

Medidas de segurança e saúde no canteiro de obras: estratégias e desafios no canteiro de obras

Leônidas R. P. Viana, Vanessa dos Santos, Raphael H. T. Silva

RESUMO

A segurança do trabalho é um pilar fundamental na construção civil, garantindo a integridade dos trabalhadores e a qualidade das obras realizadas. No entanto, desafios como a não conformidade com normas e a falta de treinamento ainda representam obstáculos significativos. Este trabalho tem como foco analisar as medidas de segurança e saúde em um canteiro de obras, com foco no projeto Star Center 2, canteiro de obras localizado na Ponte Nova - MG. O objetivo geral foi avaliar criticamente as estratégias de segurança implementadas, identificando desafios e impactos na redução de acidentes. Para a execução do trabalho foi realizada a revisão de literatura. Posteriormente, foram propostos os seguintes passos: levantamento das condições iniciais, implementação de medidas corretivas e avaliação dos impactos das ações implementadas para execução. Os principais achados indicaram que as práticas de segurança baseadas na NR-18, embora implementadas, enfrentavam desafios na execução devido a restrições espaciais e múltiplos contratados no local. O estudo destacou a importância do treinamento e supervisão contínua dos trabalhadores para reduzir riscos e melhorar a segurança geral.

Palavras-chave: segurança ocupacional; construção civil; regulamentação NR-18; proteção do trabalhador; mitigação de riscos.

1. INTRODUÇÃO

A segurança do trabalho é vital para garantir a saúde e o bem-estar dos trabalhadores. A criação de um ambiente seguro não apenas protege os colaboradores, mas também melhora a qualidade dos serviços prestados e a eficiência dos processos. Normas como a NR 18 estabelecem diretrizes que visam minimizar os riscos ocupacionais, promovendo a organização e a limpeza do canteiro de obras, além da correta utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (BRASIL, 2018). Além disso, uma gestão eficaz da segurança pode resultar em redução de acidentes, aumento da produtividade e economia financeira.

Os índices de acidentes em canteiros de obras são alarmantes. Estudos indicam que as quedas de altura, movimentação inadequada de cargas e exposição a agentes químicos são algumas das principais causas de incidentes. A falta de conscientização e treinamento adequado é um desafio constante na aplicação das normas de segurança. Muitas vezes, os trabalhadores não recebem as orientações necessárias sobre o uso correto dos EPIs ou sobre como evitar situações perigosas. Os principais desafios incluem conformidade com as normas, treinamento insuficiente, ambientes desorganizados, dentre outros (SOUZA, 2023).

Com base nos dados apresentados, é evidente que há uma necessidade urgente de estudos que discutam a segurança do trabalho no setor da construção civil. Apesar das normas existentes e das diretrizes estabelecidas, muitos acidentes ainda ocorrem devido a fatores como a falta de fiscalização, cultura organizacional, além de recursos limitados. A análise contínua e o aprimoramento das práticas relacionadas à segurança no trabalho são cruciais para mitigar os riscos e proteger os trabalhadores nos canteiros de obras (CBIC, 2022).

A importância da segurança e saúde em canteiros de obras é primordial, dados os riscos inerentes envolvidos. Canteiros de obras como o Star Center 2 envolvem equipamentos grandes, materiais pesados e manobrabilidade limitada, tornando essencial aplicar protocolos de segurança rigorosos. O estudo de caso Star Center 2 fornece insights sobre como as medidas de segurança são aplicadas na prática, com foco nos desafios de manter um ambiente seguro em meio a esses riscos. Apesar de estruturas regulatórias como a NR-18, a implementação de medidas de segurança ainda enfrenta desafios práticos, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas, onde as restrições de espaço aumentam os riscos.

2. OBJETIVO GERAL

2.1 Objetivo Geral

Realizar estudo de caso do canteiro de obras do Star Center 2, analisando criticamente as medidas de segurança e saúde do trabalho, com foco em estratégias e desafios.

2.2 Objetivos específicos

Especificamente, o intuito deste trabalho foi:

- Identificar os principais fatores de risco para acidentes;
- Analisar estratégias existentes para implementação de medidas de segurança;
- Identificar desafios para a aplicação eficaz de protocolos de segurança;
- Avaliar o impacto das medidas de segurança na redução de acidentes.

3 REVISÃO DA LITERATURA

A segurança e saúde no canteiro de obras são aspectos fundamentais para garantir a integridade física dos trabalhadores e a eficiência dos processos de construção. As condições de trabalho inadequadas, a falta de planejamento e a escassez de práticas preventivas podem aumentar a incidência de acidentes, comprometendo a saúde dos operários e a qualidade das obras.

A segurança dos trabalhadores da construção civil é um tópico bem pesquisado, com estudos como os de Lima e Oliveira (2019) e Peinado (2021) destacando os riscos específicos presentes em ambientes de construção. Isso inclui o uso de maquinário pesado, a presença de vários contratados e espaço inadequado para operações seguras. Medidas de segurança como a NR-18 fornecem uma estrutura legal, mas as aplicações no mundo real muitas vezes ficam aquém devido a desafios logísticos e gerenciais. Além disso, a modificação contínua do ambiente de construção apresenta riscos adicionais, exigindo atualizações constantes dos protocolos de segurança e treinamento regular dos trabalhadores.

A regulamentação da segurança no trabalho no Brasil está ancorada na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e em normas específicas, como a Norma Regulamentadora NR-18, que estabelece diretrizes para a segurança no ambiente da construção civil (Ministério do Trabalho e Emprego, 2023). A NR-18 visa, entre outras coisas, garantir que os trabalhadores estejam adequadamente protegidos contra os riscos inerentes ao trabalho em canteiros de obras,

exigindo a adoção de medidas como o uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), sinalização adequada e a instalação de proteções coletivas.

Segundo a NR-18, os empregadores são obrigados a fornecer condições adequadas de trabalho, tanto em termos de segurança quanto de higiene e conforto, visando a preservação da saúde física e mental dos trabalhadores (Ministério do Trabalho e Emprego, 2023). Além disso, o cumprimento da NR-35, que trata do trabalho em altura, é essencial para prevenir quedas, uma das principais causas de acidentes fatais no setor (Ministério do Trabalho e Emprego, 2023).

“A NR-18 é um marco na regulamentação de segurança no canteiro de obras, ao fornecer orientações detalhadas sobre práticas seguras e equipamentos obrigatórios” (Ministério do Trabalho e Emprego, 2023).

A prevenção de acidentes no canteiro de obras passa por um conjunto de estratégias voltadas para a identificação e mitigação de riscos. Entre as principais medidas preventivas estão a implementação de programas de treinamento contínuo para os trabalhadores e o uso adequado de EPIs e EPCs. Esses programas devem abordar temas como a manipulação correta de ferramentas, postura adequada no trabalho, além de riscos elétricos e de queda (SOUZA, 2023).

Além disso, é necessário realizar uma análise detalhada dos riscos antes do início de qualquer obra, por meio de um planejamento que envolva a avaliação dos perigos associados a cada fase do processo construtivo. A partir dessa análise, devem ser criados planos de ação que garantam a segurança dos operários durante a execução das atividades, de modo a eliminar ou reduzir os perigos (SILVA, *et al.* 2022).

A promoção de uma cultura de segurança é outro ponto fundamental. Os acidentes de trabalho podem ser drasticamente reduzidos quando há um comprometimento de todos os envolvidos, desde a alta gerência até os operários, com a segurança no canteiro. Essa cultura envolve o incentivo ao uso dos EPIs, o monitoramento constante das condições de trabalho e a criação de um ambiente onde os trabalhadores se sintam seguros para reportar situações de riscos (SOUZA, 2023).

A saúde ocupacional abrange mais do que apenas a prevenção de acidentes. É preciso cuidar também dos fatores que afetam a saúde física e mental dos trabalhadores, como a ergonomia, a exposição a agentes químicos, ruído, calor excessivo. No contexto dos canteiros de obras, esses fatores são comuns e podem levar ao desenvolvimento de doenças ocupacionais,

que afetam não apenas a capacidade produtiva do trabalhador, mas também a sua qualidade de vida (LIMA, OLIVEIRA, 2019).

A exposição a ruídos intensos e vibrações contínuas é um problema comum nos canteiros de obras e pode causar danos irreversíveis à saúde auditiva e física dos trabalhadores (CARVALHO, 2023).

Outro aspecto importante relacionado à saúde no canteiro de obras é a ergonomia. A má postura, o levantamento inadequado de pesos e as condições de trabalho que exigem esforço físico intenso podem gerar lesões musculoesqueléticas, impactando negativamente a produtividade e a saúde dos trabalhadores (CARVALHO, 2023). Portanto, o investimento em técnicas ergonômicas é uma estratégia importante para a preservação da saúde física.

Apesar da existência de normas e regulamentações bem estabelecidas, a implementação eficaz de medidas de segurança e saúde no canteiro de obras enfrenta diversos desafios. Um dos principais obstáculos é a falta de fiscalização adequada por parte dos órgãos competentes, o que resulta em empresas que desrespeitam ou ignoram as normas para reduzir custos. Além disso, a conscientização e o treinamento dos trabalhadores nem sempre são realizados de maneira eficaz, o que compromete a adesão às práticas seguras. A ausência de uma fiscalização mais rigorosa e de sanções mais severas contribui para a baixa adesão às normas de segurança no trabalho (SERRA, 2018).

Outro grande desafio é o custo inicial de implementação de sistemas de segurança. Muitas empresas, especialmente de pequeno porte, veem as medidas de segurança como um gasto desnecessário, e não como um investimento que pode evitar acidentes e, conseqüentemente, reduzir os custos a longo prazo (SERRA, 2018). Essa visão errônea impede a adoção de soluções eficazes, resultando em uma maior vulnerabilidade dos trabalhadores.

Os gestores muitas vezes enxergam a segurança como um custo extra, sem perceber que a ausência de medidas adequadas pode gerar perdas maiores com acidentes e paralisações (PEREIRA, *et al.* 2022).

3.1 Análise Crítica das Estratégias e Desafios

Uma das principais estratégias para a redução de acidentes em canteiros de obras é o treinamento contínuo dos trabalhadores. O investimento em capacitação pode gerar uma força de trabalho mais consciente dos riscos, habilitada para operar equipamentos de forma segura e utilizar corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e coletiva (EPCs). No entanto, muitos canteiros de obras não adotam uma política robusta de treinamento, seja por

limitação de tempo, recursos ou, em alguns casos, pela falta de comprometimento dos gestores (RODRIGUES, *et al.* 2023).

Essa falta de treinamento adequado pode resultar em comportamentos inseguros e na baixa adesão ao uso de EPIs, aumentando o risco de acidentes. Além disso, a ausência de uma cultura de segurança torna difícil a conscientização dos trabalhadores sobre a importância das normas, uma vez que muitos acabam por ver as medidas de segurança como um incômodo ou algo irrelevante para sua segurança pessoal (RODRIGUES, *et al.* 2023).

Outro fator crucial é o desenvolvimento de uma cultura organizacional que priorize a segurança em todos os níveis da empresa. A criação dessa cultura depende de uma comunicação eficaz e da liderança proativa dos gestores. Quando os líderes promovem a segurança como um valor essencial, essa postura tende a se refletir em todos os níveis da organização. Uma cultura de segurança só será eficaz quando os gestores a considerarem uma prioridade e a comunicarem ativamente a todos os colaboradores (BORGES, 2021).

No entanto, muitas empresas, especialmente as de pequeno e médio porte, veem a segurança como um custo adicional, o que leva a investimentos insuficientes e à falta de manutenção adequada de medidas de proteção. Esse comportamento impede o desenvolvimento de uma cultura sólida de segurança, o que dificulta a implementação de estratégias preventivas e torna o ambiente de trabalho mais suscetível a riscos (BORGES, 2021).

Um dos desafios mais debatidos é a percepção dos custos associados à implementação de medidas de segurança. Em muitos casos, as empresas enxergam os gastos com EPIs, treinamentos e adaptação do canteiro de obras às normas de segurança como um peso financeiro, sem considerar o retorno a longo prazo que esses investimentos podem gerar. A redução de acidentes não apenas preserva a vida dos trabalhadores, mas também evita paradas na obra, multas, ações judiciais e outros custos indiretos (RODRIGUES, *et al.* 2023).

A visão de que os custos de segurança são altos demais acaba resultando em negligência por parte das empresas, mas o que não é considerado é que os custos de um acidente de trabalho podem ser muito maiores.

Esse desafio é ainda maior em momentos de crise econômica, quando as empresas buscam cortar despesas. Nesses momentos, há uma tendência a reduzir investimentos em segurança, o que pode resultar em um aumento nos acidentes e nos custos associados a eles.

Embora o Brasil tenha uma legislação robusta em termos de segurança do trabalho, a falta de fiscalização contínua e eficaz é um dos maiores desafios para a sua implementação. A sobrecarga de trabalho dos órgãos fiscalizadores, combinada com a corrupção e a falta de

pessoal qualificado, permite que muitas empresas ignorem as normas sem sofrer penalidades (GONÇALVES, 2018). A fiscalização ineficaz faz com que as empresas, em muitos casos, negligenciem as normas de segurança, o que eleva consideravelmente os riscos de acidentes.

Além disso, a legislação brasileira muitas vezes não é aplicada com a rigidez necessária, permitindo que pequenas violações se acumulem, criando um ambiente de trabalho inseguro. Sem uma fiscalização mais intensa, é improvável que as empresas sintam a necessidade de cumprir integralmente as normas, o que prejudica a proteção dos trabalhadores.

A saúde ocupacional e a ergonomia também enfrentam desafios específicos em sua implementação. Embora a NR-18 e outras normas contemplem aspectos relacionados à saúde física dos trabalhadores, a prática diária muitas vezes ignora essas orientações. Muitos trabalhadores são expostos a condições adversas, como a exposição a ruídos elevados, poeira e atividades que exigem grande esforço físico, sem o devido acompanhamento ergonômico (SOUZA *et al.* 2023). A ergonomia no ambiente de trabalho é frequentemente deixada de lado, o que gera problemas crônicos de saúde que afetam a produtividade e a qualidade de vida dos trabalhadores.

A solução passa por uma maior conscientização tanto dos gestores quanto dos próprios trabalhadores sobre a importância de criar um ambiente de trabalho que favoreça a saúde a longo prazo. Medidas como o redesenho de postos de trabalho, pausas regulares e a adaptação de ferramentas e equipamentos às características físicas dos operários são algumas soluções que podem ser adotadas, embora, novamente, enfrentem a barreira dos custos.

Embora existam estratégias claras e normativas detalhadas para garantir a segurança e a saúde nos canteiros de obras, sua implementação ainda está aquém do desejado. O treinamento contínuo e a criação de uma cultura organizacional voltada para a segurança são pontos cruciais que, quando bem executados, podem reduzir significativamente os acidentes de trabalho. No entanto, barreiras como a visão de que a segurança é um custo desnecessário, a falta de fiscalização eficaz e o descuido com a ergonomia impedem a plena aplicação dessas medidas. Para superar esses desafios, é necessária uma mudança cultural no setor da construção civil, que valorize o bem-estar dos trabalhadores como um ativo fundamental para a eficiência e o sucesso dos projetos.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa emprega uma metodologia de estudo de caso, com foco no projeto Star Center 2. Os dados foram coletados por meio de observação direta, entrevistas com trabalhadores e documentação fotográfica das condições de segurança antes e depois da intervenção dos profissionais de segurança. Também foi realizada uma revisão bibliográfica, utilizando fontes como livros, artigos e normas brasileiras de segurança, particularmente a NR-18.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO: IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DO CANTEIRO DE OBRA

A obra em estudo encontra-se situada na cidade de Ponte Nova – MG. Seu início foi em julho de 2022, com prazo previsto de término em outubro de 2024. Na época de realização do presente estudo, trabalhavam onze funcionários na construção. Trata-se de um edifício de cinco andares, com a área total equivalente a 2830 m² sendo o primeiro e segundo andar comercial e os demais, garagens. O condomínio contará, ainda, com elevador e escada única (social e serviço).

No início da obra não existia acompanhamento do profissional de segurança do trabalho, como também, as medidas de segurança apresentadas aos trabalhadores eram insuficientes e inadequadas. Após algumas visitas no local da obra, iniciou-se o trabalho de adequar devidamente o local de acordo com as normas de segurança. Ao longo do decorrer da obra, foram analisadas as medidas de segurança necessárias, fazendo a implementação delas e posteriormente foram comparados os locais de trabalho antes e após estas medidas serem adotadas.

A estrutura da obra é de concreto armado sendo que os pilares e vigas foram executados com formas em chapas laminadas e estruturas metálicas. As formas para as lajes nervuradas são do tipo “madeirite” com escoras metálicas, sendo estas locadas pelo dono da obra. Existia acessos para carga e descarga de material, onde são permitidos a entrada de caminhões no interior do canteiro de obras e um acesso para a entrada de funcionários e visitantes.

O espaço físico do canteiro, na primeira visita à obra, apresentava-se de forma desorganizada, o que aumentava a probabilidade de ocorrência de acidentes. Uma das dificuldades percebidas foi a falta de espaço, já que se trata de um terreno no centro da cidade.

No térreo havia barras de aço identificadas, porém as mesmas atrapalhavam o trânsito dos funcionários e ofereciam riscos de acidente.

Nesta edificação existia um refeitório, um lavatório para higiene e um bebedouro com água fria (Figura 1), onde os funcionários podiam realizar suas refeições, com mesas e bancos de madeira. O sanitário localizava-se separado da obra, somente para as necessidades dos empregados (Figura 2).

Figura 01. Refeitório



Fonte: Autoria própria, 2024.

Figura 02. Sanitário da obra.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Foram repassados os cuidados a serem tomados com a organização e a limpeza, principalmente em vestiários, banheiros e refeitórios, a fim de evitar proliferação de bactérias, fungos e insetos, evitando doenças e contaminações.

A obra disponibilizava um armário com cadeados, para que os funcionários pudessem guardar com segurança seus pertences.

Foram realizados todos os treinamentos obrigatórios sobre saúde e segurança do trabalho, conforme exigido pelas Normas Regulamentadoras. Esses treinamentos incluíram os seguintes tópicos:

- Equipamento de Proteção Individual (EPI), com demonstração dos equipamentos adequados para cada atividade e instruções sobre seu uso correto;
- Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), com orientação sobre a construção e manutenção adequadas das proteções individuais e coletivas nos edifícios;
- Conscientização dos trabalhadores acerca dos riscos envolvidos nas atividades da construção civil;
- Alerta sobre as consequências de acidentes de trabalho e instruções sobre as primeiras medidas a serem tomadas em caso de acidentes;
- Orientações sobre os riscos de incêndio e a importância da prevenção;
- Treinamento específico para trabalhadores que realizam atividades em altura;
- Treinamento para operadores de máquinas e equipamentos.

Com o intuito de manter as medidas de segurança no cotidiano dos trabalhadores da obra, foram colocadas sinalizações (Figura 3), a fim de informar situações de perigo.

Figura 3. Sinalização da obra



Fonte: Autoria própria, 2024.

As áreas periféricas, escadas, elevadores e andaimes suspensos não apresentavam medidas de proteção coletiva adequadas, e o sistema elétrico encontrava-se em condições inadequadas, favorecendo a ocorrência de acidentes. Foram realizadas melhorias e adequações nas proteções da obra, incluindo a instalação de guarda-corpos e telas em todas as áreas externas, vãos de elevadores e escadas. Os sistemas elétricos foram devidamente isolados e

sinalizados, em conformidade com as normas vigentes, garantindo maior segurança para os trabalhadores e prevenindo choques elétricos e curtos-circuitos. Essas medidas também facilitaram o desligamento imediato dos sistemas e evitaram o acionamento acidental de maquinários. Além disso, foi efetuado o aterramento de todas as máquinas, assegurando a conformidade com os requisitos técnicos e reduzindo os riscos operacionais. As melhorias mencionadas foram implementadas conforme as normas de segurança (Figura 4).

Figura 4. Áreas periféricas



Fonte: Autoria própria, 2024

Conforme pode-se observar na imagem 5, na etapa atual da obra, com a concretagem de duas lajes já concluída, verificou-se a ausência de proteções adequadas nos vãos periféricos, o que gera risco de acidentes por queda. Durante as discussões em campo, a equipe de fiscalização destacou a necessidade urgente de corrigir essa não conformidade, apontando que a NR-18 exige sistemas de proteção contra quedas em alturas superiores a dois metros. A equipe de execução argumentou que o atraso na entrega dos materiais de segurança contribuiu para a demora na instalação das proteções, o que gerou debates sobre planejamento e controle de estoque.

Após as discussões, a equipe tomou as medidas corretivas, instalando proteções adequadas nos vãos periféricos frontais, laterais e de fundo. As soluções implementadas incluíram sistemas de proteção contra queda em altura e barreiras contra projeção de materiais, de acordo com a legislação vigente. A decisão foi amplamente debatida, com os responsáveis pela obra ressaltando a importância de priorizar a segurança dos trabalhadores. O uso de sistemas modulares de proteção foi considerado uma boa prática, devido à flexibilidade e

eficiência, e resultou em maior proteção no canteiro de obras, reduzindo os riscos identificados previamente.

Figura 5. Vãos periféricos



Fonte: Autoria própria, 2024

A partir da Figura 6, verifica-se que escada de mão utilizada no canteiro de obras está desprovida de dispositivo antiderrapante, o que aumenta o risco de escorregamento e acidentes. Além disso, a plataforma de trabalho existente apresenta condições inadequadas de segurança, não atendendo às normas regulamentadoras. Durante as discussões com a equipe de segurança, foi ressaltado que o uso de escadas e plataformas em condições inseguras é uma das principais causas de acidentes em canteiros de obras. Para atenuar esse risco, foi inserido um dispositivo antiderrapante na escada de madeira, aumentando a aderência e reduzindo os riscos de escorregamento. Também foi realizado um acabamento adequado na escada, removendo todas as farpas que poderiam causar ferimentos. As plataformas de trabalho inadequadas foram removidas do canteiro e, após discussão com a equipe técnica, foi proposto a substituição das escadas por estruturas seguras, conforme os padrões exigidos pela NR-18.

Figura 6. Escada de mão



Fonte: A autoria própria, 2024.

Os vãos de acesso à caixa de elevadores no canteiro de obras não possuem anteparos de proteção contra quedas de pessoas, representando um risco grave de acidentes. Em reunião com o engenheiro de segurança e a equipe de execução, foi discutida a urgência de se instalar sistemas de proteção adequados, visto que quedas em altura são uma das principais causas de acidentes fatais no setor da construção civil (UNISESMT/ Segurança e Medicina do Trabalho, 2024).

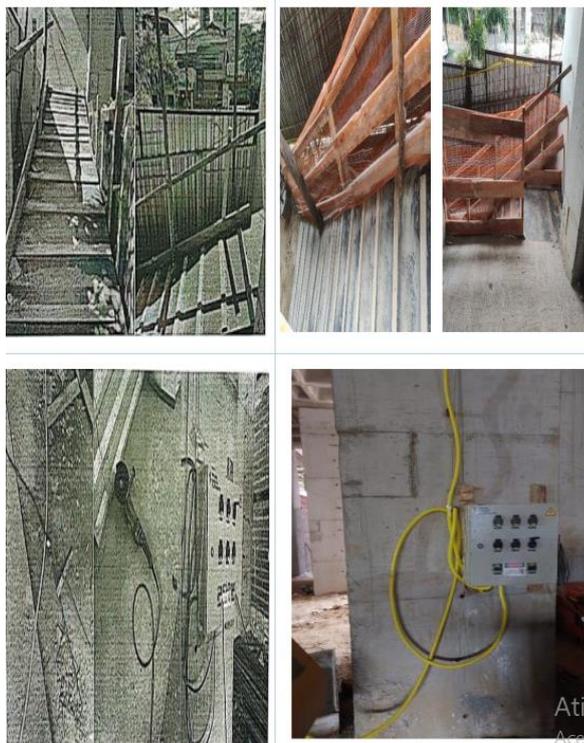
Foi instalado um anteparo adequado nos vãos de acesso à caixa de elevadores, garantindo total proteção contra quedas. O anteparo inclui fechamento completo, conforme as normas de segurança, assegurando que o risco de queda seja minimizado. Esse ajuste foi

amplamente discutido entre os responsáveis pela obra, que concordaram sobre a importância de reforçar as proteções em todos os pontos críticos do canteiro, seguindo as melhores práticas e as exigências das normas de segurança.

A Figura 7 apresenta a rampa de acesso instalada no pavimento térreo desprovida de sistema de guarda-corpo e rodapé, o que representa um risco de quedas e acidentes tanto para os trabalhadores quanto para a movimentação de materiais. Durante as discussões com a equipe de segurança, foi destacado que a falta desses dispositivos de proteção não apenas compromete a segurança dos trabalhadores, mas também viola as normas de segurança estabelecidas pela NR-18, que exigem guarda-corpo e rodapé em rampas com risco de queda.

Para mitigar esse risco, foi instalado na rampa de acesso do pavimento térreo um sistema completo de guarda-corpo e rodapé, garantindo a proteção contra quedas de pessoas e de materiais. Além disso, barreiras de proteção contra a projeção de materiais foram incluídas, seguindo as orientações técnicas discutidas durante as reuniões de segurança. A adequação, realizada conforme as normas de segurança, visa a garantir um ambiente de trabalho mais seguro e organizado, minimizando os riscos identificados anteriormente.

Figura 7. Rampa de acesso



Fonte: Autoria própria, 2024.

Verificou-se a ausência de um projeto elétrico elaborado por um profissional qualificado, o que comprometeu a segurança das instalações elétricas no canteiro de obras. A equipe técnica discutiu a gravidade dessa falha, uma vez que sistemas elétricos mal planejados podem gerar riscos de curtos-circuitos, incêndios e acidentes elétricos. A falta de identificação adequada dos circuitos elétricos e obstruções no quadro de energia também foram pontos abordados nas discussões.

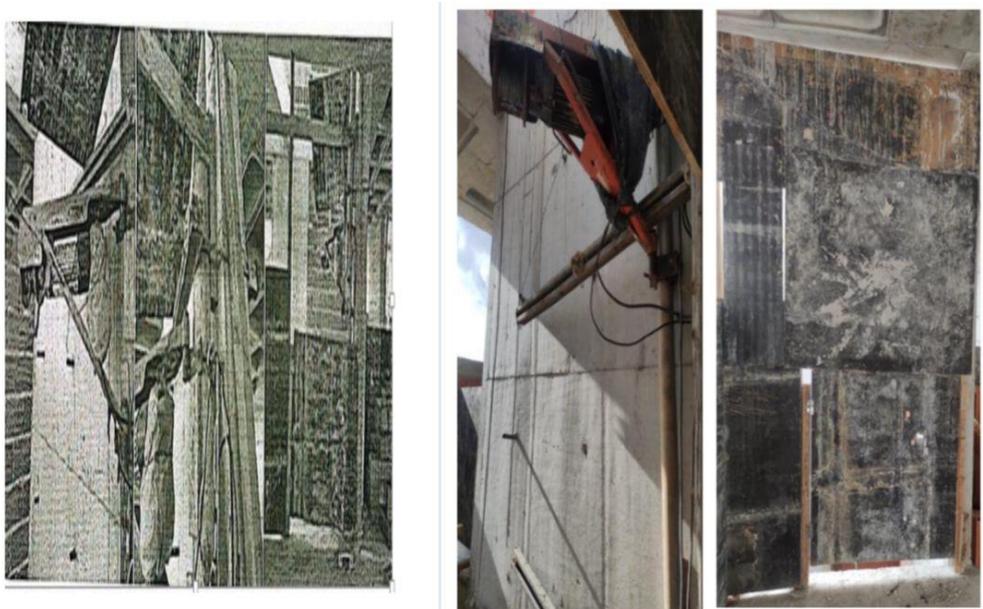
Diante disso, foi implementado um projeto elétrico elaborado por um profissional legalmente habilitado, garantindo que todas as instalações estejam em conformidade com as normas técnicas. Os circuitos elétricos no quadro de energia foram devidamente identificados, facilitando a manutenção e aumentando a segurança operacional. Além disso, a passagem no quadro de energia foi desobstruída, seguindo as recomendações feitas pela equipe de fiscalização. Essas adequações foram amplamente discutidas e aprovadas, resultando em um ambiente mais seguro e organizado.

A Figura 8 ilustra que foi realizada a substituição da forma de fixação do guincho de coluna, utilizando uma nova instalação com colunas de ferro, proporcionando maior estabilidade e segurança. A instalação do guincho foi executada por um profissional qualificado, conforme exigido pelas normas de segurança para garantir a integridade do equipamento e evitar riscos de acidente. A troca foi discutida com a equipe de segurança, que ressaltou a importância de seguir as recomendações técnicas para a instalação adequada de guinchos em canteiros de obras, minimizando o risco de falhas mecânicas ou estruturais.

Os vãos de acesso à caixa de elevadores não possuem anteparos de proteção contra quedas, o que representa um sério risco de acidentes no canteiro de obras. A ausência dessa proteção foi discutida com a equipe técnica, destacando-se que quedas em altura constituem uma das principais causas de acidentes graves na construção civil, o que torna a instalação de sistemas de proteção urgente e imprescindível.

Foi instalado um anteparo adequado nos vãos de acesso à caixa de elevadores, garantindo proteção completa contra quedas. O sistema de proteção conta com fechamento completo, seguindo as normas de segurança estabelecidas pela NR-18. A equipe de fiscalização e segurança aprovou essa solução, que foi amplamente discutida para assegurar que os trabalhadores tenham maior segurança ao realizar suas atividades nas proximidades dessas áreas críticas.

Figura 8. Fixação do guincho de coluna



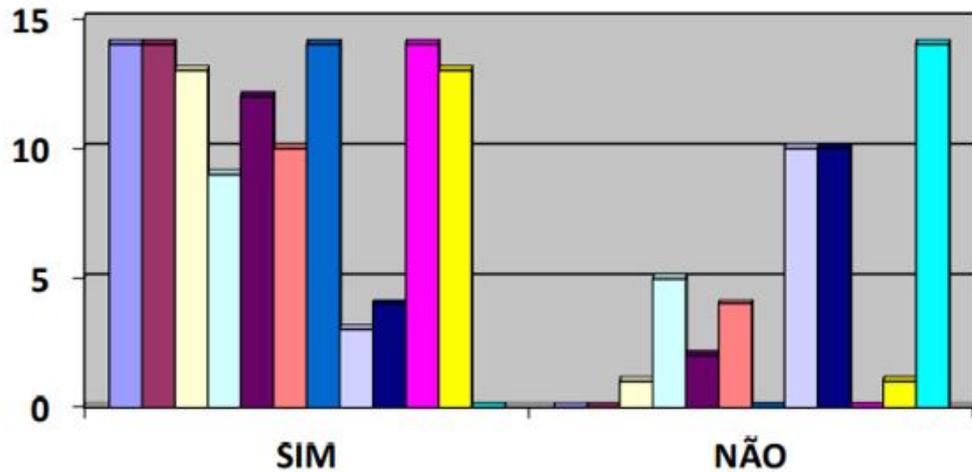
Fonte: Autoria própria, 2024.

A análise dos resultados do questionário aplicado aos trabalhadores da obra, conforme demonstrado pela Figura 9, permitiu uma visão mais abrangente das condições de segurança no local após a implementação das medidas estabelecidas pela NR-18. Aqui estão os principais pontos observados:

- **Treinamento e Orientação:** Um dos pontos mais relevantes foi que 100% dos trabalhadores entrevistados confirmaram ter recebido orientação e treinamento sobre segurança no trabalho. Eles também relataram estar cientes da importância dessas medidas, ressaltando a percepção de que o ambiente da obra se tornou mais seguro após a adoção das práticas exigidas;
- **Desconhecimento dos Riscos:** Antes do treinamento, 28,5% dos trabalhadores não tinham conhecimento dos riscos aos quais poderiam estar expostos no ambiente de trabalho. Isso demonstra a importância fundamental de um treinamento adequado, que ampliou a compreensão dos funcionários sobre os perigos inerentes à obra;
- **Orientação Prévia:** Outro dado significativo foi que 35,7% dos trabalhadores não receberam nenhuma orientação sobre segurança antes do início da obra. Isso indica uma lacuna no processo de integração inicial, que poderia ter impactado negativamente a segurança no canteiro de obras, caso não tivesse sido corrigido.

- Entendimento dos EPCs: Aproximadamente 7,14% dos trabalhadores relataram dificuldades em compreender a prática e a importância dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs). Isso sugere a necessidade de reforçar a educação sobre EPCs e garantir que todos os funcionários compreendam tanto o funcionamento quanto a importância desses dispositivos;
- Acidentes de Trabalho: As respostas dos trabalhadores indicam uma redução significativa nos acidentes de trabalho após a implementação das medidas de segurança. Esse dado é crucial, pois demonstra que a adoção de práticas preventivas, como o uso de EPIs e EPCs, resultou em um canteiro de obras mais seguro e com menos incidentes.

Figura 8. Questionário aplicado aos funcionários



- Você sabe o que é EPI?
- Sua empresa fornece gratuitamente seus EPI's?
- Você sabe o que é EPC?
- Sua empresa ofereceu treinamento em segurança do trabalho antes do início na obra?
- Você foi treinado ou orientado sobre a utilização de EPI's após já ter iniciado o trabalho?
- Sabia dos riscos que poderia estar exposto no ambiente da obra antes do treinamento?
- Considera o item "Segurança no Trabalho" importante para o bom andamento da obra?
- Já sofreu algum tipo de acidente de trabalho? Qual?
- Provocou afastamento? Quanto tempo?
- Na obra em que trabalha atualmente, o responsável exige a utilização dos equipamentos de proteção individual?
- Já ouviu falar sobre NR-18? Do que se trata?
- Você sente seu ambiente de trabalho inseguro? Por que?

Fonte: Autoria própria, 2024.

O questionário, portanto, reforça a eficácia das medidas de segurança implementadas e a importância contínua da conscientização e treinamento dos trabalhadores para a manutenção de um ambiente seguro no canteiro de obras.

6. CONCLUSÃO

A conclusão deste estudo visa retomar os objetivos traçados inicialmente, refletindo sobre os resultados obtidos e destacando as contribuições e limitações do trabalho. O objetivo geral foi analisar criticamente as medidas de segurança e saúde implementadas no canteiro de obras do projeto Star Center 2, com enfoque em estratégias e desafios. Especificamente, buscou-se identificar os principais riscos de acidentes, avaliar as estratégias de segurança existentes, entender os obstáculos enfrentados na aplicação das normas e examinar o impacto das medidas de segurança na redução de acidentes.

A partir dos resultados alcançados, constatou-se que as medidas corretivas e preventivas adotadas trouxeram melhorias significativas na segurança dos trabalhadores, particularmente pela aplicação das diretrizes da NR-18 e NR-35, que visam a proteção contra quedas em altura. Observou-se uma redução expressiva nos incidentes, além de um aumento da conscientização dos funcionários sobre os riscos e a importância do uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs). Contudo, desafios práticos foram identificados, como a falta de espaço no canteiro de obras, o que dificultou a instalação de algumas proteções de forma adequada e comprometeu a organização do ambiente. Adicionalmente, houve dificuldades com o fornecimento de materiais de segurança, o que causou atrasos na implementação das medidas necessárias.

Em uma perspectiva crítica, os pontos positivos deste trabalho incluem o impacto direto das intervenções realizadas na segurança do canteiro e a conscientização dos trabalhadores através dos treinamentos. Essa conscientização foi fundamental para uma maior adesão às normas de segurança, resultando em um ambiente de trabalho mais protegido. Por outro lado, os pontos negativos estão associados principalmente às limitações físicas do espaço urbano, que desafiaram a aplicação plena das medidas de segurança, além da demora em receber os materiais de proteção, o que dificultou a criação de um ambiente seguro em algumas etapas da obra.

Para estudos futuros, sugere-se a investigação de soluções de segurança específicas para obras situadas em áreas com restrições de espaço, como centros urbanos. Recomenda-se ainda

a criação de protocolos de treinamento contínuo que englobem todos os trabalhadores de maneira uniforme, assegurando que a conscientização sobre a segurança se mantenha ao longo de todo o projeto. Outro aspecto relevante a ser explorado é o impacto econômico da implementação completa das normas de segurança, especialmente em pequenas e médias empresas do setor da construção civil, para entender os custos e benefícios dessa prática no longo prazo.

Nesse sentido, o presente trabalho destaca a importância de uma cultura de segurança no setor da construção civil, apoiada por treinamentos regulares e pela adaptação das normas de segurança às condições específicas do ambiente. Embora desafios ainda persistam, o avanço na implementação de práticas de segurança contribui não só para a integridade dos trabalhadores, mas também para a eficiência e a qualidade das obras realizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Nathália de Faria; VILAÇA, Isabela Pessanha; LAURINDO, Quézia Manuela Gonçalves. Acidentes do Trabalho e Cultura de Segurança no Setor da Construção Civil. **Revista Perspectivas Online: Exatas & Engenharia**, v. 11, n. 33, p. 19-33, outubro de 2021.

CARVALHO, Thayane Nayára Silva. **Danos Causados pelo Ruído à Saúde de Trabalhadores da Construção Civil: Uma Revisão Bibliográfica**. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Segurança no Trabalho). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – Campus Patos, 2023.

CBIC. **Guia Básico para Implantação de Segurança e Saúde nos Canteiros de Obra: Observando as Exigências da Nova NR-18**. Brasília: CBIC, 2022.

GONÇALVES, Flávia Aparecida. **Segurança do Trabalho na Construção Civil: Análise da Segurança nos Trabalhos em Altura**. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Minas, Departamento de Engenharia Civil, Ouro Preto, 2018

LIMA, Waldir Felipe de; OLIVEIRA, Ricardo Cardoso de. Segurança e Saúde no Trabalho em um Canteiro de Obras com Base na NR 18. **Journal of Exact Sciences (JES)**, v. 22, n. 2, p. 22-28, julho-setembro de 2019.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho/pt-br/assuntos/sst/normas-regulamentadoras/nr-18>. Acesso em: 26 set. 2024.

PEREIRA, Edmilson Caetano; SALES, Manoel Ataíde de; SOUZA, Cinamor Silva Pessoa Melo de; CECÍLIO, Ana Rosa; FIGUEIREDO, Suelânia Cristina Gonzaga de. **Fatores e Ações de Segurança no Trabalho que Contribuem nas Medidas de Prevenção e Controle de Riscos Ocupacionais**. Belo Horizonte: Poisson, 2022.

SERRA, Sheyla Mara Baptista. **Segurança e saúde no trabalho em canteiros de obras**. In: ARAÚJO, N.M.C. (Org.). *Construção Civil: uma abordagem macro da produção ao uso*. João Pessoa: SINDUSCON / IFPB, 2010.

SOUZA, Fernando Soares de; OLIVEIRA, Sabrina Trindade; SILVA, Yasmim Rodrigues da; AIRES, Brenda Leal. Desafios de Aplicação das Normas de Saúde e Segurança no Ambiente de Trabalho. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 11, p. 685-700, nov. 2023.

SOUZA, Vivia Santos de. Segurança no Canteiro de Obras: Prevenção de Acidentes na Engenharia Civil através da Aplicação da NR-18 e Uso Adequado de EPIs. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 10, p. 4103-4125, out. 2023.