

**UNIEVANGÉLICA**

**CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

**VICTOR HUGO MATIAS DE SOUZA  
YURI MATHEUS PÉREZ CARNEIRO**

**IMPORTÂNCIA, CONSCIENTIZAÇÃO E ANÁLISE EM  
CAMPO DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE  
PROTEÇÃO INDIVIDUAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**ANÁPOLIS / GO**

**2018**

**VICTOR HUGO MATIAS DE SOUZA**  
**YURI MATHEUS PÉREZ CARNEIRO**

**IMPORTÂNCIA, CONSCIENTIZAÇÃO E ANÁLISE EM  
CAMPO DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE  
PROTEÇÃO INDIVIDUAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

**ORIENTADOR: FABRÍCIO NASCIMENTO SILVA**

**ANÁPOLIS / GO: 2018**

## FICHA CATALOGRÁFICA

SOUZA, VICTOR HUGO MATIAS de/ CARNEIRO, YURI MATHEUS PÉREZ

Importância, conscientização e análise em campo da utilização de equipamentos de proteção individual na construção civil

58P, 297 mm (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2018).

TCC - UniEvangélica

Curso de Engenharia Civil.

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1. Equipamentos de proteção individual | 2. Acidentes               |
| 3. Inovações                           | 4. Normas Regulamentadoras |
| I. ENC/UNI                             | II. Bacharel (10º)         |

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

SOUZA, Victor Hugo Matias de; CARNEIRO, Yuri Matheus Pérez. Importância, conscientização e análise em campo da utilização de equipamentos de proteção individual na construção civil. TCC, Curso de Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis, GO, 58p. 2018.

## CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Victor Hugo Matias de Souza

Yuri Matheus Pérez Carneiro

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO:

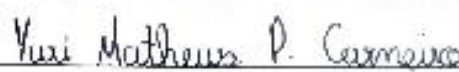
Importância, conscientização e análise em campo da utilização de equipamentos de proteção individual na construção civil; GRAU: Bacharel em Engenharia Civil ANO: 2018

É concedida à UniEvangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.



Victor Hugo Matias de Souza

E-mail: vicim07matias@gmail.com



Yuri Matheus Pérez Carneiro

E-mail: yurimpc15@gmail.com

VICTOR HUGO MATIAS DE SOUZA  
YURI MATHEUS PÉREZ CARNEIRO

**IMPORTÂNCIA, CONSCIENTIZAÇÃO E ANÁLISE EM  
CAMPO DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE  
PROTEÇÃO INDIVIDUAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE  
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS  
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL

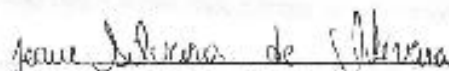
APROVADO POR:



FABRÍCIO NASCIMENTO SILVA, Mestre (UniEvangélica)  
(ORIENTADOR)



VANESSA HONORATO DOMINGOS, Mestra (UniEvangélica)  
(EXAMINADOR INTERNO)



JEANE SILVEIRA DE OLIVEIRA, Mestra (UniEvangélica)  
(EXAMINADOR INTERNO)

DATA: ANÁPOLIS/GO, 29 de novembro de 2018.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a deus por ter me dado forças e ter derramado chuvas de bênçãos sobre mim para ter chegado até aqui. Em seguida minha família que sempre esteve comigo sempre me apoiando, seja em momentos incríveis ou nas dificuldades. Por fim a todos meus professores e colegas de sala que fizeram desses cinco anos os melhores da minha vida.

Victor Hugo Matias de Souza

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre ter abençoado cada passo meu, me dando cada vez mais fé e foco para nunca desistir dos meus sonhos, e estando presente independente da circunstância. Aos amigos que estiveram comigo no decorrer desses 5 anos, e aos professores que passaram os ensinamentos adequados para essa formação e para meu trabalho futuro. E também principalmente a minha família, por incentivar a levar os estudos sempre com responsabilidade e me ajudando sempre que precisei.

Yuri Matheus Pérez Carneiro

## RESUMO

Esse trabalho começa apresentando a evolução dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) ao decorrer da história e tem o intuito de analisar a comodidade em relação ao uso dos mesmos na construção civil, principalmente no canteiro de obras nos dias atuais. Para esses estudos foram analisados artigos, notícias, livros e outros métodos de informações que demonstraram uma parte dos conteúdos com relação as normas regulamentadoras usadas (NR-6, NR-18), acidentes, tipos de EPI e suas inovações. Contudo para o progresso desse estudo foram feitas observações e entrevistas aos funcionários de uma empresa em seus respectivos locais de trabalho. Foi aplicado um questionário composto de 13 perguntas para os mesmos, com análises dos resultados. Assim, é possível concluir que mesmo com uma dedicação dos operários, a segurança pessoal em seus serviços é deixada de lado, e que apesar de sabedores do valor dos EPI's, não terá jamais uma decorrência favorável, na medida em que seu uso for de forma exigua. Sendo assim, através desse levantamento dos resultados, conclusões podem ser geradas sobre o conhecimento da NR-6 de maneira geral, como a conscientização dos trabalhadores, a fim de evitar acidentes, através de diretrizes e treinamentos.

### **Palavras-Chave:**

Equipamentos de proteção individual. Acidentes. Inovações. Normas Regulamentadoras. Conscientização.

## **ABSTRACT**

This work begins by presenting the evolution of Personal Protective Equipment (EPI) throughout history and aims to analyze the convenience in relation to their use in civil construction, especially at the construction site in the present day. For these studies articles, news, books and other methods of information were analyzed that demonstrated a part of the contents regarding the regulatory norms used (NR-6, NR-18), accidents, types of PPE and their innovations. However, for the progress of this study observations and interviews were made to employees of a company in their respective workplaces. A questionnaire composed of 13 questions was applied to them, with analysis of the results. Thus, it is possible to conclude that even with a dedication of the workers, personal security in their services is neglected, and that despite knowing the value of PPE, will never have a favorable outcome, insofar as its use is in a small way. Thus, through this survey of results, conclusions can be generated about the knowledge of NR-6 in general, such as the awareness of workers, in order to avoid accidents, through guidelines and training.

### **KEYWORDS:**

Equipments for individual safety. Accidents. Innovations. Regulatory Standards. Awareness.

.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capacete do tipo aba frontal.....	24
Figura 2 - Capacete do tipo aba total .....	24
Figura 3 - Capacete de aba frontal com viseira .....	25
Figura 4 - Óculos de lente escura .....	26
Figura 5 - Óculos de segurança de ampla visão .....	26
Figura 6 - Protetor facial .....	26
Figura 7 - Protetor facial .....	26
Figura 8 - Protetor auricular .....	27
Figura 9 - Protetor de inserção (plug) .....	27
Figura 10 - Purificador de ar descartável .....	28
Figura 11 - Purificador de ar com filtro .....	28
Figura 12 - Avental de raspa de couro .....	28
Figura 13 - Luva de vaqueta.....	29
Figura 14 - Luva de raspa.....	29
Figura 15 - Luva de látex .....	29
Figura 16 - Bota de couro com elástico .....	30
Figura 17 - Bota de couro.....	30
Figura 18 - Bota de borracha .....	31
Figura 19 - Vestimenta de proteção.....	31
Figura 20 - Cinturão de queda tipo paraquedista.....	32
Figura 21 - Trava-quedas .....	33
Figura 22 – Capacete inteligente Daqri.....	35
Figura 23 - Google Glass Enterprise Edition .....	35
Figura 24 - Colete de segurança redpoint.....	36
Figura 25 - Pulseira MYO .....	37
Figura 26 - Ternos de exoesqueleto biônico .....	37

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Faixa etária dos entrevistados.....	38
Gráfico 2 - Gênero dos entrevistados.....	39
Gráfico 3 - Grau de escolaridade dos entrevistados .....	40
Gráfico 4 - Função dos entrevistados nas obras .....	41
Gráfico 5 - Tempo de experiência dos entrevistados na construção civil.....	42
Gráfico 6 – Frequência de utilização dos EPI´s pelos entrevistados .....	43
Gráfico 7 - Principal motivo da maioria dos trabalhadores não fazer uso de EPI´s.....	44
Gráfico 8 - Principais EPI´s utilizados pelos entrevistados .....	45
Gráfico 9 - Ocorrência de acidente nas obras com os entrevistados .....	46
Gráfico 10 - Fornecimento dos EPI´s pela empresa .....	47
Gráfico 11 - Estado dos EPI´s fornecidos pela empresa .....	48
Gráfico 12 - Concordância dos entrevistados para o uso de EPI´s.....	49

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLA

EPI	Equipamento de Proteção Individual
NR	Norma Regulamentadora
d.C.	depois de Cristo
CLT	Consolidação das Leis Trabalhistas
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção
PAIR	Perda Auditiva Indutiva por Ruídos
CA	Certificado de Aprovação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
GPS	Sistema de Posicionamento Global

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
1.1 JUSTIFICATIVA .....	12
1.2 OBJETIVOS.....	13
<b>1.2.1 Objetivo geral</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2.2 Objetivos específicos</b> .....	<b>13</b>
1.3 METODOLOGIA.....	13
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	13
<b>2 LEGISLAÇÃO</b> .....	<b>15</b>
2.1 ORIGEM E EVOLUÇÃO HISTÓRICA .....	15
2.2 MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE) .....	16
<b>3 ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b> .....	<b>17</b>
3.1 HISTÓRICO.....	17
3.2 TIPOS DE ACIDENTES .....	18
<b>3.2.1 Quedas em alturas</b> .....	<b>18</b>
<b>3.2.2 Soterramentos</b> .....	<b>19</b>
<b>3.2.3 Choques elétricos</b> .....	<b>19</b>
<b>3.2.4 Acidentes devido ao trânsito de veículos</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2.5 Picadas por animais peçonhentos</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2.6 Cortes</b> .....	<b>20</b>
<b>3.2.7 Impactos sonoros</b> .....	<b>21</b>
<b>3.2.8 Alergias e problemas respiratórios</b> .....	<b>21</b>
<b>3.2.9 Brigas no ambiente de trabalho</b> .....	<b>21</b>
<b>3.2.10 Objetos em queda livre</b> .....	<b>22</b>
<b>4 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)</b> .....	<b>23</b>
4.1 TIPOS DE EPI'S .....	24
<b>4.1.1 EPI para proteção da cabeça</b> .....	<b>24</b>
<b>4.1.2 EPI para proteção dos olhos e face</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1.3 EPI para proteção auditiva</b> .....	<b>26</b>
<b>4.1.4 EPI para proteção respiratória</b> .....	<b>27</b>
<b>4.1.5 EPI para proteção do tronco</b> .....	<b>27</b>
<b>4.1.6 EPI para proteção dos membros superiores</b> .....	<b>28</b>

<b>4.1.7</b>	<b>EPI para proteção dos membros inferiores</b> .....	<b>30</b>
<b>4.1.8</b>	<b>EPI para proteção do corpo inteiro</b> .....	<b>31</b>
<b>4.1.9</b>	<b>EPI para proteção contra quedas com diferença de nível</b> .....	<b>32</b>
<b>4.2</b>	<b>INOVAÇÕES DOS EPI's</b> .....	<b>33</b>
<b>4.3</b>	<b>INOVAÇÕES DE EPI's NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b> .....	<b>34</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Sensores vestíveis</b> .....	<b>34</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Capacete inteligente Daqri</b> .....	<b>34</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Óculos inteligentes google glass</b> .....	<b>34</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Coletes de segurança <i>redpoint</i></b> .....	<b>35</b>
<b>4.3.5</b>	<b>Pulseira Myo</b> .....	<b>36</b>
<b>4.3.6</b>	<b>Terno de exoesqueleto biônico</b> .....	<b>36</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>50</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>51</b>
	<b>ANEXO A – QUESTIONÁRIO</b> .....	<b>55</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Quando falamos em Equipamentos de proteção individual (EPI), logo vem à ideia que são equipamentos somente usados para a proteção em indústrias, com isso subentende que eles foram criados na época da pós Revolução Industrial. Mas não é bem assim, a necessidade dos seres humanos se protegerem vem desde a época pré-histórica, no qual criavam-se utensílios para a proteção, como por exemplo: o uso de couros de animais para seus vestimentas contra ataques e variações climáticas.

Com o passar do tempo, os EPI's foram se aprimorando, tendo papel importante para ferreiros e cavaleiros na Idade Média, operários na Revolução Industrial e soldados na Primeira Guerra Mundial.

Nos dias atuais, os EPI's continuam tendo grande destaque em vários locais de trabalho, principalmente na construção civil. Entretanto, estudos comprovam que no Brasil ainda existe um alto índice de acidentes relacionados ao não uso dos EPI's, estudos esses que motivaram a realização de uma pesquisa em campo a fim de fundamentar esse raciocínio.

Pela qual baseada na norma regulamentadora NR-6 onde é de utilização indispensável esses equipamentos. Porém não é todos os funcionários que tem o hábito de usá-los, pois sentem que geram algum desconforto. Entretanto, deve se levar em conta que o uso desses equipamentos lhes concede uma melhor qualidade de vida. Baseado nisso, empresas busca cada dia mais intensificar a fiscalização, e investir no uso dos mesmos, pelo fato de gerar uma melhor produtividade trazendo benefícios tanto para a mão-de-obra quanto para a própria empresa.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Os EPI's são de grande importância na construção civil, e também em outras áreas, estando presente em grandes discussões relacionadas à sua utilização. O seu não uso, apesar da obrigatoriedade, pode comprometer a saúde e até mesmo ocasionar acidentes fatais.

Em virtude dos prejuízos físicos, deve levar em conta a investigação dos motivos que levam a insatisfação de boa parte dos trabalhadores a dispensarem esses equipamentos, mesmo sabendo das vantagens que podem proporcionar às suas condições de vida.

Então, por meio desse trabalho, é uma forma de conscientização, que através de pesquisas o número de acidentes cada dia mais aumenta relacionados à negligência dos operários em relação aos EPI's.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desse trabalho é a realização de estudos e pesquisas sobre o quanto é importante os EPI's e as suas utilizações.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Estudar artigos e da norma regulamentadora-6, com intuito de apresentar informações sobre o uso dos EPI's e realização do ferencial teórico;
- Pesquisar índices de acidentes em obras;
- Fazer levantamento por entrevista sobre a utilização desses equipamentos, a fim de entender a relação dos trabalhadores com o EPI;

## 1.3 METODOLOGIA

Para avaliar a frequência do uso de EPI's, foram realizadas pesquisas quantitativas e qualitativas em locais de trabalho com o intuito de entrevistar cerca de 18 trabalhadores.

As buscas por informações começaram através de estudos relacionados às normas regulamentadoras sobre segurança no trabalho como a NR 6 e NR 18 a fim de identificar quais esses equipamentos de proteção individual e seu correto uso.

Foram realizados ainda questionários e análises com o intuito de demonstrar se há ou não a utilização dos EPI's por parte dos trabalhadores e os motivos que fazem os mesmos a deixarem de usá-los. E também sobre envolvimento em acidentes nas obras e se a empresa tem papel positivo em relação a esses equipamentos de proteção.

## 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este trabalho é estruturado com 6 capítulos. Com o primeiro capítulo composto pela introdução que relata a história dos EPI's desde os primórdios e o quanto a utilização dos mesmos é de extrema importância, agregado a introdução vêm a justificativa, o objetivo geral, objetivos específicos, a metodologia por de trás do trabalho e a estrutura que o mesmo apresenta.

Logo em seguida vem o capítulo dois expondo a história de toda a legislação e das normas regulamentadoras que regem a segurança do trabalho e a utilização dos equipamentos de proteção individual, e também relação do Ministério do Trabalho e Emprego nesse contexto.

No terceiro capítulo vem detalhar a ocorrência de acidentes na construção civil e os tipos mais freqüentes com suas principais causas e as precauções que devem ser tomadas tanto pelo empregador quanto pelo empregado.

Já no capítulo quatro ganha força os tipos de equipamentos de proteção individual utilizados na construção civil, a função para qual cada um é designado, e suas inovações no mercado.

Na quinta parte são apresentados os resultados e as análises do questionário aplicado aos trabalhadores.

E por fim, as considerações finais são realizadas, demonstrando que a obrigação não basta, e sim a conscientização da importância do uso dos EPI's, que geraria melhores resultados tanto para a empresa quanto para os empregados.



## 2 LEGISLAÇÃO

### 2.1 ORIGEM E EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Desde os tempos antigos, trabalho e saúde têm caminhados juntos e com isso geraram mais foco sobre elas. Plínio, escritor romano, demonstrou em sua “História Natural” (78 d.C.) os primeiros equipamentos de proteção respiratória usados, que relacionavam com as poeiras geradas pela extração de minerais.

Por volta do século XIX, a Revolução Industrial veio trazendo mecanismos para muitos problemas gerados em um trabalho, já que estavam ocorrendo muitas mortes, principalmente de mulheres. Internacionalmente, houve destaque para uma legislação aprovada, no qual servia de proteção ao serviço na época de indústrias, e a partir de 1844 foram surgindo outras leis por toda Europa que relacionavam com os riscos no trabalho. Enquanto no Brasil, apenas em 1891 que foram aparecendo as primeiras leis sobre trabalho no País. (CAMISASSA, p. 63, 2015)

Dessa maneira em 1943, surgiu a Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), que foi a união de leis e decretos com proteção ao trabalhador, e com isso o espaço das empresas passou a ser visto com mais atenção pela Engenharia de Segurança. Aproveitando dessa pequena evolução, publicaram a Lei 6.514, que foi capaz de alterar o capítulo V do Título II da CLT, tornando o Ministério do Trabalho responsável também por complementar e regulamentar normas de Segurança no Trabalho. Sendo assim em 1978, as NRs foram aprovadas e lembradas até mesmo na Constituição Federal de 88. (GONÇALVES; CRUZ 2009)

Surgindo as NRs, elas hoje em dia, são compostas de 36 tipos em vigor, separadas por temas distintos. Contudo as que merecem destaque e estão ligadas a proteção e segurança no trabalho são NR-6, NR-18 e NR-35.

Todavia, ao longo dessa toda história até os dias atuais, sabe-se que os números de trabalhadores que já foram a óbito ou teve problemas de saúde, cabe ao fato da negligência dos mesmos por não obedecerem às NRs. (KOSCHEK, et al., 2012)

Sampaio (2016) cita que cabe ao empregador o seguimento e cumprimento das regras constituídas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), de acordo com as NR-18 e NR-35.

## 2.2 MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE)

O MTE é o órgão competente para coordenar e supervisionar a inspeção do trabalho relativa às normas de Saúde e Segurança como disposto em alguns artigos da Consolidação das Leis Trabalhistas e na NR-6.

O fato da obrigatoriedade das empresas fornecer o equipamento de proteção individual, não quer dizer que aquele equipamento pode ser utilizado sem uma verificação, ou seja, esses EPI's só podem ser usados caso apresentem o Certificado de Aprovação (CA), emitido pelo órgão nacional do próprio Ministério do Trabalho e Emprego. Além desse certificado, o órgão nacional fiscaliza a qualidade do EPI.

Segundo o item 6.11.2 da NR-6 (BRASIL,2001) compete ao órgão regional do MTE, fazer fiscalização e orientação em relação ao uso adequado e a qualidade do EPI, pegar amostras de EPI e aplicar penalidades cabíveis pelo não cumprimento da Norma Regulamentadora.

O empregador deve pegar de sua liderança e exigir que o empregado a utilização do equipamento de proteção individual, sob pena de advertência e suspensão em primeira ocasião, porém caso haja repetições do não uso adequado, uma punição mais severa como a demissão do empregado deve ser imposta.

Entretanto e se caso não haja ação por parte do empregador em exigir o uso do EPI, o empregador também está repleto de obrigações, e caso não cumpra seus deveres em relação às normas, indenizações e multas serão aplicadas devendo realizar pagamentos dos mesmos. Contudo não basta fornecer e exigir o uso, deve também averiguar a utilização dos EPI's por parte dos empregados no local de trabalho.

### 3 ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL

#### 3.1 HISTÓRICO

Acidentes acontecem ainda em um número bem elevado nos canteiros de obras espalhados pelo país, e a maioria dos mesmos ocasionados devido ao não uso dos equipamentos de proteção individual, por inúmeros motivos. O principal deles é o descaso tanto dos operários quanto dos empregadores pelo fato de acharem que os mesmos não tenham grande relevância.

De acordo com capítulo II, Seção I, artigo 19, da Lei N° 8.213 de 24 de julho de 1991:

Acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do artigo 11 desta Lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda, ou ainda a redução, permanente ou temporária da capacidade para o trabalho.

Por ano os dados comprovam que existem 2,34 milhões de acidentes de trabalho que levam o indivíduo a morte, sendo que 321 são relacionados aos acidentes propriamente ditos, e o restante que totaliza 2,02 milhões de mortes é decorrente de doenças relacionadas ao trabalho, com isso computam mais de 5.500 mortes diariamente. (OIT apud ONUBR, 2013)

No município de Anápolis a situação não é muito diferente segundo dados do Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho. Entre 2012 a 2017, a cidade foi responsável por 7.475 registros de acidentes de trabalho. Sendo que as áreas que protagonizam esses registros são: Fratura com 1634 casos, Corte e Laceração com 1.436 casos e Contusão e Esmagamento da Superfície Cutânea com 840 casos. Esses acidentes estão distribuídos em diversas atividades econômicas como fabricação de medicamentos para uso humano, atividades de atendimento hospitalar, comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados e supermercados, resultando no total cerca de 46 mortes.

Outros fatores bastante relevantes que contribuem para esse alto número de acidentes são o stress tanto do trabalho quanto da vida social do operário, acarretando na falta de atenção. O esforço excessivo, que normalmente se parece com o desejo de sair-se bem no trabalho, pode ocasionar a fadiga, que diminui a sua capacidade de reconhecer e reagir a situações de riscos. E por fim, a negligência que nada mais é do que não seguir as instruções

de seu trabalho e não medir as consequências de suas atitudes, geralmente estimulada pela economia de tempo.

Já pelo o lado da empresa a falta de fiscalização é um fator preponderante, pois é de total responsabilidade do empregador fiscalizar se todos os funcionários estão usando os equipamentos de proteção individual, se estão usando de forma correta e se a qualidade desses equipamentos está em ótimo estado para o uso, para garantir a segurança necessária para o seu empregado. Como disposto na NR6 (BRASIL, 2010, p.2):

6.6 Responsabilidades do empregador. (alterado pela Portaria SIT/DSST 194/2010)

6.6.1 Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- a) adquirir o adequado ao risco de cada atividade;
- b) exigir seu uso;
- c) fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
- d) orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação;
- e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
- f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e,
- g) comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada.
- h) registrar o seu fornecimento ao trabalhador, podendo ser adotados livros, fichas ou sistema eletrônico.

Como já foi dito anteriormente a construção civil tem grande participação nesses elevados índices de acidentes, segundo a Organização Internacional do Trabalho a mesma colabora com 17% dos acidentes fatais no local de trabalho, representando 60.000 mortes por ano sendo considerada 1 a cada 10 minutos. Além de oferecer grandes riscos à saúde de seus empregados pelo fato dos mesmos manter contato direto com produtos químicos.

## 3.2 TIPOS DE ACIDENTES

Os acidentes de trabalho podem ser caracterizados pelo tipo, os mais comuns são:

### 3.2.1 Quedas em alturas

Onde é considerado todo trabalho realizado acima de dois metros de altura seja ele com a utilização de uma escada ou de um andaime ou até mesmo de elevadores. Geralmente para atender serviços como: montagem de formas, aplicação de revestimentos, instalações elétricas e hidráulicas, montagem de telhados, entre outros.

A Norma Regulamentadora base que rege o trabalho em altura é a NR-35(BRASIL, 2014), ela dá ênfase em um dos principais motivos que levam a acontecer esse tipo de acidente que é a falta de especialização dos operários. Outro fator preponderante é o excesso de confiança e a falta de utilização dos equipamentos de proteção individual como, por exemplo, talabartes em Y com mosquetões acoplados ao cinto de segurança.

### **3.2.2 Soterramentos**

Os soterramentos ainda ocorrem com muita frequência na construção civil devido, muitas vezes, à falta de atenção e de treinamento dos trabalhadores, que ao fazer uma escavação seja ela: fundação, poços, valas para galerias de águas pluviais não se dá o trabalho de fazer o escoramento corretamente ou não o faz. Mas não são só esses fatores que contribuem para esses acidentes, a sinalização do local e a fiscalização tem uma papel importantíssimo para reduzir esses elevados números, pois evitam, por exemplo, que veículos trafeguem em áreas pelas quais estão sendo escavadas.

Na cidade de Anápolis, no mês de janeiro de 2017 dois trabalhadores morreram após serem soterrados quando estavam escavando uma vala em um condomínio residencial da cidade, segundo relatos de funcionários os mesmos faziam o uso dos equipamentos de proteção individual, mas faltava fiscalização na obra.

/

### **3.2.3 Choques elétricos**

Muitas vezes para economizar tempo de serviço os funcionários fazem os famosos “Gatos” que podem custar a sua vida e de quem estiver em sua volta. A falta de sinalização e o não uso dos equipamentos de proteção individual como luvas e botas isolantes de borracha, tornam os choques elétricos um dos acidentes mais comuns nos canteiros de obra.

As principais medidas preventivas que devem ser adotadas são o isolamento do local com a sinalização adequada, a desenergização do equipamento pelo qual irá ocorrer a manutenção por um profissional especializado.

### **3.2.4 Acidentes devido ao trânsito de veículos**

A falta de planejamento e logística é o principal motivo para esse tipo de acidente pela maneira do profissional locar o canteiro de obra, devendo associar produtividade com segurança. Pode-se realizar um projeto que deverá ser anexado ao Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção Civil (PCMAT), identificando cada local na obra como alojamentos, almoxarifado, estocagem de materiais, carpintaria, locais onde vão ocorrer os cortes e a dobragem do aço, e por fim o acesso por onde os veículos irão circular, descarregar os materiais, por onde vão entrar e por onde vão sair, sinalizando muito bem esses locais.

### **3.2.5 Picadas por animais peçonhentos**

Segundo o Ministério da Saúde (2017) animais peçonhentos são todos aqueles animais que produzem secreções venenosas por meio de glândulas como forma de defesa e que injetam o mesmo em seu oponente por meio de um dispositivo como, por exemplo, ferrões, cerdas urticantes, agulhão, quelíceras, nematocistos.

Esses acidentes são motivados pela falta de organização no canteiro de obra, onde os materiais que serão descartados não são depositados corretamente tornando uma fonte de abrigo para animais peçonhentos como cobras, escorpiões, aranhas entre outros. Dependendo da picada do animal pode ser fatal, tornando a utilização das botas, geralmente, de couro um fator importantíssimo pelo fato delas impedirem a inoculação do veneno.

### **3.2.6 Cortes**

Outro tipo de acidente que ocorre com muita frequência em obras são os cortes por instrumentos obsoletos, geralmente ocasionados pela falta de atenção e de treinamento de quem está executando o trabalho com esses instrumentos. As empresas também podem contribuir diretamente nesses números ao fornecerem equipamentos em péssimos estados e pouco seguros, não atendendo a Norma Regulamentadora 12 que relata a total responsabilidade do empregador em garantir a saúde e a integridade física de seus empregados.

### **3.2.7 Impactos sonoros**

Ruídos são todos aqueles sons que causam incômodo. Na construção civil os mesmos aparecem com muita frequência, por exemplo: na cravação de estacas, no uso serras polícoras, betoneiras, entre outros. Esses ruídos em grande intensidade e de forma constante, nas oito horas diárias, de trabalho de um operário, podem trazer grandes malefícios a saúde do mesmo, como por exemplo, a Perda Auditiva Indutiva por Ruídos (PAIR).

### **3.2.8 Alergias e problemas respiratórios**

Para Melo Junior (2011) alergia é uma forma de defesa do corpo humano e que geralmente é de forma exagerada, a organismos que de certa forma não necessitam desse poderio de defesa. Ou seja, a diferença entre uma pessoa alérgica e uma pessoa normal é que o sistema imunológico de uma reage de forma mais intensa a um determinado corpo estranho enquanto o da outra não vê nenhum problema com sua presença no organismo e não reage ao mesmo.

Com o levantamento de poeira no canteiro de obra, com a exposição frequente a produtos químicos como a sílica e o amianto e com o manuseio do cimento sem a utilização dos EPIs necessário como luvas e máscaras, o trabalhador pode estar muito próximo de adquirir uma doença respiratória como rinites, asma e até mesmo cânceres pulmonares.

### **3.2.9 Brigas no ambiente de trabalho**

De acordo com Marques (2018) o relacionamento interpessoal são duas ou um grupo de pessoas que se relacionam dentro de um mesmo ambiente, levando em conta a forma que se relacionam e a qualidade dessa interação.

Tais relacionamentos combinados com o stress tanto na vida pessoal quanto no trabalho com carga e a tensão elevada para atingir seus objetivos, podem levar a alguns desentendimentos entre os trabalhadores, conseqüentemente ocasionando brigas, podendo levar a graves ferimentos ou até mesmo a morte.

Com isso é muito importante o empregador ter um ótimo gerenciamento de pessoas e de sua obra tornando o ambiente de trabalho mais agradável, melhorando a qualidade de

trabalho dos seus empregados consequentemente melhorando a qualidade de vida dos mesmos, e a empresa ganha em produtividade.

### **3.2.10 Objetos em queda livre**

Por todo cuidado que se toma para evitar a queda desses objetos ainda ocorre com muita frequência esse tipo de acidente, preocupando sempre quem está nas imediações da obra. Com isso o trabalhador deve ser orientado a utilizar o EPI que nesse caso o mais usado para evitar esse tipo de acidente é o capacete, e a ter mais atenção em relação aonde armazena os materiais e de forma que não venha oferecer nenhum perigo a quem está próximo.



#### **4 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)**

O trabalhador no seu local de trabalho contém diversas maneiras de se proteger com intuito de preservar sua saúde, no qual dentre delas está o uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI). A utilização desses equipamentos está prenunciada nas Leis de Consolidação do Trabalho (LCT) e principalmente na NR 6 (BRASIL, 2001, p.1) que define como: “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”.

Com isso para cada ameaça que pode ter durante a execução de um serviço, existe um certo tipo de equipamento adequado para isso. De acordo com Fernandes (2012), Técnica de Segurança de Trabalho, afirma que fica a responsabilidade do técnico de segurança do trabalho da empresa demonstrar qual o equipamento certo para determinada atividade. A obtenção desses equipamentos segundo a NR 6 (BRASIL, 2001) fica à responsabilidade da própria empresa.

Entretanto não basta usar aqueles equipamentos que pode afirmar que está 100% seguro, para garantir isso é preciso estar atento na compra dos mesmos, a fim de serem de ótima particularidade apresentando o Certificado de Aprovação (CA) gerado pelo Ministério do Trabalho e Emprego, como já comentado. Porém, além de terem os equipamentos adequados, os funcionários têm que estarem convictos dos seus usos, como Marivone (2012) ressalta que palestras e outros tipos de ações motivacionais podem ser usados para incentivar e conscientizar as pessoas.

Dino (2017) também demonstra sua opinião, no qual para o bem-estar de todos e sossego do dono da empresa a conscientização é o caminho, e com as variedades de equipamentos e leis, índices de acidentes possam cair. Sendo assim, gastos da empresa podem diminuir, livrando de custos de indenizações por danos morais.

Contudo para ter uns excelentes resultados e evolução no canteiro de obras, todos envolvidos precisam estar conscientes, que juntos podem evitar acidentes devido ao uso dos Equipamentos de Proteção Individual, que são elementos que agem como um muro entre operários e o perigo (SAMPAIO, 1998).

## 4.1 TIPOS DE EPI'S

Com isso, os EPI's são mecanismos que servem para a proteção do trabalhador em uma determinada atividade que esteja sendo realizada e do risco para si em alguma parte do seu corpo que requer proteção.

Logo, os principais EPI's estão organizados em conjuntos na NR-6 (BRASIL, 2001) como: proteção para cabeça, para olhos e face, audição, respiração, do tronco, dos membros superiores e inferiores, do corpo inteiro e contra quedas de diferença de nível.

### 4.1.1 EPI para proteção da cabeça

A região da cabeça segundo a norma pode ser protegida por capacete, capuz ou balaclava. Porém o mais conhecido e utilizado nos canteiros são os capacetes, esses servem para proteção contra quedas de objetos e materiais, e usados não só por operários, mas também por todos que estejam dentro da área de obra.

O capacete é dividido em 3 tipos: com aba frontal (Figura 1), com aba total (Figura 2) e com aba frontal e viseira (Figura 3) sendo cada um destinado a alguma atividade. Ele também pode apresentar variadas cores (Figura 1) por demonstrar a função de cada pessoa que esteja usando.

**Figura 1 - Capacete do tipo aba frontal**



**FONTE:**<<https://wpkferramentas.com.br/epi/capacetes>>, acesso em: 29 maio 2018

**Figura 2 - Capacete do tipo aba total**



**FONTE:**<<https://www.elastobor.com.br/capacete-aba-total-branco-casco-msa/p>>, acesso em 29 maio 2018

**Figura 3 - Capacete de aba frontal com viseira**



**FONTE:** <<http://www.abratest.org.br/epi/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

De acordo com Santos (2015), o capacete de proteção é o principal equipamento principal para análise em um local de trabalho, a fim de demonstrar se cumpre as condutas de segurança de trabalho e atua nos conformes.

#### **4.1.2 EPI para proteção dos olhos e face**

Proteger os olhos e a face é um dos pontos mais delicados, com isso o uso de óculos (Figuras 4 e 5), protetor facial (Figura 6) e máscara de solda (Figura 7) são essenciais para preservação da saúde. A escolha do certo tipo de equipamento varia de acordo com a ameaça que pode ser, como: radiação ultravioleta, luminosidade, impactos de estilhaços e respingos de produtos químicos.

Segundo Waldhelm Neto (2018) cerca de 20% dos acidentes totais estão relacionados com os olhos. E também alerta que o lavar sempre das mãos para tocar nos olhos contribui, tanto para evitar agravar um acidente já ocorrido ou não.

**Figura 4 - Óculos de lente escura**



**FONTE:** <<http://www.shopfisio.com.br/fisioterapia/podologia>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Figura 5 - Óculos de segurança de ampla visão**



**FONTE:** <<https://cmcenter.com.br/pt-br/epi/epi-para-protecao-dos-olhos/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Figura 6 - Protetor facial**



**FONTE:** <<https://cmcenter.com.br/pt-br/epi/epi-para-protecao-dos-olhos/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Figura 7 - Protetor facial**



**FONTE:** <<https://cmcenter.com.br/pt-br/epi/epi-para-protecao-dos-olhos/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

#### **4.1.3 EPI para proteção auditiva**

Praticamente todas as obras tem presença de sons constantemente, e quem está no comando de máquinas que produzem ruídos, sabe o quanto é algo agonizante. Desse modo, a NR-6 (BRASIL, 2001) propõe protetores auriculares (Figura 8) e de inserção (Figura 9), para nível de ruídos acima de 85 decibéis em 8 horas de serviço como estabelecido na NR-15 (BRASIL, 1990).

Corazza (2013) cita que a perda auditiva, não é pelo volume desse ruído, e sim pelo tempo que a pessoa fica exposta a ele. Portanto as empresas fazem seu papel de orientação, mas o problema é fora da empresa, em que a questão social é um problema sério.

**Figura 8 - Protetor auricular**



**FONTE:** <<https://segurancadotrabalhonwn.com/protecao-auditiva-dds/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Figura 9 - Protetor de inserção (plug)**



**FONTE:** <<https://segurancadotrabalhonwn.com/protecao-auditiva-dds/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

#### **4.1.4 EPI para proteção respiratória**

Em diversas áreas de serviços, existem contaminantes presentes no ar, principalmente no da construção civil. O ar que todos respiram contém: 21% de oxigênio, 78% de nitrogênio e o resto de outros gases, e para garantir uma ótima saúde, esse ar deve estar limpo, porém a presença de contaminações pode gerar problemas nas vias respiratórias atingindo até mesmo os pulmões.

O acúmulo de poeira e agentes químicos fazem que respiradores seja o equipamento básico para a proteção. Uns dos respiradores mais recomendados são o purificador de ar descartável (Figura 10) e o com filtro (Figura 11), que têm a função de filtrar o ar contaminado.

#### **4.1.5 EPI para proteção do tronco**

A proteção destinada ao tronco é a que mais deixada de lado está, principalmente pelo fornecimento da empresa desses equipamentos exigidos por lei. Apesar de ser

desconhecido até por grande parte da população para a construção civil, o avental é o EPI principal para essa proteção, e o seu tipo varia de acordo com o perigo que pode ser gerado.

Avental de raspa de couro (Figura 12) o mais comum em obras, serve como barreira para respingos de materiais em fusão, objetos cortantes e soldas.

**Figura 10 - Purificador de ar descartável**



**FONTE:** <<http://laerciojsilva.blogspot.com/2012/11/o-que-e-epi-equipamento-de-protecao.html>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Figura 11 - Purificador de ar com filtro**



**FONTE:** <<http://www.affonosborrachas.com.br/mascara-semi-facial-2001-alltec-p115>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Figura 12 - Avental de raspa de couro**



**FONTE:** <<https://www.epi-tuiuti.com.br/produtos/epi/avental-de-seguranca/avental-de-raspa/avental-de-raspa/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

#### 4.1.6 EPI para proteção dos membros superiores

Sendo os membros superiores, a principal parte do corpo e a mais utilizada para execução de serviços, onde as mãos são razões de maiores índices de acidente; devem ser protegidas como cita na NR-6 (BRASIL, 2001), com: luvas, creme protetor, manga, braçadeira e dedeira.

Assim mostra Amaral (2013) que cerca de mais de um terço dos acidentes estão relacionados com as mãos.

Contudo os tipos de luvas dependem das atividades sendo exercidas protegendo-se contra riscos mecânicos, químicos, biológicos, térmicos e elétricos. Lucio (2015) explica que, em cada condição deve-se usar um tipo de luva e a ausência provocam cortes, alergias e queimaduras graves nas mãos.

Serralheiros e eletricitistas utilizam as luvas de vaquetas ou raspas de couro (Figura 13; 14), uma das mais fornecidas pelas empresas, servem de escudo contra objetos cortantes, perfurantes e agentes abrasivos /escoriantes, enquanto para soldadores, devem ser com tratamento térmico para elevadas temperaturas. A de látex (Figura 15) é para no qual tem contato com produtos que tem reações químicas como argamassa e cimento.

**Figura 13 - Luva de vaqueta**



FONTE:<<https://abconfecoes.com.br/luvas-vaqueta/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Figura 14 - Luva de raspa**



FONTE:<<https://abconfecoes.com.br/luvas-vaqueta/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Figura 15 - Luva de látex**



FONTE:<[http://sazobras.com.br/?navega=paginas\\_interna&id\\_pag=2&interna=75&menu=>](http://sazobras.com.br/?navega=paginas_interna&id_pag=2&interna=75&menu=>)>. Acesso em: 29 maio 2018.

Uma curiosidade sobre as luvas, de Jesus (2015) revela que as importadas são melhores de uso do que as nacionais, e que muitas vezes são mais baratas do que as vendidas por aqui em lojas físicas.

#### 4.1.7 EPI para proteção dos membros inferiores

Proteger membros inferiores serve para todos em qualquer circunstância, até mesmo no dia a dia.

Então, dessa maneira, em relação ao local de trabalho na construção civil, o uso de botas especiais, calça, meia e perneiras são obrigados por normas. O calçado de segurança, como o caso das botas, é de extrema importância e o instrumento mais fornecido pelas empresas, dentre suas características de proteção estão as de biqueiras de aço, as de palmilhas também de aço, as de resistência elétrica, térmica, ao fogo e produtos químicos.

Arruda (2015) reforça esse conceito afirmando que para cada risco no canteiro de obras, um certo tipo é usado, e acrescenta demonstrando os riscos como de perfuração, choque elétrico, torções, e até mesmo de animais peçonhentos.

Os tipos mais comuns encontrados são em couro com elástico (Figura 16), em couro (Figura 17), e a de borracha (Figura 18).

**Figura 16 - Bota de couro com elástico**



**FONTE:**<<http://www.mapadaobra.com.br/gestao/saiba-quando-e-qual-bota-epi-utilizar/>>.  
**Acesso em: 29 maio 2018.**

**Figura 17 - Bota de couro**



**FONTE:**<<http://www.mapadaobra.com.br/gestao/saiba-quando-e-qual-bota-epi-utilizar/>>.  
**Acesso em: 29 maio 2018.**



**Figura 18 - Bota de borracha**



**FONTE:** <<http://www.mapadaobra.com.br/gestao/saiba-quando-e-qual-bota-epi-utilizar/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

#### **4.1.8 EPI para proteção do corpo inteiro**

A proteção do corpo ocorre através de vestimentas ou até mesmo macacão, assim se referindo a canteiro de obras, o que pode notar na maioria dos funcionários é o uso de roupas (Figura 19) que tem o intuito de proteger principalmente contra respingos de produtos químicos.

**Figura 19 - Vestimenta de proteção**



**FONTE:** <<http://diretoriodeartigos.net/author/vinicius-vaz/>>. Acesso em: 30 maio 2018.

O fardamento além de oferecer proteção ao trabalhador, deve também oferecer um bem-estar, pois assim ele terá total liberdade para movimentos e um conforto térmico.

#### 4.1.9 EPI para proteção contra quedas com diferença de nível

Nos serviços da construção civil que tem ligação com alturas, como andaimes, telhados, coberturas de modo geral, o trabalhador fica exposto a risco de quedas de diferentes níveis. Com isso o uso de EPI é fundamental, tendo em destaque o cinturão de segurança (Figura 20) que deve ser utilizado sempre que a tarefa for acima de 2 metros do solo, e junto com o cinturão o uso do trava-quedas (Figura 21), que trava a pessoa evitando chegar ao chão.

Esse próprio cinturão de segurança é composto de fibras sintéticas virgens de mono ou multifilamentos e peças metálicas e que podem aguentar peso de até 100 kg. Entretanto, nada impede que pessoas acima desse limite possam usá-lo, porém precisam ter autorização do seu supremo, como explica Lucio (2015).

Vieira (2015) acrescenta ainda que a pessoa com mais peso é importante ter uma autorização médica para esse tipo de atividade, sendo assim terá um cinto de segurança com regulação adequada de acordo com Inmetro.

Para trabalho desenvolvido com diferença de nível, é utilizada as NR-6 (2001), NR-18 (2006) e principalmente a NR-35 (2014), que tem todo um conceito sobre isso.

**Figura 20 - Cinturão de queda tipo paraquedista**



**FONTE:**< <https://www.angare.com/cinto-tipo-paraquedista> >. Acesso em: 16 maio 2018.

**Figura 21 - Trava-quedas**



FONTE:< <https://www.angare.com/trava-quedas>>. Acesso em: 16 maio 2018.

#### 4.2 INOVAÇÕES DOS EPI'S

Desde os primórdios da existência, o ser humano é obrigado a ir em busca de inovações, pois a necessidade leva os mesmos a procurar coisas novas como, por exemplo, a existência do fogo, da lâmpada elétrica, dos meios de locomoção, entre outros.

De acordo com de Souza (*apud* CARLOMAGNO, 2015) a inovação é dividida em quatro grandes eras: a Era do Inventor, a Era dos Centros de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), Era do Capital de Risco e de Startups e, por fim, a Era da Inovação Cooperativa.

A Era do Inventor foi a que deu início a todas as outras, sendo marcada por grandes inventores como Henry Ford, empresário que desenvolveu o sistema de montagem em série, Santo Dumont, inventor dos dirigíveis movidos a motor a gasolina, e por fim não menos importante Thomas Edison, o inventor da lâmpada incandescente.

Logo depois veio a Era dos Centros de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) onde as empresas de tecnologia foram protagonistas com surgimento do computador pessoal, impressoras, programação na linguagem C.

Em seguida veio a Era do Capital de Risco e de Startups onde surgiram empresas como *Facebook*, *Whatsapp*, *Google* e *Apple*. Por fim veio a Era da Inovação Cooperativa com uma estrutura diferenciada das outras Eras onde não havia a presença de um inventor ou de pessoas especializadas em pesquisa e desenvolvimento, foi protagonizado pela inovação aberta, destacaram empresas como Nestlé, 3M, Embraer e Natura.

Podemos observar que o mercado vem passando por constantes transformações e na construção civil não é diferente, cada vez mais as empresas procuram inovações para melhorar cada dia mais tanto a qualidade de trabalho dos seus funcionários quanto em produtividade.

Ou seja, inovar é toda ideia nova seja ela pra melhorar ou uma linha de produção ou solucionar qualquer necessidade de um empreendimento para chegar aos objetivos dos mesmos. Uma empresa de grande sucesso só chegou onde ela está hoje, pois teve alguém que correu algum risco em alguma parte de sua história.

Na construção civil as empresas cada dia mais investem em inovação e no setor de EPIs não é diferente para garantir muito mais segurança aos seus trabalhadores e conseqüentemente ganhando em produtividade.

### 4.3 INOVAÇÕES DE EPI'S NA CONSTRUÇÃO CIVIL

#### 4.3.1 Sensores vestíveis

Essa tecnologia vem cada dia mais ganhando espaço no canteiro de obra do mundo inteiro e surpreendendo com seus resultados de melhorar as condições de trabalho de seus empregados. São sensores que são instalados nos uniformes dos trabalhadores para medir a temperatura dos mesmos, identificar locais de perigo, informar dados da obra em geral.

#### 4.3.2 Capacete inteligente Daqri

São capacetes (Figura 22) que além de proteger contra colisões em quedas de objetos ele transmite os dados que o trabalhador precisa saber em seu visor contribuindo para o ganho de uma maior agilidade para realizar qualquer trabalho na construção civil. Por exemplo, ele dá conta de monitorar o funcionamento de qualquer máquina no canteiro de obra se ela está funcionando corretamente sem que esteja sentado em frente a um computador. Vem integrada a ele uma câmera que permite transmitir a quem está utilizando uma resolução 3D, e quatro câmeras que disponibiliza a usuário visualizar em 360°, e agregado a ele um sistema de medição muito preciso.

#### 4.3.3 Óculos inteligentes google glass

A utilização de óculos de proteção na obra é de uso indispensável, pois eles evitam que substâncias tóxicas, ou instrumentos perfuro-cortantes entre em contato direto com os olhos. Além dessa função os óculos *Google Glass* são compostos por câmera que está

conectada a uma rede Wifi, onde os dados são projetados por um display situado em seu visor como podemos observar na Figura 23, que pode ser ativado com a própria voz. Também contribui muito com a comunicação, pois ele é composto por um sistema parecido com os walkie-talkies, com isso a empresa ganha em eficiência e produtividade.

**Figura 22 – Capacete inteligente Daqri**



**FONTE:**

**<<https://br.pinterest.com/pin/515873332297238496/?lp=true>>, acesso em 26 de maio de 2018.**

**Figura 23 - Google Glass Enterprise Edition**



**FONTE: <<https://edgylabs.com/google-glass-back-enterprise-edition>>, acesso em 27 de maio de 2018.**

#### **4.3.4 Coletes de segurança *redpoint***

São coletes (Figura 24) que além de proporcionar a sinalização do operário em locais de pouca iluminação, também são compostos por um GPS que transmite a um computador a

sua localização no canteiro de obra e sensores que indicam sua temperatura e batimentos cardíacos, facilitando ao empregador o mapeamento de seus funcionários.

Outro mecanismo muito importante que contém nesses coletes é dispositivo que pode informar os operários por sinais luminosos e por vibrações no colete quando o indivíduo estiver adentrando a um lugar de riscos de acidentes.

**Figura 24 - Colete de segurança redpoint**



**FONTE:** <<http://planservice.com.br/noticias/post/121-sensores-vestiveis>>, acesso em 26 de maio de 2018.

#### **4.3.5 Pulseira Myo**

São acessórios que permitem o usuário a controlar equipamentos por meio do reconhecimento dos movimentos realizados pelo o mesmo. Com isso ele pode economizar tempo sem precisar tirar outros equipamentos de proteção individual como luvas para operar máquinas. Também possuem medidores de batimentos cardíacos e o mesmo sistema de walkie-talkie dos óculos Google Glass facilitando assim a comunicação entre os operários. Podemos observar esse dispositivo na Figura 25.

#### **4.3.6 Terno de exoesqueleto biônico**

São vestimentas (Figura 26) que proporciona aos operários a levantar grandes cargas sem grandes esforços. Consequentemente ocasionando menos lesões a coluna dos trabalhadores evitando dos mesmos ficarem afastados do trabalho aumentando a produtividade das empresas.

**Figura 25 - Pulseira MYO**



**FONTE:** <<https://www.aplicativosdesaude.com.br/myo-pulseira-fitness-inteligente/>>, acesso em 27 de maio de 2018

**Figura 26 - Ternos de exoesqueleto biônico**



**FONTE:** <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/124145-exoesqueleto-reduz-fadiga-muscular-testado-funcionarios-ford.htm>>, acesso em 27 de maio de 2018.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em decorrer de todo estudo relacionado aos Equipamentos de Proteção Individual, como já explicado e demonstrado no referencial teórico com sua importância, os riscos e acidentes, foi realizada também uma pesquisa de campo, no qual foi feito um questionário aos funcionários de uma obra A e de outra obra B na cidade de Anápolis-GO, que será apresentado os resultados no capítulo.

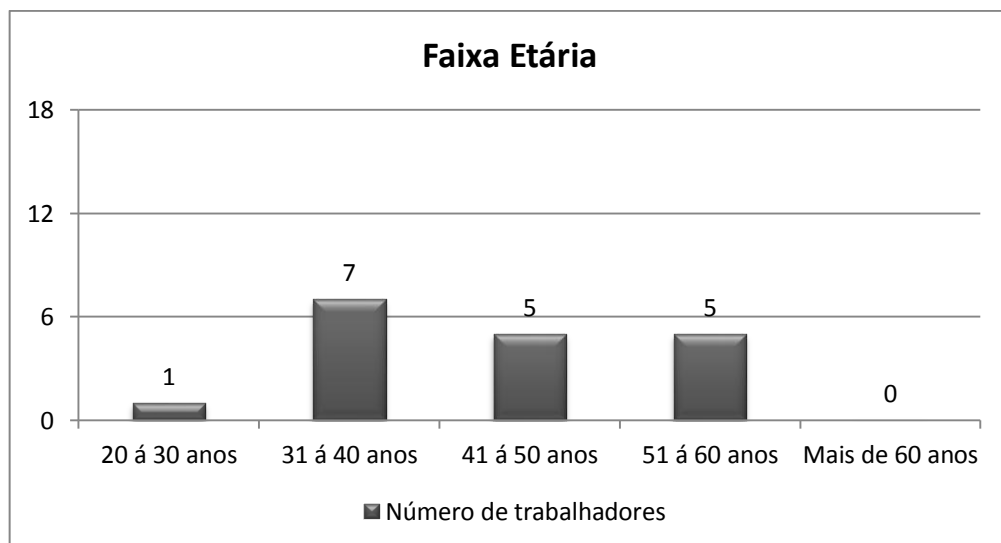
Essas entrevistas ajudaram a ter um reconhecimento sobre atitudes ligadas à empresa e aos funcionários sobre os EPI'S. Participaram das entrevistas pedreiros, encarregados, armadores, soldadores e serventes. O questionário foi feito de forma individual, no qual foi abordado em geral sobre frequência e costume no uso dos EPI'S, envolvimento em acidentes e posicionamento da empresa sobre esses equipamentos de proteção.

O questionário realizado, presente no Anexo I, foi composto de 13 perguntas, em que serão mostrados os resultados através de gráficos de colunas, com respostas dos funcionários em alternativas entre “SIM” ou “NÃO” e também discursivas com relação a sua mão-de-obra no seu meio de trabalho.

Foram entrevistados um total de 8 funcionários da obra A, e 10 funcionários da obra B.

O Gráfico 1, representa a pergunta para saber a idade de cada trabalhador entrevistado.

**Gráfico 1 - Faixa etária dos entrevistados**



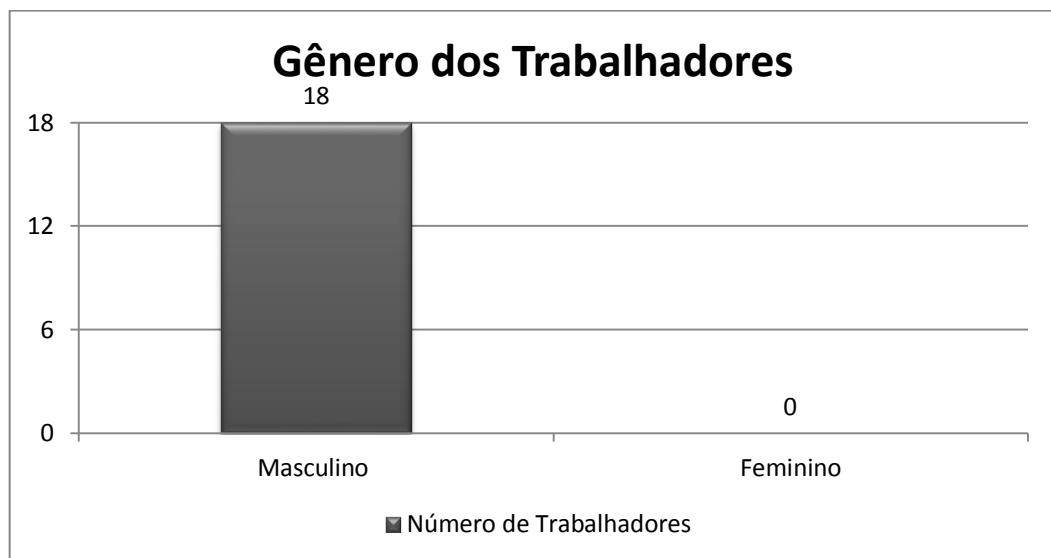
**FONTE: Autores, 2018.**



Pode-se observar no gráfico, que em relação à faixa etária, os trabalhadores mais velhos, com idade entre 35 e 60 anos, têm uma ampla presença nas obras em relação aos mais jovens, isso ocasiona tanto aspectos positivos quanto negativos e que foram demonstrados nos próximos resultados.

No Gráfico 2, especifica o sexo dos trabalhadores presentes.

**Gráfico 2 - Gênero dos entrevistados**



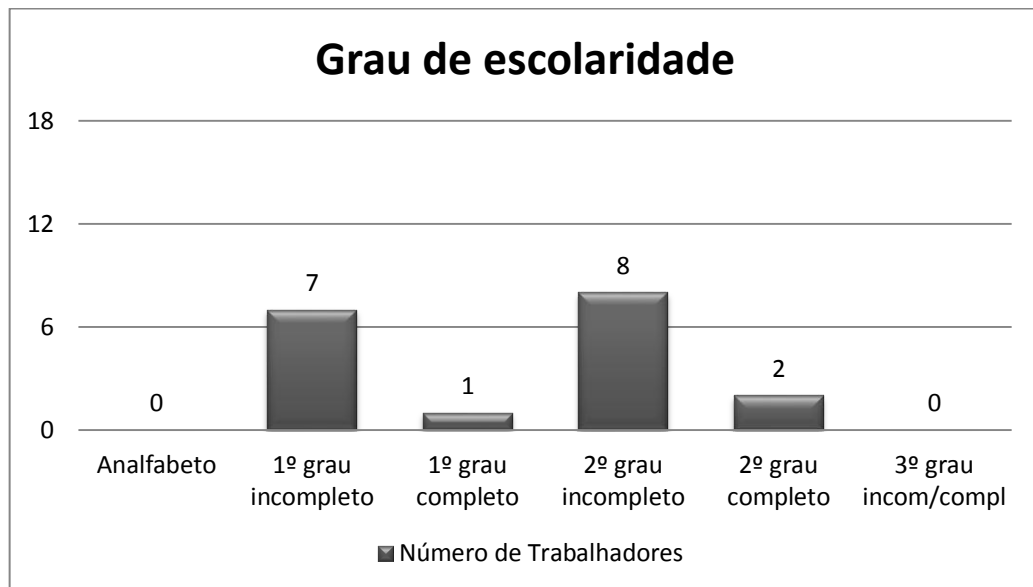
**FONTE: Autores, 2018.**

De acordo com o gráfico, percebe-se que os serviços relacionados à construção civil, desperta interesse mais nos homens do que nas mulheres, ou seja, todos trabalhadores presentes nas obras A e B são do sexo masculino.

Entretanto pode haver muitas opiniões distintas em relação a isso, ou seja, algumas pessoas, principalmente as mulheres, levam esse dado como preconceito, mas já existem outras pessoas que interpretam que trabalho braçal relaciona mais com o gênero masculino mesmo e isso pode ter um exemplo crítico já em observância nas obras, é que na estrutura do local de trabalho não favorece tanto as mulheres, como o caso de banheiros exclusivos.

O Gráfico 3, mostra o resultado de uma das perguntas mais importante, relacionado ao grau de escolaridade de cada trabalhador.

Gráfico 3 - Grau de escolaridade dos entrevistados



FONTE: Autores, 2018.

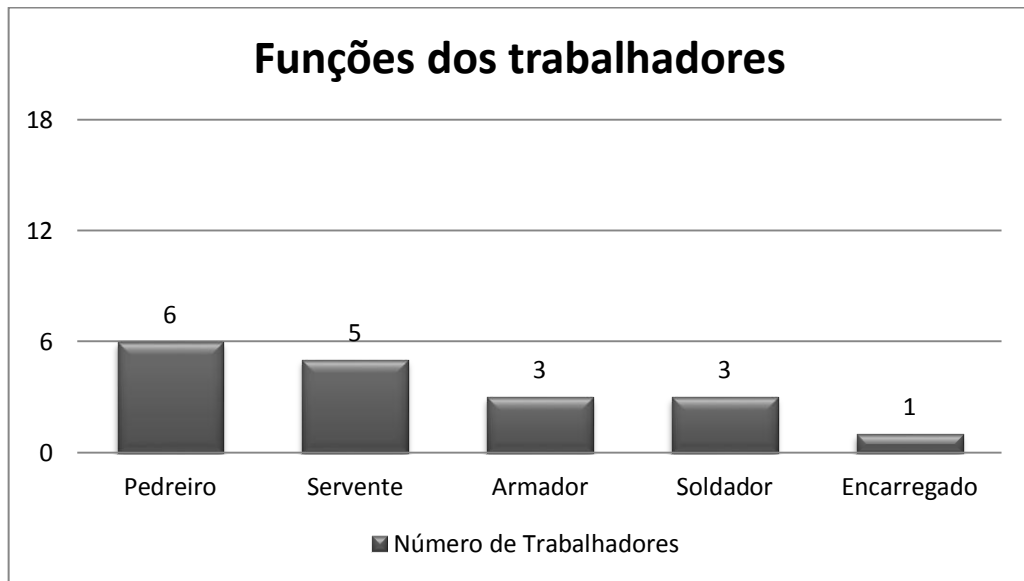
Conforme o gráfico, cerca de 90% dos entrevistados não possui 2º grau completo, restando apenas 10% deles que conseguiram a conclusão do ensino médio. Alguns deles citaram que por serem de famílias mais humildes, privilegiavam mais o trabalho do que a escola em suas épocas, pensando sempre na ajuda financeira dentro de suas casas.

Esses resultados comprovam que a construção civil é um exercício que comporta a maioria dos trabalhadores de grau de escolaridade baixo. Durante as entrevistas pôde-se perceber que são pessoas bem simples, que necessitam de atenção e até mesmo de treinamentos para realização de suas atividades.

Todavia, a uma relação direta grau de escolaridade com conscientização no uso dos equipamentos de proteção individual, em que tendo um estudo maior, saberiam mais da importância em usar os devidos equipamentos para evitar supostos acidentes.

No Gráfico 4, está a função de cada trabalhador nas obras A e B, que foram escolhidos aleatoriamente, e dentre deles 6 são pedreiros, 5 serventes, 3 armadores, 3 soldadores e 1 encarregado.

Gráfico 4 - Função dos entrevistados nas obras



**FONTE: Autores, 2018.**

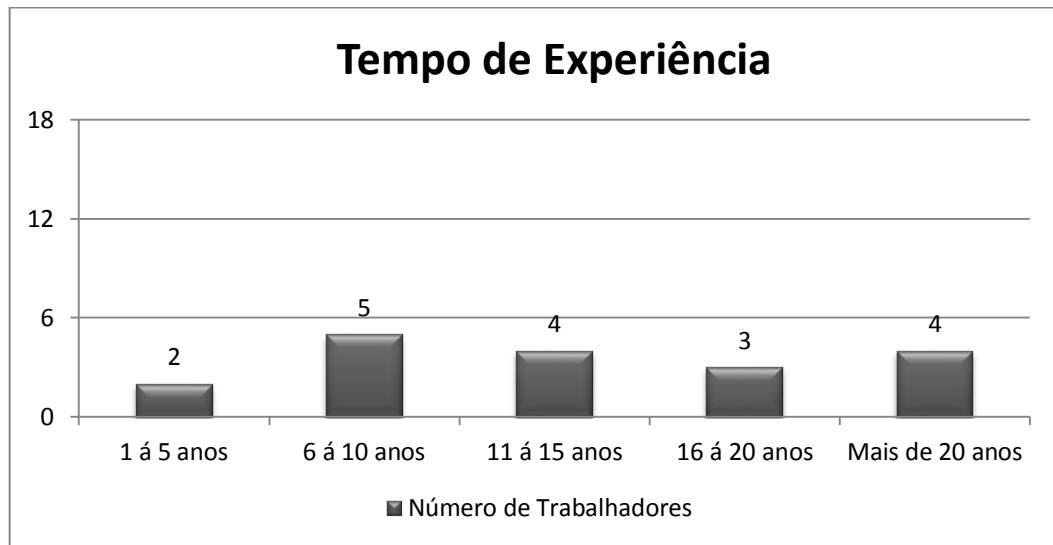
Por ser uma pesquisa de campo em construções, a maioria dos entrevistados foram pedreiros, no qual também tem diversas funções na profissão. Seguido deles teve os serventes, com 5 entrevistados, eles participam desde o começo das obras numa fabricação de um pré-moldado até o momento de conclusão das mesmas. Participaram também 3 armadores e 3 soldadores, que estão ligados aos aços e ferros usados. E pra finalizar teve o questionamento com 1 encarregado delas, que fica por conta de organizar e ajudar em todas atividades que for preciso.

Durante os questionários, cerca mais de 50% deles, disseram que antes de partirem para o ramo da construção civil, ajudavam a família em casa, e pelo fato das atividades de construção não exigirem muita qualificação, acabaram por procurar emprego nessas diferentes funções em obras como pedreiros, serventes dentre outras atividades.

Mas também pode-se destacar que 5 trabalhadores, realizaram cursos técnicos que ajudaram nos seus currículos e também na mão-de-obra especializada.

O próximo Gráfico (Gráfico 5), foi construído com base na pergunta do tempo de experiência que cada entrevistado possui no seu meio de trabalho.

Gráfico 5 - Tempo de experiência dos entrevistados na construção civil



FONTE: Autores, 2018.

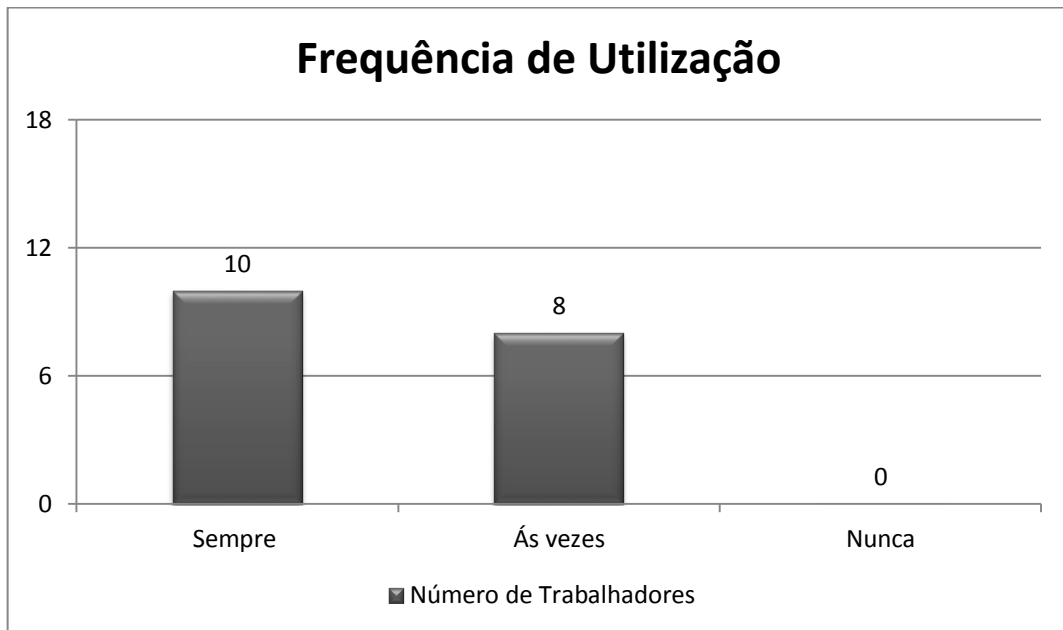
Nota-se que 16 dos 18 trabalhadores já têm um tempo de experiência significativa, ou seja, como mostrado no Gráfico 1, em que a maioria dos entrevistados já são mais de idade, isso ajuda a reforçar que a probabilidade de terem um tempo maior de experiência é clara. Tendo isso como uma vantagem, pode fazer uma análise que a empresa então prefere uma mão-de-obra com mais facilidade de manuseio de ferramentas e na operação de equipamentos, que terá favorecimento para ela em desenvolvimento de obras.

Na entrevista foi verificado que eles, os trabalhadores, tiveram seus serviços braçais relacionados à construção civil iniciados mesmo quando eram menores de idade e estavam em época de escola, comprovando assim esse considerável tempo de experiência.

Um dos trabalhadores afirmou que começou com 14 anos a trabalhar, e que isso ajudou bastante no seu desenvolver. Carneiro (2016) mostrou em suas pesquisas realizadas, que no Brasil 44% dos trabalhadores começam antes dos 14 anos, mesmo sendo ilegal, já que é proibido por lei o trabalho para jovens até 14 anos.

Uma pergunta muito relevante para a pesquisa, foi a presente no Gráfico 6, que representa a frequência de utilização, por parte dos funcionários, em relação aos equipamentos de proteção individual.

Gráfico 6 – Frequência de utilização dos EPI's pelos entrevistados



**FONTE: Autores, 2018.**

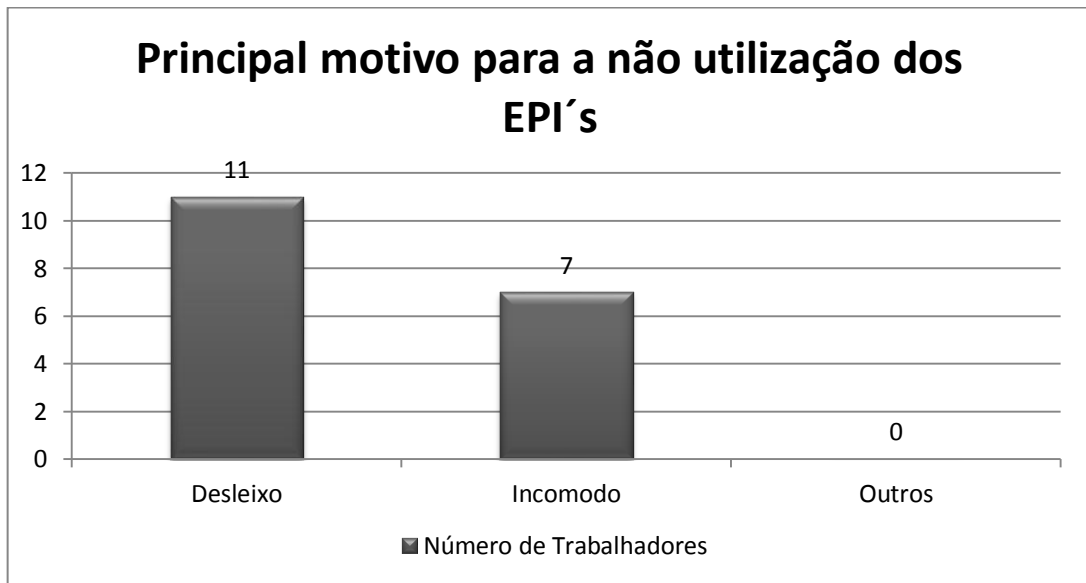
Fazendo uma análise dos resultados em si, percebe-se que mais da metade dos entrevistados, estão sempre usando os EPI's e que 8 deles fazem a utilização às vezes.

Fica evidente aqui que faz parte de muitas entrevistas, a pessoa querer mostrar o melhor, o que é certo para o contexto em pauta. Contudo, ocorreram também observações da realização de suas atividades, em tempo real, e nisso pode-se concluir que dos 10 que afirmaram usar sempre os equipamentos de proteção, apenas 2 cumprem com suas palavras, ou seja, os outros 8 deixaram de usar algum tipo de EPI em algumas de suas atividades.

Essa frequência de utilização pode também relacionar com a faixa etária dos trabalhadores e grau de escolaridade, em que as pessoas mais de idade e com incompleta escolaridade, têm a tendência de não se preocupar muito com equipamentos de proteção individual e não saber a tamanha importância de segurança para elas próprias. Fazendo uma comparação à jovens com estudo completo, eles já vão ter mais a noção da obrigatoriedade, pensando tanto em cumprimento às normas e nas suas proteção.

E para se ter a causa ideal do não uso desses equipamentos de proteção individual, foi questionado o principal motivo que os levam a deixar de lado a segurança de si e isso foi demonstrado no Gráfico 7.

Gráfico 7 - Principal motivo da maioria dos trabalhadores não fazer uso de EPI's



FONTE: Autores, 2018.

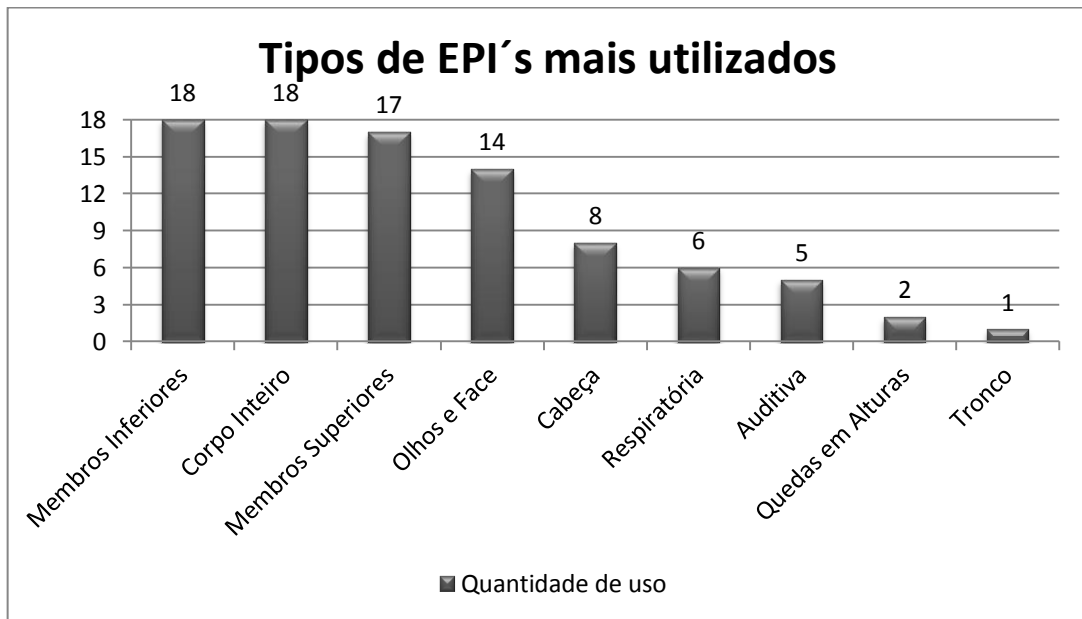
Observando o gráfico, mais da metade dos entrevistados disseram que o não uso dos EPI's por parte de trabalhadores é por desleixo, em que na hora de realizar certa atividade, ou esquecem-se de pegar o equipamento necessário ou ficam com preguiça de buscar ele em algum lugar da obra ou principalmente não fazem questão mesmo do uso, optando pela preferência de continuar o serviço sem a proteção adequada.

Entretanto 7 dos entrevistados, afirmaram que a não utilização é em relação ao incômodo, desconforto para desenvolvimento das atividades, ou seja, o capacete gera um peso, calor na cabeça e também fica caindo em algumas situações de movimento. Já as luvas geram também um calor nas mãos e atrapalham na agilidade, ocasionando uma demora. O cinto é algo em que os que trabalham em altura também fizeram uma certa crítica, no qual seus movimentos são reduzidos.

Dessa maneira, o fato de não fazer a utilização dos equipamentos de proteção individual, pode-se concluir que a falta de fiscalização está ligado também nas obras e é algo que precisa ser melhorado, assim poderá evitar mais acidentes e agir tudo conforme as Normas.

Os tipos de equipamentos de proteção individual foram relacionados com a quantidade de trabalhadores entrevistados que os utilizam, e foi demonstrado no Gráfico seguinte. (Gráfico 8)

Gráfico 8 - Principais EPI's utilizados pelos entrevistados



FONTE: Autores, 2018.

Essa utilização dos EPI's foi averiguada tanto na obra A, quanto na obra B, para saber quais os tipos que realmente estavam sendo usados. Através dos resultados, 100% dos entrevistados utilizam equipamentos para membros inferiores e para o corpo inteiro, ou seja, as botas e os uniformes são usados realmente por todos e isso é um assunto bem delicado, pelo fato de funcionários relacionados à construção civil de todo Brasil terem o conhecimento e a rotina de fazerem o uso apenas mais de botinas e uniformes da empresa.

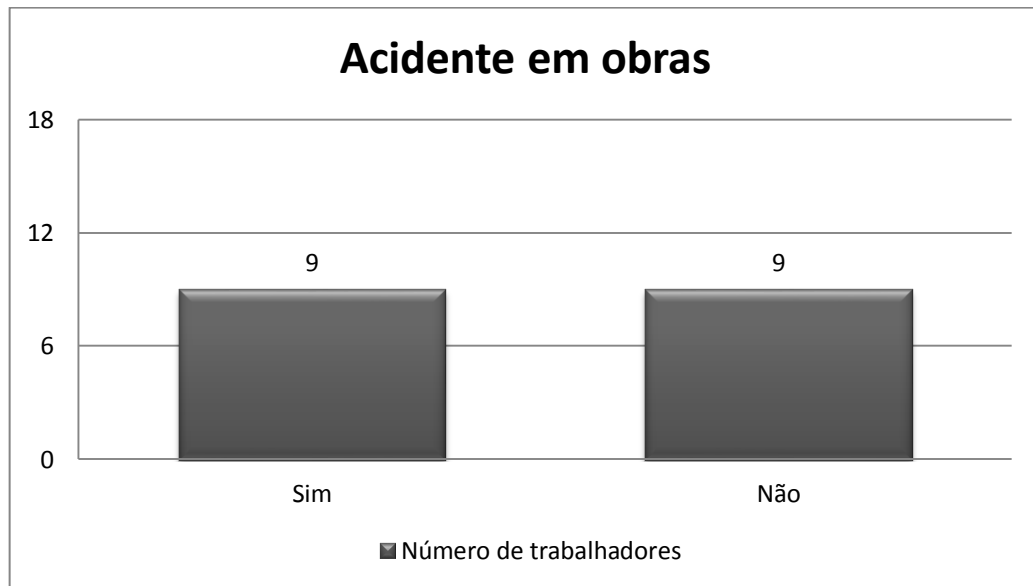
A proteção para os membros superiores, como no caso das diversas luvas, 17 dos entrevistados disseram que usavam, porém pôde-se notar que em todas suas atividades como de pedreiro até o encarregado, sendo obrigatório o uso de luvas, apenas 6 deles fizeram o uso em alguma situação, sendo os outros nem importando para a proteção dos braços ou das mãos.

Um dos tipos que merece mais destaque é o para cabeça, que no caso, o capacete, um dos principais equipamentos obrigatórios que ajuda na segurança de todos os presentes nas obras, até mesmo os que a visitam. Fazendo um diagnóstico das respostas dos trabalhadores, praticamente quase metade diz portar de capacete, e isso sustenta o fato de que não estão importando para a segurança e aumentando as probabilidades de acidentes. E como o engenheiro não está presente a todo o momento, o desleixo aumenta por parte dos funcionários.

Em relação aos outros tipos de EPI's, todos entrevistados souberam especificar qual equipamento necessário e que utilizam nas suas diferentes atividades.

O Gráfico 9 vem trazer a pergunta que melhor representa o motivo pela nossa escolha do tema que defendemos nessa tese. No qual perguntamos aos entrevistados se os mesmos já teriam sofrido algum tipo de acidente nos canteiros de obras pelos quais já passaram.

**Gráfico 9 - Ocorrência de acidente nas obras com os entrevistados**



**FONTE: Autores, 2018.**

Podemos observar que os números retratam essa triste realidade da segurança do trabalho no Brasil cerca de 50% dos operários entrevistados já sofreu algum tipo de acidente na construção civil, independente de qual tamanha a gravidade. Tais acidentes que como foi mostrado nos gráficos anteriores podem ter sido ocasionados pelo alto número de operários que não fazem a utilização dos equipamentos de proteção individual.

Fato este que os próprios trabalhadores concordam “Os EPI’s podem salvar nossas vidas, vi isso depois que sofri o acidente, se tivesse com luva não tinha tomado choque.” – pedreiro. Os mesmos também nos relataram que tais acidentes sofridos não foram nessas obras pelos quais estão trabalhando agora e que foram instrumentos dessa pesquisa, disseram fazer parte de outra construtora.

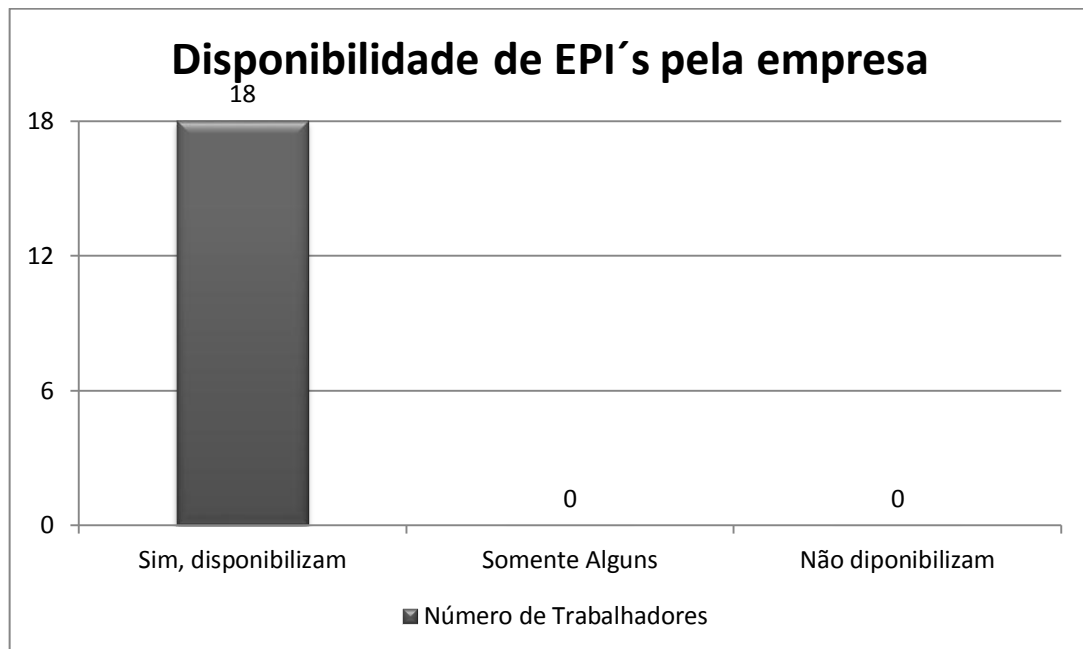
Ao serem questionados quais foram os tipos de acidentes que sofreram nos canteiros de obras um respondeu que quebrou a mão, um teve alergia, um sofreu queimaduras na mão, dois levaram choque, dois cortaram a mão, um cortou o braço com ferro e por fim um levou picada de animal.



Junto à essa pergunta foi feita a seguinte indagação: o que eles achavam que seria a principal causa de ocorrer esses acidentes na construção civil? , a maioria respondeu a não utilização dos equipamentos de proteção individuais. Dos dois que tiveram respostas divergentes (corte da mão e fratura da mão), o que cortou a mão disse que foi a falta de atenção do companheiro de trabalho e o que fraturou a mão respondeu que foi a proteção para danos maiores, no qual ele explicou que foi evitar que um ferro acertasse um caminhão.

O gráfico 10 demonstra o que os trabalhadores entrevistados falaram sobre o fato se a empresa disponibiliza ou não os equipamentos de proteção individuais necessários para suas atividades.

**Gráfico 10 - Fornecimento dos EPI's pela empresa**



**FONTE: Autores, 2018.**

Como já citado no referencial teórico, o fornecimento dos EPI's aos funcionários está contido na NR-6 e na CLT é de responsabilidade da empresa. E segundo os 18 entrevistados, todos os equipamentos necessários são disponibilizados da forma adequada e principalmente com o Certificado de Aprovação (CA).

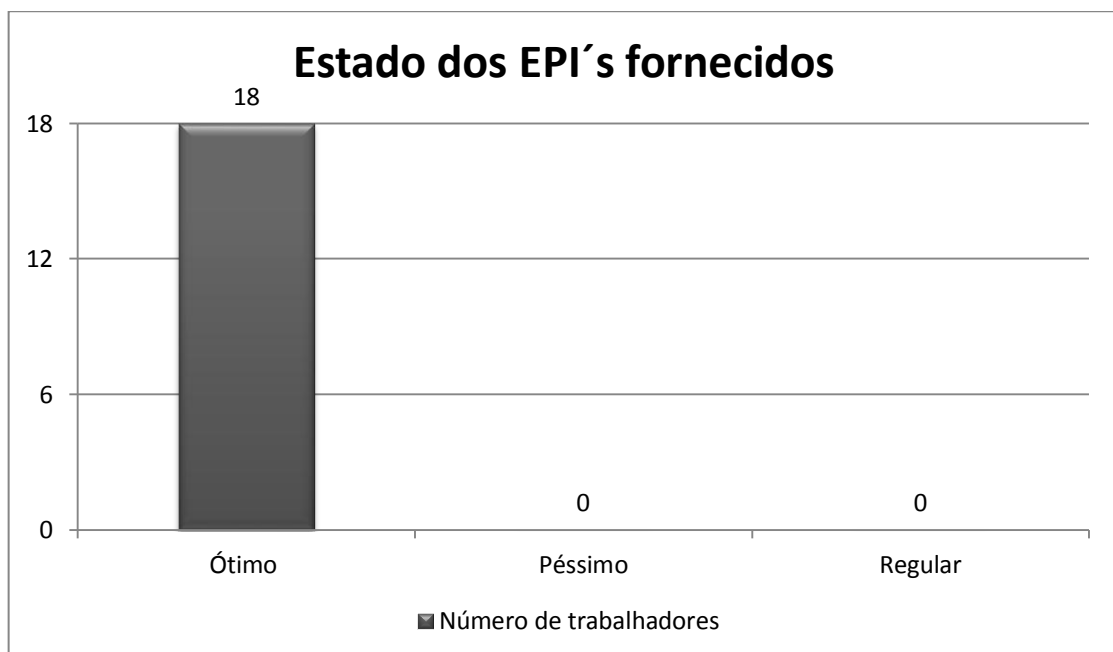
Outra questão comentada junto foi se já que há os equipamentos necessários para a realização de suas atividades, se para o uso deles houve treinamento e orientação aos trabalhadores para que alcance o resultado esperado. Assim, apenas os que trabalham mais em

altura, confirmaram que passaram por cursos teóricos e práticos de como lidarem com os EPI's no serviço que iriam realizar.

Apesar de terem os equipamentos em mãos, a maioria dos trabalhadores não os faz proveito como já analisado anteriormente.

O gráfico seguinte (Gráfico11) é um completo do gráfico anterior (Gráfico 10), no qual foi perguntado aos trabalhadores sobre os EPI's disponibilizados, se são de ótimo, péssimo ou regular estado.

**Gráfico 11 - Estado dos EPI's fornecidos pela empresa**



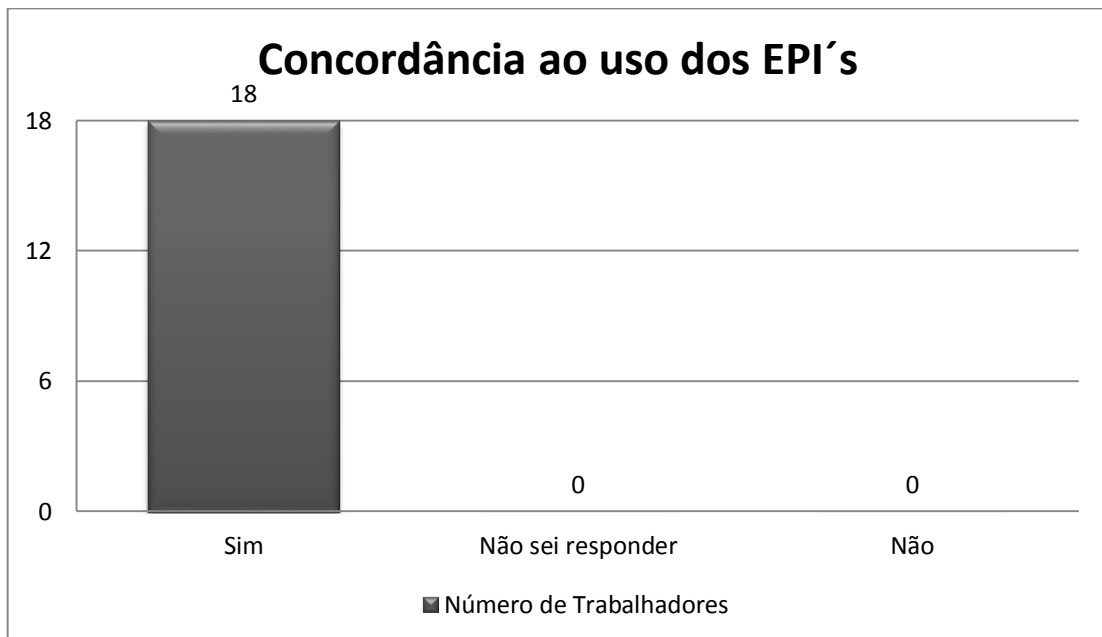
**FONTE: Autores, 2018.**

Em relação aos EPI's fornecidos pela empresa, 100% dos entrevistados garantiram que sempre estão em ótimos estados, e sempre que precisam quando algum equipamento danifica, a empresa faz a providência de forma rápida e de outro em estado novo. O controle da distribuição e uso desses equipamentos de proteção deve ser controlado pela própria construtora, principalmente na parte responsável pela segurança.

Um item da NR-6 que é de extrema importância por parte do empregado, é no ponto da conservação desses equipamentos. Já que são de forma individual, os empregados terão que manter guardados quando não estão em usos e também conservarem para que evitem estragarem e gerar gastos extras de outros EPI's para a empresa. Contudo intruções devem ser dadas de como e onde fazerem essas tarefas com seus próprios equipamentos.

E finalizando, o último gráfico (Gráfico 12) expõe uma questão pessoal relacionada aos 18 entrevistados, sobre a concordância ou não da utilização dos equipamentos de proteção individual nas obras.

**Gráfico 12 - Concordância dos entrevistados para o uso de EPI's**



**FONTE: Autores, 2018.**

Primeiramente, observando o gráfico, ele mostra que 100% de todos trabalhadores, os 18 entrevistados, concordam na utilização dos EPI's. Depois disso, gera uma contradição, pois comparando com seus serviços vistoriados tanto na obra A, quanto na obra B e as análises feitas anteriormente, em que afirmam usar EPI's, são de forma contraditórias, no qual falam uma coisa, mas na verdade agem de outra maneira.

As respostas de alguns foram de forma convincentes: “Claro, concordo de todas as maneiras, usar os equipamentos de proteção ajuda ainda mais a me proteger contra acidentes.” – servente. Outro afirmou também: “Concordo, os EPI's além de serem obrigatórios, gera uma segurança.” – soldador. Porém na hora do dever, não botaram em prática, mostrando assim que só queriam passar informações do que é certo, e com algum medo de expor tanto eles quanto a própria empresa.

Conclui-se então com essas respostas do questionário em geral, que houve a falta de conscientização, informações necessárias (estudos, instruções), sobre o uso obrigatório dos EPI's na construção civil, aos 18 entrevistados. E também falta de ação correta por parte da administração, que no caso a construtora, ou outra empresa qualquer.

## 6 CONCLUSÃO

Desde o início a intenção dessa monografia era mostrar o quanto é importante a utilização dos equipamentos de proteção individual e a falta de apreço que eles recebem pela a maioria dos indivíduos, sejam eles empregados ou empregadores, e provar aos mesmos que as normas reguladoras, mais especificadamente a NR6 não foram criadas em vão, elas tem um propósito.

Com isso onde por meio de estudos de casos pôde-se comprovar essa triste realidade que não só na construção civil, mas em qualquer tipo de trabalho, o brasileiro só lembra-se da prevenção quando não há mais jeito de prevenir, ou seja, depois que o acidente ja aconteceu.

Muitas vezes isso está relacionado pelo fato dos empresários pressuporem que encurtar “gastos” com EPI’s eles teriam maiores lucros, mas não é bem assim, a palavra que melhor se encaixa nesse contexto é investimento, pelo fato de economizar em gastos como a recuperação do operário, idenizações, na contratação de outros profissionais para ocuparem o lugar do acidentado, com o seguro contra acidentes onde os 15 primeiros dias são de compromisso de a empresa fazer o pagamento desse indivíduo, além de manchar o nome da empresa e gerar de certa forma um atraso no cronograma.

Esse fator deve ser analisado na fase de planejamento, pois é nela que você irá fazer o levantamento dos riscos com intuito de que nada irá afetar de forma inesperada o resultado final do seu produto, que seria no caso a edificação concluída dentro do cronograma e em perfeito estado. Apresentando modelos de treinamento como forma de conscientização de seus operários, elegendo uma equipe que ficará responsável pelo mesmo e também pela fiscalização se tudo aquilo que foi treinado está sendo colocado em prática, podendo fazer interferências ao decorrer da obra se a equipe achar necessário por algum ato perigoso de seu operário que irá atingir a integridade física do mesmo.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, Andrey. **Exoesqueleto que reduz a fadiga muscular é testado por funcionários da Ford**. 2017. Disponível em <<https://www.tecmundo.com.br/mercado/124145-exoesqueleto-reduz-fadiga-muscular-testado-funcionarios-ford.htm>>, acesso em 27 de maio de 2018.

AMARAL, A. G. do. **Segurança no trabalho: EPI'S na construção civil**. Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 231-257, jul./dez. 2013. Disponível em: <<http://revistas.unipar.br/index.php/empresarial/article/viewFile/4798/2810>>. Acesso em: 25 maio 2018.

AMARAL, Nilton da Silva. **Proteção dos Membros Superiores**. [S.I.]. Disponível em: <<http://portal.abs.org.br/palestra-protecao-dos-membros-superiores.html>>. Acesso em: 29 maio 2018.

APLICATIVOS DE SAÚDE. **Myo pulseiras fitness inteligentes**. [201-]. Disponível em <<https://www.aplicativosdesaude.com.br/myo-pulseira-fitness-inteligente/>> . Acesso em 27 de maio de 2018.

**Avental de raspa**. 2013. Disponível em: <<https://www.epi-tuiuti.com.br/produtos/epi/aventall-de-seguranca/aventall-de-raspa/aventall-de-raspa/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. Portaria SIT n.º 25, de 15 de outubro de 2001. **Norma Regulamentadora NR-6 – Equipamento de proteção individual**. 2001.

BRASIL. LEI Nº 8.213, DE 24 DE JULHO DE 1991 (REDAÇÃO DADA PELA LEI COMPLEMENTAR Nº 150, DE 2015). **Planos de Benefícios da Previdência**. Brasília, DF, 1991. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8213cons.htm)>. Acesso em 27 de maio de 2018.

CAMISASSA, M. Q. **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: 10 de abril, 2018

**Capacetes**. Disponível em: <<https://www.elastobor.com.br/capacete-aba-total-branco-casco-msa/p>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Capacetes**. Disponível em: <<https://www.pkferramentas.com.br/epi/capacetes>>. Acesso em: 29 maio 2018.

CRUZ, V.M.C. da.; GONÇALVES, L.B. **Segurança e medicina do trabalho**. São Paulo: Cenofisco Editora, 2009. Disponível em: <[https://www.trt8.jus.br/sites/portall/files/roles/trabalho-seguro/eventos/2015-05-30/evoluc\\_o\\_historica\\_portarias\\_mte.pdf](https://www.trt8.jus.br/sites/portall/files/roles/trabalho-seguro/eventos/2015-05-30/evoluc_o_historica_portarias_mte.pdf)>. Acesso em: 3 maio 2018

**DINO. Conscientização dos funcionários é crucial para o uso correto de EPIs.** São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://economia.estadao.com.br/noticias/releases-ae,conscientizacao-dos-funcionarios-e-crucial-para-o-uso-correto-de-epis,70001693597>>. Acesso em: 27 maio 2018.

**EPI para proteção dos olhos.** 2017. Disponível em: <<https://cmcenter.com.br/pt-br/epi/epi-para-protecao-dos-olhos/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**EPI.** Disponível em: <<http://www.abratest.org.br/epi/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Equipamento de segurança é obrigatório por lei e essencial ao trabalhador.** AECWEB. Disponível em: <[https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/equipamento-de-seguranca-e-obrigatorio-por-lei-e-essencial-ao-trabalhador\\_9667\\_10\\_0](https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/equipamento-de-seguranca-e-obrigatorio-por-lei-e-essencial-ao-trabalhador_9667_10_0)> . Acesso em: 1 maio, 2018.

FUERTES, Ann Rechelle. **Look out! Google Glass is Back With Enterprise Edition.** 2017. Disponível em <<https://edgylabs.com/google-glass-back-enterprise-edition>>. Acesso em 27 de maio de 2018.

JUNIOR, João Ferreira de Melo. **Rinite Alérgica.** 2011. Disponível em <<https://drauziovarella.uol.com.br/pneumologia/rinite-alergica/>>. Acesso em 26 de maio de 2018.

KOSCHEK, D. et al. **Normas regulamentadoras no contexto da segurança do trabalho: uma abordagem conceitual.** Horizontina, 2012. Disponível em: <[http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2012\\_22.%20NORMAS%20REGULAMENTADORAS%20NO%20CONTEXTO%20DA%20SEGURAN%C3%87A%20DO%20TRABALHO%20-%20UMA%20ABORDAGEM%20CONCEITUAL.pdf](http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2012_22.%20NORMAS%20REGULAMENTADORAS%20NO%20CONTEXTO%20DA%20SEGURAN%C3%87A%20DO%20TRABALHO%20-%20UMA%20ABORDAGEM%20CONCEITUAL.pdf)>. Acesso em: 12 de maio, 2018

**Luva latex.** Disponível em: <[http://sazobras.com.br/?navega=paginas\\_interna&id\\_pag=2&interna=75&menu=>](http://sazobras.com.br/?navega=paginas_interna&id_pag=2&interna=75&menu=>)>. Acesso em: 29 maio 2018.

MARQUES, José Roberto. **O QUE É RELACIONAMENTO INTERPESSOAL.** 2018. Disponível em <<https://www.ibccoaching.com.br/portal/rh-gestao-pessoas/treinamento-relacionamento-interpessoal/>>. Acesso em 26 de maio de 2018.

**Máscara facial.** Disponível em: <<http://www.affonsosborrachas.com.br/mascara-semi-facial-2001-alltec-p115>>. Acesso em: 29 maio 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Acidentes por animais peçonhentos.** Brasília, DF, 2017. Disponível em <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos>>. Acesso em 25 de maio de 2018.

NETO, Nestor Waldhelm. **Proteção dos olhos – DDS.** [S.I.]. [2018?]. Disponível em: <<https://segurancadotrabalhonwn.com/protecao-dos-olhos-dds/>>. Acesso em: 3 maio 2018.

**O que é EPI.** Disponível em: <<http://laerciojsilva.blogspot.com/2012/11/o-que-e-epi-equipamento-de-protecao.html>>. Acesso em: 29 maio 2018.

OBSERVATÓRIO DIGITAL DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO. **Acidentes Registrados**, São Paulo, 2012 a 2017. Disponível em <<https://observatoriosst.mpt.mp.br/>>. Acesso em 27 de maio de 2018.

ONU. Assembleia Geral das Nações Unidas. **OIT: um trabalhador morre a cada 15 segundos por acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho**, 2013. Disponível em <<https://nacoesunidas.org/oit-um-trabalhador-morre-a-cada-15-segundos-por-acidentes-ou-doencas-relacionadas-ao-trabalho/>>. Acesso em 27 de maio de 2018.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Dia Mundial da Segurança e Saúde no Trabalho**, Genebra, [2011?]. Disponível em <[www.ilo.org/public/portugue/region/ampro/brasil/safe\\_day/download/safeday\\_final.pdf](http://www.ilo.org/public/portugue/region/ampro/brasil/safe_day/download/safeday_final.pdf)>. Acesso dia 22 de maio de 2018.

PINTEREST. **DAQRI Smart Helmet- DAQRI**. [2018?]. Disponível em <<https://br.pinterest.com/pin/515873332297238496/?lp=true>>. Acesso em 26 de maio de 2018.

PLAN SERVICE. **Sensores Vestíveis**. 2017. Disponível em <<http://planservice.com.br/noticias/post/121-sensores-vestiveis>>. Acesso em 26 de maio de 2018.

**Podologia**. Disponível em: <<http://www.shopfisio.com.br/fisioterapia/podologia>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Proteção auditiva**. Disponível em: <<https://segurancadotrabalhonwn.com/protecao-auditiva-dds/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Saiba quando e qual bota epi utilizar**. 2015. Disponível em: <<http://www.mapadaobra.com.br/gestao/saiba-quando-e-qual-bota-epi-utilizar/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

SANTOS, Altair. **Segurança no canteiro de obras começa pelo capacete**. ITAMBÉ, São Paulo, jul. 2015. Disponível em: <<http://www.cimentoitambe.com.br/seguranca-no-canteiro-de-obras-capacete/>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

**Segurança nas alturas**. Disponível em: <<http://www.construanegocios.com.br/artigos/exibir.php?noticia=6053>>. Acesso em: 16 maio 2018.

SOUZA, Flávia Andreza de. **As Eras da Inovação**. 2015. Disponível em: <<https://www.ibccoaching.com.br/portal/rh-gestao-pessoas/treinamento-relacionamento-interpessoal/>>. Acesso em 26 de maio de maio 2018.

**Tudo sobre luva de vaqueta**. Bocaína. 2015. Disponível em: <<https://abconfeccoes.com.br/luvas-vaqueta/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

**Tudo sobre o uso de luvas na construção civil**. 2015. Disponível em: <<http://www.mapadaobra.com.br/gestao/o-uso-de-luvas-na-construcao-civil/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

TVPUC. **Proteção auditiva é uma das preocupações do curso de fonoaudiologia.** (4m53s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ZlsQiUkj4-Q>>. Acesso em: 29 maio 2018.

VAZ, Vinicius. **Negligência no uso do EPI e suas consequências.** Diretório de Artigos, [S.l.]. Disponível em: <<http://diretoriodeartigos.net/author/vinicius-vaz/>>. Acesso em: 30 maio 2018.

VOTORANTIM CIMENTOS. **Uso de equipamentos de proteção individual deve ser a prioridade.** São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.mapadaobra.com.br/gestao/uso-de-equipamentos-de-protecao-individual-deve-ser-prioridade/>> . Acesso em: 3 de maio, 2018



## ANEXO A – QUESTIONÁRIO

**1- Qual a sua idade?**

20 a 30 anos    31 a 40 anos    41 a 50 anos    51 a 60 anos    mais de 60

**2- Qual o seu sexo?**

Masculino    Feminino

**3- Qual seu grau de escolaridade?**

Analfabeto    1º grau incompleto    1º grau completo    2º grau incompleto  
 2º grau completo    3º grau incompleto/completo

**4- Qual sua função na obra?**

Pedreiro    Servente    Armador    Soldador    Encarregado

**5- Quanto tempo de experiência você tem?**

1 á 5 anos    6 á 10 anos    11 á 15 anos    16 a 20 anos    mais de 20

**6- Com que frequência você usa os EPI'S ?**

Sempre    Às vezes    Nunca

**7- Qual o principal motivo para não usar os EPIS?**

Incomodo    Desleixo    Outros (\_\_\_\_\_).

**8- Quais os tipos de EPI'S que vocês utilizam?**

Para a proteção da cabeça    Para a proteção contra quedas em alturas  
(Ex: Capacete)    (Ex: Cinturão de queda tipo paraquedista).

Para a proteção dos olhos e face    Para a proteção auditiva  
(Ex: Óculos em geral)    (Ex: Protetor Auricular)

Para a proteção respiratória    Para a proteção do tronco  
(Ex: Máscaras)    (Ex: Avental de couro)

Para a proteção dos membros superiores. (Ex: Luvas).    Para a proteção dos membros inferiores  
(Ex: Botas de couro ou borracha)

Para a proteção do corpo inteiro  
(Ex: Coletes de sinalização).

**9- Já sofreu algum acidente em obra? Se sim, qual?**

\_\_\_\_\_

**10- Qual a principal causa desses acidentes?**

\_\_\_\_\_

**11- A empresa disponibiliza EPI'S a vocês?**

Sim    Não    Somente alguns

**12- Qual o estado desses EPI'S?**

Ótimo    Regular    Péssimo

**13- Você concorda com o uso dos EPI'S?**

Sim       Não       Não sei responder