



**FACULDADE DE IPORÁ - FAI
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL**

RODRIGO SOUZA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO
INDIVIDUAL E COLETIVA PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL**

IPORÁ, DEZEMBRO/2021



RODRIGO SOUZA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO
INDIVIDUAL E COLETIVA PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão do Curso, apresentado para
obtenção do grau de Engenheiro Civil no Curso de
Engenharia Civil na Faculdade de Iporá - FAI.

ORIENTADOR: PROF. FELIPE DE SOUSA GOMES

IPORÁ, DEZEMBRO/2021



RODRIGO SOUZA SILVA

**A IMPORTÂNCIA DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E
COLETIVA PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado
pela Banca Examinadora para obtenção do
Grau de Engenheiro Civil, no curso de
Engenharia Civil da Faculdade de Iporá - FAI

Iporá, 10 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Felipe de Sousa Gomes (Faculdade de Iporá) – Orientador

Prof. Rogério Alves de Oliveira (Faculdade de Iporá)

Prof.^a Rebeca Valentim Xavier (Faculdade de Iporá)

SUMÁRIO

TÍTULO.....	5
RESUMO.....	5
INTRODUÇÃO	6
MATERIAL E MÉTODOS	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
CONCLUSÃO	11
REFERÊNCIAS	11

A IMPORTÂNCIA DOS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

RESUMO: Os acidentes ocorrem frequentemente na construção de edifícios e obras de Engenharia Civil, com graves consequências para os empregadores e trabalhadores. Por isso, é imprescindível realizar uma avaliação nesse ambiente de trabalho. O uso de equipamentos de segurança visa prevenir acidentes com base em uma série de previsões, detecções, avaliações e gerenciamento de atividades. Portanto, o objetivo geral deste artigo é analisar as publicações referentes à Segurança do Trabalho e reunir todas as informações encontradas acerca da utilização de equipamentos de proteção. Foi realizada pesquisa bibliográfica utilizando artigos publicados na base de dados para artigos científicos *Scientific Electronic Library Online – SciELO*, empregando-se os termos ‘Equipamentos de proteção, EPI, EPC’ e ‘Segurança do Trabalho na construção civil’ e fontes impressas, tais como livros que abordam a temática. Logo, pode-se concluir que os Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva são indispensáveis na construção civil para garantir a segurança dos trabalhadores. Torna-se necessário reorganizar a estrutura da proteção do trabalho na construção civil em relação ao treinamento e informação dos funcionários, bem como o controle sobre o cumprimento dos requisitos de proteção do trabalho.

Palavras-chave: Equipamentos de Proteção Individual. Equipamentos de Proteção Coletiva. Segurança do Trabalho.

THE IMPORTANCE OF INDIVIDUAL AND COLLECTIVE PROTECTION EQUIPMENT FOR CIVIL CONSTRUCTION

ABSTRACT: Accidents frequently occur in the construction of buildings and Civil Engineering works, with serious consequences for employers and workers. Therefore, it is essential to carry out an assessment in this work environment. The use of safety equipment aims to prevent accidents based on a series of forecasts, detections, evaluations and management activities. Therefore, the general objective of this article is to analyze publications related to Work Safety and gather all the information found about the use of protective equipment. Research was carried out bibliographical research using articles published in the Scientific Electronic Library Online – SciELO, scientific articles database using the terms ‘Protective Equipment, PPE, CPE’ and ‘Work safety in construction civil’ and printed sources, such as books that address the theme. Therefore, it can be concluded that Individual and Collective Protection Equipment are essential in civil construction to ensure the safety of workers. It becomes necessary to reorganize the structure of labor protection in construction in relation to training and informing employees, as well as the control over compliance with labor protection requirements.

Keywords: Personal Protective Equipment. Collective Protection Equipment. Workplace Safety.

INTRODUÇÃO

O ambiente de trabalho segue em constante evolução, isso porque as relações humanas são mais comentadas, analisadas e levadas em consideração. Mesmo que o meio corporativo siga sendo extremamente competitivo e sem admitir nenhum tipo de erro, a qualidade de vida no trabalho é pauta de muito mais discussões do que era há uma década (VARGAS, 2015).

Porém, essas discussões ainda não são de fato eficazes para que se diminua os índices de acidentes dentro do ambiente de trabalho, principalmente quando tratamos da indústria brasileira. Para Oliveira (2016) essa realidade se deve a questões culturais, isso porque o trabalho para o brasileiro sempre foi colocado como prioridade, ou seja, para a maioria da população manter o trabalho é mais importante do que manter a própria saúde e bem estar. Aliada a essa ideologia, o capitalismo se lança como um claro incentivador da produção acelerada, de baixo custo e muitas vezes inconsciente. A união desses fatores torna o Brasil um dos países que mais mata ou lesa colaboradores durante suas jornadas de trabalho.

Um documento publicado pelo Ministério do Trabalho e Emprego identificou que apenas de 2015 a 2016 foram 2.797 acidentes de trabalho fatais no Brasil, associados a uma taxa de mortalidade de 6,53 indivíduos a cada 100.000 segurados no país. A publicação ainda sugere que, no mundo, mais de dois milhões de pessoas morrem a cada ano devido à ocorrência de acidentes de trabalho (Brasil, 2015).

Segundo Veloso e Dutra (2015) os Equipamentos de Proteção Individuais são divididos em grupos de acordo com a sua finalidade, são eles para a proteção da cabeça, dos olhos, ouvidos, face, membros superiores e inferiores e das vias respiratórias. Para aqueles funcionários que executam funções específicas que envolvam altura, deve ser garantido EPI especial para quedas. Cabe às empresas e seus gestores avaliarem as situações em que os trabalhadores são submetidos, bem como as ações que executam e quais são os agentes e elementos aos quais são expostos de forma que seja possível selecionar quais serão os EPIs usados pelos funcionários (IBGE, 2018).

De acordo com Vendrame (2015) a Norma Regulamentadora que define as diretrizes relacionadas aos EPIs é a “NR-6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI”. Esta prevê que o EPI pode ser de origem internacional ou nacional, mas deve conter o selo de aprovação perante a federação e define também que esses EPIs devem ser disponibilizados para os funcionários de forma completamente gratuita por se tratar de um direito constitucional.

Vendrame (2015) alerta para o fato de que as empresas devem fazer mais do que apenas disponibilizar os EPIs para os funcionários. Cabe a elas cobrar o uso dos mesmos de forma firme e constante, ou seja, é preciso que a segurança seja colocada como uma prioridade,

mesmo que algum funcionário não concorde com tais medidas é preciso que todos façam uso dos EPIs.

O EPI limita a exposição aos efeitos nocivos de um perigo, mas apenas se os funcionários usarem corretamente. O uso de controles administrativos e de EPI para reduzir riscos não controla o risco na fonte, (Campos; Tavares e Lima, 2019), eles contam com o comportamento e a supervisão humanos e, utilizados por si próprios, tendem a ser menos eficazes na minimização de riscos. Usar apenas controles administrativos e EPI como último recurso, quando não há outras medidas práticas de controle disponíveis como uma medida provisória até introduzir uma maneira mais eficaz de controlar o risco e aumentar a eficácia das medidas de controle de nível superior.

Considere várias opções de controle e escolha os que eliminam o risco com mais eficiência ou, se a eliminação não for razoavelmente possível, minimize nas circunstâncias. A redução do risco pode envolver uma única medida de controle ou uma combinação de diferentes controles que trabalham juntos para fornecer o mais alto nível de proteção razoavelmente praticável. Como empregador você deve consultar seus funcionários e seus representantes de saúde e segurança (HSRs), se houver, ao decidir sobre os controles de risco (ALENCAR; SCHMITZ, 2015).

De acordo com o exposto, este trabalho objetiva analisar as publicações referentes à Segurança do Trabalho e reunir todas as informações encontradas acerca da utilização de Equipamentos de Proteção.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia aplicada para fundamentação desta pesquisa foi de natureza exploratória, do tipo pesquisa bibliográfica, analisando artigos publicados em periódicos indexados que tratam sobre o assunto e fontes impressas, tais como livros que abordam a temática do trabalho. A base de dados utilizada para artigos científicos foi *Scientific Electronic Library Online – SciELO*, empregando-se os termos ‘Equipamentos de Proteção, EPI, EPC’ e ‘Segurança do Trabalho na construção civil’. A seleção das informações teve como finalidade extrair o conteúdo mais relevante e sobressalente, excluindo assuntos repetitivos e eliminando o que não for necessário.

A pesquisa foi realizada nos meses de Junho e Julho de 2021 em biblioteca física e online da própria instituição de ensino e fez uso de documentação indireta, a partir de coleta de dados e informações com terceiros. Optou-se por analisar referências que foram produzidas mais recentemente, utilizando publicações dos últimos cinco anos. Foram citadas as legislações

brasileiras relacionadas, como a Norma Regulamentadora dos sites do Ministério do Trabalho e do Ministério da Economia.

Partindo para a natureza da pesquisa, a mesma define-se como básica, pois o estudo visa apenas a teoria, não havendo a necessidade de ação prática. Além disso, os objetivos são classificados dentro do campo da pesquisa exploratória, onde o intuito é focar em determinado problema e a partir do mesmo, trabalhar com a construção de hipóteses que ao longo da pesquisa podem ser aceitas ou negadas.

Assim, o estudioso Andrade (2013) mostra que a pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos mediante a utilização de métodos científicos. Segundo Ferrão (2013), quanto aos objetivos a pesquisa divide-se em exploratória, descritiva e explicativa. Analisando os objetivos foram utilizadas as pesquisas exploratórias e descritivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os acidentes ocorrem frequentemente na construção de edifícios e obras de Engenharia Civil com graves consequências para empregadores e trabalhadores. Por isso, é imprescindível realizar uma avaliação nesse ambiente de trabalho, fazer um levantamento dos riscos a que estão expostos os trabalhadores e propor medidas de segurança e melhorias.

Segundo Sampaio (1998), muitos acidentes podem ser evitados se as empresas desenvolverem ou implementarem programas de saúde e segurança no trabalho e derem mais atenção à educação e treinamento de empregados. A capacitação e o treinamento são considerados medidas de precaução para mitigar riscos. Além disso, existem proteções que visam reduzir ou eliminar os riscos associados aos funcionários:

- Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs)
- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs)

EPC é um dispositivo ou sistema de alcance coletivo projetado para proteger a integridade física e a saúde de um trabalhador de partes móveis, como equipamentos mecânicos, grades, etc. (Brasil, 2018). Segundo SESI (2015), EPCs são os elementos que atuam como barreira entre o perigo e os colaboradores. Em um sentido amplo, são todas as medidas de segurança implementadas na fábrica para proteger uma ou mais pessoas.

Os principais EPCs usados na construção civil são:

- Sinalizações de segurança (placas, cones, etc);

- Dutos de entulho;
- Guarda-corpos;
- Plataformas de retenção de entulho;
- Telas de fachadas;
- Linhas de vida.

Segundo Vieira (2005), os EPCs atuam diretamente no controle de fontes geradoras de agentes ofensivos ao ser humano e ao meio ambiente, devendo ser uma prioridade para os profissionais de segurança.

As medidas de proteção coletiva são geralmente a melhor opção que deve ser priorizada devido às muitas vantagens que apresentam. Elas exigem menos esforço em termos de manutenção e treinamento do usuário, podem proteger todos os que estão em risco dentro dos limites do equipamento e são mais fáceis de usar. As medidas pessoais, por outro lado, só podem proteger o usuário e requerem um alto nível de treinamento e manutenção para serem eficazes (JUNIOR e CARVALHO, 2013).

Equipamentos de Proteção Individual (EPIs)

EPI é definido como um dispositivo ou produto pessoal utilizado pelos trabalhadores para proteger o risco que representa uma ameaça à segurança e à saúde, (Brasil, 2018).

O uso de EPI é regulamentado pela Lei de Integração Laboral da CLT e pela NR 06 – EPI, exigida pela lei em vigor. A entrega deste equipamento deve ser feita pelo empregador, que confirma o uso por algum dos funcionários e alerta sobre a importância do uso do EPI caso ele se recuse a usá-lo. É necessário encorajar medidas a serem tomadas.

Segundo a NR 6 (BRASIL, 2018), os EPIs podem ser classificados em diferentes grupos:

- A - EPI para proteção da cabeça (capacete aba total PVC);
- B - EPI para proteção dos olhos e face (óculos de policarbonato);
- C - EPI para proteção auditiva (protetor auricular tipo concha acolchoada e regulagem para acoplamento ao capacete);
- D - EPI para proteção respiratória (respirador descartável contra poeira e névoa);
- E - EPI para proteção do tronco (macacão eletrícista);
- F - EPI para proteção dos membros (luva nitrílica);
- G - EPI para proteção dos membros inferiores (botina inteira vaqueta cabedal em couro hidro fugado com biqueira);

- H - EPI para proteção do corpo inteiro (vestimenta condutiva para proteção de todo o corpo contra choques elétricos);
- I - EPI para proteção contra quedas com diferença de nível (cinturão de segurança para proteção do usuário contra riscos de queda em trabalhos em altura).

Em relação ao uso de EPI, SESI (2015) aponta que uma regra necessária e importante a se considerar é o desenvolvimento de programas de Segurança do Trabalho. No entanto, algumas organizações preferem proteger os indivíduos em vez de eliminar ou neutralizar o risco na origem e continuar a ter risco no ambiente de trabalho.

As propostas de sistemas de gestão incluem monitoramento, procedimentos e métodos relacionados ao uso de EPIs e EPCs e, paralelamente, a necessidade de agrupamento em treinamentos e palestras em canteiros de obras com foco na qualificação dos trabalhadores. Aumentar as informações sobre o uso correto dos equipamentos aumentando também a probabilidade de que isso reduza o número de acidentes de trabalho.

Já que as soluções técnicas dos projetos de construção são diferentes e a situação no canteiro de obras está em constante mudança é necessário identificar e eliminar os riscos associados aos problemas de planejamento e utilização de EPCs e sua conformidade com as disposições regulamentares. Melhorar as soluções de proteção coletiva nos canteiros de obras reduzirá o impacto de fatores de risco de ambiente de trabalho perigoso e probabilidade de acidentes (ALENCAR e SCHMITZ, 2015).

Na maioria dos locais de trabalho, os funcionários tendem a ser pouco confiáveis ou menos confiáveis. Mesmo quando fornecidos equipamentos de prevenção de quedas corretos, eles podem não seguir as instruções. Também em caso de queda, se o equipamento de contenção do trabalhador não tiver amortecedor, mesmo uma queda de curta distância pode gerar cargas muito elevadas no corpo da vítima. Essas cargas podem causar ferimentos graves ao funcionário ou até mesmo levar à morte (SALLES *et al*, 2015).

Portanto, a proteção coletiva contra quedas deve ter prioridade onde houver risco de queda de pessoas e/ou objetos. No entanto, isso não significa que você não pode usar medidas coletivas e pessoais, pode realmente combinar os dois para maior segurança. Além disso, o tipo de controle usado pode não ser compatível com uma das medidas e será forçado a usar a outra (ALENCAR e SCHMITZ, 2015).

Existem muitos riscos no setor sob investigação que podem causar acidentes, por isso, os cuidados que levam esses riscos em consideração são essenciais para garantir a integridade física dos colaboradores. Os EPIs são um complemento das medidas organizacionais, técnicas e de proteção coletiva, todas são de fundamental importância e nenhuma deve ser substituída.

CONCLUSÃO

Com base na pesquisa realizada, dados sobre as causas dos acidentes de trabalho, e informações obtidas durante a elaboração deste trabalho, pode-se concluir que os EPIs e EPCs são indispensáveis na construção civil para garantir a segurança dos trabalhadores, porém ainda são negligenciados por parte dos empregadores que priorizam a rapidez na entrega de suas obras, deixando a segurança em segundo plano e também por funcionários que tem dificuldade em seguir padrões estabelecidos pelas empresas.

Torna-se necessário reorganizar a estrutura da proteção do trabalho na construção civil em relação ao treinamento e informação dos funcionários, bem como o controle sobre o cumprimento dos requisitos de proteção do trabalho, visando garantir a diminuição dos acidentes e o aumento da qualidade de vidas dos trabalhadores.

Para futuros trabalhos na área, sugere-se que sejam feitas pesquisas de campo verificando a utilização de equipamentos de proteção por parte dos trabalhadores, bem como a elaboração de trabalhos de conscientização com os mesmos, a fim de garantir que todos possam compreender a importância da utilização dos dispositivos de proteção.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, J. Antônio, SCHMITZ, A. Eber. **Análise de Risco em Gerência de Projetos**. Brasport. Rio de Janeiro. 2015.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à Metodologia do Trabalho Científico**. 6 Ed. São Paulo: Atlas, 2013
- BRASIL. Consolidação das Leis do Trabalho. **Decreto-Lei N.º 5.452, de 1º de maio de 1943**. Diário Oficial da União, Brasília, DF
- BRASIL. Ministério do Trabalho, **Norma Regulamentadora nº 6 (NR-06)**. Portaria SIT nº 787, de 29 de novembro de 2018.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego, **Estratégia Nacional para Redução dos Acidentes do Trabalho 2015- 2016**. Brasília 2015.
- CAMPOS, Armando; TAVARES, José da Cunha; LIMA, Valter. **Prevenção e Controle de Risco em Máquinas, Equipamentos e Instalações**. 3. ed. atual. [S. l.]: Senac, 2019. 408 p.
- FERRÃO, R. G. **Metodologia científica para iniciantes em pesquisas**. Linhares, ES: Unilinhaires/ Incaper, 2013.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos 2008. **Equipamentos de Proteção Individual**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

JUNIOR, Roque Rabechini; CARVALHO, Marly Monteiro. **Relacionamento entre Gerenciamento de Risco e Sucessos de Projeto**. Scielo Brasil, São Paulo, v.23 n.3, July/Sept. 2013 Epub Nov 22, 2013.

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. **Indenizações por acidente do trabalho ou doença ocupacional**. LTr, 2016.

SALLES JR., Carlos Alberto Corrêa; SOLER, Alonso Mazini; VALLE, José Ângelo Santos do; RABECHINI JR., Roque. **Gerenciamento de riscos em projetos**. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Editoria FGV, 2015.

SAMPAIO, José Carlos de Arruda. **PCMAT: Programa de Condições e Meio Ambiente de trabalho na indústria da construção**. São Paulo: PINI: Sinduscon, São Paulo, SP, 1998.

SESI. Serviço Social da Indústria. **Segurança e saúde na indústria da construção no Brasil: diagnóstico e recomendações para a prevenção dos acidentes de trabalho, 2015**. Brasília: SESI/DN, 2015.

VARGAS, Ricardo. **Gerenciamento de Projetos: Estabelecendo Diferenciais Competitivos**. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2015.

VELOSO, Elza Fátima Rosa; DUTRA, Joel Souza. **Carreiras sem fronteiras na gestão pessoal da transição profissional: um estudo com ex-funcionários de uma instituição privatizada**. Revista de Administração Contemporânea, v. 15, n. 5, p. 834-854, 2015.

VENDRAME, Antônio Carlos. 2015. **EPI: Não basta fornecer, tem de cumprir a legislação**.

VIEIRA, S. I. **Manual de saúde e Segurança do Trabalho: segurança, higiene e medicina do trabalho**. Volume 3. São Paulo: LTR, 2005.