MAPPING AND RISK ANALYSIS IN CONSTRUCTION SITES

AUTORES: Radamese Lima de Oliveira[1]

Gil Costa Lima[2]

[1]Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho

[2]Especialista em Engenharia Sanitária e Ambiental

RESUMO

O setor da construção civil apresenta uma das maiores taxas de acidentes de trabalho no Brasil, o que evidencia a necessidade de aprimorar as práticas de gestão de riscos e segurança. Este artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o mapeamento e a análise de riscos em canteiros de obras, destacando conceitos, classificações e medidas de controle indicadas pela literatura especializada. Foram analisados livros, artigos científicos e legislações pertinentes, especialmente as Normas Regulamentadoras NR-9 e NR-18. A revisão revelou a predominância de riscos físicos, ergonômicos e de acidentes, frequentemente associados a quedas de altura, ruído e esforço físico excessivo. Constatou-se que o mapeamento e a análise sistemática de riscos, aliados à promoção de uma cultura de segurança, são estratégias essenciais para reduzir acidentes e promover ambientes de trabalho mais seguros e sustentáveis na construção civil.

Palavras-chave: Segurança do trabalho. Construção civil. Análise de riscos. Mapeamento de riscos. NR-18.

ABSTRACT

The construction sector presents one of the highest rates of workplace accidents in Brazil, which highlights the need to improve risk management and safety practices. This article aims to conduct a literature review on risk mapping and analysis in construction sites, highlighting concepts, classifications, and control measures indicated by specialized literature. Books, scientific articles, and relevant legislation were analyzed, especially Regulatory Standards NR-9 and NR-18. The review revealed the predominance of physical, ergonomic, and accident risks, frequently

associated with falls from height, noise, and excessive physical effort. It was found that the mapping and systematic analysis of risks, combined with the promotion of a safety culture, are essential strategies to reduce accidents and promote safer and more sustainable work environments in civil construction.

Palavras-chave: Segurança do trabalho. Construção civil. Risk analysis. Risk mapping. NR-18.

Introdução

A construção civil é um dos setores mais relevantes da economia brasileira, responsável pela geração de empregos e pelo crescimento urbano. No entanto, também se destaca entre os segmentos com maior número de acidentes de trabalho. Segundo o Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (2023), aproximadamente 20% dos acidentes com afastamento no país estão relacionados à construção civil, o que evidencia a urgência de aprimorar as práticas preventivas. O ambiente de um canteiro de obras é caracterizado por sua dinamicidade, diversidade de tarefas e presença de múltiplas equipes, muitas vezes terceirizadas, o que aumenta a complexidade da gestão de segurança. Historicamente, a preocupação com prazos e custos prevaleceu sobre as condições de trabalho, atrasando o avanço da cultura preventiva. Com o fortalecimento das políticas públicas e das Normas Regulamentadoras, especialmente a NR-18 — que define as condições e o meio ambiente de trabalho na construção —, o tema passou a receber maior atenção técnica e institucional.

Nesse contexto, o mapeamento e a análise de riscos são ferramentas fundamentais para a identificação e o controle de perigos presentes nas diversas etapas da construção. Essas práticas permitem avaliar as condições do ambiente laboral, planejar intervenções e orientar a tomada de decisão em prol da segurança e saúde dos trabalhadores.

O presente artigo tem como objetivo discutir, com base em revisão bibliográfica, os principais conceitos, métodos e medidas preventivas relacionadas ao mapeamento e à análise de riscos na construção civil, destacando a importância da cultura de segurança e da gestão integrada como pilares da prevenção.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Segurança do Trabalho na Construção Civil

A segurança do trabalho na construção civil visa prevenir acidentes e doenças

ocupacionais decorrentes das condições e processos de execução de obras. Segundo Chiavenato (2019), investir em segurança não é apenas um requisito legal, mas uma estratégia organizacional que contribui para a produtividade e a sustentabilidade das empresas.

A Norma Regulamentadora nº 18 (BRASIL, 2022) estabelece diretrizes de planejamento, organização e controle das condições de trabalho, determinando medidas que garantam a integridade física e a saúde dos trabalhadores. A aplicação efetiva dessas medidas depende da integração entre gestão, fiscalização e capacitação.

Monteiro e Silva (2022) destacam que a cultura de segurança constitui o principal diferencial na prevenção de acidentes, pois reflete o compromisso coletivo com práticas seguras. Empresas que valorizam a segurança incorporam-na como parte de sua identidade organizacional, estimulando comportamentos proativos e reduzindo significativamente a ocorrência de acidentes.

Dessa forma, a segurança na construção civil deve ser compreendida como elemento estratégico de gestão, que envolve aspectos humanos, técnicos e organizacionais. Um ambiente seguro melhora o desempenho das equipes, reduz custos com afastamentos e aumenta a qualidade final das obras (Chiavenato, 2019).

2.2 Mapeamento de Riscos

O mapeamento de riscos é uma ferramenta visual e participativa que busca identificar e representar graficamente os perigos existentes no ambiente de trabalho. Segundo a Fundacentro (2018), essa técnica utiliza cores e símbolos padronizados para facilitar a compreensão dos trabalhadores e promover a comunicação interna sobre riscos ocupacionais.

A classificação dos riscos, conforme a metodologia da Fundacentro, é a seguinte:

- Riscos Físicos (verde): ruído, vibração, calor, radiações;
- Riscos Químicos (vermelho): poeiras, fumos, gases, vapores;
- Riscos Biológicos (marrom): vírus, fungos, bactérias;
- Riscos Ergonômicos (amarelo): posturas inadequadas, esforço físico, repetitividade;
- Riscos de Acidentes (azul): quedas, choques elétricos, cortes, impactos.

De acordo com Rodrigues e Melo (2020), o mapeamento de riscos deve ser atualizado periodicamente e envolver os trabalhadores em todas as etapas do processo, garantindo que o diagnóstico reflita a realidade do ambiente laboral. Essa

participação estimula a conscientização coletiva e o senso de responsabilidade compartilhada, elementos essenciais para a cultura preventiva.

2.3 Análise de Riscos

A análise de riscos é o processo de avaliação da probabilidade e da severidade de um evento indesejado, permitindo priorizar medidas de controle. Métodos como a Análise Preliminar de Riscos (APR), a Análise de Modos e Efeitos de Falha (FMEA) e a Matriz de Riscos são amplamente empregados na construção civil (Rodrigues; Melo, 2020).
A hierarquia das medidas de controle, estabelecida pela NR-9 (BRASIL, 2019), deve priorizar ações eliminatórias e coletivas antes das individuais, seguindo a seguinte ordem:

1. Eliminação do risco;
2. Medidas de proteção coletiva;
3. Medidas administrativas e organizacionais;
4. Equipamentos de proteção individual (EPI).

A análise de riscos é um processo dinâmico, que deve acompanhar as mudanças nas condições de trabalho, nas tecnologias empregadas e nas fases da obra. Segundo a Fundacentro (2018), revisões periódicas são indispensáveis para garantir a eficácia das ações preventivas e manter a conformidade com as legislações vigentes. Além disso, o envolvimento dos trabalhadores é essencial. A participação ativa permite identificar situações perigosas não previstas pelos gestores, contribuindo para uma análise mais completa e efetiva. Assim, a gestão de riscos deve ser contínua, participativa e integrada à rotina operacional.

2.4 Cultura de Segurança e Gestão Preventiva

A literatura evidencia que a eficácia das práticas de segurança depende, sobretudo, da consolidação de uma cultura preventiva. Monteiro e Silva (2022) afirmam que a cultura de segurança se constrói com o tempo, por meio de ações de sensibilização, capacitação e comprometimento institucional. Chiavenato (2019) reforça que a liderança tem papel determinante nesse processo. O exemplo dos gestores, a comunicação transparente e o reconhecimento de boas práticas são fatores que influenciam diretamente o comportamento coletivo. Reuniões de segurança, Diálogos Diários de Segurança (DDS) e sinalizações eficazes são instrumentos que reforçam a importância da prevenção.

Quando a segurança passa a ser entendida como valor — e não apenas como obrigação normativa —, os resultados tornam-se duradouros. As empresas reduzem acidentes, aumentam a produtividade e fortalecem sua imagem institucional. Além disso, a consolidação de uma cultura preventiva requer que a segurança seja incorporada a todas as etapas do processo produtivo, desde o planejamento do projeto até a execução final da obra.

Segundo Rodrigues e Melo (2020), a prevenção deve ser tratada como parte integrante da estratégia organizacional, e não como uma atividade paralela. Isso implica integrar o tema da segurança aos cronogramas, orçamentos e metas de desempenho, garantindo que cada decisão técnica considere o impacto sobre a integridade física dos trabalhadores. Essa integração permite uma abordagem sistêmica, em que segurança, produtividade e qualidade caminham juntas, evitando a visão equivocada de que medidas preventivas representam apenas custos adicionais.

Outro aspecto fundamental é o investimento contínuo em capacitação e atualização técnica dos profissionais. A Fundacentro (2018) destaca que o conhecimento é a principal ferramenta de transformação comportamental, pois quanto maior a compreensão sobre os riscos e suas consequências, maior tende a ser o comprometimento individual com a prevenção. Treinamentos práticos, campanhas educativas e programas de incentivo à participação ativa dos trabalhadores contribuem para criar um ambiente de confiança e diálogo. Dessa forma, o trabalhador deixa de ser apenas um executor e passa a atuar como agente de segurança, participando do reconhecimento dos riscos, da proposição de soluções e da disseminação de boas práticas no canteiro de obras.

3. Metodologia

Este artigo foi desenvolvido por meio de revisão bibliográfica, com base em publicações especializadas, legislações e relatórios institucionais relacionados à segurança do trabalho na construção civil. Foram analisados livros, artigos acadêmicos, normas regulamentadoras e documentos técnicos da Fundacentro e do Ministério do Trabalho.

A revisão foi estruturada em três eixos temáticos principais:

a) fundamentos da segurança do trabalho na construção civil;

b) mapeamento e análise de riscos;

c) importância da cultura de segurança na prevenção de acidentes.

Os materiais selecionados foram interpretados de forma comparativa e descritiva, buscando identificar convergências conceituais e lacunas de pesquisa sobre o tema.

4. Discussão

A literatura consultada é unânime em reconhecer que o mapeamento e a análise de riscos são ferramentas indispensáveis para a gestão preventiva na construção civil. A combinação dessas práticas permite identificar perigos, avaliar criticidades e planejar intervenções antes que ocorram acidentes.

De acordo com Fundacentro (2018) e Rodrigues e Melo (2020), a aplicação conjunta de mapeamento e análise sistemática de riscos proporciona uma visão global das condições de trabalho, facilitando a priorização das ações de controle. Além disso, autores como Monteiro e Silva (2022) enfatizam que essas ferramentas são mais eficazes quando inseridas em uma cultura organizacional voltada à segurança.

A literatura também aponta que medidas coletivas — como guarda-corpos, sinalizações, treinamentos e pausas ergonômicas — são mais efetivas do que ações isoladas baseadas apenas em EPIs. No entanto, a eficácia depende da integração entre planejamento, fiscalização e comportamento seguro, conforme destaca Chiavenato (2019).

Por fim, estudos recentes sugerem a incorporação de tecnologias digitais, como drones e softwares de monitoramento, para aprimorar o mapeamento e a gestão de riscos, permitindo o acompanhamento em tempo real das condições de segurança.

5. Conclusão

A revisão bibliográfica realizada permitiu compreender que o mapeamento e a análise de riscos constituem instrumentos essenciais para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais na construção civil. A aplicação dessas ferramentas, em consonância com as Normas Regulamentadoras, permite identificar e controlar riscos físicos, químicos, ergonômicos e de acidentes com maior eficácia.

Evidencia-se, ainda, que a construção de uma cultura de segurança é o elemento central para o sucesso das práticas preventivas. A liderança participativa, o treinamento contínuo e a comunicação efetiva são fatores que consolidam comportamentos seguros e sustentáveis.

Portanto, promover o mapeamento e a análise de riscos de forma sistemática e participativa é um passo fundamental para garantir ambientes de trabalho mais seguros e eficientes, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do setor da construção civil.

Além disso, a literatura reforça que a eficácia dessas ações depende da integração entre gestão, planejamento e comportamento humano. A segurança precisa ser tratada como parte indissociável da gestão de obras, com políticas claras,

indicadores de desempenho e acompanhamento constante. Quando os gestores incorporam a prevenção como valor estratégico, cria-se um ambiente organizacional em que a responsabilidade pela segurança é compartilhada por todos, fortalecendo o comprometimento coletivo e reduzindo significativamente a incidência de acidentes.

Outro ponto relevante é o papel das políticas públicas e das normas regulamentadoras como pilares de sustentação das boas práticas de segurança. A atualização constante das NRs, aliada à fiscalização efetiva e à disseminação de informações técnicas, contribui para padronizar procedimentos e elevar o nível de exigência nas obras. Contudo, é fundamental que as empresas não se limitem ao cumprimento formal das normas, mas avancem na implementação de práticas inovadoras e na adoção de tecnologias que ampliem o monitoramento e a prevenção dos riscos.

Por fim, observa-se que o futuro da segurança na construção civil passa pela modernização das ferramentas de gestão de riscos. O uso de tecnologias digitais, como sensores, drones e softwares de análise em tempo real, tende a revolucionar o acompanhamento das condições de trabalho, proporcionando maior precisão nas tomadas de decisão e na antecipação de perigos. Assim, a combinação entre conhecimento técnico, inovação e cultura preventiva representa o caminho mais promissor para transformar os canteiros de obras em espaços cada vez mais seguros, produtivos e humanos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília, 2022.

CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

FUNDACENTRO. Mapeamento de Riscos: Guia Prático para Implementação. São Paulo, 2018.

MONTEIRO, R.; SILVA, P. Cultura de Segurança e Comportamento Preventivo em Canteiros de Obras. Revista Brasileira de Engenharia de Segurança, v. 8, n. 2, 2022.

RODRIGUES, A. P.; MELO, C. S. Gestão de Riscos Ocupacionais: Teoria e Prática Aplicada. São Paulo: Blucher, 2020.

OBSERVATÓRIO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO. Relatório Anual de Acidentes de Trabalho no Brasil – 2023. Brasília: SmartLab, 2023.