dos preceitos da antecipação dos riscos para a implantação de medidas adequadas, pela utilização de metodologias de análise de risco e de instrumentos como as Permissões de Trabalho, conforme

as situações de trabalho, para que o mesmo se realize com a máxima segurança. (BRITO, 2022).

#### 3.3.1.4 Norma regulamentadora número 18:

A NR 18 é denominada como Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, é uma das mais importantes da construção civil. A presente norma tem como objetivo estabelecer as diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que tem como objetivo a implementar medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. (BRASIL, 2018).

Na NR 18, é caracterizado o PCMAT (Programa de Condições e Ambiente de trabalho) da Indústria da Construção. A norma estabelece que qualquer empresa que possui mais de vinte funcionários precisa possuir PCMAT. Além de atender as exigências da NR 18. A implementação do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho deve ser garantida pelos proprietários da construtora, sua elaboração precisa ser feita por um profissional devidamente habilitado na área de segurança do trabalho, respeitando as peculiaridades de cada construção e dos funcionários. (URIAS, 2018).

O PCMAT precisa conter diversas informações como por exemplo as especificações técnicas sobre proteções individuais e coletivas que serão utilizadas pelos operários, essa é uma informação importante pois os equipamentos devem ser adequados aos riscos existente nas jornadas de trabalho e encontrar-se em boas condições de uso para que o trabalhador o utilize e tenha garantia de que sua funcionalidade atenderá a demanda. (SANTOS, 2018).

Nas diretrizes da norma ela esclarece que é de obrigação da empresa o fornecimento de EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, alinhado com as disposições contidas na NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI.

Há também na norma regulamentadora 18 um trecho que diz que a empresa deve fornecer programas educativos sobre prevenção de acidentes e doenças do trabalho, detalhamento do canteiro de obras com dimensionamento das

áreas de vivência e memorial descritivo completo apresentando as condições e o ambiente de trabalho. (URIAS, 2020).

Mesmo que o cuidado humano seja o objetivo principal de todas as normas, a segurança nos canteiros de obras e as situações de risco também geram prejuízos físicos, além dos financeiros e podem comprometer cronogramas inteiros com a perda ou diminuição do contingente. Assim, com vista a evitá-las, além de todas as medidas descritas até aqui, o uso de EPI ocupa um papel central e fundamental na prevenção de acidentes ou doenças laborais, pois através dele a saúde e integridade do trabalhador está resguardada. (SANTOS, 2018).

#### 3.3.1.5 Norma regulamentadora número 35:

A Norma Regulamentadora estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção que devem ser tomadas para que haja a realização do trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade. A presente norma denomina trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,0m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda. Cabendo ao empregador garantir a implementação das medidas de proteção estabelecidas nesta norma (BRASIL, 2020).

Segundo a Fundação Jorge Duprat e Figueiredo-FUNDACENTRO (2016) o objetivo da norma é determinar quais as responsabilidades de empregados e empregadores, padronizando os treinamentos de segurança e capacitação e assegurar a existência de equipe que possua recursos necessários em casos de emergência e salvamento.

A NR 35 é uma norma fundamental para a construção civil, pois ela traz em suas diretrizes os cuidados que devem ser tomados na realização do trabalho em altura, a queda em altura está entre as principais causas de acidentes fatais na indústria da construção civil, devido a essa estatística e ao risco elevado do trabalho em altura é extremamente necessário e fundamental que haja um estudo detalhado nos canteiros de obras que visem sanar ou minimizar acidentes e propiciando um ambiente mais seguro aos trabalhadores em seu ambiente laboral, baseando-se na NR-35. (FERREIRA, 2019).

A norma é bem clara ao exigir que os trabalhos que envolvam altura, onde há risco de queda, sejam executados apenas por pessoas devidamente capacitadas e autorizadas cujo estado de saúde foi avaliado de forma positiva. Conforme a norma, para que se execute serviços em altura várias medidas preventivas devem ser adotadas, o que demanda tempo, dedicação de todos e planejamento, muitas vezes há um descuido quando se trata de serviços cujo o cronograma é menor, o que pode expor os trabalhadores ao risco eminente de queda. Mas, para que se tenha conhecimento de todos os riscos envolvidos nas atividades em altura é necessário realizar uma análise de riscos, ela que vai determinar os procedimentos, treinamentos e principalmente definir os equipamentos de proteção corretos para a realização da atividade laboral (CAMICASSA, 2015).

### **3.4 Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**

Os equipamentos de proteção, são direcionados a segurança individual do trabalhador, que possui o compromisso de atenuar certos riscos de acidente, como também resguardar o funcionário de doenças futuras, denominadas de doenças ocupacionais, que são geradas devido ao esforço e repetitivo e diário das atividades laborais. (Cunha, 2006).

Nascimento (2009) afirma que os EPIs formam, em conjunto, um recurso amplamente utilizado para garantir a segurança do trabalhador no exercício de suas funções.

Franz (2009) ressalta que os EPI's são um instrumento de uso pessoal cuja finalidade é neutralizar a ação de certos acontecimentos que podem causar lesão ao trabalhador. Desta forma, os EPI's têm grande responsabilidade para a preservação da integridade do trabalhador contra os mais variados riscos aos quais está exposto no ambiente de trabalho.

Segundo Grohmann (1997), os EPIs mais utilizados na construção civil são: capacete, óculos, protetor auricular, máscara para pó, capacete com protetor facial, botinas, botas para concretagem, perneiras, cinto de segurança, luvas para trabalhos com material tóxico e corrosivos e para serviços elétricos. A figura 4 apresenta alguns dos EPI's mais utilizados na construção civil.



atividade do trabalho, o resultado dessa ocorrência não prevista são danos físicos, funcionais, morte e perda de recursos materiais e econômicos.

A SST (Saúde e Segurança do Trabalho) é extremamente importante na prevenção dos acidentes do trabalho, pois através dela adotam-se iniciativas que visam alertar e prevenir a ocorrência de acidentes, dentre essas iniciativas, podemos citar: treinamentos de segurança, a formação de uma CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e o fornecimento de EPI's adequados (SILVA, 2021).

A pesar de haver uma maior conscientização por parte dos profissionais responsáveis pela saúde e segurança do trabalho nas organizações, os acidentes do trabalho continuam ocorrendo, logo acabam tendo influência direta sobre a produtividade da empresa e por consequência dessa influência sobre a produtividade existe também uma influência nos custos de produção, envolvendo os custos diretos e indiretos do acidente, dessa forma o cuidado com a saúde do trabalhador além de uma preocupação humana é um investimento. (PEDROSA, 2016).

### 3.5.1 Tempo perdido com acidentes:

Quando há a ocorrência de um acidente no trabalho, por menores que sejam as suas consequências, acaba resultando em perda de horas de trabalho, pelo fato de que quando ele ocorre acaba gerando uma alteração no andamento dos processos e da rotina de trabalho, causando interrupções, atrasos e desfalques.

De acordo com Cruz (1998), o acidente do trabalho atinge diretamente a produtividade da empresa pela perda ou diminuição da mão de obra, além das horas paradas e dos gastos com auxílio ao colaborador acidentado, em relação ao ambiente do trabalho, os trabalhadores são afetados por traumas e inseguranças quando sofrem ou presenciam um acidente no seu local de trabalho. A ocorrência de um acidente abala todo o ambiente ao seu redor, pois os próprios funcionários da equipe do trabalhador acidentado deixarão suas funções para prestar socorro, e conforme as consequências do acidente permanecerão abalados emocionalmente por um determinado tempo, sem contar o tempo de afastamento do próprio acidentado. Estes tempos despendidos com o acidente resultam no aumento do tempo real de execução do trabalho, e de fato diminui a eficiência das atividades.



Segundo o Xavier (2002), um acidente de trabalho pode causar muitas consequências para empresa no que tange o período de desfalque pelo afastamento do funcionário, o órgão classifica o período de afastamento de acordo com a gravidade do acidente:

- Afastamento simples: o trabalhador recebe atendimento e retorna imediatamente às suas atividades;
- Afastamento temporário: o acidentado fica afastado do trabalho por um período até que esteja habilitado para retomar suas atividades, este período é dividido em afastamento por menos e por mais de 15 dias;
- Incapacidade permanente: o trabalhador fica incapacitado de exercer a atividade profissional que exercia na época do acidente;
- Óbito: o acidentado falece em função do acidente.

### **3.6 Produtividade**

Limongi (2003), conceitua produtividade como a proporção entre os recursos empregados e os produtos obtidos.

Carvalho e Serafim (1995) conceitua produtividade no trabalho como o processo que procura obter, a partir do potencial do empregado motivado, o máximo de sua capacidade com o mínimo de tempo e esforço.

Lucena (2004), ressalta que o fator humano é decisivo para incentivar os ganhos de produtividade, bens e serviços, que na visão do autor é o ser humano a força responsável pela realização do empreendimento empresarial, portanto, a força de trabalho deve ser considerada de forma simultânea com outras variáveis, tais como: mercado, novas tecnologias, matéria-prima, mudanças organizacionais, facilidades e dificuldades de mão-de-obra, competitividade, escassez de recursos diversos, que impõe iniciativas e inovadoras.

“A produtividade constitui a mentalidade do progresso, do aperfeiçoamento constante. É vontade de não se contentar com a situação atual, por melhor que possa parecer ou seja na realidade; é o esforço contínuo para aplicar novas técnicas e novos métodos”. (CARVALHO, SERAFIM, 1995, p. 161).

Desta forma, a produtividade não deve ser restrita apenas a produção de bens, pois a produção de trabalho deve ocorrer de maneira eficiente e econômica. O aumento da produtividade, na realidade significa produzir, utilizando os recursos da melhor maneira, em menor tempo.

### 3.6.1 Produtividade na construção civil.

Ritzman e Krajewski (2004), definem que produtividade de uma organização pode ser medida de diversas formas. Podem ser utilizadas medidas físicas ou monetárias para o cálculo, bem como resultados relativos ou absolutos, contudo, o mais importante é estabelecer de forma clara a necessidade de acompanhamento da produtividade em um determinado período e o custo-benefício da implementação desta prática.

Colombo e Bazzo (2000), afirmam que produtividade é o resultado de todo esforço pessoal e coletivo associado à produção. Nesse caso, o objetivo deve ser focado na produtividade no seu sentido mais abrangente, envolvendo a utilização mais eficaz de todos os meios de produção empregados e não somente na produtividade do trabalho.

Para Santos (1997), a baixa produtividade está diretamente relacionada a um material inadequado, ou a manutenção insuficiente, à ausência de certos produtos, à inexistência ou ineficiência de sistemas de controle, má gestão, às más condições de trabalho e de vida dos trabalhadores.

Segundo Correia (2000), uma variável que tem enorme impacto é o clima do ambiente de trabalho, o aumento da produtividade é advindo de um melhor aproveitamento da força de trabalho, é função da gerência proporcionar um bom ambiente, pois, dependendo do relacionamento entre os colaboradores e seus líderes, melhora o desempenho de todos os membros. Seguindo essa premissa, para que a produtividade dos operários em um canteiro de obras seja de fato positiva, é de grande importância a implementação da legislação pertinente juntamente com o conhecimento dos processos de trabalho e os fatores que influenciam a má qualidade das atividades, sendo estes observados pelos gerentes e administradores das obras.

Para Scandelari (1998), deve-se, em primeiro lugar, fazer uma análise e um diagnóstico do que vem ocorrendo na empresa, dos pontos críticos e gargalos na cadeia produtiva, para depois traçar um plano de ação. As pessoas devem estar bem informadas acerca dos benefícios do aumento da produtividade por meio dos planos traçados pelo setor de gestão.

Scandelari (1998) apresenta ainda os prováveis gargalos e pontos de possíveis falhas na produção, que influenciam da diminuição da produtividade:

- a) Matéria prima de má qualidade.
  - b) Incompatibilidade de projetos.
  - c) Equipamentos e ferramentas de má qualidade.
  - d) Falta de segurança no meio ambiente de trabalho.
- Desperdício de materiais.

Diante do exposto, é necessário um esforço conjunto de todos no canteiro de obras para que haja uma diminuição das perdas em todas as fases de execução da obra.

#### **4 METODOLOGIA**

A presente pesquisa possui natureza exploratória, quantitativa e descritiva. Para a realização deste estudo amparou-se em três etapas, análise bibliográfica, buscando a contribuição de autores e das normas adequadas para o estudo em questão, elaboração do questionário para que os resultados pudessem ser interpretados e utilizados para averiguação correta quanto as questões que envolvem o uso de EPI's e como esses equipamentos de proteção interferem na realização do trabalho dos colaboradores, a análise e comparação dos Relatórios Diário de Obra e dos relatórios de produção semanal da obra analisada, junto da coleta e a análise de dados com a ajuda das respostas do questionário, da entrevista e através dos dados presentes nas planilhas de produção semanal analisadas.

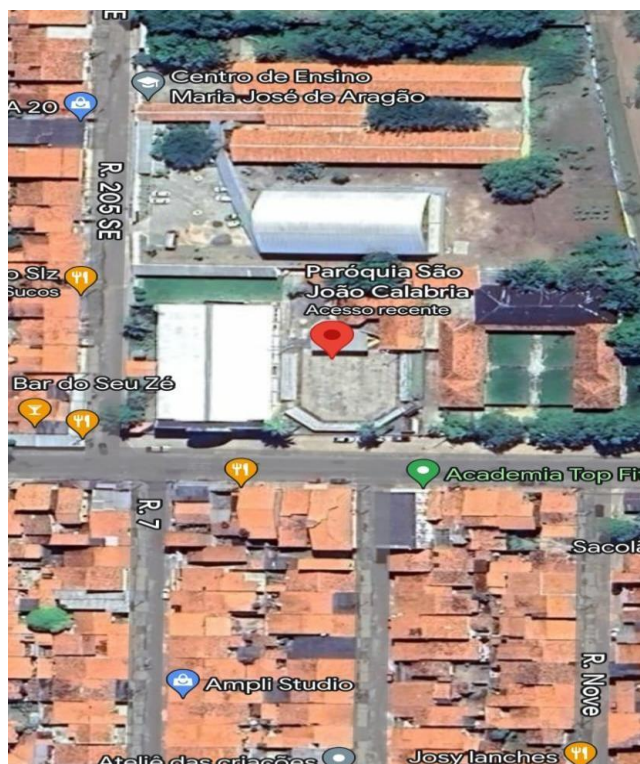
A análise bibliográfica, foi de extrema importância para embasamento por referências bibliográficas, para que assim, a análise e coleta dos dados pudessem ter embasamento científico e estar dentro das diretrizes dos temas abordados, posteriormente, o acompanhamento diário, para a elaboração de questionários e a aplicação, para que os resultados fossem interpretados, possuindo assim uma análise completa.

O presente estudo, analisa e registra os fatos ocorridos dentro do canteiro de obras averiguado, sem possuir qualquer tipo de influência externa do pesquisador, a abordagem foi feita por meio da verificação das condições de

segurança e saúde dos operários na execução de suas atividades no canteiro de obras e como a utilização dos EPI's impactou a produtividade da equipe estudada.

A obra analisada pela pesquisa em questão, se trata de uma obra particular, a reforma de telhado da Paróquia São João Calábria, que está situada na Avenida Principal do Jardim América, no bairro da Cidade Operária, na cidade de São Luís, no estado do Maranhão, na figura 5 é possível observar a localização da igreja.

**Figura 5** – Localização exata da igreja São João Calábria, em São Luís.



Fonte: Googlemaps

**Figura 6** - Apresentação do local da obra.



Fonte: Googlemaps

**Figura 7** – Fachada da igreja.



Fonte: Acervo do autor (2024).

**Figura 8-** Interior da igreja após a conclusão da reforma.



Fonte: Acervo do autor (2024).

As análises foram obtidas através da aplicação do questionário, que possuía indagações aos trabalhadores que compunham a equipe presente, contendo vinte e uma questões para serem respondidas, com temas gerais, perguntas pessoais e específicas referentes a segurança do trabalho e ao uso de EPI's. Dentre os assuntos abordados no questionário temos o gênero, faixa etária, grau de escolaridade e função exercida no canteiro de obras, carga horária de trabalho, e perguntas referentes ao uso de EPI, com o intuito de compreender o nível de familiaridade dos colaboradores com os equipamentos de proteção individual, além do questionário foram analisados também os RDO's e as tabelas de produção semanal afim de compreender tudo que ocorreu ao longo de todas as etapas construtivas, para que assim o processo de averiguação pudesse possuir um resultado 100% verdadeiro, amparado nas normas regulamentadoras, com a busca incessante da segurança dos operários e da melhoria dos resultados. O questionário está presente no apêndice 1, os RDO's de toda a obra estão simplificados nas tabelas de produção semanal de toda a obra e estão presentes no apêndice 2.

A aplicação do questionário aconteceu de maneira satisfatória com todos os quatro integrantes da equipe, todos ficaram livres e à vontade para fornecer as informações relacionadas ao uso dos EPIs, demonstrando a preocupação dos responsáveis pela obra, de que maneira é tratado a importância da utilização correta dos equipamentos de proteção e se os mesmos disponibilizam os EPI's corretos e dentro dos padrões de uso.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A obra analisada se trata de uma reforma de um telhado, para a execução da obra a empresa terceirizou contratando uma equipe composta por quatro integrantes, sendo dois serventes, um meio oficial e um pedreiro.

Ao início da obra em questão foram entregues aos quatro membros da equipe todos os EPI's necessários para a execução dos serviços contratados, o que incluía bota, capacete, óculos de proteção, luvas pigmentadas e de vaqueta, protetor auricular, máscara, balaclava, uniformes (camisa de manga cumprida), protetor solar e cintos de segurança com talabarte.

No decorrer das visitas a obra, observou-se logo na primeira semana que os integrantes da equipe não utilizavam o fardamento nem os EPI's entregues, situação que se repetiu em outras visitas, mesmo os representantes da empresa cobrando a utilização dos EPI's. Sem a utilização dos equipamentos de proteção os trabalhadores colocam a sua vida e a sua saúde em risco, fato que pode ser observado nas imagens abaixo.



**Figura 9** - Colaboradores trabalhando sem os devidos equipamentos de proteção.



Fonte: Acervo do autor (2024).

**Figura 10**- Colaboradores tabalhando sem a utilização dos EPI's.



Fonte: Acervo do autor (2024).



**Figura 11** - Colaboradores trabalhando sem os devidos equipamentos de proteção.



Fonte: Acervo do autor (2024).

**Figura 12** - Colaboradores trabalhando sem os devidos equipamentos de proteção.



Fonte: Acervo do autor (2024).

Após observarmos o acontecimento destes fatos, houve uma reunião com a equipe da obra para informá-los dos riscos da não utilização dos equipamentos de proteção, sobre a importância da utilização dos equipamentos para a preservação da sua integridade física e da sua saúde, sobre a preocupação da empresa quanto a segurança e integridade dos seus funcionários e de todos os envolvidos, durante a reunião os funcionários comunicaram aos gestores que não tinham conhecimento sobre a importância da utilização e que não sabiam como utilizar alguns dos equipamentos de proteção, após esse relato da equipe contratada a empresa ofereceu um treinamento para orientá-los quanto aos riscos presentes no canteiro de obras e quanto a forma correta de utilizar os equipamentos de segurança necessários para a obra em questão, durante o treinamento também foram apresentadas algumas orientações sobre ergonomia.

A partir da segunda semana de trabalho na obra analisada, após os colaboradores serem instruídos quanto ao uso dos EPI's, todos os quatro colaboradores da equipe estavam utilizando todos os seus equipamentos de proteção da forma correta, como é possível observar nas imagens abaixo.

**Figura 13** – Colaboradores utilizando EPI's.



Fonte: Acervo do autor (2024).

**Figura 14** – Colaboradores colocando EPI's.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

**Figura 15** – Colaboradores utilizando EPI's.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

**Figura 16** – Colaboradores utilizando EPI's.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Além dessa mudança no comportamento da equipe quanto ao uso dos equipamentos de proteção, observou-se também a partir da segunda e da terceira semana um aumento na produtividade da equipe, é possível notar essa mudança positiva através dos resumos dos RDO's nas tabelas de produção semanal presentes no apêndice 3.

Segundo dados levantados após a aplicação do formulário, observou-se que todos os 3 membros da equipe não utilizavam os equipamentos de proteção devido à falta de esclarecimento quanto a maneira de utilizá-los, o que demonstra que é de extrema importância que haja comunicação e treinamento com a equipe, para que todos trabalhem em segurança.

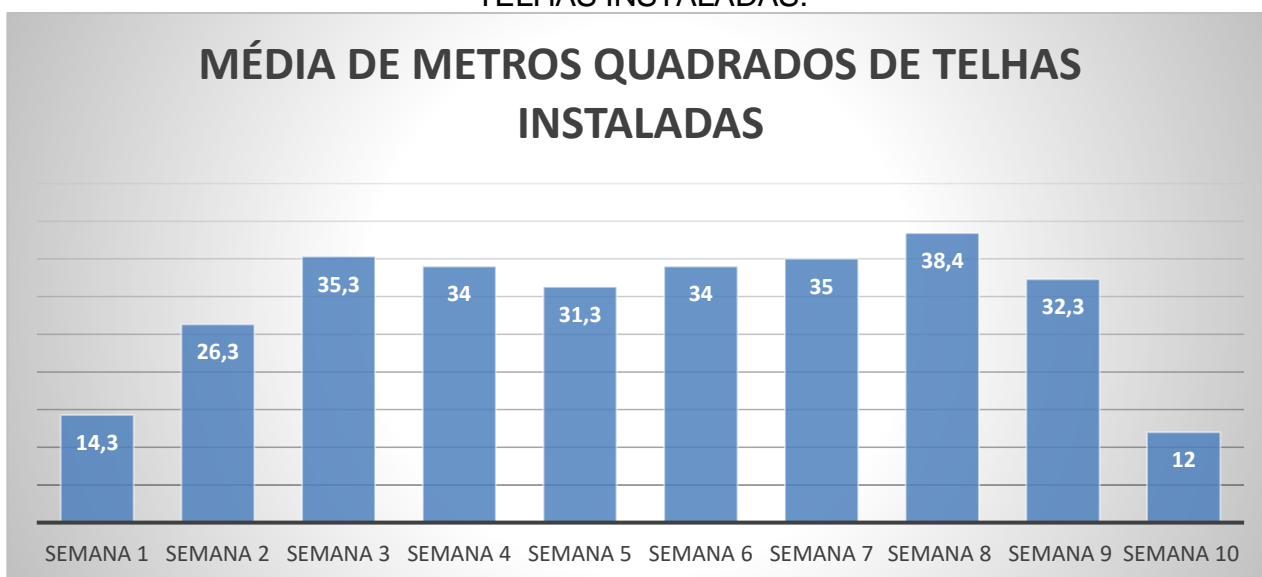
Na obra em questão foi realizada a troca de todas as 900 telhas, substituindo-as por telhas novas de 1,83 m x 1,10 m, mais modernas e tecnológicas, foi realizado também a troca de 2 terças que não estavam em boas condições, foi

também realizado o lixamento e a pintura de todas as 180 terças de 6 cm x 13 cm x 6 m, foram instaladas também 50 cumieiras no topo do telhado.

Outro dado interessante observado através da análise dos RDO's e que foi um dos motivadores da elaboração da presente pesquisa, é o fato de que a partir da implementação dos EPI's houve uma melhoria significativa na produtividade da equipe de trabalho. Na primeira semana a produção média diária de retirada de telhas antigas e instalação de telhas novas somadas era de 16,6 metros quadrados.

Após o treinamento para instruí-los quanto utilização dos equipamentos de proteção, todos da equipe estavam utilizando os equipamentos de proteção de forma correta, a produtividade praticamente dobrou em relação a primeira semana. A produção média diária da retirada de telhas antigas e instalação das novas foi de 26,33 metros quadrados já na segunda semana, na terceira semana houve um aumento ainda maior, como pode ser observado nas tabelas presentes no apêndice 2 e no gráfico 1.

**Gráfico 1 – MÉDIA DE METROS QUADRADOS DE TELHAS INSTALADAS.**

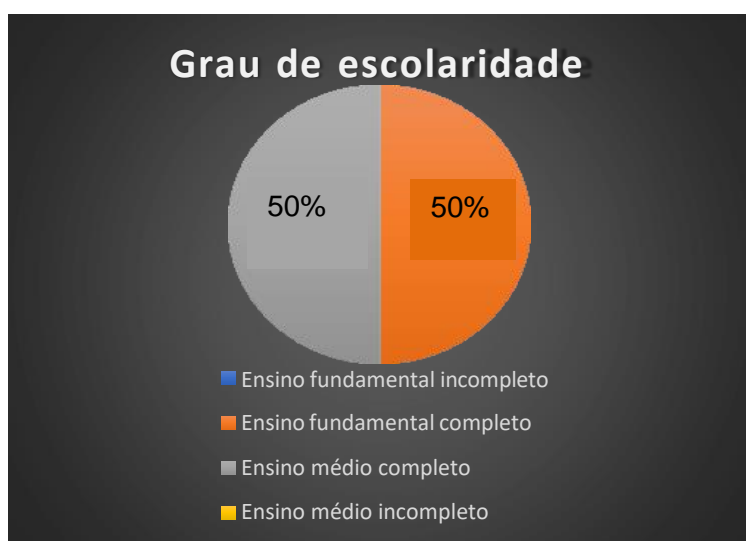


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Após a aplicação do questionário in loco foi possível compreender melhor a equipe atuante na obra e a relação dos mesmos com os equipamentos de proteção.

A equipe é composta em sua totalidade por trabalhadores do sexo masculino, a faixa etária dos colaboradores varia entre 31 e 40 anos, quanto ao grau de escolaridade apenas dois integrantes da equipe concluíram o ensino médio e dois concluíram o ensino fundamental, como mostra o gráfico 2.

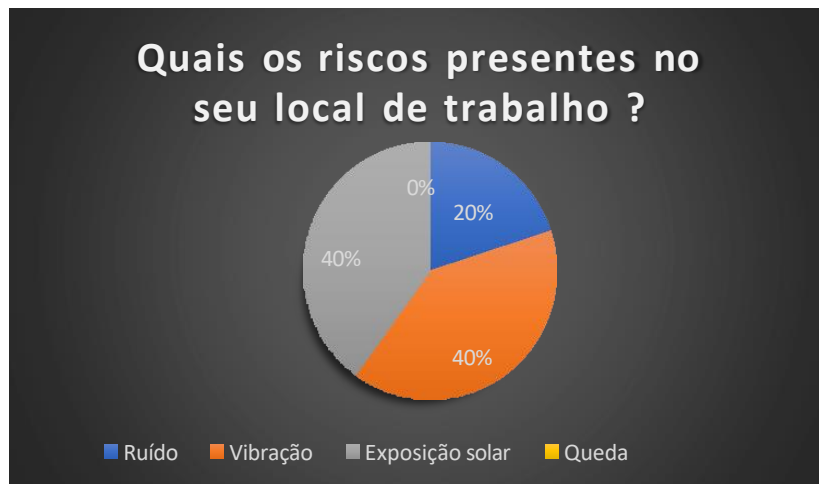
**Gráfico 2-** Grau de escolaridade.



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A equipe é composta por dois serventes, um meio oficial e um pedreiro, os integrantes da equipe informaram que trabalha em regime de horário rígido, ou seja, precisam cumprir uma carga horária semanal, informaram também que costumam trabalhar uma carga horária entre 6 e 8 horas, com relação aos riscos aos quais estão expostos os trabalhadores identificaram os seguintes riscos:

**Gráfico 3-** Quais os riscos presentes no seu local de trabalho?

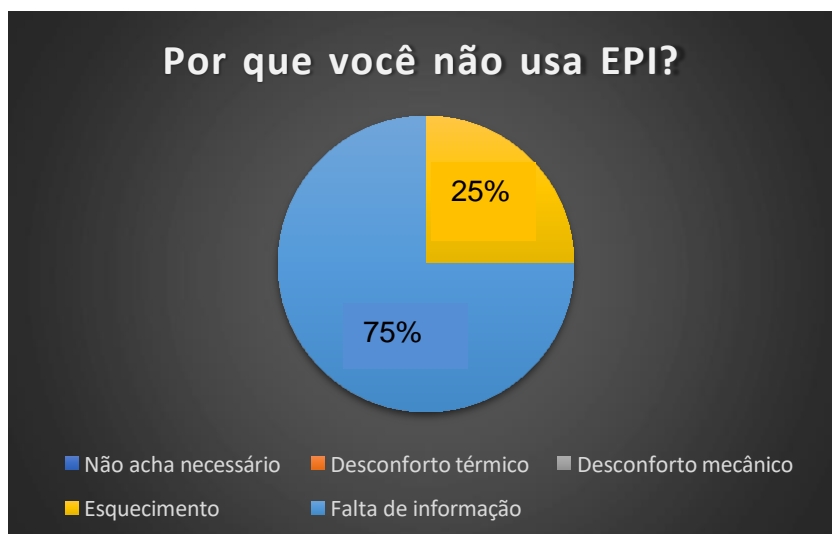


Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quanto a utilização dos equipamentos todos os quatro integrantes da equipe responderam que utilizam as vezes, com relação ao fornecimento dos EPI's todos os quatro componentes da equipe afirmaram que a empresa fornece os equipamentos de proteção e que o equipamento é de boa qualidade e adequado para as atividades realizadas, quanto aos motivos pelos quais não utilizam os equipamentos de proteção, o esquecimento e a falta de informação foram os itens selecionados pelos trabalhadores:



**Gráfico 4 - Por que você não usa EPI?**



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Quanto ao desconforto ao utilizar os equipamentos de proteção todos os quatro componentes assinalaram que sentem desconforto ao utilizar o protetor auricular, com relação ao acréscimo de mais EPI's além dos que são disponibilizados, todos concordaram que não há necessidade, sobre sofrer algum tipo de acidente de trabalho, todos os integrantes assinalaram que nunca sofreram um acidente, mas todos os quatro membros assinalaram que já presenciaram a ocorrência de um acidente de trabalho, os quatro componentes da equipe concordaram também que os equipamentos de proteção não os atrapalham na realização de suas atividades e todos concordaram que os equipamentos melhoraram o seu desempenho.

Os quatro componentes da equipe assinalaram que já haviam trabalhado em altura, mas que nunca haviam utilizado o cinto com talabarte.

## **6 CONCLUSÃO**

Diante do exposto, podemos concluir que a saúde e segurança do trabalho além de diminuir a letalidade dos acidentes e garantir a segurança dos trabalhadores no desempenho de suas funções ela é um instrumento de mudança na construção civil, pois através das políticas de segurança e do cumprimento das exigências feitas nas NR's e na legislação trabalhista a empresa colabora para que não ocorram acidentes e o profissional trabalha mais motivado, mas seguro e



confiante e isso interfere diretamente no seu desempenho, além disso quando não ocorrem acidentes a empresa não tem custos adicionais devido ao afastamento do trabalhador.

Através da presente pesquisa pôde-se notar de forma clara que além de proteger os trabalhadores da obra analisada a utilização dos equipamentos de proteção permitiu que houvesse um aumento expressivo na produtividade da equipe, mesmo sendo uma equipe pequena, foi possível observar que os trabalhadores produziram mais na mesma quantidade de horas que trabalhavam anteriormente. A utilização dos EPI's teve grande impacto na produtividade dos trabalhadores, mas outros fatores também colaboram para a melhoria da produtividade, podemos destacar a ambientação e o entrosamento da equipe ao longo do tempo.

Os equipamentos de proteção além de trazer mais segurança proporcionaram aos trabalhadores da obra em questão mais agilidade na execução do seu trabalho, o que fez com que a obra acelerasse, com a utilização dos EPI's, foi possível observar também que os trabalhadores se sentiram mais valorizados e respeitados pela empresa, o que também faz com que os colaboradores trabalhem mais melhor e se sintam como uma parte fundamental para o funcionamento da empresa, como realmente são.

## REFERÊNCIAS

Administração de materiais: uma abordagem logística. São Paulo: 4ª ed. Atlas, 1993. AMBROZEWICZ, P. H. L. **Qualidade na prática: conceitos e ferramentas**. Curitiba: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional do Paraná, 2003.

ANAMT- Associação Nacional de Medicina do Trabalho. **A construção civil está entre os setores com maior risco de acidentes de trabalho**. Disponível:

<https://www.anamt.org.br/portal/2023/02/08/divulgadas-as-estatisticas-de-acidentes-de-trabalho-para-o-ano-de-2021/#:~:text=Os%20dados%20revelam%20aumento%20nos,quando%20foram%20registradas%20465.772%20ocorr%C3%AAsncias>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 18.801: **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho** - Requisitos: Rio de Janeiro, 2011.

BARBOSA; Rildo Pereira, BARSANO; Paulo Roberto. **Higiene e Segurança do Trabalho**. São Paulo: Ed. Érica, 2014.

BITENCOURT, Celso; QUELHAS, Osvaldo. **Histórico da evolução dos conceitos de segurança**. Disponível em: [https://abepro.org.br/biblioteca/enegep1998\\_art369.pdf](https://abepro.org.br/biblioteca/enegep1998_art369.pdf). Acesso em: 23/04/2024.

BRASIL. **Lei nº 6367/76**, Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6367.htm#:~:text=LEI%20No%206.367%2C%20DE%2019%20DE%20OUTUBRO%20DE%201976.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20seguro%20de,Art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6367.htm#:~:text=LEI%20No%206.367%2C%20DE%2019%20DE%20OUTUBRO%20DE%201976.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20seguro%20de,Art). Acesso em: 25/04/2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras – Lei nº 6.514, . Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 30/10/2023.

BRITO, Claucilândia. **DIAGNÓSTICO DE CONFORMIDADE DO POSTO DE TRABALHO DE UMA CENTRAL DE TELEMARKETING BASEADO EM ALGUNS ITENS DO ANEXO II DA NR17**. Disponível em: [https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/1873/1/TCC\\_CLAUCILANDIA%20DE%20SOUSA%20BRITO%20FIGUEIREDO.pdf](https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/1873/1/TCC_CLAUCILANDIA%20DE%20SOUSA%20BRITO%20FIGUEIREDO.pdf). Acesso em: 11/04/2024.

CAMISASSA, Mara Queiroga. **SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas**. São Paulo: Método. 2015. Disponível em: <http://www.norminha.net.br/Normas/Arquivos/NR-1-36Comentadaedescomplicada.pdf.pdf>. Acesso em: 15/02/2024.

CARVALHO, Antônio Vieira de; SERAFIM, Oziléa Clén Gomes. **Administração de Recursos Humanos**. São Paulo: Pioneira, 1995, v. 2.

CHAGAS, A. M. R. et al. **Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores**. Brasília: Ipea, 2011.

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos: o capital humano das organizações**. 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.  
COGGIOLA, O. **Da revolução industrial ao movimento operário. As origens do mundo contemporâneo**. Porto Alegre: Pradense, 2010.

COLOMBO, Ciliana Regina; BAZZO, Walter Antonio. **Desperdício na construção civil e a questão habitacional: um enfoque CTS**. Disponível em :<[https://www.academia.edu/24018842/Desperd%C3%ADcio\\_na\\_habitacional\\_um\\_e\\_nfoque\\_CTS](https://www.academia.edu/24018842/Desperd%C3%ADcio_na_habitacional_um_e_nfoque_CTS)>. Acesso em 20/11/2023.

COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DA EQUIPE ATLAS. **Manual de Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: 55.<sup>a</sup> ed. Atlas, 2004. DIAS, Marco Aurélio P. CORREIA, Ângela de Castro. **Um instante de reflexão sobre o homem e o trabalho**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v.1, n.11, p.12-17, 1.º Trim.2000.

COSTA, Igor. **ACIDENTES DE TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: Análise da incidência na cidade de Piumhi, Minas Gerais**. Disponível em:

CRUZ, S. M. S. **Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil**. 113p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 1998.

CURADO, Adriano. **Revolução industrial: causas, fases e consequências**. Disponível em: <https://conhecimentocientifico.r7.com/o-que-foi-a-revolucao-industrial-e-como-ela-mudou-o-mundo/>. Acesso em: 06/05/2024.

DIMENSIONAL. **Entenda qual a relação entre segurança do trabalho e a produtividade**. Disponível em: <https://blog.dimensional.com.br/seguranca-do-trabalho-e-productividade/>. Acesso em: 30/05/2023.

em: <https://www.anamt.org.br/portal/2019/04/30/construcao-civil-esta-entre-os-setores-com-maior-risco-de-acidentes-de-trabalho/>. Acesso em 31/05/2024.

EPIBRASIL. **Proteção para corda confeccionada em raspa com fechamento em velcro**. 2017. Disponível em: <https://www.epibrasil.com.br/protetor-para-corda-em-raspa-efechamento-em-velcro-spg10001-p5069/>. Acesso em: 30/04/2023.

FERREIRA, C. M. **A importância de EPI'S e EPC'S nos trabalhos em altura**. REPOSITÓRIOS DE RELATÓRIOS-Engenharia de Produção, n. 1, 2019.

FRANZ, L. A. S. **Proposta de um modelo para avaliação e ações de melhoria na gestão da segurança e saúde no trabalho**. 2009. 167 p. Tese (Doutorado) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, Porto Alegre, 2009.

FREITAS, Luís Conceição. **Manual de segurança e saúde do trabalho**. Sílabo, 2016.

<http://repositorio.unis.edu.br/bitstream/prefix/2267/1/Igor%20Silva%20Costa.pdf>.

Acesso em: 24/03/2024.

FUNDACENTRO. Ministério do trabalho e emprego. **Queda em altura- um dos principais acidentes fatais da construção civil**. 2016. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/2016/4/queda-em-altura-esta-entre-os-principais-acidentesfatais-na-industria-da-construcao/>. Acesso 12/04/2024.

**Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas Construtoras**, 2001 n. de páginas Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção) - Pós- Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GONÇALVES, Jessica; SANTOS, Priscila. **A importância de um sistema de segurança e saúde no trabalho para a produtividade nas empresas**. Disponível em: <https://unigranrio.com.br/docs/biblioteca-virtual/pdfs/cursos/engenharia-de-producao/IMPORT%C3%82NCIA-DE-UM-SISTEMA-DE-SEGURAN%C3%87A-E-SA%C3%9ADE-NO-TRABALHO-PARA-A-PRODUTIVIDADE-NAS-EMPRESAS.pdf>. Acesso em: 30/05/2024.

GOULART, K. A. **Importância da implantação da segurança do trabalho em obras da construção civil de pequeno porte**. Trabalho de conclusão de curso. 2017. Centro Universitário do Sul de Minas. Minas Gerais. 2017.

GROHMANN, Márcia Zampieri. **Segurança no trabalho através do uso de EPI's: Estudo de caso realizado na construção civil de Santa Maria**. 1997. Artigo. Disponível em: [http://file:///E:/USU%C3%81RIO/Downloads/epis-construcao%20\(1\).pdf](http://file:///E:/USU%C3%81RIO/Downloads/epis-construcao%20(1).pdf) Acesso em 15/09/2023.

ISC – Instituto Santa Catarina. **História da segurança no trabalho: saiba como iniciou no Brasil**. Disponível em: <https://www.institutosc.com.br/web/blog/historia-da-seguranca-do-trabalho>. Acesso em: 22/04/2024.

LANGFORD, D.; ROWLINSON, S.; SAWACHA, E. **Safety behavior and safety management: its influence on the attitudes in the UK construction industry**. Engineering Construction and Architectural Management Journal, v. 7, n. 2, p. 133-140, 2000.

LIMA, Luciana; ARAÚJO, Nelma; SILVA, Ricardo. **A relação entre segurança do trabalho e produtividade dos funcionários de um canteiro de obras em João Pessoa-PB**. Disponível em: [https://www.editoradunas.com.br/revistatpec/Art6\\_N22.pdf](https://www.editoradunas.com.br/revistatpec/Art6_N22.pdf). Acesso em: 25/01/2023.

Limongi-França, A.C. (2003). **Qualidade de Vida no trabalho - QVT: Conceitos e práticas nas empresas da sociedade pós-industrial**. São Paulo: Atlas.

LUCENA, M. D. da S. **Planejamento estratégico e gestão do desempenho para resultados**. São Paulo: Atlas, 2004. 194 p.

MELO, M. B. F. V. **Influência da Cultura Organizacional no Sistema de Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06 – Equipamentos de proteção individual**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-06-atualizada-2022-1.pdf>. Acesso em 12/05/2024.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 12 – **Segurança no trabalho em máquina e equipamentos**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite->

partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-18-atualizada-2020.pdf. Acesso em 13/05/2024.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 17 – **Ergonomia**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-17-atualizada-2022.pdf>. Acesso em 13/05/2024.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 – **Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 18 – **Segurança e saúde no trabalho na construção civil**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-18-atualizada-2020.pdf>. Acesso em 12/05/2024.

Ministério do Trabalho e Emprego. NR 35 – **Trabalho em altura**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/NR35atualizada2023.pdf>. Acesso em 16/05/2024.

MOFFATI, Guilherme. **Segurança do trabalho vinculado a produtividade**. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/3803/1/TCC%20Cad%205406%20Moffati.pdf>. Acesso em: 25/03/2024.

MOHAMED, S. **Safety climate in construction site environments**. Engineering Construction and Architectural Management Journal, v. 128, n. 5, p. 375-84, 2002.

NASCIMENTO, Guilherme Damaceno. **A Importância da Segurança no Trabalho. Monografia**. Centro Universitário UniAges, Paripiranga, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20606/1/TCC20GUILHERME20A%20IMPORTANCIA%20DA%20SEGURANC387A%20NO%20TRABALHO.pdf> Acesso em 18/09/2023.

OBSERVATÓRIO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. **Notificações de acidentes de trabalho. 2022**. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=frequenciaAcidentes>. Acesso em: 29/03/2024.

PAOLESCHI, Bruno. CIPA – **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes**. São Paulo: Ed. Érica, 2009.

PASTORE, José. **O custo dos acidentes e doenças do trabalho no Brasil**. Disponível em: [https://www.iosepastore.com.br/artigos/rt/rt\\_320.htm](https://www.iosepastore.com.br/artigos/rt/rt_320.htm). Acesso em: 31/05/2024.

PEDROSA, Luiz. **Análise de acidentes de trabalho como ferramenta de gestão de segurança em uma empresa de transporte rodoviário.** Disponível em: <https://www2.ufjf.br/engenhariadeproducao/wp-content/uploads/sites/322/2015/10/luizeduardopedrosafilho.pdf>. Acesso em: 15/05/2024.

PROFILE. **Construção civil: você conhece todos os equipamentos utilizados ?** Disponível em: <https://prolifeengenharia.com.br/2018/09/17/principais-equipamentos-de-protecao-individual-epi-usados-na-construcao-civil/>. Acesso: 23/03/2024.

RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKY, L. J. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo: Prentice Hall, 2004.

RODRIGUE, Fernanda; FERREIRA, Ruth ;CABRAL, Shirley; SILVESTRE, Socorro. **A EFICÁCIA DA CIPA – COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO - QUANTO A REDUÇÃO DE ACIDENTES NA PERCEPÇÃO DE SEUS MEMBROS.** Disponível em: <https://catolicadeanapolis.edu.br/biblioteca/wp-content/uploads/2018/08/FERNANDA-BISPO-RODRIGUES-2016.pdf>. Acesso: 10/04/2024.

RODRIGUES, Jessica. **Estudo de caso sobre a utilização de EPI's na construção civil com proposição de melhorias.** Disponível em: <https://repositorio.ifpb.edu.br/bitstream/177683/1309/1/TCC%20-%20Amanda%20J%C3%A9ssica%20Rodrigues%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 27/03/2024.

SANTOS, Gildo. **O trabalho infantil na revolução industrial.** Disponível em: <https://professorgildosantos.blogspot.com/2015/10/o-trabalho-infantil-na-revolucao.html>. Acesso em: 06/05/2024.

SANTOS, Neri et al. Antropotecnologia: **A ergonomia dos sistemas de produção.** Curitiba: Gênese, 1997. 303p.

SANTOS, P. V. S. et al. **Aplicação de normas regulamentadoras de segurança do trabalho em obras de pequeno porte.** Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia. 2018.

SCANDELARI, Vanessa do Rocio Nahhas. **Formas inovadoras de gestão contribuindo para a qualidade e a produtividade na construção civil.** Curitiba, 1998. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Mestrado em Tecnologia, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná.

SCOPINHO, R. A. **Vigiando a vigilância: saúde e segurança no trabalho em tempos de qualidade total.** São Paulo: Annablume/Fapesp, 2003.

SENAC. **Histórico da segurança do trabalho no mundo.** Disponível: [https://www.ead.senac.br/drive/tecnico\\_seguranca\\_trabalho/#:~:text=Em%201802%2C%20a%20%E2%80%9CLei%20da,a%20proibi%C3%A7%C3%A3o%20do%20trabalho%20noturno](https://www.ead.senac.br/drive/tecnico_seguranca_trabalho/#:~:text=Em%201802%2C%20a%20%E2%80%9CLei%20da,a%20proibi%C3%A7%C3%A3o%20do%20trabalho%20noturno). Acesso : 11/04/2024.

SIGA. **Segurança do trabalho e produtividade, qual a relação entre elas?** Disponível em: <https://sigasipat.com/blog/seguranca-do-trabalho-e-productividade-qual-a-relacao-entre-elas/>. Acesso em: 23/04/2024.

SILVA, Amanda. **Qualidade de vida: saúde e segurança no trabalho.** Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/4971/1/TCC%20-%20Amanda%20dos%20Santos%20Silva.pdf>. Acesso em: 30/05/2024.

SILVA, Diogo. **Um sistema de gestão de segurança do trabalho alinhado a produtividade e à integridade dos colaboradores.** Disponível em: [https://www2.ufjf.br/ep//files/2014/07/2006\\_3\\_Diogo-Cortes.pdf](https://www2.ufjf.br/ep//files/2014/07/2006_3_Diogo-Cortes.pdf). Acesso em: 12/05/2024.

SOUZA, Zoraide. **A Organização Internacional do Trabalho (OIT).** Disponível em: [https://bdjur.stj.ius.br/jspui/bitstream/2011/24713/organizacao\\_internacional\\_trabalho\\_oit.pdf](https://bdjur.stj.ius.br/jspui/bitstream/2011/24713/organizacao_internacional_trabalho_oit.pdf). Acesso em: 04/05/2024.

URIAS, Caroline. **Análise da aplicação da NR 18 em canteiros de obra em Rio Verde-GO.** Disponível em: [https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1343/1/tcc\\_Carolline%20Cardoso%20Urias.pdf](https://repositorio.ifgoiano.edu.br/bitstream/prefix/1343/1/tcc_Carolline%20Cardoso%20Urias.pdf). Acesso: 12/04/2024.

VIANNA, Ana. **Como vem sendo a participação da mulher no mercado de trabalho?** Disponível em: <https://medium.com/@anaffvianna/1-8-como-vem-sendo-a-participa%C3%A7%C3%A3o-da-mulher-no-mercado-de-trabalho-e2fa3af054aa>. Acesso em: 06/05/2024.

XAVIER, A.A P. **Introdução à engenharia do trabalho.** Apostila do Curso de Especialização de Engenharia de Segurança do Trabalho. Pato Branco: UTFPR, 2002.

1. Sexo.	
	Feminino.
	Masculino.
2. Faixa etária (em anos)	
	De 18 - 25.
	De 26 - 30.
	De 31 – 40.
	De 41 - 50.
	Mais de 50.
3. Escolaridade	
	Ensino fundamental incompleto.
	Ensino fundamental completo.
	Ensino médio incompleto.
	Ensino médio completo.
	ensino superior incompleto.
	Curso Técnico.
	Ensino Superior.
4. Função exercida na obra	
	Servente.
	Pedreiro.
	Meio oficial
5. Horário de trabalho praticado:	
	Horário flexível.
	Trabalhador por turnos.
	Horário rígido.
	Jornada contínua.
	Outro. Qual?
6. Carga horária diária de trabalho?	



Entre 6 a 8 horas diárias.
----------------------------

**Apêndice 1 – Questionário.**

Entre 8 a 10 horas diárias.
Entre 10 a 12 horas diárias.
Mais de 12 horas diárias.
<b>7. Quais os riscos presentes no seu local de trabalho?</b>
Queda.
Ruído.
Calor/frio.
Vibração.
Exposição solar
Queda.
Outro tipo de risco. Qual?
<b>8. Você utiliza os Equipamentos de Proteção Individual (EPI)?</b>
Sempre.
Às vezes.
Não.
<b>9. A empresa fornece os EPI's?</b>
Sim.
Não.
<b>10. O EPI fornecido é adequado para a atividade exercida?</b>
Sim.
Não.
<b>11. Por que você não usa EPI?</b>
Não achar necessário.
Desconforto térmico (esquenta).
Desconforto mecânico (machuca).
Esquecimento.
Falta de informação.

12. Dos EPIs que utiliza, quais você sente desconforto ao usar?	
	Capacete.

	Protetor auricular (ouvido).
	Botinas de segurança.
	Óculos de proteção.
	Cinto de segurança.
	Luvas de raspa ou látex.
	Proteção respiratória (respirador semifacial).

13. Você acrescentaria algum EPI para melhoria da sua segurança no trabalho além dos disponibilizados pela empresa?

	Sim.
	Não.

14. Você já sofreu acidente no trabalho?

	Sim.
	Não.

15. Você já presenciou algum acidente de trabalho com algum colega?

	Sim.
	Não.

16. Os EPI's atrapalham no desempenho do seu trabalho?

	Sim.
	Não.

17. Você acha que o EPI colaborou para a melhoria do seu trabalho?

	Sim.
	Não.

18. Você acha já havia utilizado cinto com talabarte anteriormente?

	Sim.
	Não.

19. Você já havia trabalhado em altura?

	Sim.
	Não.

**Apêndice 2 - tabelas de produção semanal de toda a duração da obra:**

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 1						
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT
SEG	7	14	7	14	2	2
TER	10	20	10	20	2	2
QUA	10	20	10	20	2	2
QUI	10	20	10	20	2	2
SEX	10	20	10	20	2	2
SÁB	6	12	6	12	1	1
DOM	0	0		0	0	0

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 2						
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT
SEG	13	26	13	26	2	2
TER	13	26	13	26	2	2
QUA	15	30	15	30	2	2
QUI	15	30	15	30	2	2
SEX	15	30	15	30	2	2
SÁB	8	16	8	16	5	5
DOM	0	0	0	0	0	0

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 3						
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT
SEG	17	34	17	34	2	2
TER	18	36	18	36	2	2
QUA	19	38	19	38	2	2
QUI	20	40	20	40	2	2
SEX	20	40	20	40	2	2
SÁB	12	24	12	24	0	0
DOM	0	0	0	0	0	0

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 4						
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT
SEG	18	36	18	36	2	2
TER	18	36	18	36	2	2
QUA	20	40	20	40	2	2
QUI	20	40	20	40	2	2
SEX	18	36	18	36	2	2
SÁB	8	16	8	16	5	5
DOM	0	0	0	0	0	0

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 5						
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT
SEG	10	20	10	20	0	0
TER	15	30	15	30	4	4
QUA	18	36	18	36	0	0
QUI	20	40	20	40	0	0
SEX	19	38	19	38	0	0
SÁB	12	24	12	24	0	0
DOM	0	0	0	0	0	0

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 6						
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT
SEG	17	34	17	34	2	2
TER	19	38	19	38	2	2
QUA	20	40	20	40	0	0
QUI	18	36	18	36	2	2
SEX	20	40	20	40	1	1
SÁB	8	16	8	16	5	5
DOM	0	0	0	0	0	0

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 7						
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT
SEG	15	30	15	30	5	5
TER	18	36	18	36	0	0
QUA	19	38	19	38	0	0
QUI	18	36	18	36	0	0
SEX	20	40	20	40	0	0
SÁB	15	30	15	30	0	0
DOM	0	0	0	0	0	0

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 8						
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT
SEG	18	36	7	14	0	0
TER	19	38	10	20	0	0
QUA	20	40	10	20	0	0
QUI	20	40	10	20	0	0
SEX	19	38	10	20	0	0
SÁB	0	0	0	0	0	0
DOM	0	0		0	0	0

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 9						
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT
SEG	14	28	14	28	3	3
TER	18	36	18	36	0	0
QUA	20	40	20	40	0	0
QUI	20	40	20	40	0	0
SEX	20	40	20	40	0	0
SÁB	5	10	5	10	5	5
DOM	0	0	0	0	0	0

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 10							
	TELHAS RET	M2	TELHAS INST	M2	TERÇAS LIX	TERÇAS PINT	CUMIEIRAS
SEG	12	23,892	12	23,892	0	2	
TER	17	33,847	17	33,847	0	2	
QUA	20	39,82	20	39,82	0	2	
QUI	8	15,928	8	15,928	0	2	
SEX	3	5,973	3	5,973	0	2	5
SÁB	0	0	0	0	8	8	15
DOM	0	0	0	0	5	5	10

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 11			
	TERÇAS LIXADAS	TERÇAS PINTADAS	CUMIEIRAS
SEG	10	10	10
TER	11	11	10
QUA	15	15	
QUI	15	15	
SEX	16	16	
SAB	7	7	
DOM			

RELATÓRIO DE PRODUÇÃO SEMANAL; SEMANA 12			
	TERÇAS LIXADAS	TERÇAS PINTADAS	CUMIEIRAS
SEG	14	14	
TER			
QUA			
QUI			
SEX			
SAB			
DOM			