

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA – UFSM
CENTRO DE TECNOLOGIA – CT
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

GERMANO TACQUES FOGAÇA

**ANÁLISE DA ACEITAÇÃO DE OBRIGATORIEDADE DA UTILIZAÇÃO DE
EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS (EPIS) NAS PEQUENAS CONSTRUÇÕES**

Santa Maria

2023

GERMANO TACQUES FOGAÇA

**ANÁLISE DA ACEITAÇÃO DE OBRIGATORIEDADE DA UTILIZAÇÃO DE
EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS (EPIS) NAS PEQUENAS CONSTRUÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido
Centro de Tecnologia da Universidade Federal
de Santa Maria como requisito parcial para a
obtenção do grau de Bacharel em Engenharia
Civil.

Orientação: Prof. Dr. Carlos José Antônio
Kummel Félix

Santa Maria

2023

GERMANO TACQUES FOGAÇA

ANÁLISE DA ACEITAÇÃO DE OBRIGATORIEDADE DA UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS (EPIS) NAS PEQUENAS CONSTRUÇÕES

Este Trabalho de Curso foi julgado adequado para obtenção dos créditos da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso, do 9º Semestre, obrigatória para obtenção do título de: **Bacharel em Engenharia Civil.**

Santa Maria (RS), 19 de Dezembro de 2023.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Carlos José Antônio Kummel Félix Orientador (UFSM)
--

Prof. Tales Augusto Araújo
Avaliador 1

Eng. Amanda Vielmo Sagrilo
Avaliador 2

AGRADECIMENTOS

Agradeço

A Deus, pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo desta caminhada

Aos meus pais, irmãs, esposa e filho, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste sonho.

Ao meu padrinho Fábio Furian, por todo o apoio e pela ajuda.

Aos amigos e colegas Felipe Alves, Lucas Bonissoni, Vinicius Pezerico, Pedro Welter, Renan Dotto e Carlos Froemming que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo esse tempo.

Epígrafe

Tem gente que pensa que poesia é coisa que se faz com letras e versos, mas poesia não se faz com palavras, não. Poesia a gente escreve com a vida usando como tinta apenas a alma e o coração. - Augusto Branco

RESUMO

Esta pesquisa apresenta como tema central o uso de EPIs em obras de pequeno porte da construção civil no município de Cruz Alta, RS. Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa de revisão bibliográfica do tipo integrativa e também aplicação de questionários para coleta de dados, com 60 homens que trabalham na construção civil no município de Cruz Alta – RS, aplicando questionários de múltipla escolha, buscando traçar um perfil dos entrevistados, a oferta de EPIs pelas empresas empregadoras, e também quanto ao uso, se sofreram algum tipo de acidente de trabalho. No referencial teórico foram apresentadas a conceituação de construção civil, bem como os sistemas construtivos de alvenaria convencional e alvenaria estrutural, focando também nos riscos dentro da construção civil e as doenças decorrentes, como um ponto de partida para conscientização quanto ao uso de EPIs. Finalizando o trabalho com a discussão dos resultados do questionário que foram confrontados com a revisão bibliográfica.

Palavras-chave: Engenharia. Alvenaria Estrutural. Equipamentos de Proteção Individual.

ABSTRACT

The central theme of this research is the use of PPE in small construction projects in the city of Cruz Alta, RS. As for the methodology, it is a literature review research of the integrative type and also application of questionnaires for data collection, with 60 men who work in civil construction in the municipality of Cruz Alta - RS, applying multiple-choice questionnaires, seeking to draw a profile of the interviewees, the supply of PPE by the employers, and also regarding use, if they have suffered any type of accident at work. In the theoretical framework, the conceptualization of civil construction was presented, as well as the construction systems of conventional masonry and structural masonry, also focusing on the risks within the civil construction and the resulting diseases, as a starting point for raising awareness about the use of PPE. Concluding the work with the discussion of the results of the questionnaire that were confronted with the literature review.

Keywords: Engineering. Structural Masonry. Personal protective equipment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Função que os trabalhadores exercem na construção civil.	30
Figura 2- Grau de escolaridade dos entrevistados.	31
Figura 3- Tempo de serviço prestado em atividades da construção civil.	32
Figura 4- Fornecimento de EPIs das construtoras e/ou empreiteiras.	33
Figura 5- Itens utilizados pelos operários na construção civil.	34
Figura 6- Participação em palestras sobre o uso de EPIs pelos operários.	34
Figura 7- Treinamento sobre o uso de EPIs para os operários.	35
Figura 8- Uso de EPIs pelos operários na construção civil.	35
Figura 9- Possíveis causas que levam os operários a não utilizarem os EPIs.	36
Figura 10- Fiscalização quanto ao uso de EPIs na construção civil.	37
Figura 11- Você se sente seguro ao utilizar EPIs?	37
Figura 12- Frequência do uso de EPIs pelos operários da construção civil.	38
Figura 13- Ocorrência de acidentes de trabalho pelos operários na construção civil.	39
Figura 14- Possíveis causas de acidentes de trabalho sofridas pelos operários.	40
Figura 15- O uso de EPIs pode evitar acidentes na construção civil?	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Doenças associadas ao trabalho na construção civil.	22
Tabela 2- Equipamentos de proteção individual previstos na NR 6.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CA	Certificado de Aprovação
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
EPI	Equipamento de Proteção Individual
MTE	Ministério do Trabalho
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
RS	Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 OBJETIVO GERAL.....	12
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	12
2 REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1 SISTEMAS CONSTRUTIVOS DE ALVENARIA.....	13
2.1.1 ALVENARIA CONVENCIONAL	13
2.1.2 ALVENARIA ESTRUTURAL.....	16
2.2 DOENÇAS OCUPACIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	19
2.2.1 SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO	20
2.2.2 RISCOS ASSOCIADOS	20
2.2.3 DOENÇAS ASSOCIADAS	21
2.3 EPIS E APLICAÇÕES NA CONSTRUÇÃO CIVIL	23
2.3.1 EPIS NECESSÁRIOS NAS OPERAÇÕES DA CONSTRUÇÃO CIVIL	24
2.3.2 IMPORTÂNCIA DA UTILIZAÇÃO DE EPI'S NA CONSTRUÇÃO CIVIL	26
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	28
3.1 POPULAÇÃO, AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	44
APÊNDICES	47

1 INTRODUÇÃO

No cenário socioeconômico brasileiro, a indústria da construção civil é uma das mais importantes, não apenas pelo elevado volume de investimentos que movimenta, mas também pelo fato de gerar muitos empregos, dinamizando a economia. Essa indústria, no entanto, é responsável por altos índices de acidentes e danos à saúde do trabalhador, em face de condições inseguras para o trabalho (SANTOS, 2017).

Um alto e crescente número de ações indenizatórias referentes a acidentes de trabalho é movido por empregados contra seus empregadores. Tendo em vista que há uma relação entre o fato de serem desconhecidas as informações sobre a aplicabilidade das Normas Regulamentadoras (NR's), e sobre a utilização obrigatória de equipamentos de proteção individual (NASCIMENTO, 2007).

Em um canteiro de obras civis, a atividade demanda atenção, incorre em riscos, constantes movimentos repetitivos, manuseio de materiais pesados, o que gera risco de acidentes e de doenças ocupacionais (SAAD, 2008). Nele, mais de vinte categorias profissionais na construção civil desenvolvem atividades que quando não bem monitoradas e protegidas, elevam os riscos ergonômicos, ou da ocorrência de sinistros (IIDA, 2005).

Desde a Antiguidade, a construção civil se caracteriza pelo intensivo uso de alvenaria (NASCIMENTO, 2007). Nas últimas décadas, no entanto, vem crescendo a preferência pela construção civil em alvenaria estrutural, que elimina a estrutura convencional, e simplifica o processo construtivo, reduzindo etapas e mão-de-obra. Nessa nova realidade operacional, diminui-se a necessidade de pedreiro, carpinteiro, eletricista, encanador, armador, apontador, além de serventes e ajudantes, emergindo o trabalho de profissionais polivalentes (NASCIMENTO, 2007).

Tendo em vista esse cenário, o desafio é desenvolver métodos e procedimentos que sensibilizem as entidades envolvidas na construção civil para a importância e necessidade da utilização de EPIs do ponto de vista financeiro e de saúde ocupacional, onde se possa diminuir os riscos de acidentes e absentismo no trabalho e garantir também a segurança dos colaboradores para a proteção de ativos, saúde e desempenho de produção.

Com base nessas informações, o presente trabalho visa investigar o motivo pelo qual os trabalhadores da construção civil de pequeno porte não utilizam EPIs, por outro lado o trabalho também visa desenvolver ou provocar uma reflexão sobre como abordar o assunto entre os trabalhadores e as empresas, e assim, conscientizar quanto a importância e eficácia na

prevenção de acidentes, e nesse sentido buscar melhorias da segurança, saúde e meio ambiente no trabalho.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desta proposta é investigar quais são os principais motivos que levam os operários da construção civil a não utilizarem os EPIs, bem como analisar os equipamentos de segurança em relação ao operário e as medidas que podem ser empregadas para conscientizar quanto a importância e eficácia na prevenção de acidentes.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Descrever os sistemas construtivos, em alvenaria convencional e em alvenaria estrutural
- b) Apresentar os elementos conceituais sobre EPIs em obras civis;
- c) Apresentar as doenças ocupacionais que acometem os trabalhadores da construção civil;
- d) Apresentar as normas que regulamentam as utilizações dos equipamentos de proteção;
- e) Apresentar a pesquisa a campo em obras na cidade de Cruz Alta;
- f) Analisar os casos apresentados.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho foi dividido em capítulos onde na primeira parte do trabalho foi relacionado o objetivo do presente trabalho, seguido dos objetivos específicos. A segunda parte do trabalho apresenta uma revisão bibliográfica, trazendo diferentes pontos de vistas de pesquisadores sobre o assunto.

A terceira parte por sua vez, apresenta a metodologia usada, descrevendo o questionário, e a forma que este foi aplicado. Sequencialmente é apresentado a discussão dos resultados apurados. Por fim, mas não menos importante as considerações finais desse trabalho e toda a bibliografia empregada na pesquisa e dissertação.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 SISTEMAS CONSTRUTIVOS DE ALVENARIA

Este capítulo destina-se a apresentar os sistemas construtivos focando nos observados no município de Cruz Alta, onde os questionários foram aplicados, que são a alvenaria convencional, que em suas características básicas, de maneira a propiciar o entendimento das distintas necessidades de segurança, em seus canteiros de obras. O sistema da alvenaria estrutural teve pouca amostragem, sendo assim, os dados dos trabalhadores desse método construtivo foram desconsiderados. Analisando somente os dados dos trabalhadores da alvenaria convencional.

2.1.1 Alvenaria Convencional

Conforme Kato (2002), a utilização de tijolos remonta o período de seis mil anos antes de Cristo, e na Bíblia já há referências ao seu uso, em Gênesis, 11. Mais leves do que as pedras, os tijolos ganharam *status* de protagonistas na reconstrução da Basílica de Santa Sofia, em Constantinopla, através do arquiteto Anthemius, que utilizou tijolos queimados na construção da abóboda, de até 66 metros de altura.

De acordo com Nascimento (2007, p. 21), a alvenaria era um dos principais materiais de construção empregados pelo homem, até o século XXI. Desde 10.000 a.C. já era empregada por civilizações antigas, como os assírios e persas, que utilizavam tijolos queimados ao sol, evoluindo seu uso para o de tijolos queimados em fornos, a partir de 3.000 a.C.

A partir do séc. XIX a utilização da alvenaria com tijolos é mais constantemente utilizada no mundo, assumindo importância própria, dando vazão à industrialização da construção, e ao processo de padronização desta, culminando com o estabelecimento do Código de Madri, uma normalização com a proporção de comprimento igual ao dobro da largura (KATO, 2002).

A alvenaria é um sistema construtivo que faz uso de peças industrializadas de dimensões e peso de tal forma que as fazem manuseáveis, unidas por argamassa, e fazendo o conjunto monolítico. As peças industrializadas podem ser moldadas em cerâmica, concreto e sílico-calcáreo (KALIL; LEGGERINI, 2017).

No Brasil, inicialmente as construções eram de taipa, e para que os prédios tivessem a necessária durabilidade e rigidez, evoluiu-se para a estrutura de pau-a-pique. Posteriormente, a partir de 1875 o Código de Posturas paulistano proibiu construções de ranchos de palha, capim ou sapé, autorizando a utilização de blocos de argila, ou seja, tijolos na dimensão exata do trabalho manual do pedreiro, com largura aproximada de 15 cm, com relação de largura igual a metade do comprimento. Somente na década de 40 a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aprovou normas fixando a produção de tijolos de barro cozido com dimensões de 5,5, 11 e 22 cm respectivamente espessura, largura e comprimento (KATO, 2002).

Com o surgimento de estruturas de concreto e aço, foi possível edificar construções esbeltas e elevadas, ficando a alvenaria limitada às construções de pequeno porte, de utilização restrita como elemento de fechamento (NASCIMENTO, 2007, p. 21).

Ramalho e Corrêa (2003) salienta que a alvenaria convencionalmente utilizada no Brasil, há séculos, é uma técnica de longa tradição na cultura brasileira de fabricação de habitações, e é também a mais utilizada, sobretudo na construção de moradias. Entretanto, constitui uma técnica onerosa, de elevados custos de mão-de-obra, além de baixa produtividade.

As construções em alvenaria convencional caracterizam-se, dentre outros aspectos, pela utilização de estruturas de fundação, formados por calços de vigas e pilares em concreto, construídos com a ajuda de madeiras; e pelo uso de blocos de cerâmicas assentados com a utilização de argamassa (AZEVEDO, 1997).

Para Bauer (1994), para execução das alvenarias deve-se dispor do projeto arquitetônico completo, e uma vez que tenha sido executada a estrutura de concreto armado de uma edificação, tem início a etapa de alvenaria, podendo as paredes serem assentadas a partir das fundações, amparadas sobre um radier, baldrame ou na parte superior das vigas de concreto armado, no caso de construções de menor porte.

Bastos (2006) afirma que uma das principais características da alvenaria convencional é a utilização de um composto homogêneo formado por cimento, água, agregados, miúdo e graúdo, que é o concreto. Essa mistura é utilizada tanto na fundação, como na vedação, onde também se faz uso de argamassa, tijolos e revestimento.

De acordo com Bastos (2006, p. 7), o concreto:

É um material que apresenta alta resistência às tensões de compressão, porém, apresenta baixa resistência à tração (cerca de 10 % da sua resistência à compressão). Assim sendo, é imperiosa a necessidade de juntar ao concreto um material com alta resistência à tração, com o

objetivo deste material, disposto convenientemente, resistir às tensões de tração atuantes.

Para o referido autor, esse material composto (concreto e armadura – barras de aço) dá lugar ao chamado “concreto armado”, material pelo qual as barras da armadura absorvem as tensões de tração, e o concreto absorve as tensões de compressão.

Conforme especifica a Norma Brasileira (NBR) de número 12655 (ABNT, 2015), concreto constitui um material que resulta da mistura homogênea de cimento, agregado miúdo e graúdo e água, com ou sem a incorporação de componentes minoritários (aditivos químicos, pigmentos, metacaulim, sílica ativa e outros materiais pozolânicos). Esse material desenvolve suas propriedades pelo endurecimento da pasta formada pelo cimento e pela água.

Bastos (2006) também discorre sobre o concreto protendido, um refinamento do concreto armado, que tem como objetivo principal aplicar tensões prévias de compressão nos pontos da peça sujeitas à tração pelo carregamento externo aplicado. Tensões de tração são diminuídas, ou mesmo anuladas, pelas tensões de compressão pré-aplicadas, o que contorna o problema da baixa resistência do concreto à tração.

De acordo com Souza et al. (2015), entre as vantagens que a alvenaria convencional possui estão: segurança contra o fogo, economia de conservação, boa resistência a choques, vibrações e altas temperaturas, durabilidade elevada e impermeabilidade. No entanto, possui inúmeras desvantagens, que fazem com que seu emprego não seja tão atrativo, quando comparado à alvenaria estrutural. São elas: o consumo elevado de formas de madeira, necessidade de escoramento e execução lenta; fissuração inerente à baixa resistência a tração; peso próprio elevado, e maior necessidade de mão de obra especializada.

Conforme Bastos (2006), as etapas da construção em alvenaria convencional são as seguintes: i) Fundação – que serve de base à construção, e transfere à superfície do chão a pressão e o peso da estrutura. Constitui-se de elementos como blocos, sapatas, radiers¹ e vigas; ii) Estrutura de concreto armado – que é o esqueleto da construção, que recebe, principalmente, um composto de água, agregados e cimento, misturado, pastoso e maleável, para dar forma à construção; iii) Alvenaria, que é o conjunto resultante da superposição de blocos justapostos, que suportam esforços de compressão ou vedam; iv) Revestimentos - pintura, forros, gesso, textura, cerâmicos, entre outros.

¹ Segundo Milito (2009) os *radiers* são elementos contínuos, destinados a serem executados em concreto armado protendido, ou ainda em concreto reforçado com malha de aço.

As alvenarias convencionais, que determinam espaços e completam os espaços entre as estruturas de concreto armado, aço ou outras, e onde as paredes servem exclusivamente para fechamentos e separações de ambientes, e apenas sustentam o próprio peso, e têm custos, em geral, 40% mais altos do que os custos do sistema de alvenaria estrutural. Além disso, em vista de orçamentos que, muitas vezes, detém estimativas elevadas, costumam a esconder ineficiências nos processos (NIEHUES E TOMIM, 2018).

Niehues e Tomim (2018) revelam que, os custos de fundação do sistema estrutural convencional são mais baixos do que o da alvenaria estrutural, já que as vigas baldrame da alvenaria convencional são mais dispendiosas, e no sistema estrutural convencional esse custo é inexistente.

2.1.2 Alvenaria Estrutural

De acordo com Faria (2008), o negócio da construção civil demanda uma produção em massa, para que a margem de lucro possa ser atraente, e o setor mantenha-se viável. Tal condição implica na industrialização do setor de elementos estruturais e de sistemas elétricos e hidráulicos, como forma de racionalizar a produção.

Kato (2002) descreve a alvenaria estrutural como um sistema de construção no qual as paredes e as lajes que suportam cargas atuam de maneira estrutural, suprimindo a função de pilares e/ou vigas, normalmente usados nos processos de construção convencionais. O dimensionamento dos processos neste método, obedecem a cálculos racionais e confiáveis, de maneira que as paredes possam funcionar estruturalmente ou sob a função de vedação.

Oliveira e Batista (2017) descrevem a alvenaria estrutural como um sistema construtivo que apresenta resistência diretamente associada às unidades de alvenaria argamassadas, formadas por blocos cerâmicos, blocos de concreto, tijolos cerâmicos maciços ou blocos sílico-calcáreo. Nele, as paredes não se limitam a vedar, mas também executam a função estrutural.

A alvenaria estrutural pode ser definida como um sistema construtivo racionalizado, que se caracteriza por elementos de alvenaria desempenhando a função estrutural, projetados conforme modelos matemáticos pré-estabelecidos. Ela pode, em vista da presença ou não de armaduras, ser classificada como armada, parcialmente armada ou não armada (NASCIMENTO, 2007).

De acordo com Kato (2002, p. 8), num sistema de alvenaria estrutural, as paredes não são apenas para vedar, mas também desempenham função de suportar cargas verticais de lajes,

as cargas laterais que resultam da ação do vento, o próprio peso e os desvios de prumo. Dessa forma, às paredes estruturais cabem as funções de i) resistir às cargas verticais; ii) resistir às cargas de vento; iii) resistir à impactos e cargas de ocupação; iv) promover isolamento acústico e térmico; e vedar a passagem de água e ar.

Nas obras de alvenaria estrutural não existem pilares ou vigas convencionais, sendo todas as paredes portantes (OLIVEIRA e BATISTA, 2017). Na alvenaria estrutural, se utilizam “as paredes da construção para resistir às cargas, em substituição aos pilares e vigas utilizados nos sistemas de concreto armado, aço ou madeira” (KATO, 2002, p. 9).

De acordo com Kalil e Leggerini (2017, p. 6), a estrutura de alvenaria pode ser dividida em dois tipos: a não armada, e a armada. A alvenaria estrutural não armada é tradicionalmente utilizada em edificações de pequeno porte, como residências, e prédios de até oito pavimentos. A estrutura armada pode ser adotada em edificações com até mais de 20 pavimentos, utilizando-se blocos vazados de concreto ou cerâmicos. Podem-se, ainda, utilizar estruturas mistas, “sempre que forem adotados materiais estruturais diferenciados. Podemos misturar alvenaria com concreto armado, aço e concreto, madeira e alvenaria, aço e alvenaria”.

Nascimento (2007, p. 21) afirma que na alvenaria estrutural, o processo comum é o da técnica de coordenação modular, que se caracteriza por módulos, que vão surgindo como múltiplos da unidade básica, de maneira a evitar improvisos, cortes e desperdícios. Kits são utilizados para desenvolver projetos complementares, “e blocos e elementos especiais são definidos e previamente preparados para posterior utilização”.

Se nas estruturas em concreto armado é necessária a presença de mão-de-obra especializada, que inclui pedreiro, carpinteiro, eletricista, encanador, armador, apontador, serventes e ajudantes, na alvenaria estrutural estes profissionais têm diferentes perfis, em razão da simultaneidade das etapas de execução, que demandam operários com múltiplas competências, através de fácil treinamento. Dessa forma, à medida em que o pedreiro executa a alvenaria, “ele próprio é capaz de colocar a ferragem e eletrodutos nos vazados dos blocos, podendo deixar ainda instaladas peças pré-moldadas como vergas, peitoris, marcos etc. (NASCIMENTO, 2007 p. 20).

Para Silva et al. (2017), nas obras que se utilizam o sistema de alvenaria estrutural, são fatores que beneficiam a produtividade: i) a utilização de peças pré-moldadas; ii) a inexistência de adaptações; iii) o pagamento dos funcionários por produção, o que diminui o absenteísmo; e iv) a adequada execução do projeto.

De acordo com Manzione (2007) o sistema de alvenaria estrutural é bastante econômico e possuidor de outras vantagens, que implicam em ganho de tempo e racionalização de materiais e processos. No entanto, este sistema exige eficiente integração de projetos, e manutenção do foco na produção e seus subsistemas de edificação. Nele, são de grande importância o controle de materiais e a resistência do bloco estrutural, que vão conferir qualidade na execução projeto.

A alvenaria estrutural apresenta vantagens como técnica executiva simplificada, facilidade de treinamento de mão de obra, menor diversidade de materiais, planejamento de execução das obras mais flexível, e organização do processo de produção facilitado (OLIVEIRA e BATISTA, 2017).

Uma das vantagens do método de construção em alvenaria estrutural consiste na simplificação das instalações elétricas. Através dela, é possível obter uma economia de até 10%, no processo. Para começar, a maioria das construções convencionais gera custos de retiradas de entulho, pelo fato de as tubulações requererem o rasgamento das paredes para a passagem das tubulações, o que aumenta o tempo do processo construtivo, e agrega despesas (SILVA et al., 2017).

Entre as vantagens da alvenaria estrutural estão: a rapidez, economia de custos, comparativamente à alvenaria convencional, a facilidade dos processos, a pouca necessidade, ou a desnecessidade de fôrmas, redução nos processos e custos de revestimentos; redução nos desperdícios de material e mão-de-obra; e a redução do número de profissionais especializados, em face da simplificação dos processos e métodos (RAMALHO e CORRÊA, 2003).

Conforme ensinam Kalil e Leggerini (2017, p. 6), as maiores vantagens da alvenaria estrutural em relação aos processos tradicionais são:

- Economia no uso de madeira para formas;
- Redução no uso de concreto e ferragens;
- Redução na mão-de-obra em carpintaria e ferraria;
- Facilidade de treinar mão-de-obra qualificada;
- Projetos são mais fáceis de detalhar;
- Maior rapidez e facilidade de construção;
- Menor número de equipes ou sub-contratados de trabalho;
- Ótima resistência ao fogo;
- Ótimas características de isolamento termo-acústico;
- Flexibilidade arquitetônica pelas pequenas dimensões do bloco.

Silva et al. (2017) salientam outra vantagem do sistema de alvenaria estrutural: ele faz com que a espessura dos revestimentos seja reduzida, em função do prumo das paredes na obra,

com redução de até 40% nos custos de argamassa e mão-de-obra. O revestimento cerâmico é posto diretamente nos blocos, dispensando a execução de chapisco. Além disso, o revestimento das paredes pode ser realizado com a aplicação de placas de gesso diretamente sobre a superfície do bloco.

Além disso, a produtividade é mais uma das vantagens dos projetos a serem executados no modelo de alvenaria estrutural, em comparação com execução de estruturas em concreto armado convencional. O prazo para execução da obra em alvenaria estrutural pode chegar a ser até duas vezes menor do que o utilizado nas obras em concreto armado (SILVA et al., 2017).

Entre as desvantagens assinaladas para os sistemas de alvenaria convencional, podem-se citar:

- As paredes portantes não podem ser removidas sem substituição por outro elemento de equivalente função;
- Impossibilidade de efetuar modificações na disposição arquitetônica original;
- O projeto arquitetônico fica mais restrito;
- Vãos livres são limitados;
- Juntas de controle e dilatação a cada 15m (KALIL; LEGGERINI, 2017, p. 6).

Como principais desvantagens da alvenaria estrutural, Ramalho e Corrêa (2003) salientam: i) dificuldades de realizar arranjos arquitetônicos futuros, em razão da função estrutural das paredes; dificuldades geradas pelas condições estruturais, nos projetos de instalações elétricas e hidráulicas; necessidade de pouca, mas imprescindível mão-de-obra qualificada.

Nesse sentido uma obra é um local extremamente hostil para a saúde do trabalhador, que oferece inúmeros riscos à saúde e propício para que ocorram inúmeros acidentes. Sendo assim é essencial para reduzir o risco de acidentes e garantir a proteção do trabalhador, conhecer não somente o ambiente de trabalho e seus riscos, como também as doenças ocupacionais da construção civil .

2.2 DOENÇAS OCUPACIONAIS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os acidentes de trabalho são conceituados em duas linhas diferentes, primeiramente a primeira linha denominada legal e a segunda denominada prevencionista, segundo Costa (2009). Nesse sentido as linhas de pensamento legal são aquelas que se encontram inseridas em leis; à Lei nº. 8.213, de 24 de julho de 1991, do Plano de Benefícios da Previdência

Social, incumbe a definição de acidente de trabalho, dentro do pensamento legal.

Neste capítulo serão abordados a segurança e saúde do trabalho e as doenças associadas produzidas ou desencadeadas pelo exercício do trabalho na construção civil.

2.2.1 Segurança e Saúde do Trabalho

De acordo com o Ministério da Saúde (2001), os constituintes dos riscos no ambiente laboral são de cinco tipos: riscos físicos, riscos químicos, riscos biológicos, riscos ergonômicos e riscos acidentais.

Na construção civil, um elevado número de trabalhadores atua em mais de vinte categorias profissionais, em postos de trabalho móveis e pouco estruturados. São profissionais propensos a lesões musculoesqueléticas, em decorrência de trabalhos físicos pesados, posturas insalubres e tarefas de repetição (IIDA, 2005).

Conforme Oliveira et al. (2010, p. 481), o bom desempenho em segurança e saúde no trabalho é decisivo para a competitividade e a saúde financeira das empresas, considerando que este sistema estimula a redução dos riscos de acidentes, e “promove a saúde e a satisfação dos trabalhadores, melhora os resultados operacionais e a imagem da organização, criando novas oportunidades de crescimento”.

2.2.2 Riscos Associados

Para entender os Riscos de acidentes dentro da construção civil é relevante fazer antes disso a Análise Preliminar dos Riscos (APR) que é um método de análise de perigos e riscos que consiste em identificar acontecimentos inseguros, causas e resultados e determinar meios de controle. Deve-se entender que essa análise é um ponto de partida para determinar os riscos que poderão estar presentes na sua fase operacional das atividades.

Conforme a NR - 9 (2014), atualizada pela última modificação: Portaria SEPRT nº 6.735, de 10 de março de 2020, a construção civil apresenta riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes. Os riscos físicos se originam de efeitos físicos de várias formas, como por exemplo: ruído, vibração, pressão, calor, frio, umidade, radiações ionizantes e não-ionizantes, e etc. Existem também os riscos químicos, estes são os agentes ou compostos por

substâncias químicas que podem penetrar no organismo de qualquer forma como inalação pelas vias respiratórias, pele ou ingestão. O risco químico se dá através da poeira, neblinas, névoas, gases, vapores ou até mesmo água contaminada.

No canteiro de obra também pode ser evidenciados os riscos Biológicos: são agentes que contêm material biológico, como bactérias, fungos, vírus, parasitas entre outros. Eles podem estar associados a materiais mal depositados, que podem ser foco de leptospirose, pulgas, larvas do mosquito da dengue. Diferentemente dos riscos já descritos há os riscos ergonômicos, que por sua vez podem prejudicar fisicamente e/ou mentalmente, causando transtornos e afastamentos por um período curto, longo ou definitivo do colaborador. Estes riscos são muito comuns, podem ocorrer devido ao levantamento de peso excessivo, monotonia, postura inadequada de trabalho.

Talvez um dos riscos mais graves seja o risco de Acidentes, que são eventos inesperados que podem afetar a integridade e o bem-estar físico e mental do colaborador durante sua jornada de trabalho, estes riscos são decorrentes de inúmeras situações dentre elas, riscos biológicos, químicos, máquinas e equipamentos sem manutenção e/ou proteção, desorganização no meio ambiente de trabalho, armazenamento inadequado e etc.

2.2.3 Doenças Associadas

Doenças do trabalho são as doenças profissionais, aquelas produzidas ou desencadeadas pelo exercício do trabalho peculiar a determinado ramo de atividade (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DO TRABALHO, 2018, p. 12). De acordo com o Ministério da Saúde (2001), as mudanças que se processam no "mundo do trabalho", exigem dos serviços de saúde ações que contemplem políticas de saúde e segurança mais eficazes. Na orientação de desenvolver tais políticas, foram identificadas várias doenças

relacionadas ao trabalho. Entre as doenças associadas às atividades desenvolvidas na construção civil, estão as citadas na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1- Doenças associadas ao trabalho na construção civil.

PATOLOGIA	DESCRIÇÃO
Câncer de pele	Trabalhadores da construção civil podem ser expostos à intensa radiação solar, sujeitos a altas taxas de incidência de câncer de pele.
Derrame pleural	O acúmulo de líquido no espaço pleural é bastante associado à exposição ocupacional a poeiras de asbesto ou amianto. Os principais atingidos são encanadores, carpinteiros, e outros trabalhadores sujeitados a poeiras de materiais químicos diversos.
Radiodermatites	Inclui um espectro de reações da pele a doses excessivas de radiações ionizantes, que varia desde a produção de eritema transitório até a produção de radiodermatite crônica, tardia e irreversível, passando pela radiodermatite aguda.
Artroses	As artroses são as mais frequentes afecções articulares, e dividem-se em osteoartrite ou artropatia degenerativa, que se caracteriza por alterações bioquímicas e anatômicas progressivas nas articulações. Incluem: • osteoartrose da coluna dos carregadores de peso, principalmente estivadores, que se pode apresentar como espondilite; • osteoartrose do punho e cotovelo dos que lidam com ferramentas giratórias (chave de fenda) e/ou vibratórias (martelletes pneumáticos); • osteoartrose do joelho de pedreiros, ladrilheiros e mineradores que trabalham agachados ou de joelhos.
Dorsalgia	Estão entre as queixas mais frequentes da população geral, e dentre elas destaca-se a lombalgia (dor lombar), tanto em jovens como em idosos. Ocupa lugar de destaque entre as causas de concessão de auxílio-doença previdenciário e de aposentadoria por invalidez. Sua cronicidade está associada a: trabalho pesado, levantamento de pesos, trabalho sentado, falta de exercícios e problemas psicológicos. A prevalência de lombalgia crônica em trabalhadores da construção civil brasileira é de cerca de 20%.

Fonte: MINISTÉRIO DA SAÚDE (2001).

Para Nascimento (2007), é de substantiva importância a implantação das NR's de Segurança e Medicina do Trabalho, tendo em vista que estas ofereceram respaldo legal para ações de prevenção às doenças e à acidentes de trabalho, ações internas para minimizar riscos e, principalmente proteger a integridade dos trabalhadores, através do controle de doenças ocupacionais e da cultura do preventivismo nas empresas. Talvez um dos riscos mais grave

seja o risco de Acidentes, que são eventos inesperados que podem afetar a integridade e o bem-estar físico e mental do colaborador - esses acidentes podem decorrer de riscos biológicos, químicos, etc.

2.3 EPIS E APLICAÇÕES NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os acidentes de trabalho são tão antigos, que chegam a ser citados na Bíblia, onde o Livro de Lucas alude ao desabamento da Torre de Siloé, com a morte de dezoito trabalhadores. Bem mais adiante no tempo, a Revolução Industrial, que teve início na Inglaterra no século XVIII, promoveu um acentuado aumento de agravos associados ao trabalho, em face do significativo acréscimo da operação de máquinas, do confinamento de operários em locais inadequados, das longas jornadas diárias, das condições insalubres nas fábricas, e da utilização de crianças nas atividades industriais (CHAGAS et al., 2011).

Segundo Nascimento et al. (2015), as tarefas repetitivas, por muito tempo, têm levado à ocorrência de inúmeros acidentes de trabalho. Além disso, a ausência de capacitação foi um fator que concorreu para os muitos acidentes na indústria, já que homens, mulheres e até mesmo crianças eram selecionadas sem qualquer preparo para o trabalho. Além disso, o excessivo número de horas de trabalho, excessivos ruídos, elevadas temperaturas por falta de adequada ventilação, iluminação deficiente, dentre outros fatores, contribuía fortemente para inúmeros acidentes, em prejuízo do bem-estar, da saúde e da vida humanas.

No Brasil, em 8 de junho de 1978, o Ministério do Trabalho (MTE) instituiu a portaria nº. 3.214, que aprovou e instituiu as NR's de Segurança e Medicina do Trabalho. Tais normas obrigam as empresas públicas e privadas, e órgãos públicos de administração direta e indireta, além de órgãos dos poderes legislativo e judiciário, a observarem e fazerem cumprir normas relativas à Segurança e Medicina do Trabalho (BRASIL, 1978).

De acordo com Amaral (2013), a norma regulamentadora NR-6 descreve o equipamento de proteção individual, o EPI, como um equipamento de uso pessoal, desenvolvido para neutralizar certos acidentes, protegendo contra ferimentos ou doenças ocasionadas pelas condições de trabalho. Trata-se de um dispositivo destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.

Conforme Nascimento (2007, p. 34):

NR6 - Equipamentos de Proteção Individual - EPI: Estabelece e define os tipos de EPI's a que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores. A fundamentação legal, ordinária e específica, que dá embasamento jurídico à existência desta NR, são os artigos 166 e 167 da CLT.

Existe uma tendência natural de que a qualidade de vida dos trabalhadores de uma empresa esteja relacionada à qualidade dos produtos e serviços oferecidos ao cliente. Por isso, os equipamentos e as medidas de proteção individual e coletiva crescem em importância, tanto por seu aspecto de proteção ao ser humano e trabalhador, como por relacionarem-se à qualidade dos itens produzidos (NASCIMENTO, 2007).

Além disso, de acordo com Amaral (2013), o uso de equipamentos de proteção individual na construção civil é necessário, em razão do risco de acidente que o trabalhador está sujeito em uma obra. Em geral, a falta de utilização do EPI deixa o empregado desprotegido em casos de acidentes, resultando em ferimentos mais graves, que necessitam de cuidados médicos.

2.3.1 EPIs necessários nas operações da construção civil

De acordo com NR-18 (2015), existem muitos equipamentos e dispositivos destinados à proteção dos colaboradores que devem ser usados na construção civil dentre eles: capacete, luvas, calçados específicos, cintos, dentre outros. Entretanto a grande problemática apontada por Nascimento (2007) é que as tecnologias de alvenaria estrutural agregam vantagens, no processos produtivos da construção civil que racionaliza tempo, dinheiro e materiais, reduz custos e aumenta a produtividade, porém, a essas mesmas normas estão restritas às obras de alvenaria convencional, mas por outro lado deixam de observar riscos – e necessidades de equipamentos de equipamentos de proteção individual e/ou coletiva, já descritos, necessários às obras de alvenaria estrutural.

Conforme a NR-6, a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação (BRASIL, 1978). Além disso, é de responsabilidade do empregador, em relação ao EPI: adquirir o equipamento em conformidade com o risco de cada atividade; exigir seu uso; fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho; orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado do EPI; substituir imediatamente, quando danificado ou

extraviado; responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada. A empresa deve, ainda, registrar o seu fornecimento ao trabalhador, através da adoção de livros, fichas ou sistema eletrônico (BRASIL, 1978).

São equipamentos de proteção individual em canteiros de obras, os elencados na Tabela 2, a seguir:

Tabela 2- Equipamentos de proteção individual previstos na NR 6.

PARA PROTEÇÃO DA CABEÇA

Capacete:

- a) capacete para proteção contra impactos de objetos sobre o crânio;
- b) capacete para proteção contra choques elétricos;
- c) capacete para proteção do crânio e face contra agentes térmicos.

Capuz ou balaclava:

- a) capuz para proteção do crânio e pescoço contra riscos de origem térmica;
- b) capuz para proteção do crânio, face e pescoço contra agentes químicos; (Alterada pela Portaria MTE n.º 505, de 16 de abril de 2015)
- c) capuz para proteção do crânio e pescoço contra agentes abrasivos e escoriantes;
- d) capuz para proteção da cabeça e pescoço contra umidade proveniente de operações com uso de água.

PARA PROTEÇÃO DOS OLHOS E FACE

- a) Óculos
- b) Protetor fácil
- c) Máscara de solda

PARA PROTEÇÃO AUDITIVA

- a) Protetor auricular
- b) Protetor auditivo de inserção

PARA PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

- a) Respirador purificador de ar não motorizado
- b) Respirador purificador de ar motorizado
- c) Respirador de adução de ar tipo linha de ar comprimido
- d) Respirador de adução – máscara autônoma
- e) Respirador de fuga

PARA PROTEÇÃO DO TRONCO

- a) vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem térmica;
- b) vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica;
- c) vestimentas para proteção do tronco contra agentes químicos;
- d) vestimentas para proteção do tronco contra riscos de origem radioativa;
- e) vestimenta para proteção do tronco contra umidade proveniente de precipitação pluviométrica;
- f) vestimentas para proteção do tronco contra umidade proveniente de operações com uso de água.
- g) Colete à prova de balas de uso permitido para vigilantes que trabalhem portando arma de fogo, para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica.

PARA PROTEÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES

- a) Luvas
-

-
- b) Creme protetor
 - c) Manga
 - d) Braçadeira
 - e) Dedeira
-

PARA PROTEÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES

- a) Botas de couro de couro com proteção contra choque elétrico e esmagamento
 - b) Meia
 - c) Perneira
 - d) Calça
-

PARA PROTEÇÃO DO CORPO INTEIRO

- a) Macacão
 - b) Vestimenta de corpo inteiro
-

PARA PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE DIFERENÇA DE NÍVEL

- a) Cinturão de segurança com dispositivo trava queda
 - b) Cinturão de segurança com talabarte
-

Fonte: BRASIL, MINISTÉRIO DO TRABALHO (1978).

2.3.2 Importância da utilização de EPIs na construção civil

Montenegro e Santana (2008) mencionam que é importante o uso do equipamento de proteção individual pelos trabalhadores da construção civil porque o mesmo visa à prática de segurança com eficácia para estes, protegendo os mesmos contra as lesões provocadas pelos acidentes e doenças relacionadas ao trabalho. O uso dos EPIs é uma estratégia de ação preventiva fundamental, sendo indispensável para a segurança dos trabalhadores, pois visa proteger e reduzir os riscos existentes no ambiente de trabalho, como também amenizar as sequelas que venham ocorrer no caso de acidentes, podendo ser ferramentas determinantes no que se refere a salvar vidas dos trabalhadores.

Uma das formas de garantir o uso dos EPIs pelos trabalhadores da construção civil é a fiscalização das atividades desenvolvidas no setor, pois assegura a qualidade e segurança do empreendimento durante a sua fase de construção, evitando assim as falhas no sistema construtivo e imediatamente, quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica e comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada nos EPIs.

Nascimento et al. (2009) destacam que o empregador tem algumas obrigações quanto aos EPIs que são fornecer gratuitamente ao empregado o tipo adequado de EPI para atividade que desenvolve; fornecer ao empregado somente EPIs com Certificado de Aprovação (CA);

treinar o trabalhador sobre seu uso adequado; tornar obrigatório o seu uso; substituí-lo imediatamente, quando danificado ou extraviado; responsabilizar-se pela sua higienização e manutenção periódica e comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada nos EPIs. Estes autores mencionam, ainda, as obrigações dos empregados quanto aos EPIs que correspondem a usá-los apenas à finalidade a que se destina; responsabilizar-se pela guarda e conservação do EPIs que lhe for confiado; comunicar ao empregador qualquer alteração no EPIs que o torne impróprio para seu uso.

Neste contexto, percebe-se que a importância do uso dos EPIs ocorre porque esses instrumentos consistem na segurança dos operários, com a finalidade de evitar e amenizar as possíveis lesões provocadas pelos acidentes no ambiente de trabalho.

Segundo Benite (2005), os EPIs são os maiores cuidados que a empresa deve ter para preservar a integridade física dos colaboradores. Eles são a garantia de que os colaboradores estarão seguros e são a primeira informação necessária em casos de intervenção jurídica nas causas trabalhistas.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Com o intuito de conhecer os fatores que levam os operários da construção civil a negligenciarem ou diminuírem a importância do uso de EPIs, realizou-se uma pesquisa a campo em forma de questionário. E para isso, utilizou-se como método, a abordagem qualitativa.

Para Oliveira (2003), o método qualitativo é definido conforme o próprio termo, significa quantificar opiniões, dados, nas formas de coleta de informações, bem como o emprego de recursos e técnicas estatísticas simples (porcentagem, média, mediana, desvio padrão), assim como as mais complexas (coeficiente de correlação, análise de regressão etc.).

No entanto, a utilização do método quantitativo neste trabalho é necessária, devido a indispensabilidade de apresentar resultados em números, por meio da aplicação de um questionário aos trabalhadores sobre a finalidade do uso de EPIs no dia a dia na construção civil.

Segundo Rea e Parker (2000, p. 14), a amostragem envolve a solicitação de informações verbais de pessoas acerca do assunto descrito, com o intuito de permitir desenvolver um estudo sobre os dados, estudando apenas uma parcela da mesma. Em contrapartida, a amostragem comportamental orientada objetiva coletar informações direcionadas sobre o comportamento do entrevistado sobre o assunto pré-determinado (REA & PARKER, 2000, p. 14).

Baseado nisso, o estudo foi realizado por meio de pesquisa por amostragem comportamental orientada. Primeiramente, foi feita a elaboração da pesquisa, no qual procurou-se identificar os fatores importantes para a realização do trabalho. E após, aplicou-se as questões aos operários da construção civil, em obras de pequeno porte na cidade de Cruz Alta (RS).

3.1 POPULAÇÃO, AMOSTRAGEM E COLETA DE DADOS

A população foi definida como sendo os operários da construção civil no município de Cruz Alta (RS). Segundo Rea e Parker (2000, p. 14), a finalidade da amostragem é poder fazer generalizações sobre uma população selecionada. Dessa forma, neste estudo foram selecionados 60 trabalhadores da construção civil do referido município.

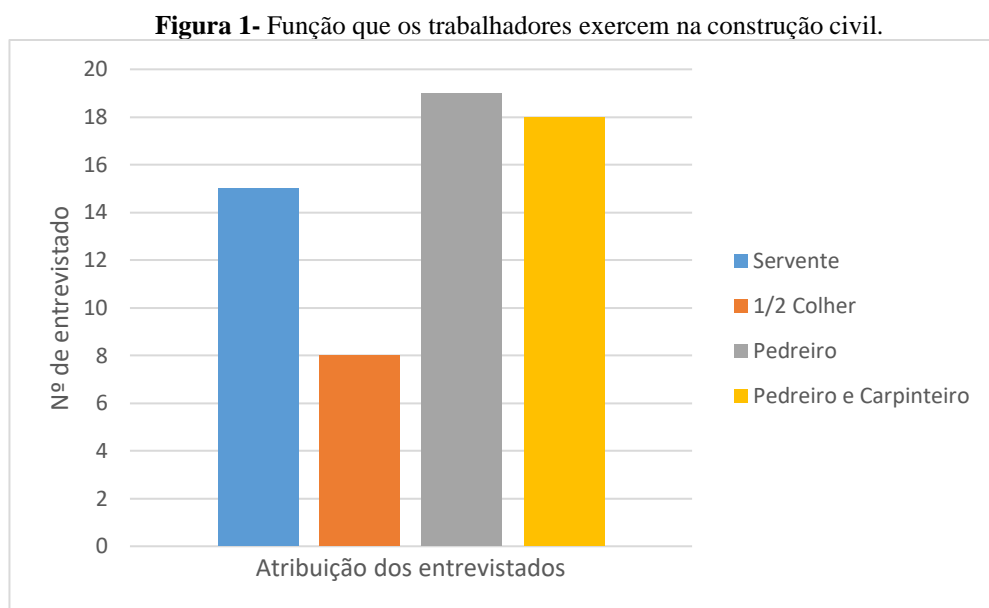
Com relação a coleta de dados, realizou-se uma pesquisa direcionada com entrevista individual através da aplicação de um questionário. Este questionário foi desenvolvido para elaborar um diagnóstico sobre a utilização ou não de EPIs em atividades cotidianas na construção civil.

Logo, a pesquisa procurou abordar aspectos relacionados aos dados pessoais dos trabalhadores como: especialidade, grau de formação, tempo de serviço, atividade desenvolvida antes da construção civil, questões sobre o fornecimento de EPIs por parte das empresas e questões relacionadas ao uso.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

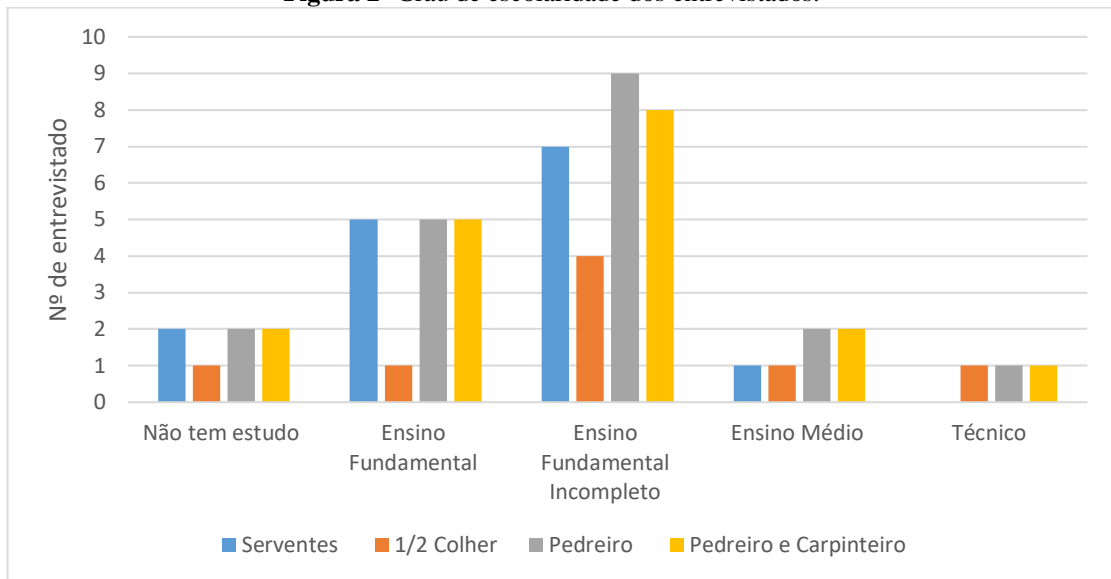
Conforme dados coletados na pesquisa, por meio da aplicação de um questionário com entrevista individual em 60 homens que trabalham em canteiros de obras na cidade de Cruz Alta, obteve-se um diagnóstico do comportamento das construtoras e/ou empreiteiras de mão de obra e dos trabalhadores em relação ao uso de equipamentos de proteção individual.

A pesquisa realizada procurou abordar aspectos relacionados aos dados dos funcionários como: sexo, grau de formação, função que exerce na construção civil, tempo de serviço, questões sobre o fornecimento de EPIs por parte das empresas e questões relacionadas ao uso, bem como a ocorrência de acidentes de trabalho. Quanto ao número de operários entrevistados, 15 eram serventes, 8 eram 1/2 colher, 19 eram pedreiros e 18 eram pedreiros e carpinteiros (Figura 1).



Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

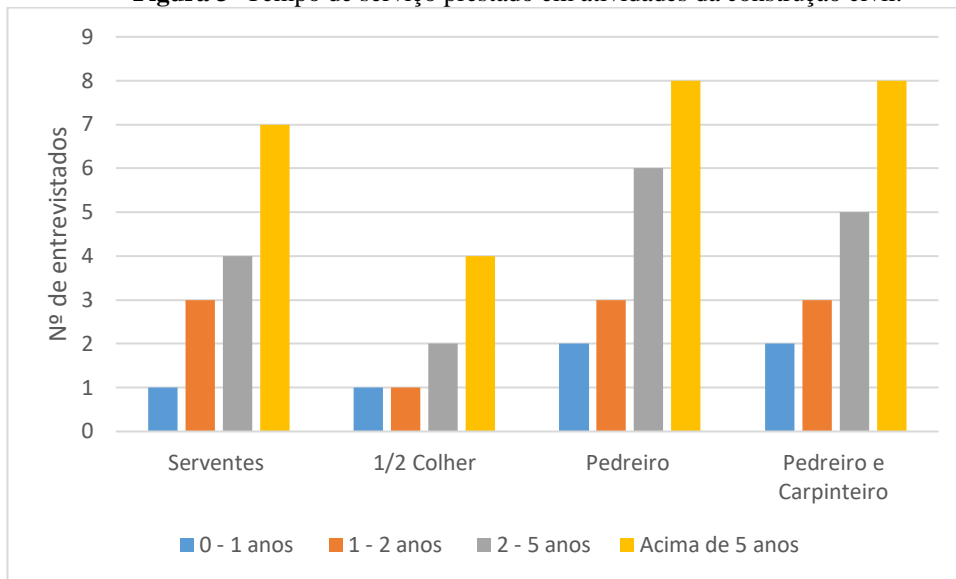
Conforme a Figura 2, quanto a escolaridade é possível observar que a maioria dos entrevistados, tem baixa educação formal, da 1ª a 5ª série (46,67%), seguidos pelo ensino fundamental completo (26,67%), com ensino médio (10,00%), sem estudo (11,67%) e com ensino técnico apenas (5,00%).

Figura 2- Grau de escolaridade dos entrevistados.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

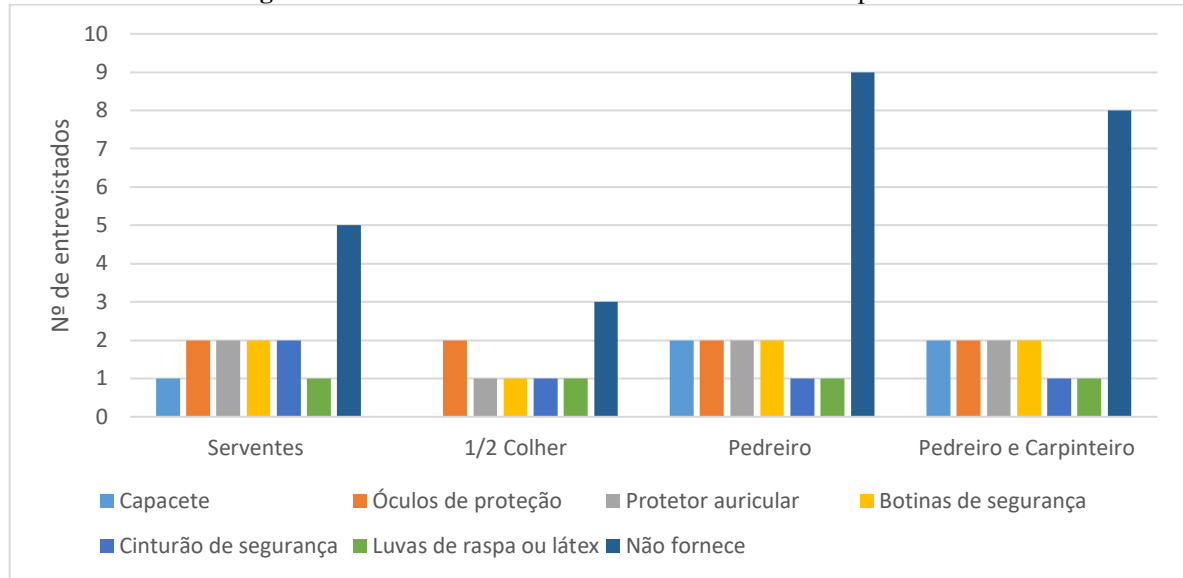
Como mostra a figura 3, dos operários entrevistados, 45,00% atuam na construção civil a mais de cinco anos, 28,33% trabalham no período de dois a cinco anos, 16,67% trabalham no período entre um e dois anos, e, apenas 10,0% são iniciantes, com menos de um ano. Scardoelli et al. (1994) observam que a absorção de pessoas com menor capacitação ou sem nenhuma experiência profissional pode ser apontada como causa do atraso no setor. Franco (2001), por sua vez, argumenta que o conceito de que o trabalhador da construção civil é “desqualificado” vem da associação da qualificação à educação formal, praticamente inexistente no setor.

A experiência só é adquirida com o tempo, sendo assim os profissionais que permanecem exercendo a profissão, ganham experiência com o próprio exercício da atividade, e ao mesmo tempo participam de treinamentos oferecidos gratuitamente pelas lojas de materiais de construção como forma de marketing. Nesse sentido a qualificação caminha lado a lado com a experiência profissional. Profissionais com pouca experiência, são aqueles que ingressam nesse setor por não ter outras experiências profissionais ou por falta de opção no mercado de trabalho.

Figura 3- Tempo de serviço prestado em atividades da construção civil.

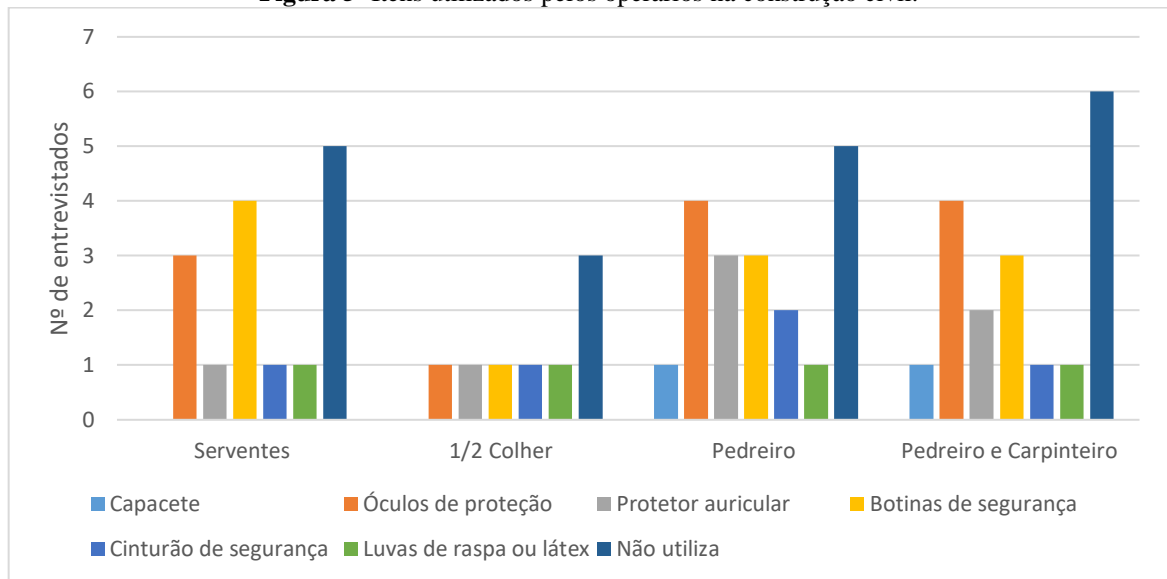
Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

A Figura 4 demonstra que as construtoras e/ou empreiteiras na indústria da construção civil de pequeno porte que trabalham de forma informal, em sua grande maioria não fornecem todos os EPIs necessários aos seus funcionários, pois apresenta um custo maior, além da alta rotatividade de mão de obra, uma vez que inviabiliza o investimento. Contrariamente das construtoras e/ou empreiteiras de grande porte, em virtude das normas legais e as exigências que obrigam o fornecimento de todos os EPIs necessários a todos os seus funcionários de acordo com cada função, conforme especificado pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e NR 6.

Figura 4- Fornecimento de EPIs das construtoras e/ou empreiteiras.

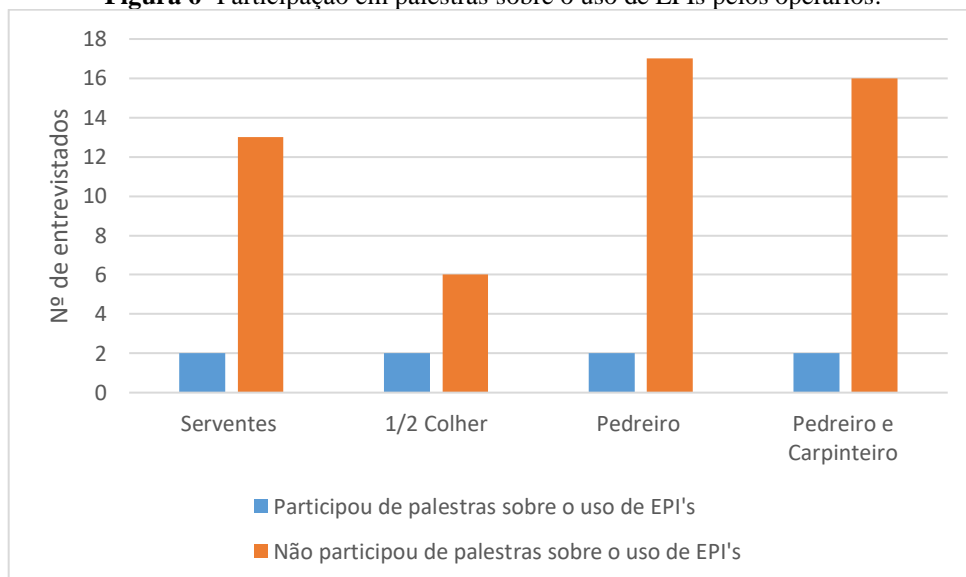
Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

Com relação ao uso dos EPIs, como mostra a Figura 5, pode-se observar que os itens utilizados com maior frequência são os óculos de proteção, as botinas de segurança e os protetores auriculares. Enquanto os itens com a maior resistência ao uso é o capacete e a luva de raspa ou látex, uma vez que, para os colaboradores causam incômodos e desconfortos bem como a dificuldade de manuseio dos materiais. A grande maioria dos entrevistados, não utilizam os EPIs, dado o argumento de que nunca sofreram acidentes graves e de que são muito cautelosos. Inclusive os trabalhadores que são obrigados pelas construtoras a usarem os equipamentos, os negligenciam. De forma geral, a maior parte dos operários entrevistados que atuam na construção civil não utilizam os EPIs recomendados.

Figura 5- Itens utilizados pelos operários na construção civil.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

Na Figura 6, é possível observar que somente (13,33%) dos entrevistados já participaram de palestras sobre uso de EPIs e segurança do trabalho. A maior parte dos operários entrevistados, (86,67%), em nenhuma circunstância participaram de palestras sobre o assunto.

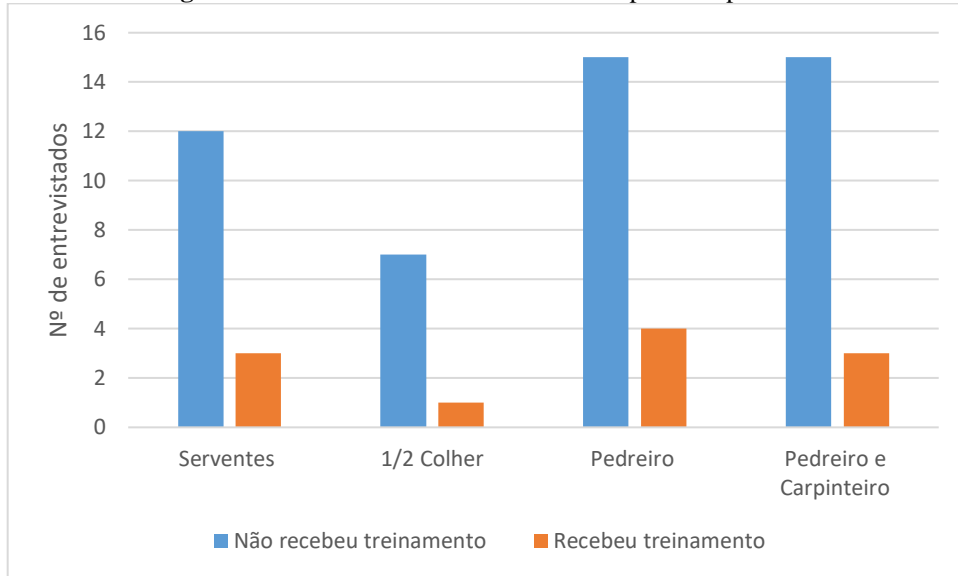
Figura 6- Participação em palestras sobre o uso de EPIs pelos operários.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

A Figura 7 apresenta que a maioria dos entrevistados (81,67%), não receberam treinamento quanto ao uso dos EPIs, o qual é orientado pela NR-18. O que comprova o

desconhecimento dos colaboradores das normas de segurança e a irresponsabilidade das construtoras e empreiteiras quanto a falta de orientação aos seus operários para as questões essenciais de segurança.

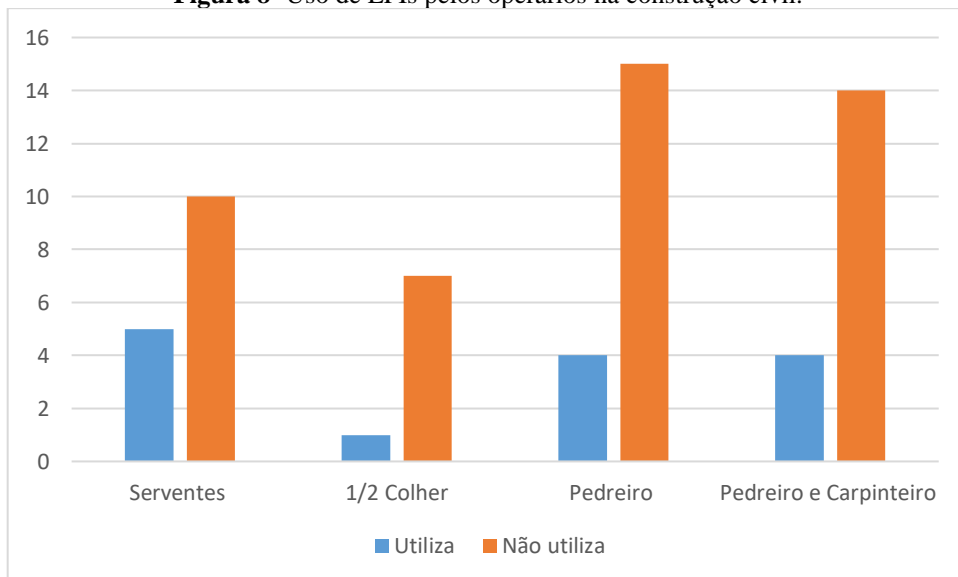
Figura 7- Treinamento sobre o uso de EPIs para os operários.



Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

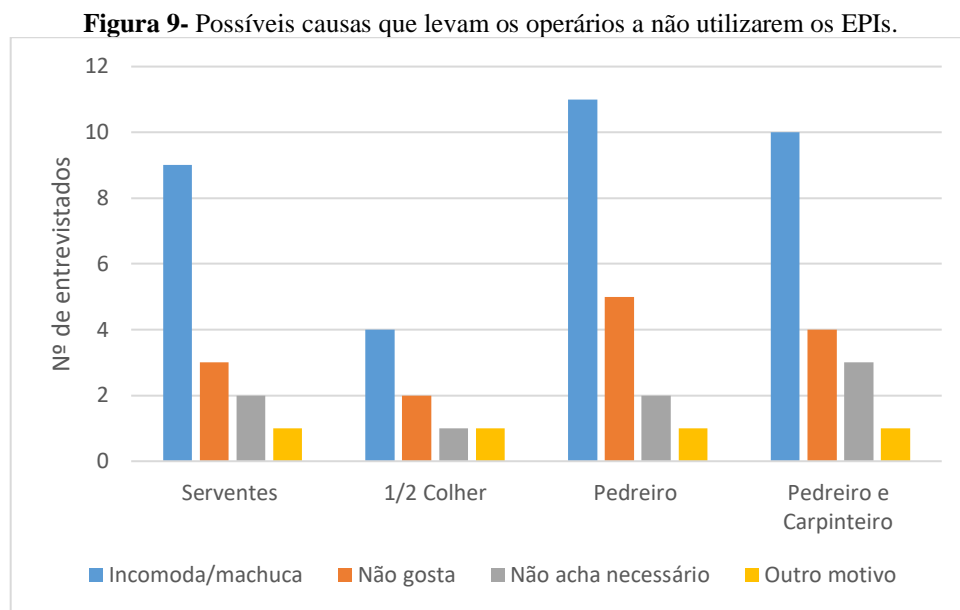
Conforme a Figura 8, a grande maioria dos entrevistados (76,67%), não utilizam os EPIs necessários para trabalhar na construção civil, mesmo tendo à disposição, seja por imprudência, negligência ou excesso de confiança.

Figura 8- Uso de EPIs pelos operários na construção civil.



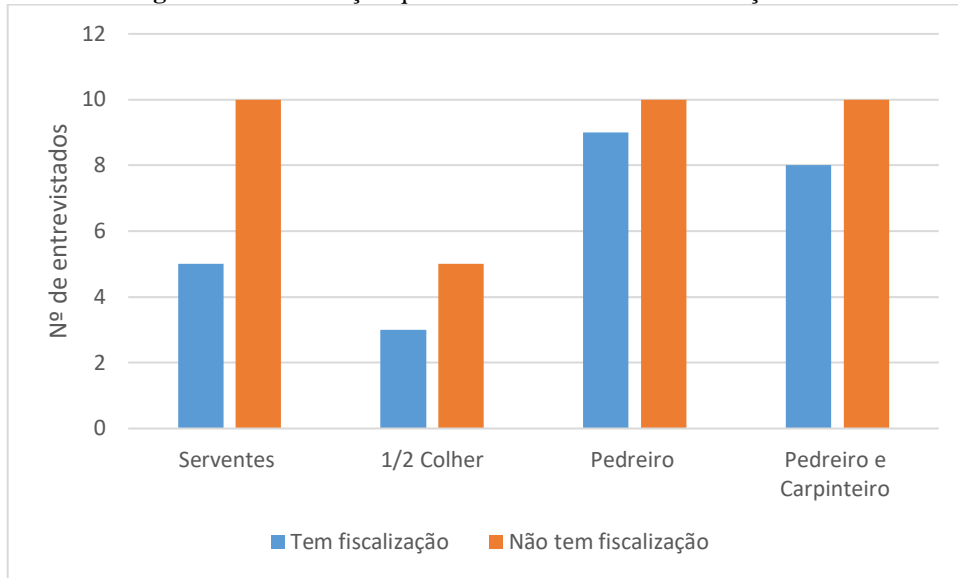
Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

A Figura 9, apresenta os possíveis motivos que levam os operários a negligenciarem o uso de EPIs, sendo que a maior parte dos entrevistados (56,67%) relataram incômodos no uso e que alguns itens machucam, (23,33%) não gostam de utilizar, (13,33%) não acham necessário e 6,67% alegaram outro motivo. Reflexo de uma falta de treinamento dos operários. Desta forma sugere-se que os empregadores sejam persuasivos quando ao uso, desenvolvendo treinamentos que conscientizem para o uso, ou não deixando trabalhar caso não usem, e como são remunerados por dia, isso implica nos ganhos semanais.



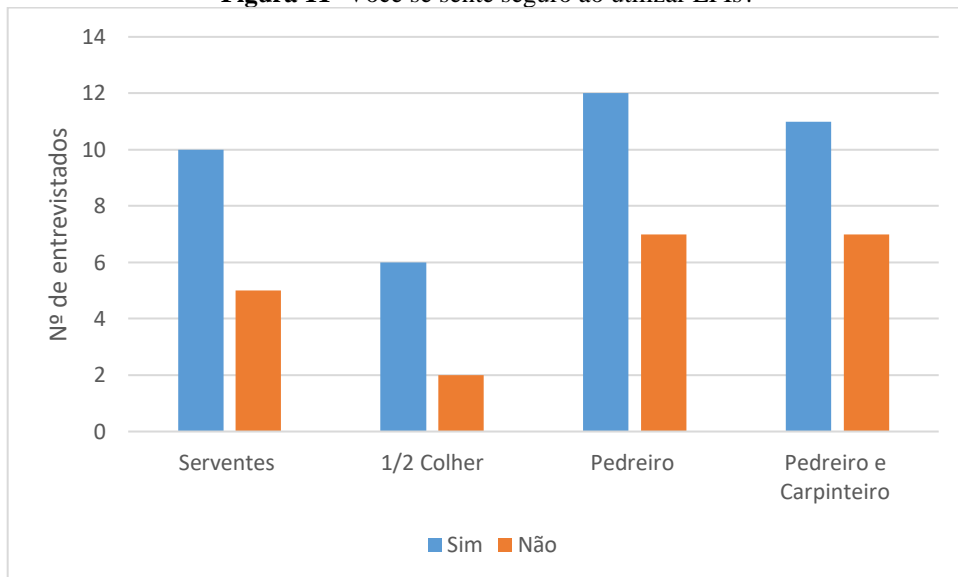
Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

Na Figura 10, observa-se que (58,33%) dos operários entrevistados, alegam não ter fiscalização quanto ao uso de EPIs por parte das construtoras e/ou empreiteiras e (41,67%) relatam que há fiscalização do uso. De acordo com a NR-6, a responsabilidade por orientar e fiscalizar o correto uso dos EPIs cabe aos órgãos regionais do Ministério do Trabalho e Emprego da localidade da empresa. Tendo isso em vista, geralmente as empresas não estão preocupadas com a saúde e proteção de seus funcionários e sim com as possíveis fiscalizações dos órgãos competentes, se vão ou não levar multas ou até mesmo interditar os seus serviços.

Figura 10- Fiscalização quanto ao uso de EPIs na construção civil.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

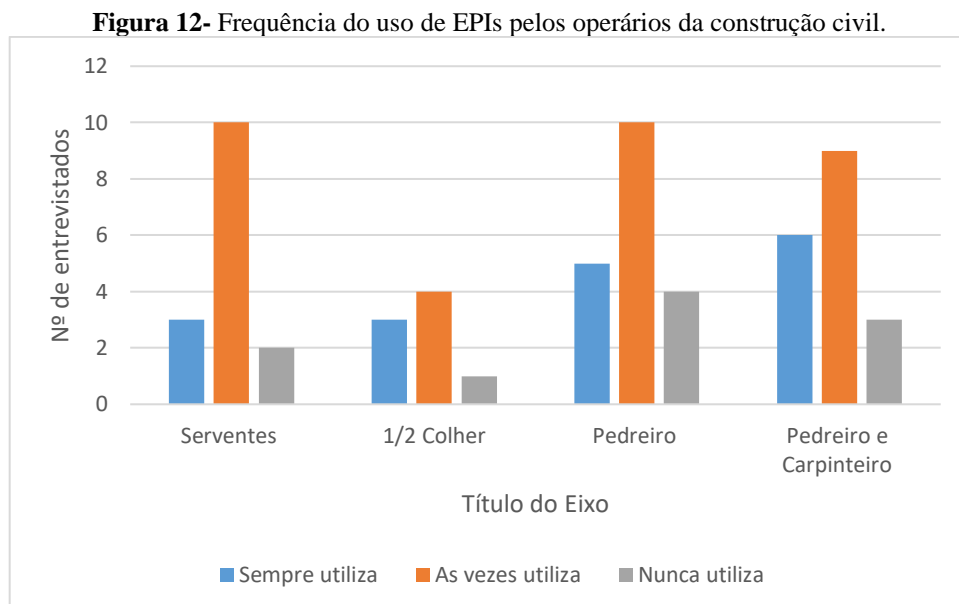
Conforme a Figural 11, verifica-se que grande parte dos entrevistados (65,00%), relataram se sentir mais seguros utilizando os EPIs, mesmo com conhecimento limitado acerca dos mesmos. O restante (35,00%), discordaram e argumentaram durante a entrevista que ninguém está completamente seguro de nada. Desta forma sugere-se que os empregadores desenvolvam treinamentos que conscientizem para o uso, melhorando a abordagem com os funcionários para que possam garantir a segurança dos mesmos.

Figura 11- Você se sente seguro ao utilizar EPIs?

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

Com a Figura 12, é possível observar que 83,33% dos entrevistados sempre utilizam, ou, pelo menos, algumas vezes usam, algum tipo de EPI. Porém, 16,67% dos colaboradores relataram que nunca ou raramente utilizam os equipamentos. Esse alto índice decorre da falta de orientação e treinamento quanto ao uso do EPI durante a atividade.

Percebe-se que o uso de EPIs varia muito de acordo com cada atividade e a função de cada operário na construção civil. Geralmente, a maioria dos operários usam os equipamentos frequentemente, porém nas entrevistas realizadas durante o horário de trabalho verificou-se que isso nem sempre é verdade. Normalmente, isso ocorre porque esses trabalhadores acreditam que em atividades em ambientes abertos, em lugares no solo ou próximo a ele, eles estarão seguros, embora seja obrigatório o uso de capacete, luvas e cinturões de segurança para alturas superiores a dois metros.



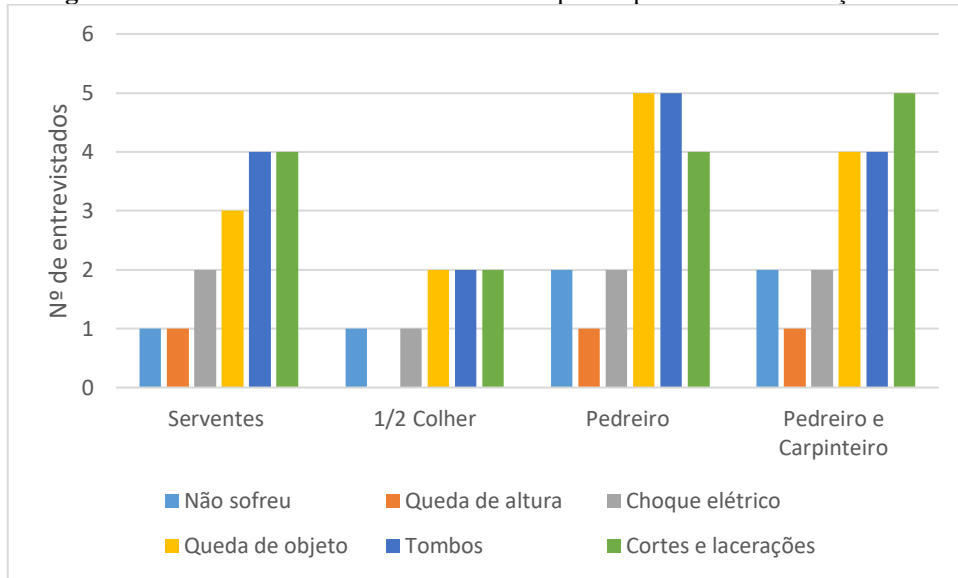
Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

Na Figura 13, é possível observar que a maior parte dos operários (25,00%) já sofreram algum tipo de corte ou lacerações, (25,00%) vivenciaram algum tombo, (23,33%) sofreram uma queda de objetos sobre eles, (11,67%) choques elétricos, (10,00%) não sofreu nenhum tipo de acidente no trabalho e (5,00%) sofreram queda de altura. Percebe-se que a grande maioria vivenciou acidentes de pequenas proporções.

De acordo com a amostra de dados, o fato de não usar sempre ou negligenciar o uso apropriado de EPIs é um dos fatores que mais contribuiu para os acidentes no ambiente de trabalho pesquisado. Entretanto o perfil do profissional também reflete na tipologia do acidente, o pedreiro por exemplo é o que sobe em altura, nesse sentido ele está mais propenso a quedas

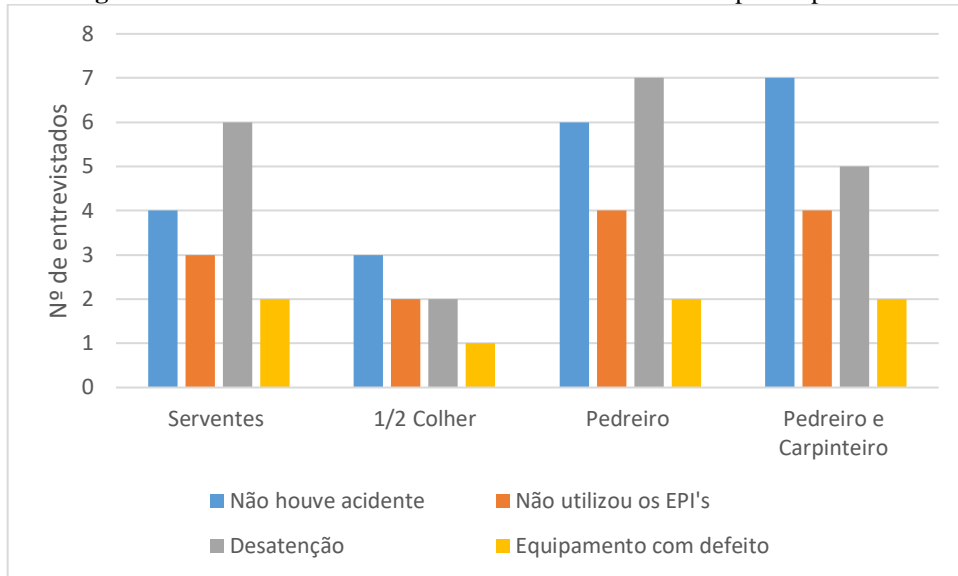
de altura. O Carpinteiro por sua vez manipula equipamentos com lâminas, sendo assim está mais exposto a cortes e lacerações. Em linhas gerais os pedreiros e carpinteiros são também os profissionais mais experientes, logo são os que trabalham a mais tempo e assim ficaram mais tempo exercendo atividade e mais oportunidades de vivenciar riscos.

Figura 13- Ocorrência de acidentes de trabalho pelos operários na construção civil.



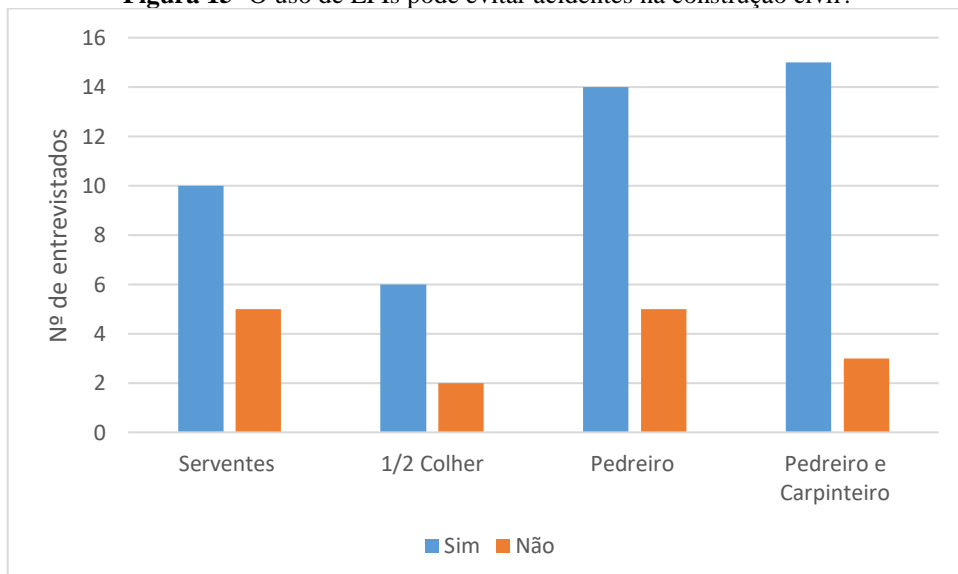
Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

Na Figura 14, observa-se as possíveis causas dos acidentes ocorridos durante a jornada de trabalho dos operários, visto que a grande maioria, (40,00%), sofreu acidentes devido à falta de atenção, (25,00%) não utilizaram EPIs, (23,33%) relataram não ter sofrido acidentes de trabalho e (11,67%) revelaram que o equipamento estava com defeito, ou seja, quebrado ou estragado. Definição de acidente – TST JUS BR – art 19 lei 8213/91, art 2 lei 6367/67.

Figura 14- Possíveis causas de acidentes de trabalho sofridas pelos operários.

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

Por fim, a Figura 15 apresenta que grande parte dos operários entrevistados (75,00%) acreditam que o uso correto e regular de EPIs evita acidentes de trabalho na construção civil. E apenas (25,00%) dizem que o uso não influenciaria na prevenção de acidentes. De certa forma, mesmo não utilizando esses equipamentos, esses operários possuem consciência, entendem o problema e sabem que ao utilizá-lo, protegem eles mesmos.

Figura 15- O uso de EPIs pode evitar acidentes na construção civil?

Fonte: PRÓPRIO AUTOR, 2021.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa realizada, a construção civil apresenta mão de obra abundante e pouco qualificada. Visto que, essa abundância se deve ao trabalho braçal que não exige experiência profissional, predominando a quantidade sobre a qualidade.

Nas obras de pequeno porte visitadas na cidade de Cruz Alta (RS), verificou-se que não existe programas de gestão de segurança do trabalho, devido ao curto tempo e custo dessas prestações de serviços que conseqüentemente geram despesas às empreiteiras e/ou construtoras por terem uma grande rotatividade de operários ao longo da execução das obras.

Com o auxílio do questionário, foi possível perceber a insatisfação dos colaboradores quanto ao uso de EPIs, onde se questionou sobre o conhecimento, obrigatoriedade de uso, utilização, orientação, treinamento, fiscalização, acidentes de trabalho, incômodo e qualidade dos equipamentos de proteção individual. Relatou-se também os desconfortos com os equipamentos, que incomodam ou machucam, não acham necessário, o que reflete a pouca conscientização no uso.

O uso de EPIs visa à integridade física e a saúde dos trabalhadores, embora o seu uso ainda seja negligenciado, o que gera conseqüências, muitas vezes, negativas. Posto isso, notou-se que a pouca informação sobre o uso correto desses equipamentos, bem como o desconforto, criam uma resistência quanto a utilização deles. Geralmente, para cumprimento de leis trabalhistas, as construtoras subsidiam os EPIs, porém não oferecem o treinamento necessário aos responsáveis técnicos quanto as instruções de uso, a distribuição e acondicionamento, nem tampouco fiscalizam o uso correto, o que favorece assim, o risco de acidentes de trabalho.

Com a realização das entrevistas, verificou-se que a grande maioria dos operários já sofreram algum tipo de acidente no trabalho, seja pela falta de atenção ou a não utilização de EPIs. Com isso, pode-se constatar que a falta de informação, de conscientização e a ergonomia desses equipamentos são as principais causas da resistência ao uso correto, o que gera a retirada do mesmo ou a não utilização em ambiente de trabalho. Dado que, essa ação pode provocar acidentes, sendo eles graves ou leves, o que gera transtornos para todos.

Constatou-se que grande parte dos colaboradores, apesar de reclamarem, reconheciam os riscos a que estavam expostos, porém não conheciam de fato, todos os riscos. Por este motivo, é necessária uma rigorosa fiscalização, com o devido treinamento e conscientização, por meio de cooperativas e sindicatos, especialmente àqueles que não possuem auxílio de uma empresa que possa assessorar nesse quesito.

Portanto, a construção de um sistema de segurança qualificado não se deve apenas ao cumprimento dos requisitos legais, mas principalmente ao cuidado em proporcionar aos colaboradores um ambiente seguro, os EPIs mais adequados e um treinamento eficaz, ao invés de apenas considerar a minimização dos custos da empresa. A necessidade de EPIs de qualidade, conscientização, bom diálogo, escuta dos colaboradores e uso de uma linguagem de fácil compreensão são essenciais para a prevenção de acidentes.

Conclui-se que esse estudo chegou ao seu objetivo que era mostrar o real motivo do trabalhador não utilizar os EPIs. E considera-se que esta pesquisa constitui uma contribuição para os estudos da segurança no ambiente de trabalho, com uma compreensão e prevenção dos acidentes de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12655 – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento. Rio de Janeiro, 2015.
- AMARAL, A. G. Segurança no trabalho: EPI’S na construção civil. **Rev. Ciênc. Empres. UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 231-257, jul./dez. 2013.
- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ACIDENTES DO TRABALHO, 2018, p.12. Disponível em: <<https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/saude-e-seguranca-do-trabalhador/dados-de-acidentes-do-trabalho/arquivos/aeat-2018.pdf>>. Acesso em: 13 dez. 2020.
- AZEVEDO, H.A. **O edifício até sua cobertura**. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.
- BASTOS, P.S. dos S. Fundamentos do concreto armado. Notas de aula. Bauru: UNESP, 2006. Faculdade de Engenharia, departamento de engenharia civil. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/decc/ECC1006/Downloads/FUNDAMENTOS.pdf>>. Acesso em: 9 mar. 2020.
- BAUER, L. A. F. **Materiais de construção**. 5ª edição. Rio de Janeiro: RJ. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1994.
- BENITE, A. G. 2005. **Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresa construtoras**. Dissertação de Mestrado. São Paulo – Universidade de São Paulo. 236 p.
- BRASIL. Ministério da Economia. Portaria 3.214/1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. 1978. [online]. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/participacao-social-mtps/participacao-social-do-trabalho/legislacao-seguranca-e-saude-no-trabalho/item/3679-portaria-3-214-1978>>. Acesso em 1 abr. 2020.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Norma Reguladora Nº 6. 1978. Ministério do Trabalho. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/nr-06-atualizada2018.pdf>>. Acesso em 1 abr. 2020.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais. Redação dada pela Portaria nº 25, 29 de dezembro de 1994. Republicado, 15 de fevereiro de 1995. Disponível em: <Última modificação: Portaria SEPRT nº 6.735, de 10 de março de 2020>. Acesso em 04 dez. 2023
- CHAGAS, A.M.R.; SALIM, C.A.; SERVO, L.M.S. **Saúde e segurança no trabalho no Brasil**: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores. Brasília: Ipea, 2011.
- COSTA, A. T. **Indicadores de acidentes de trabalho em obras da construção civil no Brasil e na Bahia**. 2009. 52 f. Trabalho de Graduação Individual (Graduação em Engenharia Civil) - Departamento de Tecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana. 2009.

FARIA, R. Industrialização econômica. **Revista Técnica**, n. 136, julho, 2008.

FRANCO, E.M. **Gestão do Conhecimento na Construção Civil: Uma Aplicação dos Mapas Cognitivos na Concepção Ergonômica da Tarefa de Gerenciamento dos Canteiros de Obras**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade.

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2ª edição revista e ampliada. São Paulo. Editora Edgard Blucher; 2005.

KALIL, S.M.; LEGGERINI, M.R. Alvenaria Estrutural. PUCRS. 2017. [Online]. Disponível em: <https://www.politecnica.pucrs.br/professores/soares/Topicos_Especiais_-_Estruturas_de_Madeira/Alvenaria.pdf>. Acesso em 25 mar. 2020.

KATO, R.B. **Comparação entre o sistema construtivo convencional e o sistema construtivo em alvenaria estrutural segundo a Teoria da Construção Enxuta**. 2002. 114f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

Maia, A. L. M. (2014). **Análise preliminar de riscos em uma obra de construção civil**. TECNOLOGIA & INFORMAÇÃO-ISSN 2318-9622, 1(3), 55-69. Disponível em:< <https://repositorio.unp.br/index.php/tecinfo/article/download/892/543>>. Acesso 04 dez 2023.

MANZIONE, L. **Projeto e execução de alvenaria estrutural**. 2 ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Doenças relacionadas ao trabalho**. Manual de Procedimentos para os Serviços de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; Organização Panamericana de Saúde, 2001.

NASCIMENTO, A. M. **A segurança do trabalho nas edificações em alvenaria estrutural: um estudo comparativo**. 2007. 84f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

NASCIMENTO, I.G.; SOUTO, A.B.; KONZEN, M.R. Segurança no trabalho: motivos que levam o trabalhador da construção civil a deixar de utilizar os EPIs. 2015. [online]. Disponível em: <http://www.inovarse.org/sites/default/files/T_15_481.pdf> Acesso em 31 mar 2020.

NIEHUES, S.H.O.; TOMIM, K. Alvenarias Estruturais X Alvenarias Convencionais Uma Análise Orçamentária. 2018. Unipar. [online]. Disponível em: <<https://tcc.unipar.br/files/tccs/d317abbc8b5939e2fafd348ff43a026b.pdf>>. Acesso: 9 mar 2020.

OLIVEIRA, A.; PILON, V. Avaliação dos fatores intervenientes no uso dos EPIs pelos trabalhadores da construção. *In.*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais ...** São Carlos: SIBRAGEC, 2003, 1 CDROM.

OLIVEIRA, O.J.; OLIVEIRA, A.B.; ALMEIDA, R.A. Gestão da segurança e saúde no trabalho em empresas produtoras de baterias automotivas: um estudo para identificar boas práticas. **Produção**, v. 20, n. 3, jul./set. p. 481-490 2010.

OLIVEIRA, Q.K.; BATISTA, T.O. Sistema construtivo em alvenaria estrutural. UNIFACIG, 2017. Disponível em: <<http://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/repositoriootcc/article/view/646/557>>. Acesso em: 24 mar.2020.

RAMALHO, M.A.; CORRÊA, M.RS. Projeto de edifícios de alvenaria estrutural. São Paulo: Pini, 2003.

REA, L. M.; PARKER, R. A. Desenvolvendo perguntas para pesquisas. Tradução: Nivaldo Montigelli Jr. Metodologia de pesquisa: do planejamento à execução. São Paulo: Pioneira, 2000. p. 14.

SAAD, V. L. **Análise ergonômica do trabalho do pedreiro**: o assentamento de tijolos. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa – PR, 2008.

SANTOS, I.M. **Análise ergonômica dos trabalhadores em alvenaria estrutural na construção civil**. 2017. 41f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Londrina, 2017.

SCARDOELLI, L.; SILVA, M.F.S.; FORMOSO, C. T.; HEINECK, L. F. M. **Melhorias de qualidade e produtividade: iniciativas das empresas de construção**. Porto Alegre: Programa de Qualidade e Produtividade da Construção Civil no Rio Grande do Sul. 1994. 288p.

SILVA, C.B.; NAVARRO, L.M.; LOPES, R.A. Sistema construtivo de alvenaria estrutural: um levantamento das vantagens e desvantagens. UFBA. 2017 [Online]. Disponível em: <<https://even3.blob.core.windows.net/anais/87442.pdf>>. Acesso 25 mar. 2020.

SOUZA, M.S.S.; LEITE, M.G.; SOUZA, S.O. CERQUEIRA, N.A. Análise comparativa entre o método de construção em alvenaria estrutural e o sistema convencional em concreto armado. Fac. Redentor. 2015. Disponível em: <http://redentor.edu.br/files/analisecomparativaentreometododeconstrucaoemalvenariaestruturaleosistemaconvencionalemconcretoarmado_14052019103458.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS OPERÁRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	48
---	-----------

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO AOS OPERÁRIOS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

1) Dados do entrevistado

- **Qual a função que você exerce na construção civil? () Servente () 1/2 Colher () Pedreiro () Pedreiro e Carpinteiro**

- **Grau de escolaridade: () Ensino fundamental () Ensino fundamental incompleto () Ensino médio () Técnico () Não tem estudo**

- **Tempo que trabalha na construção civil: () 0 – 1 ano () 1 – 2 anos () 2 – 5 anos () acima de 5 anos**

2) Equipamentos de proteção individual (EPIs)

- **A empresa ou empreiteira fornece EPIs? () Sim () Não**

- **Se sim, quais? () Capacete () Protetor auricular () Botinas de segurança () Óculos de proteção () Cinturões de segurança () Luvas de raspa ou látex () Não fornece EPIs**

- **Você usa EPIs (Equipamentos de Proteção Individual)? () Sim () Não**

- **Se sim, quais? () Capacete () Protetor auricular () Botinas de segurança () Óculos de proteção () Cinturões de segurança () Luvas de raspa ou látex**

- **Você já participou de palestras sobre o uso de EPIs? () Sim () Não**

- **Já recebeu treinamento para o uso e conservação de EPIs? () Sim () Não**

- **Você utiliza os EPIs necessários? () Sim () Não**
- **Se não, por quê? () Incomoda/Machuca () Não gosta () Não acha necessário
() Outro motivo:_____**
- **Tem fiscalização de uso? () Sim () Não**
- **Se sente seguro usando o EPI? () Sim () Não**
- **Com que frequência você usa os EPIs? () Sempre () As vezes () Nunca**

3) Acidentes de trabalho

- **Você já sofreu algum acidente de trabalho? () Sim () Não**
- **Se sim, qual? () Queda de altura () Choque elétrico () Exposição intensa a ruídos
() Queda de objeto () Tombos () Cortes e lacerações**
- **Caso tenha sofrido um acidente, o que ocasionou ou contribuiu para o mesmo?
() Não utilizou os EPIs () Desatenção () Equipamento com defeito () Não houve acidente**
- **Na sua opinião se estivesse utilizando EPIs teria evitado ou diminuído o dano?
() Sim () Não**