



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL



AMANDA JÉSSICA RODRIGUES DA SILVA

**ESTUDO DE CASO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE EPI'S NA CONSTRUÇÃO CIVIL
COM PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS**

CAJAZEIRAS-PB
2020

AMANDA JÉSSICA RODRIGUES DA SILVA

**ESTUDO DE CASO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE EPI'S NA CONSTRUÇÃO CIVIL
COM PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Coordenação do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba-*Campus* Cajazeiras, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Bacharela em Engenharia Civil.

Orientador: Austriclinio da Costa Wanderley Neto

CAJAZEIRAS-PB
2020

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catálogo na fonte: Daniel Andrade CRB-15/593

S586e

Silva, Amanda Jéssica Rodrigues da

Estudo de caso sobre a utilização de EPI's na construção civil com proposição de melhorias / Amanda Jéssica Rodrigues da Silva; orientador Austriclinio da Costa Wanderley Neto.- Cajazeiras, 2020.

62 f.: il.

Orientador: Austriclinio da Costa Wanderley Neto.

TCC (Bacharelado em Engenharia Civil) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2020.

1. Segurança do trabalho 2. Equipamentos de proteção individual 3. Construção civil I. Título

331.4(0.067)


AMANDA JÉSSICA RODRIGUES DA SILVA


**ESTUDO DE CASO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE EPI'S NA CONSTRUÇÃO CIVIL
COM PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS**

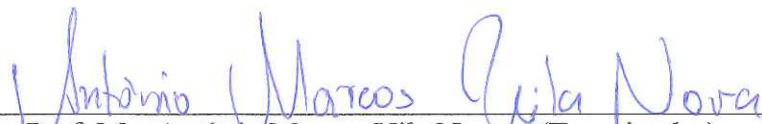
Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Coordenação do Curso de Bacharelado em
Engenharia Civil do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba,
como parte dos requisitos para a obtenção do
Título de Bacharela em Engenharia Civil.

Aprovado em 19 de fevereiro de 2020.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Me. Austriclínio da Costa Wanderley Neto - (Orientador)
Unidade Acadêmica de Indústria do IFPB-Campus Cajazeiras


Prof. Dr. Raphael Henrique Falcão de Melo - (Examinador)
Unidade Acadêmica de Indústria do IFPB-Campus Cajazeiras


Prof. Me. Antônio Marcos Vila Nova - (Examinador)
Unidade Acadêmica de Indústria do IFPB-Campus Cajazeiras

Dedico este trabalho aos meus pais, Gerlândia Rodrigues e Valdeci Junior, em especial, pela dedicação e apoio em todos os momentos difíceis.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a amada mãe Maria, por sua presença em todos os momentos, me dando forças para seguir de cabeça erguida.

Aos meus pais e ao meu amado Jefferson Segundo de Lima, não tenho palavras para descrever tamanha gratidão; sem vocês eu não teria conseguido.

Aos demais familiares pelo apoio ao longo desta minha jornada.

Ao Instituto Federal da Paraíba, IFPB, *Campus* Cajazeiras pela oportunidade de realização deste sonho.

Ao Professor Me. Austriclínio da Costa Wanderley, pela forma que me orientou no progresso deste trabalho, e em especial pela pessoa que é.

Ao Professor Dr. Raphael pela sua atenção e disposição em me ajudar.

Aos amigos que o IFPB me permitiu conhecer e levar para a vida: Andreza, Bianca, Danielle, Erijohnson, Jéssica, Thacyla Milena e Victor, pelo apoio nas empreitadas e por cada experiência compartilhada.

A todos os professores e orientadores de projetos que me acompanharam neste percurso ao longo dos últimos anos.

A todos aqueles que torceram pelo meu sucesso e deram a sua contribuição para que este trabalho fosse realizado.

A esses deixo aqui os meus mais sinceros agradecimentos.

“- Quem está nas trincheiras ao teu lado?

- E isso importa?

- Mais do que a própria guerra.”

(Ernest Hemingway)

RESUMO

Este trabalho trata de um estudo de caso em obras da construção civil na cidade de Cajazeiras-PB, em que analisa as condições de trabalho no cumprimento das normas vigentes, quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, além dos motivos, sejam esses ergonômicos ou físicos, que levam os trabalhadores a optarem pelo não uso dos equipamentos de proteção individual durante a execução de suas atividades. Para o desenvolvimento desta pesquisa foram selecionados e visitados 02 canteiros de obras, nos quais foram aplicados formulários junto aos trabalhadores. Com base em estudos da NR 06 e nos demais conceitos relacionados à segurança no trabalho, ao analisar os formulários, foi possível identificar as principais reclamações associadas ao uso do EPI, e diagnosticar os principais motivos que leva os funcionários a deixarem de usar determinados EPI's, dentre estas se destacam principalmente queixas associadas ao aumento da sensação térmica devido ao uso do capacete, além da pouca serventia das luvas e incômodo pelo material do cinto de segurança. Por fim esta pesquisa aponta possíveis ações que podem conduzir a uma prática mais segura de trabalho em canteiros, propondo adequações e melhorias ao EPI's avaliados, atendendo as normas de saúde e segurança do trabalho e ressaltando o quanto se tem a progredir no que diz respeito saúde e segurança do trabalho no setor da construção civil.

Palavras-Chave: Equipamento de proteção individual; Segurança do trabalho; Construção civil.

ABSTRACT

This work deals with a case study in civil construction works in the city of Cajazeiras-PB, which analyzes how working conditions in compliance with current regulations, regarding the use of personal protective equipment, in addition to the reasons, whether ergonomic or physical, which lead workers to choose not to use personal protective equipment while carrying out their activities. For the development of this research, 02 construction sites were selected, in which forms were used with the workers. Based on the studies of NR 06 and other concepts related to safety at work, when analyzing the forms, it was possible to identify the main claims related to the use of PPE, and to diagnose the main reasons that lead employees to stop using PPE, among these, especially those associated with the increase in economic temperature due to the use of the helmet, in addition to the low amount of gloves service and the use of the seat belt. Finally, this research selects possible actions that can carry out a safer practice of working in corners, proposing adjustments and improvements to PPE prices, meeting health and safety standards at work and highlighting how much progress has to be made with regard to occupational health and safety in the civil construction sector.

Keywords: Equipment for individual safety; Workplace safety; Construction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Luva para modificação.....	17
Figura 2 – Capacete com sistema de ventilação interno.....	18
Figura 3 – Capacete com camada isolante de reforço	18
Figura 4 – Tecido para uso acoplado ao capacete de segurança	19
Figura 5 – Capacete do Tipo I com aba total.....	26
Figura 6 – Capacete do Tipo III sem aba.....	27
Figura 7 – Capacete com aba frontal	27
Figura 8 – Capacete em má condição de uso.....	42
Figura 9 – Capacete proposto com sistema de ventilação	44
Figura 10 – Vista frontal do capacete proposto com sistema de ventilação.....	44
Figura 11 – Vista posterior do capacete proposto com sistema de ventilação.	45
Figura 12 – Vista superior do capacete com as quatro entradas dispostas	45
Figura 13 – Luvas em látex utilizadas no carregamento de vergalhões de aço.....	46
Figura 14 – Luva de proteção vaqueta.....	47
Figura 15 – Luva de proteção em Raspa	48
Figura 16 – Luva para soldador.....	49
Figura 17 – Luva para carpinteiro em neoprene com 3 dedos vazados.....	49
Figura 18 – Protetor de cinto acolchoado com fechamento em Velcro.....	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de equipamentos de proteção individual conforme NR 06	30
Tabela 2 - Número de Funcionários	37
Tabela 3 - Lista de EPI's de acordo com a NR 06, fornecidos nas empresas	38
Tabela 4 - Predominância de reclamações associadas ao EPI.....	39
Tabela 5 - Frequência de uso dos EPI's	40
Tabela 6 - Acidentes de trabalho	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

MTIC – Ministério do Trabalho, Indústria e Comercio.

NR – Norma Regulamentadora

NR 06 – Norma Regulamentadora de Número 06

NR 18 – Norma Regulamentadora de Número 18

NR 35 – Norma Regulamentadora de Número 35

OIT – Organização Internacional do Trabalho

PCMAT – Programa de Condições e meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção

SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
1.1 JUSTIFICATIVA.....	16
1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
2 OBJETIVOS	21
2.1 OBJETIVO GERAL	21
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
3 REVISÃO DE LITERATURA	22
3.1 HISTÓRIA DOS ACIDENTES E EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO	22
3.2 ORIGEM DO EPI	24
3.3 TIPOS DE CAPACETES DE PROTEÇÃO.....	25
3.4 NORMAS REGULAMENTADORAS (NR'S).....	28
3.5 NORMA REGULAMENTADORA DE NÚMERO 06.....	29
3.6 NORMA REGULAMENTADORA DE NÚMERO 18.....	31
3.7 NORMA REGULAMENTADORA DE NÚMERO 35.....	32
3.8 PESQUISAS RELACIONADAS	33
4 METODOLOGIA	35
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
5.1 PROPOSTA DE MELHORIA DO EPI	43
5.1.1 Proposição de melhoria no capacete de proteção.....	43
5.1.2 Proposição de medida administrativa para a luva de proteção	46
5.1.3 Proposição de medida administrativa para o cinto de segurança	50
6 CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE A – FORMULÁRIO.....	58
APÊNDICE B – TERMO DE ANUÊNCIA AUTORIZANDO A PESQUISA	59
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	60

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil representa, para o Brasil, um dos setores empresariais com maior absorção de mão de obra, apesar da recente desaceleração no setor, que conforme Andrade (2018) ocorreu devido à derrocada de preços dos imóveis e terrenos, além da quebra e recuperação judicial de várias incorporadoras, no ultimo ano vários indicadores, já mostram a retomada econômica deste setor, e associada a isso um possível aumento no número de sinistros que podem ocorrer devido à falta do uso ou uso inadequado dos EPI's e EPC's. Uma vez que este ainda é um segmento caracterizado pela precariedade na qualificação da mão de obra e baixas condições de segurança do trabalho.

Em termos de saúde e segurança do trabalho, este é um dos setores mais perigosos para seus trabalhadores, devido as mais baixas condições de segurança que oferece aos trabalhadores, que estão sujeitos aos mais diversos tipos de riscos com potencial de acarretar acidentes. Uma vez que as condições reais dos canteiros de obra já se configuram como riscos para o trabalhador, a improvisação aliada à falta de treinamentos, mau emprego dos equipamentos de proteção individuais (EPI) e a baixa qualificação dos trabalhadores agravam o problema de segurança nas obras (ARAÚJO; JÚNIOR, 2018). Sendo estes, grandes desafios encontrados especialmente em canteiros de obras da construção civil.

Os acidentes de trabalho contribuem negativamente para a economia do país, seja na forma de indenizações e benefícios pagos ao trabalhador em momentos em que este não está sendo um elemento produtivo, diminuindo a eficiência econômica do país, seja justamente pelo fato de que o acidente de trabalho também priva a empresa de parte de sua força de produção (SANTOS, 2014). Neste sentido a saúde e segurança do trabalho se propõem a aumentar a eficiência dos processos produtivos e reduzir custos fixos governamentais e privados, simplesmente por adotar uma postura proativa e preventivista.

Pode-se definir segurança e saúde no trabalho como um conjunto de diferentes medidas a serem tomadas que visem à prevenção de doenças e acidentes de trabalho (MELO, 2001), nas quais estas podem ser utilizadas para reconhecimento e controle de riscos associados ao ambiente de trabalho e ao processo produtivo, englobando equipamentos, procedimentos corretos de manuseio e materiais.

O principal preceito da Segurança do Trabalho é a prevenção. Ao analisar antecipadamente os riscos ambientais, pode-se prevenir contra riscos já conhecidos e, através da implementação de recursos técnicos, materiais e humanos, buscar organizar a atividade de

forma a minimizar os impactos degradantes a que tanto o trabalhador quanto a empresa podem estar expostos (SESI, 2008). Para ser possível atingir os chamados níveis ideais de segurança no trabalho, tem-se que partir das exigências mínimas, as quais são definidas, no Brasil, pelas normas regulamentadoras.

As Normas Regulamentadoras são medidas de segurança e saúde do trabalho expedidas pelo antigo MTE, atual secretaria do trabalho, que visam à regulamentação e a definição de parâmetros de observância obrigatória, no que tange o trabalhador e o ambiente de trabalho.

A exemplo, tem-se a Norma Regulamentadora de nº 18 que estabelece diretrizes de administração, planejamento e organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção. Associada a NR 18, tem-se ainda a NR 06 que trata sobre equipamentos de proteção individual e sua importância para neutralizar possíveis acidentes contra o corpo do trabalhador, evitar lesões ou minimizar a gravidade delas, além da NR 35, que traz os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a melhor contribuir para segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

Nos últimos anos, ainda que se tenha evidenciado uma maior preocupação com relação à saúde e segurança do trabalhador, os números ainda surpreendem negativamente. Segundo o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho, em 2017 foram registradas 30.025 ocorrências na construção civil, dos quais 20.821 se enquadram em acidentes típicos, tais como as quedas em altura, causa mais comum de lesões e morte em acidentes no ramo da construção civil (BRASIL, 2016). Se levarmos em conta esse dado, é fácil entender porque segurança é o foco principal nos canteiros de obras.

Os trabalhadores da construção civil estão sujeitos a diversos tipos de acidentes, que sem os devidos cuidados, esses eventuais acidentes podem comprometer a segurança dos trabalhadores e uma das principais razões é o fato dos trabalhadores não usarem os EPI's, seja por desconforto, ausência de treinamento, maus hábitos ou falta de consciência sobre sua importância. Nesse sentido, é de suma importância que os trabalhadores no âmbito da construção civil, conheçam os riscos a qual estarão sujeitos e suas formas de prevenção. Além de terem ao alcance equipamentos de proteção que não interfiram na execução de suas

atividades, para que possam se sujeitar as tarefas de maneira segura, confortável e com maior proteção.

São vários os fatores que levam os trabalhadores da construção civil a não usar equipamentos de proteção. Por acharem os equipamentos desconfortáveis, de difícil utilização e/ou muito quentes (CIZS, 2015). Hábitos práticos que podem vir a prejudicar a produtividade e consequentemente elevar os riscos de acidentes no ambiente de trabalho.

Para Pelloso e Zandonadi (2012) algumas causas da resistência ao uso do EPI, são descontentamento devido a desconfortos, como o capacete que esquenta a cabeça, a limitação dos movimentos pelo cinto, a falta de sensibilidade nas mãos por causa das luvas, entre outros motivos que levam à retirada do equipamento durante a execução das atividades. Esses são hábitos práticos que podem vir a prejudicar a produtividade e consequentemente elevar os riscos de acidentes no ambiente de trabalho (CIZS, 2015).

Assim como sugere Bozza (2010), uma das principais razões da realização de uma pesquisa para verificar o fornecimento, exigência e utilização dos equipamentos de proteção individual, se deve especialmente ao fato de que, frequentemente, nos deparamos com os operários de construção civil trabalhando sem nenhum tipo de equipamento de proteção individual. Fica então, a seguinte questão: os operários não utilizam EPI's porque não querem, porque os mesmos não são fornecidos ou porque a empresa não os obriga a usar?

Diante dessas peculiaridades e da importância deste assunto no âmbito da construção civil, a principal finalidade desta pesquisa é apresentar um estudo das práticas de trabalho em canteiro de obra, buscando alternativas simples e possivelmente eficientes, tais como proposituras de modificação dos EPI's com vista a reduzir as causas de acidentes de trabalho, para reduzir as causas de acidentes de trabalho, geradas a partir do não uso ou uso incorreto dos equipamentos de proteção, contribuindo para segurança dos trabalhadores nos canteiros de obras.

1.1 JUSTIFICATIVA

A segurança do trabalho na construção civil resguarda o trabalhador dos riscos existentes, principalmente no canteiro de obras, protegendo também o empregador de eventualidades que possam atrapalhar o andamento da obra ou causar gastos não esperados.

Sabe-se que a condição de saúde e segurança do trabalhador, hoje é um fator preponderante no contexto social, por isso a escolha deste tema deve-se a importância da identificação dos motivos que levam os operários a reclamarem de determinados EPI's, consequentemente acarretando muitas vezes em seu não uso (SAMPAIO;VICTOR, 2018).

Os EPI's permitem aos trabalhadores exercerem suas atividades de maneira mais segura. A melhoria na segurança de trabalho, além de aumentar a produtividade, diminui possíveis custos com interrupções do processo e acidentes e/ou doenças ocupacionais. Assim, um EPI mais confortável, com uma utilização adequada, irá permitir uma maior segurança a esses profissionais.

Os EPIs são obrigatórios nas indústrias para prevenir e controlar os acidentes leves e graves que possam vir a ocorrer. É necessário que estes equipamentos estejam em perfeitas condições de uso e devem estar adequados à função exercida.

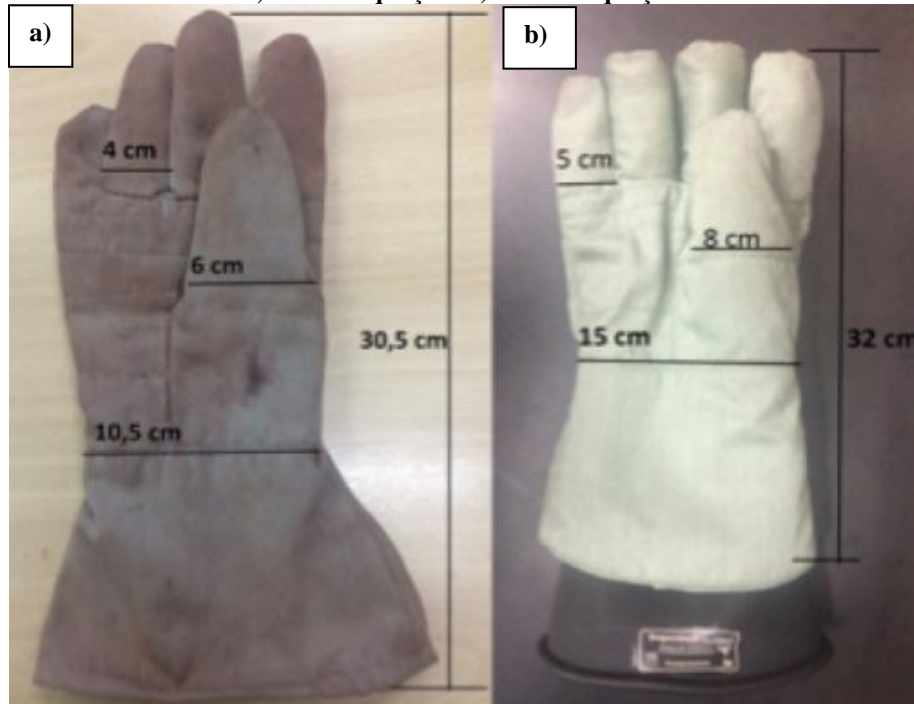
Assim o uso eficiente dos equipamentos de proteção correto e com conforto, gera maior proteção aos trabalhadores e, consequentemente, maior economia ao governo e aos empregadores, neutralizando possíveis acidentes contra o corpo do trabalhador, evitando lesões ou minimizando a gravidade delas (GROHMANN, 2014).

A adequação de equipamentos de proteção, tem se tornado uma opção para diminuição das consequências de acidentes, visando proporcionar maior aceitação dos trabalhadores, tornando-os mais confortáveis e de melhor utilização. No entanto o desenvolvimento e adequação de EPI's ainda trata se de um tema pouco explorado, mais que devido a sua grande importância, vem se evidenciando.

Um exemplo de adequação de EPI bem sucedida no trabalho com eletricidade foi realizada por Rodrigues *et al.* (2017), ao adequarem luvas de proteção, deixando-as mais confortáveis e com menor obstrução de movimentos da mão, gerando maior rendimento no trabalho dos operários, devido a maior segurança e conforto fornecido durante a execução de suas funções. Vide Figura 1. Colocando em prática a inovação incremental da luva com proteção, observa-se na Figura 1-a) que a luva, posicionada é o produto antes da inovação incremental, já a luva da Figura 1-b) apresenta o produto com as alterações nas dimensões

proporcionando a utilização conjugada a outra luva. A ideia de Rodrigues et al.,(2017) foi basicamente realizar alterações nas dimensões da luva, no comprimento, largura, que permitiram a utilização da luva sobrepor ao EPI que protege ao choque.

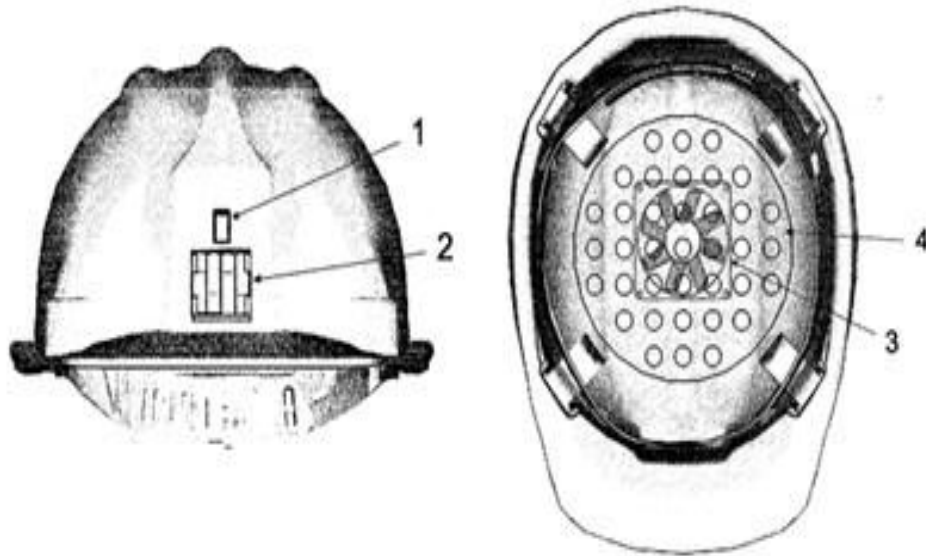
Figura 1 – Luva para modificação
a) Sem adequações b) Com adequações



Fonte: Rodrigues *et al*, 2017.

Assim como a adequação da luva, tem-se uma segunda adequação que é a proposta de Silva (2013), em que trata de uma adequação de capacete de proteção com sistema de ventilação interno proposto, este pode ser visto na Figura 2, em que apresenta na parte interna superior do capacete, um pequeno ventilador (3) que pode ser acionado por meio de um botão (1) situado na parte frontal externa do capacete; sendo alimentado por um conjunto de pilhas ou bateria (2), também localizada na parte frontal externa do capacete, logo abaixo do botão de acionamento, e contem ainda uma tela de proteção (4) constituída por uma placa com diversos furos, cuja finalidade é evitar que o cabelo do usuário entre em contato com as hélices do ventilador. Este sistema tem por objetivo oferecer maior comodidade aos usuários de capacetes de modo geral, principalmente aos profissionais que necessitam usar capacetes de proteção nos locais de trabalho, a fim de evitar o superaquecimento de suas cabeças em dias quentes elou ensolarados.

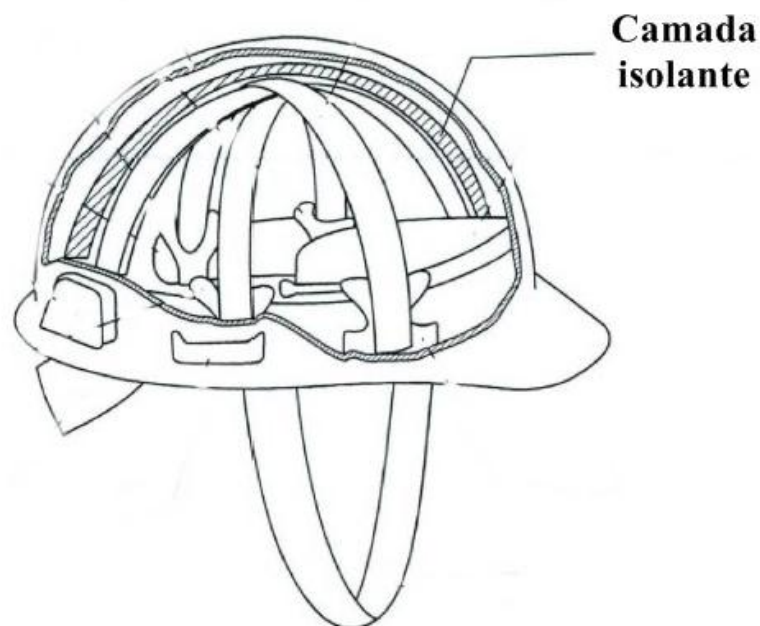
Figura 2 – Capacete com sistema de ventilação interno



Fonte: Silva, 2013.

Uma terceira adequação seria a sugerida por Silva (2018), através do qual surge a possibilidade de oferecer maior proteção com uma camada de isolante térmico que além de reforçar o casco para proteção da cabeça contra impactos, possibilita maior conforto ao usuário. Ver Figura 3.

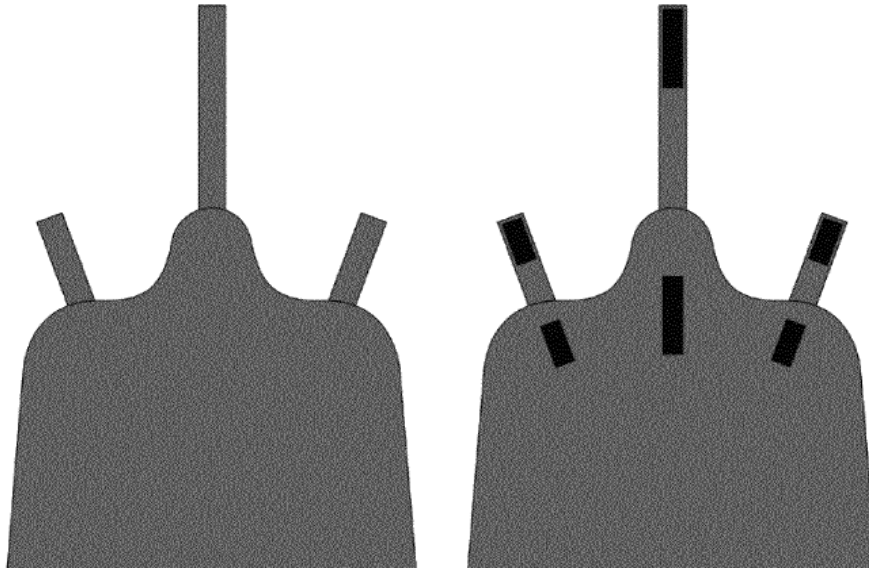
Figura 3 – Capacete com camada isolante de reforço



Fonte: Silva, 2018.

Uma quarta adequação com vista ao conforto do usuário, foi realizada por Delmasquio (2017) que trata de uma medida administrativa com a proposta do uso de dispositivo de tecido acoplado ao capacete de segurança para proteção de nuca e pescoço contra raios solares e queimaduras. Conforme Figura 4.

Figura 4 – Tecido para uso acoplado ao capacete de segurança



Fonte: Delmasquio, 2017.

Em linhas gerais o objetivo do EPI é a proteção ao trabalhador, individualmente, contra riscos que ameacem sua segurança, saúde e integridade física durante sua atividade laboral, estes devem oferecer proteção contra riscos oriundos de agentes ambientais existentes no local de trabalho, tais como químicos, físicos e biológicos, além dos riscos de origem mecânica, como queda de altura, choque elétrico, queda de objetos, entre outros (SOUZA;SILVA,2015).

Baseado nestes fatos buscou-se realizar um estudo de caso em obras da construção civil, de forma a analisar as condições de trabalho do ambiente, bem como o cumprimento das normas vigentes, além dos motivos nos quais levam os trabalhadores a optarem pelo não uso dos EPI's, sejam esses ergonômicos ou físicos, para assim, conhecer a origem do problema e buscar alternativas de aperfeiçoamento de equipamentos na tentativa de minimizar ou sanar os impactos negativos provenientes do não uso dos EPI's.

1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é composto por sete capítulos principais que se resumem nesta seção.

No primeiro capítulo é apresentado uma introdução sobre o tema abordado e a justificativa de sua importância.

O capítulo 2 apresenta os objetivos deste trabalho.

No capítulo 3 é apresentado o embasamento teórico deste trabalho, como seu histórico, em que mostra que a segurança do trabalho não é uma preocupação recente, trazendo a história dos acidentes e evolução da condições de trabalho, além da origem dos EPI's e tipos de capacetes de proteção. Outro tema abordado são as normas regulamentadoras, em especial as mais presentes na construção civil, sendo essas as: NR 06 - Equipamento de Proteção Individual, NR 18 - Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção e a NR 35 - Trabalho em altura, além de pesquisas relacionadas.

No capítulo 4, foram detalhados os métodos e materiais de pesquisa utilizados para alcançar os objetivos desta. E seus resultados foram apresentados no capítulo 5, junto aos problemas diagnosticados em alguns EPI's nos canteiros, além da discussão e proposta de melhoria em EPI com base no levantamento.

No capítulo 6, tem-se a conclusão do trabalho.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Este trabalho tem por objetivo propor adequações e melhorias viáveis em equipamentos de proteção individual utilizados no setor da construção civil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar as condições do uso de EPI's pelos trabalhadores na realização das suas atividades em obras de construção civil;
- Identificar e analisar os motivos que levam o trabalhador da construção civil a deixar de utilizar os EPI's;
- Analisar e propor melhorias viáveis em EPI's que melhorem sua funcionalidade;

3 REVISÃO DE LITERATURA

Para que este trabalho alcance o objetivo proposto, torna-se essencial uma contextualização teórica dos temas que o trata com propósito de fundamentar tecnicamente o estudo. Com isso os temas tratados são: História dos acidentes e evolução das condições de trabalho, Origem dos EPI's, Tipos de capacetes de proteção, Normas regulamentadoras, em especial NR 06 (EPI), além de Pesquisas relacionadas. Estes conhecidos serão usados como direcionamento para a análise da problemática citada neste trabalho.

3.1 HISTÓRIA DOS ACIDENTES E EVOLUÇÃO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO

Que o trabalho é fonte de lesões, doenças e morte é fato conhecido desde a antiguidade. Embora de modo esparso, há citações de acidentes de trabalho em diversos documentos antigos. Há inclusive menção a um deles no Novo Testamento de Lucas, acerca do desabamento da Torre de Siloé, no qual faleceram dezoito prováveis trabalhadores (CHAGAS et al., 2011).

Em 1700, na Itália, o médico Bernardino Ramazzini, ficou conhecido como o pai da medicina do trabalho, pela publicação de seu famoso livro *De Morbis Artificum Diatriba*, no qual descreve cinquenta profissões distintas e as doenças a elas relacionadas, existentes na época (BITENCOURT; QUELHAS, 1998). Apesar dessas evidências, não há informação de qualquer política pública que tenha sido proposta ou implementada para reduzir os riscos a que esses trabalhadores estavam submetidos.

Por volta da segunda metade do século XVIII, inicia-se a chamada revolução industrial, marcada por profundas mudanças onde oficinas artesanais deram lugar a fábricas, devido à industrialização. A força motriz humana ou animal foi gradativamente substituída pelas máquinas a vapor, posteriormente pela eletricidade e combustão. Com essas mudanças novos empregos foram gerados, mas a industrialização provocou uma grande transformação na vida dos trabalhadores: a “robotização do trabalhador”, que acarretou um aumento notável do número de agravos relacionados ao trabalho (COGGIOLA, 2010). Com a produção em primeiro lugar, não havia limites de horas de trabalho, sendo utilizados bicos de gás para o horário noturno. Nos ambientes de trabalhos haviam ruídos provocados por precárias máquinas, altas temperaturas devido à falta de ventilação, iluminação deficiente, etc. Fatores esses, que contribuía para o elevado número de acidentes, pois, até as ordens de trabalho na

produção não eram escutadas pelo trabalhador, devido ao elevado nível de ruído (RODRIGUES *et al.*, 2017).

Em 1802, foi aprovada a “lei de saúde e moral dos aprendizes”. Foi a primeira lei de proteção aos trabalhadores, que posteriormente foi seguida por outras semelhantes nas demais nações em processo de industrialização, como a Lei das Fábricas (*FactoryAct*) para proteção do trabalhador. De modo a intensificar as práticas de proteção do trabalhador, foi criada a Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1919, a qual começou de fato, a interferir positivamente melhorando a qualidade de vida dos trabalhadores (FREITAS, 2016).

No Brasil, o mesmo fenômeno ocorreu, porém mais tarde em relação aos países de economia central. Durante o período colonial e imperial (1500-1889), a maior parte do trabalho braçal era realizada por escravos, sendo esses geralmente índios e negros, além de homens livres pobres. A preocupação com suas condições de segurança e saúde no trabalho era pequena e essencialmente privada. (CHAGAS *et al.*, 2011). O desenvolvimento de uma legislação de proteção aos trabalhadores surgiu com o processo de industrialização, e foi ampliada no Governo Vargas (1930-1945). Devido ao crescimento massivo industrial e, com ele, o aumento dos riscos ocupacionais, foi criado o Ministério do Trabalho, em 25 de novembro de 1930, e foram surgindo, gradativamente, departamentos, associações e órgãos regulamentadores voltados para o interesse do trabalhador, resultando na criação da CLT (1943), seguida da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidente) e, posteriormente, o Fundacentro, com o intuito de avaliar os problemas trabalhistas (1966), e a aprovação de normas regulamentando a segurança no trabalho por volta de 1978.

A CLT foi um marco importante na regulamentação dos artigos que criaram 28 Normas Regulamentadoras, pelo Ministério do Trabalho e Emprego, em 1978. Atualmente, são 37 (trinta e sete) NR's aprovadas pelo antigo Ministério do Trabalho e Emprego e atualmente dirigidas pela secretaria do trabalho.

3.2 ORIGEM DO EPI

A segurança do trabalho, como alternativa de proteção à vida, sempre acompanhou a evolução do homem, até mesmo nos momentos mais difíceis. Os princípios da segurança do trabalho remontam, praticamente, desde os primórdios. Apesar de o homem ainda não saber denominar os equipamentos e os procedimentos de segurança, os quais tinham por objetivo resguardar sua integridade física e psíquica durante os períodos de caça, ele já os utilizava, na forma de vestimentas de pele de animais, para sua proteção contra mordidas de animais peçonhentos e contra as fortes intempéries da época. (FERNANDES, 2018).

Ainda segundo Fernandes (2018), a denominação original do EPI foi Equipamentos Individuais de Proteção – EIP –, dada pela Portaria do MTIC, nº 319, de 30 de dezembro de 1960. Foi o primeiro documento oficial a tratar da obrigatoriedade de Certificado de Aprovação para os EPI's. No entanto, com o aprimoramento dos EPI's, veio junto a evolução da segurança do trabalho, principalmente a partir da revolução industrial, e recebendo ênfase posteriormente nas NR's, em especial NR 06.

3.3 TIPOS DE CAPACETES DE PROTEÇÃO

O capacete de proteção é um dos principais EPI's utilizados no setor da construção, como o principal resultado desse trabalho envolve fundamentalmente este EPI, sendo assim adentraremos a seguir, sobre alguns tipos de capacetes e suas funções.

O capacete de proteção é um dispositivo rígido composto por copa, também chamada casco, aba frontal, suspensão e jugular. O casco é feito de material plástico rígido, de alta resistência ao impacto. É desenhado para rebater o material em queda para o lado, evitando lesões no pescoço do trabalhador. É utilizado com suspensão, que permite o ajuste mais exato à cabeça e amortece os impactos (LEAL, 2009). É responsável pela proteção da cabeça contra impactos externos diversos, reduzindo as chances de acidentes à região do crânio. A utilização do capacete de segurança para construção civil é obrigatório, conforme determina a NR 06 estabelecida pela Secretaria do Trabalho. O capacete de proteção para construção civil tem a finalidade de proteger a cabeça e o rosto dos profissionais presentes nestes locais diariamente.

Os capacetes podem ser separados em tipos, de acordo com o risco do trabalho e suas especificações. Quanto ao risco, a NR-6 classifica como: Capacete para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio, para proteção contra choques elétricos e proteção contra agentes térmicos. Quanto às especificações, tem-se a norma ABNT NBR 8221:2019, esta estabelece tipos e classes de capacetes de segurança para uso ocupacional, fixa os requisitos mínimos quanto às características físicas e de desempenho, e prescreve os ensaios para a avaliação dos referidos capacetes, os quais são destinados à proteção da cabeça contra impactos, penetração e riscos elétricos no uso ocupacional.

Conforme a ABNT NBR 8221:2019, em geral, existem dois tipos de capacete de segurança: classe A e classe B. A definição de qual modelo é ideal depende das condições do ambiente de trabalho e os riscos da qual os trabalhadores estarão expostos. Os capacetes da Classe A são indicados para uso geral, e é o mais utilizado na área da construção civil, este modelo também é indicado para trabalhos em altura, como resgate, alpinismo e em ambientes florestais. Sua utilização em trabalhos com rede elétrica é contraindicado. Os capacetes da Classe B possuem isolamento elétrico e são muito parecidos em forma e composição aos de Classe A. Porém, possuem maior rigidez dielétrica e tensão elétrica aplicada em sua composição, sendo adequado à atividades ligadas ao manuseio de rede elétrica. Estes modelos se subdividem em: aba total (Tipo I), aba frontal (Tipo II) ou sem aba (Tipo III).

Na Figura 5 a seguir, tem-se o capacete de proteção do tipo I, geralmente confeccionado com aba em todo o seu perímetro oferecendo assim maior área de proteção, protege contra radiação solar, escorrimento de líquidos e também proporciona maior afastamento de possíveis contatos com energia elétrica.

Figura 5 – Capacete do Tipo I com aba total



Fonte: Ferplus, 2019.

O Capacete do Tipo III sem aba, apresentado na Figura 6, protege principalmente contra impactos na cabeça. Inicialmente foi desenvolvido para a prática de esportes, mas é utilizado, atualmente, em muitas indústrias por ter um formato compacto, e algumas vezes em trabalhos em altura. Ele permite maior agilidade em locais de espaço reduzido e facilidades para movimento da cabeça e visão. Vide Figura 6.

Figura 6 – Capacete do Tipo III sem aba



Fonte: EpiBrasil, 2017.

O capacete de segurança utilizado mais comumente na construção civil trata-se do Capacete da Classe A, Tipo II, chamado Capacete com aba frontal, tem o formato semelhante a um boné, a aba fica somente na parte frontal protegendo olhos e face, ver Figura 7.

Figura 7 – Capacete com aba frontal



Fonte: EpiBrasil, 2017.

3.4 NORMAS REGULAMENTADORAS (NR'S)

As NR's são normas elaboradas pelo antigo ministério do trabalho, atual secretaria dirigida pelo ministério da economia, e que em concordância com esse órgão administrativo, foram criadas com a finalidade de promover a saúde e a segurança do trabalho na empresa. Em outras palavras, tratam-se do conjunto de requisitos e procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, de observância obrigatória às empresas.

As normas regulamentadoras foram criadas para o trabalhador ter segurança no trabalho e, portanto, elas têm o propósito de criar ambientes adequados, seguros e salubres, de maneira que o não cumprimento delas deriva em multas, processos judiciais e outras complicações (SANTOS *et al.*, 2018).

Uma empresa que está aliada à segurança do trabalho, e, assim, segue a NR's de acordo com o trabalho que oferece, certamente irá reduzir acidentes de trabalho e doenças ocupacionais e ainda proteger a integridade do trabalhador. Isso porque a segurança no trabalho reduz riscos de acidentes, promove a saúde e a satisfação dos trabalhadores, melhora os resultados operacionais (GUEDES; SILVEIRA, 2017).

Para este trabalho tem-se ênfase as normas regulamentadoras, com maior predominância no setor da construção civil, são elas:

- NR 06 - Equipamento de Proteção Individual.
- NR 18 - Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.
- NR 35 - Trabalho em altura.

3.5 NORMA REGULAMENTADORA DE NÚMERO 06

Conforme mencionado no item anterior, são as normas regulamentadoras da secretaria do trabalho que estipulam os principais parâmetros de segurança a serem seguidos pelo setor construtivo.

Segundo a NR 06, intitulada como Equipamento de Proteção Individual, entende-se por EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos capazes de ameaçar a sua saúde e segurança, em seu ambiente de trabalho.

Em relação ao uso de EPI, é a NR 06 que versa as situações em que as empresas precisam fornecê-lo. É obrigação do empregador fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias: sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho; enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas; e, para atender a situações de emergência (ALVES, 2013).

Os Equipamentos de Proteção Individual devem ser fornecidos gratuitamente por qualquer empresa. De acordo com o item 6.6.1 da norma NR 06, o empregador pode e deve exigir que seus empregados usem os EPI's fornecidos, desde que o EPI seja alinhado aos riscos de cada atividade. É seu direito exigir o uso, assim como é dever do funcionário usar.

Se o empregado for flagrado, por órgãos de fiscalização, sem o capacete ou qualquer equipamento de segurança obrigatório, a multa é aplicada ao empregador. É responsabilidade do empregador, quando necessário providenciar treinamento e orientação ao trabalhador, no que diz respeito ao uso adequado e conservação de seus EPI's. Antes de adquirir EPI's para os empregados, é importante conferir o certificado de aprovação dele. O certificado é a garantia de que o equipamento atende aos padrões estabelecidos em lei (GOULART, 2017).

Os trabalhadores, por sua vez, também acumulam responsabilidades em relação aos EPI's. Dentre elas: utilizar o equipamento apenas para a finalidade a que se destina, se responsabilizar quanto à sua conservação e guarda, comunicar aos empregadores quando um dano ou alteração afetar seu uso, além de seguir todas as determinações dos empregadores sobre o seu uso (BRASIL, 2009)

Ainda na NR 06, a secretaria do trabalho apresenta, em anexo, uma lista dos equipamentos de proteção individual que devem ser disponibilizadas pelos empregadores. Logo, os principais EPI's estão organizados em conjuntos 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. Os quais se encontram na Tabela 1, a seguir.

Tabela 1 - Lista de equipamentos de proteção individual conforme NR 06

GRUPOS	EQUIPAMENTOS
A - PROTEÇÃO DA CABEÇA	Capacete Capuz
B - PROTEÇÃO DOS OLHOS E 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	Luva, Creme protetor, Manga Braçadeira, Dedeira
G - PROTEÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES	Calçado, Meia Perneira, Calça
H - PROTEÇÃO DO CORPO INTEIRO	Macacão, Conjunto Vestimenta de corpo inteiro
I - PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL	Dispositivo trava-queda Cinturão

Com os EPI's disponíveis para o trabalhador torna-se mais fácil a prática de atividades e execução do trabalho de maneira mais segura. Porém por mais básico que seja o uso dos itens mencionados acima, é indiscutível que, em um ambiente com tantas pessoas, como o canteiro de obras, se torna difícil garantir que todos o façam do modo correto.

Deste modo torna-se fundamental treinar a todos os profissionais, assegurando não só que cada um deles faça o uso adequado do EPI, mas que também compreenda a sua importância (GOULART, 2017).

No entanto, mesmo com esse cuidado, é preciso ter em mente que nem todos tem esse compromisso. E que basta apenas uma pessoa desprotegida para que a segurança do ambiente esteja em risco.

Assim evidencia-se a importância de um monitoramento da distribuição e uso de EPI para melhorar a segurança no ambiente de trabalho.

3.6 NORMA REGULAMENTADORA DE NÚMERO 18

Intitulada Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, a NR 18 é uma das mais importantes da construção civil. Esta norma estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

Na NR 18, é caracterizado o PCMAT da Indústria da Construção. O qual precisa ser elaborado por qualquer empresa com mais de 20 funcionários. Além de contemplar as exigências da NR 18.

A implementação do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho deve ser garantida pelos proprietários da construtora. Mas sua elaboração precisa ser feita por um profissional habilitado na área de segurança do trabalho, respeitando as peculiaridades de cada construção e dos funcionários.

No PCMAT, estão questões como: especificações técnicas sobre proteções individuais e coletivas que serão utilizadas pelos operários, em outras palavras, os equipamentos devem ser adequados aos riscos existente nas jornadas de trabalho e encontrar-se em boas condições de uso para garantir a funcionalidade do EPI. Conforme a NR 18, a empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante às disposições contidas na NR 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI.

Consta-se ainda no PCMAT, programas educativos sobre prevenção de acidentes e doenças do trabalho, detalhamento do canteiro de obras com dimensionamento das áreas de vivência e memorial completo sobre as condições e o ambiente de trabalho.

No entanto, mesmo que o cuidado humano seja o foco da segurança nos canteiros de obras, vale ressaltar que as situações de risco também geram prejuízos físicos, além dos financeiros e podem comprometer cronogramas inteiros. Assim, com vista a evitá-las, além de todas as medidas descritas até aqui, o uso de EPI ocupa um papel central e decisivo na prevenção de acidentes ou doenças laborais (SANTOS *et al.*, 2018).

3.7 NORMA REGULAMENTADORA DE NÚMERO 35

Esta norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o 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. Conforme esta norma considera-se 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, 2012).

O objetivo dessa norma é determinar as responsabilidades dos empregados e empregadores, padronizar o conteúdo dos treinamentos de capacitação e assegurar a existência de equipe que possua recursos necessários em casos de emergência e salvamento.

Trata-se de uma norma essencial para a construção civil, conforme a Fundação Jorge Duprat e Figueiredo - FUNDACENTRO (2016), a queda em altura está entre os principais acidentes fatais na indústria da construção civil. Sendo assim, é notória a necessidade de um estudo detalhado nos canteiros de obras que visem sanar ou minimizar acidentes e proporcionar um ambiente mais seguro aos trabalhadores em seu ambiente laboral, tendo a NR-35 como parâmetro. Essa norma é clara ao exigir que os trabalhos que envolvam altura, onde há risco de queda, sejam executados apenas por pessoas capacitadas e autorizadas cujo estado de saúde foi avaliado.

Conforme a NR 35, para a execução de serviços em altura uma série de medidas preventivas devem ser adotadas, o que demanda tempo e dedicação do funcionário, que nem sempre está disposto a seguir os procedimentos adequados, principalmente quando se tratar de serviços “rápidos”. Mas, para que se compreendam todos os riscos envolvidos nesse tipo de atividade é necessário realizar uma análise de riscos, que vai determinar os procedimentos, treinamentos, cuidados necessários e principalmente definir os EPI's corretos para a atividade laboral (FERREIRA, 2019).

3.8 PESQUISAS RELACIONADAS

Muito se tem discutido acerca da utilização do equipamento de proteção individual por parte dos operários em canteiros de obras do setor da construção civil, com vista a descobrir o que leva os operários a rejeitarem ou negligenciarem o seu uso.

Conforme Montenegro e Santana (2012), em uma abordagem com 70 operários envolvidos em canteiros de obras na cidade de Salvador (capital do estado da Bahia), percebeu-se que todos os operários por eles entrevistados utilizam os EPI's fornecidos, mas os retiram em momentos que não deveriam fazê-lo, por desconforto ou falta conscientização inicial ou ainda falta de fiscalização constante para desenvolvimento do trabalho. Sendo afirmado pelos operários entrevistados as seguintes causas para o desconforto: que as luvas escorregam; os capacetes aquecem a cabeça, os cintos limitam os movimentos, as botas deixam os pés com odores e provocam feridas, etc.), motivando assim a retirada em algumas situações.

Para Carolina (2019), com base em questionário aplicado a 53 trabalhadores da construção civil, em especial da obra de construção da ponte entre Mato Grosso e Goiás, 78,75% não utilizam os equipamentos de proteção individual, mas reconhecem a importância na sua utilização, se fosse fornecida a maioria disse que utilizariam, ou seja, por vezes os operários trabalham sem EPI por não terem recebido, o único funcionário que disse que usa efetivamente é técnico em segurança do trabalho e a empresa que trabalha há muitos anos diz exigir o seu uso, o engenheiro entrevistado disse que utiliza, de acordo com o ambiente e a exigência, e quando exige a utilização dos trabalhadores percebe que a não utilização se dá principalmente por falta de hábito, e o que mais incomoda é o capacete, e as luvas.

Acerca de acidentes de trabalho do total de 37 trabalhadores entrevistados por Genaro (2014), em obras de construção civil na cidade de Curitiba (capital do estado do Paraná), dos entrevistados 37,83% relatou já ter sofrido algum acidente de trabalho no canteiro, algumas vezes com resultados agravados pelo não uso de EPI, ocasionado por incômodo.

Conforme Cizs (2015), em entrevista a 80 operários que trabalham no canteiro de obras na cidade de Guarapuava (município do estado do Paraná), quanto ao uso dos equipamentos de proteção individual, observou-se que itens como botinas, luvas, óculos e abafador de ruídos são utilizados com maior frequência. Um dos itens que possui a resistência ao uso é, sem dúvida, o capacete, pois na opinião de muitos entrevistados causa incômodo, desconforto e coceira na cabeça devido ao calor. Outros colaboradores entrevistados, mesmo

tendo à disposição, não usam os equipamentos, seja por imprudência, negligência ou excesso de confiança, argumentando que nunca sofreram acidentes e de que são muito cuidadosos. Para eles quando questionados da importância e o que representa o uso do EPI, cerca de 8% deles, representa incômodo, desconforto e algo que atrapalha o desenvolvimento das atividades. Em relação a acidentes de trabalho, 14% já sofreu algum tipo de acidente, desde os de proporções leves, como escoriações nas mãos, nos pés, perfurações por elementos pontiagudos e projeções de fragmentos diversos, até os de proporções maiores, como queda por desnível, de andaime e escadas.

Conforme Cipriano (2013), por meio de uma pesquisa realizada com 18 trabalhadores de 5 obras de médio porte na cidade de Campo Mourão (município do Paraná), foi possível verificar os fatores intervenientes na utilização dos EPI's, que segundo ele, giram em torno de incômodos, queda de rendimento e disponibilidade.

Franco (2017), por meio de pesquisa realizada no Pará, com 14 trabalhadores, aponta como principal causa da não utilização dos EPI's os colaboradores relatam o desconforto, ocasionado pelo aquecimento, excesso de pressão, restrição tátil e de mobilidade que equipamentos como o capacete, cinto trava-quedas, luvas e protetores auriculares. Outra causa de destaque é a falta de cobrança dos empregadores para com seus funcionários, que faz com que os mesmos se acomodem e não deem importância ao EPI. Alguns operários relataram afirmações como: "O equipamento que ele não gosta de utilizar é o capacete, pois disse que machuca sua cabeça e é muito quente", outro "Que não os utiliza por descuido e relaxo, justificando que o capacete atrapalha por ser pesado e cair sobre a sua cabeça constantemente, além de esquentar por ser de plástico e causava dor de cabeça".

Para Grohmann (2014) verifica-se que a não utilização dos EPI's não é de exclusiva culpa dos operários, pois, as empresas, que tem a responsabilidade e obrigatoriedade de fornecê-los e exigí-los, não fornecem grande parte dos mesmos ou não apresentam fiscalização constante.

4 METODOLOGIA

Para atender os objetivos deste trabalho, foi necessária a utilização de métodos claros e diretos de comunicação. O estudo valeu-se da investigação pontual, norteada pela técnica de pesquisa direta, via pesquisa de campo para identificação dos possíveis incômodos e falhas apontadas pelos usuários nos equipamentos de proteção, realizando entrevistas e aplicando formulários aos trabalhadores da construção civil em canteiros de obras, na cidade de Cajazeiras-PB.

Para realização do estudo, foi aplicado um formulário (Apêndice A) em dois canteiros de obras de duas empresas de construção civil na cidade de Cajazeiras-PB. Para manter o sigilo das empresas, nesse trabalho as empresas não serão identificadas e será usada a nomenclatura de Empresa A e Empresa B. As empresas participantes deste trabalho são empresas Cajazeirenses prestadoras de serviços de Engenharia Civil em que a primeira aqui chamada Empresa A, trata da gestão e execução de projetos, em especial construção de edifícios, já a Empresa B, é responsável por elaboração e execução de projetos de construções e reformas.

Anteriormente a aplicação dos formulários, se fez necessária uma autorização prévia das instituições escolhidas, que se deu, por meio de um termo de anuência (Apêndice B).

Após liberação, os trabalhadores foram abordados de forma individual no seu local de trabalho, sendo apresentados os objetivos da pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice C), que depois de lido foi assinado em duas vias, sendo que uma foi entregue ao participante e a outra permaneceu com a pesquisadora.

Como instrumento de coleta utilizou-se um formulário, composto por nove questões semiestruturadas que abordaram sobre os EPI's disponíveis, seu uso e principais problemas, bem como as atividades executadas nos canteiros. A coleta ocorreu no mês de setembro do ano 2019. Durante a pesquisa o canteiro da Empresa A, encontrava-se em fase de armação para recebimento de laje, e a o canteiro da Empresa B encontrava-se na execução da sub-base, para recepção da armadura do piso.

A aplicação dos formulários ocorreu durante visitas técnicas nos dois canteiros de obras, com o intuito de obter um levantamento e descrição das características dos EPI's apontadas sob a ótica do trabalhador. Toda visita sempre foi acompanhada por um profissional escolhido pelo responsável técnico da obra.

Durante todo desenvolvimento, a pesquisa respeitou os cuidados éticos, sendo assegurada pela pesquisadora à responsabilidade do uso dos dados coletados somente para fins acadêmicos. E ainda, analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP-IFPB), o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê, sob o certificado de apresentação para apreciação ética (CAAE): 16817019.3.0000.5185.

Uma vez feita à caracterização, organizou-se os dados em tabelas e sintetizou-se as informações obtidas, com vistas a selecionar o EPI a ter proposições de melhoria, e como resultado final tem-se a proposta de melhoria deste, com base nos resultados obtidos por meio dos formulários e entrevistas realizados com os trabalhadores.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base em estudos da NR 06 e nos demais conceitos relacionados à segurança do trabalho em canteiros de obras, foi possível elencar alguns problemas de segurança associados ao uso de EPI's, a serem sanados para que se garanta um ambiente de trabalho com uma maior proteção individual ao trabalhador.

Para realização do presente estudo, visitou-se 02 canteiros de obras, de 02 empresas na cidade de Cajazeiras-PB. A empresa A, cujo primeiro canteiro de obras foi visitado, tratou-se do canteiro de um edifício residencial multifamiliar, composto de 16 pavimentos, desses 02 são destinados à garagem, quando da aplicação dos formulários encontrava-se em fase de montagem de armaduras e formas de vigas e lajes, para posterior concretagem. Para execução desta fase da obra a empresa conta com um total de aproximadamente 20 operários.

A empresa B, tratou-se do canteiro de obras de ampliação de um supermercado, edifício comercial de 04 pavimentos, durante a aplicação dos formulários encontrava-se em fase de execução da sub-base, para recepção da armadura do piso da ampliação, que são estruturas constituídas de concreto e armadura em telas, além da execução de montagem das formas para posterior concretagem dos pilares. Para isto conta-se com cerca de 12 operários.

Para realização do estudo, foi aplicado um total de 32 formulários, conforme Tabela 2, nesses formulários os trabalhadores de 02 canteiros de obras das empresas aqui chamadas Empresa A e Empresa B, responderam questões como a função em que exerce no canteiro, se a empresa fornece os EPI's necessários a execução de suas atividades, se a empresa cobra o uso de EPI's durante o trabalho, quais EPI's são fornecidos e se o operário os usa e a razão do uso ou não, bem como se realizam trabalho em altura, e se receberam treinamento para utilizar corretamente os EPI's.

Tabela 2 - Número de Funcionários

EMPRESA	QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS
A	20
B	12
TOTAL	32

Conforme os formulários, as empresas fornecem apenas os EPI's básicos, tais como capacete, botas, luvas e óculos. Conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Lista de EPI's de acordo com a NR 06, fornecidos nas empresas

GRUPOS	EQUIPAMENTOS	Empresa A	Empresa B
A - PROTEÇÃO DA CABEÇA	Capacete	x	x
	Capuz	-	-
B - PROTEÇÃO DOS OLHOS E FACE	Óculos	x	x
	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	Luva	-	x
	Creme protetor	-	-
	Manga	x	-
	Braçadeira	-	-
	Dedeira	-	-
G - PROTEÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES	Calçado	x	x
	Meia	-	-
	Perneira	-	-
	Calça	x	-
H - PROTEÇÃO DO CORPO INTEIRO	Macacão	-	-
	Conjunto	-	-
	Vestimenta de corpo inteiro	x	-
		-	-
I - PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS COM DIFERENÇA DE NÍVEL	Dispositivo trava-queda	x	-
	Cinturão	x	-

Por meio dos formulários aplicados, foi possível diagnosticar os principais EPI's, que oferecem desconforto ao uso pelos operários, sendo esses, o capacete, as luvas e o cinto de segurança. Com relatos dos operários em que trazem afirmações como: “Luvas escorregam e rasgam facilmente, além de diminuir o tato; capacetes aquecem a cabeça e caem muito, o cinto limita os movimentos e machucam no ombro, dentre outros, motivando a retirada em algumas situações”.

Ao analisar os formulários, foi possível identificar as principais reclamações associadas ao uso do EPI, e diagnosticar os principais motivos que levam os funcionários a deixarem de usar equipamentos de proteção individual (EPI) durante a execução de suas atividades, dentre estas, se destacam principalmente queixas associadas ao capacete, com 54,5% de reclamações quanto ao calor e queda do equipamento da cabeça.

Seguido do capacete, tem-se as luvas com 29,5% de reclamações. Os operários que responderam ao formulário reclamaram principalmente da luva em momentos como colocação de pregos e no transporte de vergalhões de aço, que segundo eles, a luva dificulta a pega de pequenos objetos, ou ainda rasgam com facilidade, devido à elevada temperatura dos vergalhões, em dias ensolarados.

Por fim, em percentual de reclamações, tem-se o cinto de segurança com 11,4%. As reclamações associam-se a machucões nos ombros. A rejeição deste dá-se devido especificamente à qualidade de algum material de confecção do EPI impedindo o movimento confortável do operário devido a baixa maleabilidade do cinto.

A predominância pode ser verificada na Tabela 4, abaixo.

Tabela 4 - Predominância de reclamações associadas ao EPI

EPI	PERCENTUAL DE RECLAMAÇÕES
CAPACETE	54,5%
LUVA	29,5%
CINTO	11,4%
MÁSCARA	2,3%
ÓCULOS	2,3%

Com os formulários foi possível identificar a frequência de uso dos EPI's, na qual a maioria dos operários disseram utilizar frequentemente os EPI's durante toda a prática laboral, bem como alguns afirmaram não usar de forma alguma, em relatos com “Me acostumei não usar e quando uso incomoda e faz com que eu trabalhe menos”. O percentual da frequência de uso dos EPI's disponíveis pode ser visto na Tabela 5.

Tabela 5 - Frequência de uso dos EPI's

USO DE EPI	PERCENTUAL CORRESPONDENTE
SIM, o tempo todo.	62,5%
NÃO, deixo de usar vez ou outro no exercício do trabalho.	34,37%
NÃO USO	3,13%

Os equipamentos de proteção individual são essenciais para uma boa gestão da segurança no trabalho. É notável que, sem eles, os trabalhadores estão correndo riscos desnecessários. Mas muitos ainda os encaram somente como uma obrigação, ou até um sacrifício. Conforme os resultados obtidos, do total dos operários entrevistados, 62,5% dizem usar os EPI's o tempo todo, já 3,13% não utilizam em momento algum, e 34,37% utilizam os EPI's fornecidos, mas os retiram em momentos que não deveriam fazê-lo, por desconforto ou falta conscientização inicial. Usar os EPIs é um direito do trabalhador, previsto na CLT, algo conquistado após décadas sofrendo com acidentes no ambiente de trabalho, e que não deveria ser visto como um dever. Infelizmente, ainda é comum percebermos o contrário. E o mesmo ocorre com as normas regulamentadoras de segurança, que precisam ser obedecidas pelas empresas e muitos funcionários teimam em não colaborar, a exemplo da retirada do equipamento antes do término do trabalho e com a falta de cuidados ou o não uso, o que pode acarretar num aumento significativo nos riscos de acidentes de trabalho.

Do total de funcionários questionados, 40,63% já sofreram acidentes de trabalho, muitas vezes não fazendo uso de EPI's, pela retirada por incomodo físico ou pelo costume do não uso. Ver Tabela 6.

Tabela 6 - Acidentes de trabalho

JÁ SOFRERAM ACIDENTES DE TRABALHO	PERCENTUAL CORRESPONDENTE
SIM	40,63%
NÃO	59,37%

Conforme Veiga *et al.* (2017), as especificações dos EPI objetivam proteger os trabalhadores de agentes isolados e por vezes ignoram a coexistência de outros agentes nos processos de uso e manutenção, cuja importância é eventualmente agravada em decorrência do uso dos próprios EPI's. Dentre os principais problemas decorrentes do uso de EPI podem-se citar: sobrecarga térmica, ou sejam, alguns EPI's podem provocar desconforto térmico, tornando-os bastante incômodos para uso, podendo levar, em casos extremos, ao estresse térmico do trabalhador, principalmente nos trabalhos a céu aberto nas regiões de clima quente, ou ainda em ambientes naturalmente quentes. Pode-se citar ainda problemas como falhas nos cuidados básicos de conservação, nos procedimentos manutenção, colocação e retirada, higienização, ou ainda sua reutilização sem prévia higienização, colocam os EPI's como fontes de contaminação do trabalhador. Outro ponto a ser considerado é a guarda de EPI em uso e com manutenção inadequada, que facilita a contaminação dos armários e a dispersão de material contaminante entre os EPI (SOUZA; SILVA, 2015).

Por meio da visita aos canteiros, foi possível diagnosticar algumas não conformidades que contribuem para um aumento nos riscos de acidente de trabalho, sendo estas a ausência do uso de EPI's ou o uso incorreto destes, diminuindo sua eficácia. Os erros mais comuns são: utilização do capacete junto com boné, utilização sem o ajuste adequado ao tamanho da cabeça do usuário (carneira), utilização sem jugular, fita passada por baixo do queixo do usuário, evitando que o capacete se mova ou caia e a maneira de como o capacete é guardado, além do descaso com esses equipamentos. Como visto na Figura 8, os EPI's não se encontravam nas condições mínimas de utilização estipuladas por norma e que promova a segurança do trabalhador.

Figura 8 – Capacete em má condição de uso



Fonte: Própria do trabalho, 2019.

Todos os equipamentos de proteção individual precisam de cuidados e manutenção. Capacetes de segurança devem ser mantidos em boas condições e trocados quando necessário. Usar um EPI defeituoso confere ao usuário uma falsa sensação de segurança e pode causar mais danos do que benefícios. Todos os EPI's devem ser regularmente verificados quanto ao desempenho e mantidos em boas condições de trabalho para que o equipamento possa continuar oferecendo o necessário grau de proteção para o qual foi projetado (SOUZA; CARNEIRO, 2018).

Deste modo é de suma importância o uso correto do EPI, seja quanto à condição do EPI, bem como ao conforto no uso deste, assim sendo esta pesquisa apresenta algumas propostas de melhoria no uso destes.

5.1 PROPOSTA DE MELHORIA DO EPI

Conforme resultados da pesquisa, e a predominância de reclamações por parte dos operários, definiu-se o capacete como EPI a ser melhorado. Quanto à luva e o cinto, respectivamente, foi possível diagnosticar o uso do modelo incorreto para determinadas práticas e problemas ligados à qualidade de algum material de confecção do EPI. Como solução tem-se a proposta de medidas administrativas, como melhor seleção de EPI's já existentes no mercado, para minimização dos problemas.

5.1.1 Proposição de melhoria no capacete de proteção

O capacete é um dispositivo básico de segurança em qualquer obra, é usado para dar proteção à cabeça ou partes dela, contra impacto e penetração, deve ser provido de fendas laterais para acoplamento de protetores auriculares e faciais e ter alta resistência à penetração e boa ventilação, de maneira que ofereça conforto ao usuário. (GOUVÊA, 2018). Estes capacetes deverão possuir um Selo de Identificação da Conformidade com características definidas pelo INMETRO, de acordo com a Portaria INMETRO nº 73/2006.

Segundo os operários entrevistados, os principais problemas com o uso do capacete de proteção, estão associados a frequente queda do EPI durante o trabalho, bem como o calor, gerado pelo uso do EPI, especialmente em dias de altas temperaturas.

Para minimizar os desconfortos ocasionados durante o uso do capacete, tem-se a utilização da tira de jugular, disponível no mercado, para evitar a queda do capacete. E quanto a minimização do calor, foi elaborado o conceito de um capacete com um sistema de ventilação, através de orifícios colocados lateralmente ao casco que permitem a circulação do ar para dentro do capacete, na Figura 9 vê-se o capacete com as dimensões e disposições das aberturas. O qual apresenta um total de 04 aberturas, sendo 02 laterais frontais e 02 laterais posteriores.

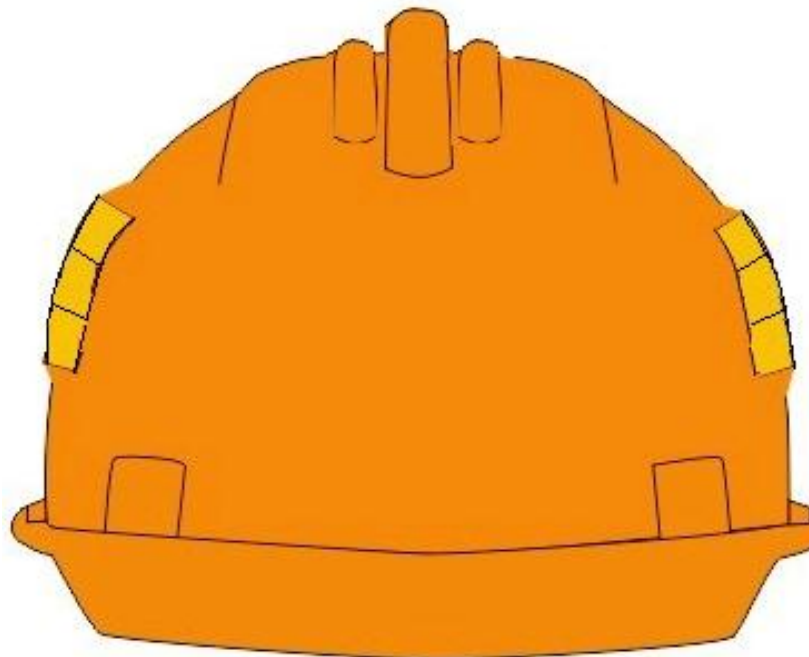
Figura 9 – Capacete proposto com sistema de ventilação



Fonte: Própria do trabalho, 2019.

O sistema de ventilação disposto no capacete permite a ventilação por mais de uma direção, como podem ser vistas as entradas pela parte frontal do capacete, (Figura 10), bem como pela vista posterior do mesmo, (Figura 11), a fim de promover a troca de calor por convecção, diminuindo a sensação de aquecimento na cabeça, promovendo maior conforto.

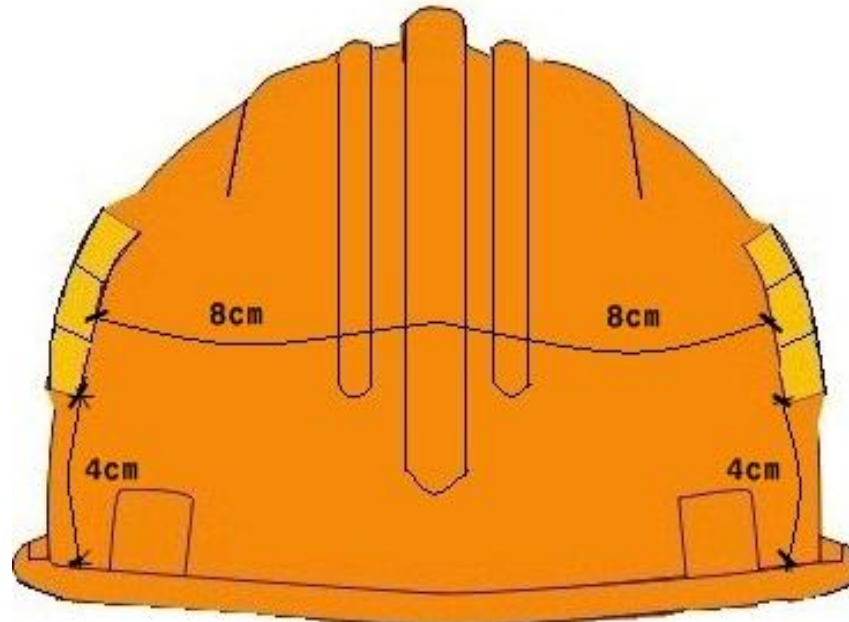
Figura 10 – Vista frontal do capacete proposto com sistema de ventilação



Fonte: Própria do trabalho, 2019.

Na Figura 11, veem-se as disposições das aberturas laterais posteriores, tem-se a medida de posição pelo comprimento da linha que forma o contorno da superfície do capacete.

Figura 11 – Vista posterior do capacete proposto com sistema de ventilação.



Fonte: Própria do trabalho, 2019.

Para uma melhor visualização das aberturas laterais propostas para o capacete de proteção, tem-se a Figura 12. São quatro aberturas dispostas lateralmente, sendo duas de cada lado do capacete, de modo a permitir a circulação do vento por duas opostas direções.

Figura 12 – Vista superior do capacete com as quatros entradas dispostas



Fonte: Própria do trabalho, 2019.

5.1.2 Proposição de medida administrativa para a luva de proteção

As luvas são equipamentos utilizados para proteção das mãos contra agentes cortantes e perfurantes, são de extrema importância para os trabalhadores da construção civil. As luvas servem para proteger a saúde de serralheiros, carpinteiros, pedreiros e quaisquer outros profissionais expostos. Para cada caso há uma luva certa; a não observância dessa recomendação pode provocar cortes, simples reações alérgicas ou até mesmo queimaduras mais graves nas mãos. A escolha, entretanto, depende do risco a que o trabalhador está exposto.

Os operários que responderam ao formulário reclamaram principalmente da luva em momento como colocação de pregos, pega de pequenos objetos e na pega de vergalhões de aço para transporte, que segundo eles devido a elevada temperatura rasgam com facilidade, em contato com as barras. As luvas utilizadas por estes, são do tipo multiuso de látex, sem forro, apresentada na Figura 13, abaixo.

Figura 13 – Luvas em látex utilizadas no carregamento de vergalhões de aço



Fonte: Própria do trabalho, 2019.

Como proposta de melhoria tem-se a recomendação do uso do EPI correto para cada função. Deve-se atentar que luvas de látex de borracha natural, tem sua aplicação para trabalhos de limpeza e contato com sabões e detergentes, não são corretas ao uso na construção civil. Para operários, como carregadores, serralheiro e ajudante, por exemplo, seriam recomendadas luvas de vaqueta, também conhecidas como luvas de couro, que é um EPI indicado, também para trabalhos com carregamento de mercadorias, que é o caso dos vergalhões, Ver Figura 14.

Figura 14 – Luva de proteção vaqueta



Fonte: Zanel, 2016.

A luva de raspa também é muito resistente, e por possuir uma maior espessura em relação a anterior, é usada para proteger as mãos de agentes escoriantes, cortantes, abrasivos, e trabalhos com carga, carpintaria, qualquer tipo de trabalho onde se possa ter perigo para as mãos as Luvas de Raspa são utilizadas. Ver Figura 15.

Figura 15 – Luva de proteção em Raspa



Fonte: Zanel, 2016.

Conforme Zanel (2016), tanto a luva de vaqueta quanto a luva de raspa, são luvas em que os dois materiais são feitos a partir do couro bovino. A diferença entre eles é que a raspa é a parte interna da pele e a vaqueta, a externa. Elas são separadas através de tratamento químico. No caso da finalidade, a raspa é usada quando o equipamento, não importa qual seja, pede um acabamento mais aveludado, mais áspero. A vaqueta já dá um acabamento mais nobre, para a peça, esta também tem a característica de ser mais resistente do que a raspa, apesar de ser menos espessa, pois sua fibra é mais entrelaçada do que a da raspa.

No caso dos soldadores usa-se frequentemente luvas de raspa, porém, o equipamento deverá ter tratamento térmico, com revestimento interno em algodão, para proteger contra altas temperaturas. Na Figura 16 vê-se uma luva de segurança confeccionada em raspa, reforço em couro na palma e polegar, forrada com tecido de algodão e espuma na palma e dorso, costurada em linha de aramida, para uso em atividades de soldagem.

Figura 16 – Luva para soldador



Fonte: Ferplus, 2019.

No caso dos carpinteiros recomenda-se também fazer uso de luvas de couro, mas, nesse caso, os modelos com o revestimento externo da palma ou pontas dos dedos em material rugoso podem ser mais interessantes, por permitir melhor contato e fixação das mãos nos materiais manuseados. Conforme é possível observar na Figura 17.

Figura 17 – Luva para carpinteiro em neoprene com 3 dedos vazados



Fonte: Zanel, 2016.

É importante conferir se a luva escolhida é certificada pela secretaria do trabalho, se possui certificado de aprovação e selo de qualidade que podem ser consultados no site do governo federal.

5.1.3 Proposição de medida administrativa para o cinto de segurança

O cinto de segurança é a ferramenta fundamental para a prevenção de quedas em alturas, sendo usado junto ao talabarte, deve ser obtido e utilizado de forma ajustada para não incomodar ou machucar o usuário, permitindo longo período de uso do cinto (SOUZA, 2017).

Conforme diagnóstico deste trabalho, o cinto de segurança oferece incômodos ligados à qualidade de algum material de confecção do EPI impedindo o movimento confortável do operário, resultando em machucões nos ombros dos trabalhadores.

Como proposta de melhoria na qualidade do uso deste EPI, tem-se que, quando não for possível a obtenção de cintos de qualidade, devido a altos custos ou outras razões, recomenda-se o uso de protetores de cinto acolchoados nos ombros, de fácil colocação. Conforme pode ser visto na Figura 18.

Figura 18 – Protetor de cinto acolchoado com fechamento em Velcro



Fonte: Adaptado de EpiBrasil, 2017.

6 CONCLUSÃO

No desenvolvimento deste trabalho se buscou analisar e propor melhorias no uso de EPI's, para diminuir os riscos de acidentes inerentes ao trabalho no canteiro de obras e proporcionar ao operário melhor conforto no uso do EPI, uma vez que a indústria da construção civil é causadora de muitos acidentes no trabalho, pois a natureza de sua operação coloca seus trabalhadores expostos a fatores de risco, como calor, altura, ruídos e esforços repetitivos.

Por meio de uma análise do uso de EPI, juntamente com o auxílio do formulário aplicado, buscamos obter os principais incômodos acarretados no uso dos EPI's, cujos resultados são necessários para um diagnóstico de identificação e posterior uso na proposta de melhoria, assim adequando-os em conformidade com as necessidades dos operários.

Através da análise de reclamações foi possível identificar os principais EPI's que mais incomodam durante o exercício do trabalho dos operários, sendo estes: capacete, luva e cinto. Este resultado concorda com a literatura, vê-se na revisão bibliográfica que muito se tem discutido acerca da problemática que leva os operários a quererem rejeitar o uso de alguns EPI's. Em varias abordagens, percebe-se que os operários nem sempre utilizam os EPI's fornecidos, e quando utiliza, muitas vezes os retiram durante o trabalho, por desconforto, hábito, falta conscientização inicial ou ainda falta de fiscalização. Para os diversos autores, os EPI's evidenciados nas reclamações geralmente são capacete por aquecer a cabeça e as luvas por escorregarem.

Diante disso foram apresentadas propostas de melhorias nos EPI's, com vista a diminuir ou até sanar os problemas evidenciados.

O trabalho realizado mostrou que os EPI's em estudo apresentam diversos incômodos físicos nos operários, que motivam muitas vezes a retirada do mesmo em algum momento do trabalho, e podem acarretar em danos a saúde e integridade física dos trabalhadores. Assim viu-se a necessidade de proposta de melhoria nos EPI's, mostrando que o EPI adequado e melhorado de acordo com a necessidade do trabalho e do operário, é de suma importância para segurança de cada um.

Diante dos resultados alcançados, pode-se concluir que as propostas que foram apresentadas para adequação dos EPI's, como a do capacete de proteção, além das medidas administrativas para luvas e cinto de segurança, podem ser viáveis, uma vez que respeitem as normas regulamentadoras, mostrando-se assim satisfatórias, para o que tange este trabalho.

Sugere-se para trabalhos futuros que sejam analisadas a implementação das propostas que aqui foram apresentadas, em especial do capacete de proteção, por meio de simulações computacionais e fabricação de protótipos para testes e adequada certificação, de acordo com as normas regulamentadoras, além de um estudo de custos desta implementação.

REFERÊNCIAS

- ALVES, T. C. Manual de equipamento de proteção individual. **Embrapa Pecuária Sudeste- Documentos** . 2013.
- ANDRADE, G. S. **O impacto da crise econômica de 2014-2017 nas empresas de construção civil**. Trabalho de Conclusão de Curso. UFRJ. Rio de Janeiro. 2018.
- ARAÚJO, P. M.; JÚNIOR, L. R. P. D. Segurança do Trabalho na Construção Civil: Medidas de Proteção em Canteiro de Obras. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, São Paulo, v. 11, p. 68-80, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8221: Capacete de segurança para uso ocupacional - Especificação e métodos de ensaio**. Rio de Janeiro, p. 18. 2019.
- BITENCOURT, C. L.; QUELHAS, O. L. G. Histórico da evolução dos conceitos de segurança. **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, v. 18, 1998. Universidade Federal Fluminense, (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho). Rio de Janeiro.1998.
- BOZZA, A. F. **Segurança do trabalho na construção civil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização). UFPA. CURITIBA, 2010.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretária de Previdência. **Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho - AEAT 2017**, Brasília, v.1, 2017. 997 p. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/09/AEAT-2017.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2019.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 6: Equipamento de Proteção Individual**. 2009.
- _____. **NR 18: Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção**. 2011.
- _____. **NR 35: TRABALHO EM ALTURA**. 2012.

BRASIL. Tribunal Superior do Trabalho. **Os Perigos na Construção Civil**, Brasília, 2016. Disponível em: http://www.tst.jus.br/journal_content/56/10157/ . Acesso em 19 mai. 2019.

CAROLINA, H. G. et al. **Estudo sobre a percepção da necessidade de uso de equipamento de proteção Individual e sua real utilização por operários da construção civil**. 2019. Trabalho de conclusão de curso. UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO. 2019.

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

CIPRIANO, R. C. **Avaliação dos fatores intervenientes no uso de EPI's, em obras de construção civil na cidade Campo Mourão-PR**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2013.

CISZ, C. R. **Conscientização do uso de epi's, quanto à segurança pessoal e coletiva**. 2015. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

COGGIOLA, O. **Da revolução industrial ao movimento operário. As origens do mundo contemporâneo**. Porto Alegre: Pradense, 2010.

DELMASQUIO, C. **Dispositivo de tecido acoplado ao capacete de segurança para proteção de nuca e pescoço**. Depositante: Claudio Delmasquio. BR 202015031200-3 U2. Depósito: 14 dez. 2015. Publicação: 27 jun. 2017.

EPIBRASIL. **Proteção para corda confeccionada em raspa com fechamento em velcro**. 2017. Disponível em: <https://www.epibrasil.com.br/protetor-para-corda-em-raspa-e-fechamento-em-velcro-spg10001-p5069/> . Acesso em: 30 nov. 2019.

FERNANDES, I. S. **Segurança do Trabalho: a importância do EPI**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade Pitágoras, Belo Horizonte, 2018.

FERPLUS. **Luva de proteção para soldador**. 2019. Disponível em: <https://www.ferplus.com.br/luva-para-soldador-azul-14>. Acesso 02 jan. 2020.

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

FRANCO, J. A. R. **Dificuldades encontradas no canteiro de obras para a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI's)**. 2017. Monografia (Engenharia de Segurança no Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017.

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

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-acidentes-fatais-na-industria-da-construcao/>. Acesso 12 nov. 2019.

GENARO, B. G. **Resistência a adoção de medidas de proteção na construção civil**. 2014. Monografia de Especialização. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. 2014.

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.

GOUVÊA, S. A. **A importância do uso correto do capacete de segurança na construção civil**. Monografia (Especialização). São Paulo: UNITAU 2018.

GROHMANN, M. Z. **Segurança no trabalho através do uso de epi's: estudo de caso realizado na construção civil de Santa Maria**, Rio Grande do Sul, 2014.

GUEDES, E. M.; SILVEIRA, L. C.. **Segurança do trabalho na construção civil: verificação das normas regulamentadoras em canteiro de obra**. Trabalho de conclusão de curso - UFSC. Santa Catarina, 2017.

LEAL, Ubiratan. Medidas de proteção. **Revista Técnica**. Ago, 2009.

MELO, M. B. F. V. **Influência da cultura organizacional no sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas construtoras**. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Produção) - Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

MONTENEGRO, D. S.; SANTANA, M. J. A. **Resistência do operário ao uso do equipamento de proteção individual**. 2012. Trabalho de conclusão de curso. Engenharia Católica do Salvador – UCSAL. Salvador. 2012

PELLOSO, E. F.; ZANDONADI, F. B. **Causas da Resistência ao Uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI)**, Cuiabá, 2012.

RODRIGUES, E. M. *et al.* Melhoria do produto com foco na segurança do trabalho: Uma aplicação na área de proteção térmica. **Revista Espacios**, Panamá. v. 38, p. 19-34, 2017.

RODRIGUES, C.M. **EPI na construção civil: causas da resistência ao uso**. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança), Universidade do Sul de Santa Catarina. Santa Catarina. 2017.

SAMPAIO, A. G.; VICTOR, G. P. **Segurança do trabalho na prevenção de acidentes na construção civil**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso -UniEvangelica, Goiás. 2018.

SANTOS, A. R. M. **O Ministério do Trabalho e Emprego e a saúde e segurança no trabalho**. Governo Federal, p. 21, 2014.

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.

SESI. Serviço Social da Indústria – **Segurança e Saúde na Indústria da Construção no Brasil, Diagnóstico e Recomendações dos Acidentes de Trabalho**, 2008.

SILVA, O. **Capacete com sistema de ventilação interno**. Depositante: Orozino da Silva. PI 0904953-3 A2. Depósito: 30 nov. 2009. Publicação: 04 jun. 2013.

SILVA, O.M. **Disposição aplicada em capacete de proteção individual**. Depositante: Odair Martins da Silva. BR 202015029269-0 U2. Depósito: 23 nov. 2015. Publicação: 10 abr. 2018.

SOUZA, A. O. **Trabalho em altura na construção civil e as medidas preventivas de segurança do trabalho**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SOUZA, V. H.; CARNEIRO, Y.M.P. **Importância, conscientização e análise em campo da utilização de equipamentos de proteção individual na construção civil**. Trabalho de Conclusão de Curso - UniEvangélica, Goiás. 2018.

SOUZA, I. A. **Gestão ambiental integrada à construção civil: a salubridade dos trabalhadores nas empresas**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Sergipe. Sergipe. 2019.

SOUZA, J. A.; SILVA, K. M. M. A importância da utilização do equipamento de proteção individual na minimização das lesões provocadas pelos acidentes de trabalho. **Textura**, v. 8, n. 14, p. 86-99, 2015.

VEIGA, M. M. *et al.* A contaminação e os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 32, n. 116, p. 57-68, 2017.

ZANEL. **Luva de raspa e de vaqueta**. 2016. Disponível em : <https://zanel.com.br/luva-de-raspa-e-luva-de-vaqueta-desvendando-os-produtos-de-raspa-e-vaqueta/> Acesso em 15 jan 2020.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO

Pesquisa: _____

Pesquisador (es) : _____

Data da aplicação: ___/___/___

1. Setor em que trabalha/ Função que exerce: _____

2. A empresa fornece EPI's? () Sim () Não

Se sim , dos EPIs abaixo, quais são fornecidos pela empresa:

() trava-quedas () botinas de segurança

() cinturão de segurança, () luvas

() capacete () óculos

() talabartes () mosquetão ?

() Outros, cite-os: _____

3. Realiza trabalho em altura? () Sim () Não

4. Usa os equipamentos de proteção? () Sim () Não

Se Não, Qual o motivo?

5. Recebeu treinamento para utilizar corretamente os EPIs? () Sim () Não

6. Acha importante usar os equipamentos de proteção? () Sim () Não

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

Se sim, como?

8. Algo de algum EPI ou EPC incomoda você? () Sim () Não

9. Se pudesse alterar algum EPI ou EPC, qual seria? E o que alteraria?

**APÊNDICE B – TERMO DE ANUÊNCIA DA CONSTRUTORA OU RESPONSÁVEL
TÉCNICO AUTORIZANDO A PESQUISA**

O Sr. _____, CPF _____, está de acordo com a execução do projeto **DESENVOLVIMENTO, ADEQUAÇÃO E/OU PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) E/OU COLETIVA (EPC) UTILIZADOS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL**, coordenado pelo pesquisador **AUSTRICLINIO DA COSTA WANDERLEY NETO**, desenvolvido em conjunto com a **AMANDA JÉSSICA RODRIGUES DA SILVA** do **INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA – CAMPUS CAJAZEIRAS / PB**, e assume o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa nesta Instituição durante a realização da mesma.

Declaramos conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução 466/2012 do CNS. Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como instituição co-participante do presente projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Cajazeiras, 06 de Agosto de 2019.

(Responsável técnico)

____ de _____ de _____.

APÊNDICE C –TCLE - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos V.Sa. à consentir a pesquisa “**DESENVOLVIMENTO, ADEQUAÇÃO E/OU PROPOSIÇÃO DE MELHORIAS DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI) E/OU COLETIVA (EPC) UTILIZADOS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL**”, sob responsabilidade do pesquisador Austriclinio da Costa Wanderley Neto e assistente Amanda Jéssica Rodrigues da Silva, que tem por objetivo desenvolver, adequar e/ou melhorar equipamentos de proteção individual (EPI) e/ou coletiva (EPC) utilizados no setor da construção civil. Para a realização deste trabalho serão utilizados dados primários, coletados a partir da pesquisa de campo, que darão suporte à pesquisa descritiva, com abordagem qualitativa. Para atender às necessidades da presente pesquisa, serão realizados os seguintes passos: realização de uma entrevista com aplicação de um formulário, composto de questões relacionadas aos equipamentos de proteção utilizados nos canteiros.

Tendo a pesquisa possíveis riscos de origem psicológica, intelectual ou/e emocional, como a possibilidade de constrangimento ao responder o formulário; desconforto; estresse; quebra de sigilo; divulgação de dados confidenciais (registrados no TCLE); cansaço ao responder às perguntas; tomar o tempo do sujeito ao responder ao formulário/entrevista. Em consonância com a legislação vigente, tem-se o apontamento das medidas de precaução/prevenção, sendo elas: as respostas serão confidenciais; o formulário não será identificado pelo nome do trabalhador para que seja mantido o anonimato deste; os indivíduos receberão esclarecimento prévio sobre a pesquisa; a entrevista poderá ser interrompida a qualquer momento; Privacidade para responder o formulário; garantia de sigilo; participação voluntária e consideração de situação de vulnerabilidade, quando houver. Havendo assim, confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização dos participantes da pesquisa, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas e/ou das comunidades, inclusive em termos de autoestima, de prestígio e/ou de aspectos econômico-financeiros;

Os **benefícios** esperados com o resultado desta pesquisa são: conhecer as possíveis falhas de equipamentos de proteção que influenciem no não uso destes pelos trabalhadores, e estudar propostas que possam ser aplicadas futuramente, neutralizando possíveis falhas e reduzindo acidentes contra o corpo do trabalhador, evitando lesões ou minimizando a gravidade delas, com o intuito de beneficiar a segurança dos trabalhadores da construção, promovendo uma redução de riscos de acidente nos ambientes de trabalho, e uma melhor qualidade de vida ao trabalhador.

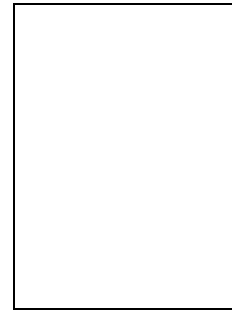
Para tanto, gostaria de contar com sua autorização para realização desta pesquisa.. Nos casos de dúvidas e esclarecimentos procurar o pesquisador através do endereço:

Nome: Austriclinio da Costa Wanderley Neto .E-mail: austriclinio.wanderley@ifpb.edu.br Instituição: IFPB, Endereço: Rua José Antonio da Silva, 300, no Bairro Jardim Oásis, no Município de Cajazeiras Telefone: (83) 999389194

Eu, _____, após ter recebido todos os esclarecimentos e ciente da pesquisa, concordo em autorizar sua execução, bem como autorizo a divulgação e a publicação de toda informação adquirida de caráter científico. Desta forma, rubrico e assino a(s) página(s) do deste termo.

Cajazeiras/PB, ____ de _____ do ano _____.

Assinatura do Sujeito



Identificação datiloscópica

Assinatura do Pesquisador

Assinatura da Assistente

Esta pesquisa foi analisada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB (CEP-IFPB), o qual tem o objetivo de garantir a proteção dos participantes de pesquisas submetidas a este Comitê. Portanto, se o senhor(a) desejar maiores esclarecimentos sobre seus direitos como participante da pesquisa, ou ainda formular alguma reclamação ou denúncia sobre procedimentos inadequados dos pesquisadores, pode entrar em contato com o CEP-IFPB.

Comitê de Ética em Pesquisa do IFPB Av. João da Mata, 256 – Jaguaribe – João Pessoa – PB.
Telefone: (83) 3612-9725 - e-mail: eticaempesquisa@ifpb.edu.br
Horário de atendimento: Segunda à sexta, das 12h às 18h.