

APLICAÇÃO DE SISTEMAS DE SEGURANÇA PROTETIVA NA CONSTRUÇÃO DE PRÉDIOS ALTOS

FABER, Leandro ¹

CZIECZEK, Débora ²

RESUMO:

A construção civil é um dos setores que mais geram empregos no país, contudo, possui elevados índices de acidentes e mortes de trabalho. A aplicação das normas regulamentadoras de segurança do trabalho (NR), beneficia trabalhadores e empresas empregadoras, reduzindo acidentes, abolindo multas e interdições de obras. Neste estudo observou-se um canteiro de obra da construtora e incorporadora Dallo, na cidade de Itapema – SC, acompanhando a execução estrutural de um de seus edifícios, quanto ao cumprimento das Normas Regulamentadoras, NR18 e NR35, aplicável para as atividades executadas onde haja risco de quedas e o uso do Sistema Limitador para Quedas de Altura (SLQA). A partir de informações obtidas no local, foi possível evidenciar a utilidade e facilidade do uso de sistemas de segurança individual e coletiva, seus benefícios em um prédio alto de grande porte. O objetivo do presente trabalho é demonstrar situações enfrentadas pela construção civil no que se refere a segurança do trabalhador nos canteiros de obras e a importância fundamental do uso de EPIs e EPCs para a preservação tanto da vida do trabalhador como da empresa.

Palavras-chave: Construção civil; Equipamentos de Proteção Individual EPIs; Equipamentos de Proteção Coletiva EPCs; Sistema Limitador para Queda de Altura SLQA.

¹ Faber, Leandro. RA 121723344, graduando do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário UNISOCIESC, leandrojfaber@hotmail.com ; ² Czieczek, Débora. RA 121816322, graduanda do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário UNISOCIESC, debora.czieczek@gmail.com .

1. INTRODUÇÃO

A indústria de construção civil cresceu 2,1% no primeiro trimestre de 2021 em relação ao quarto trimestre de 2020, superando a alta do PIB e mostrando sua força no setor econômico brasileiro, mesmo com as dificuldades impostas neste ano com a pandemia, o setor da construção gerou 105.248 novas vagas de trabalho com carteira assinada no Brasil (CBIC, 2021).

Conseqüentemente, os elevados números de acidentes no trabalho no setor da construção civil se tornam de grande preocupação. Segundo o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT) a taxa média de mortalidade nacional do trabalho no Brasil é de 5,21 mortes para cada 100 mil trabalhadores, na construção civil a taxa é de 11,76 para cada grupo de 100 mil. Dos 37.057 acidentes em queda de altura, 161 destes foram fatais. Quedas são comuns em vários setores, porém, acontecem com mais frequência nos canteiros de obras da construção civil (ONSAFETY, 2021).

Sempre que houver perigo de queda de trabalhadores ou a projeção de materiais em pavimentos mais altos, se faz necessário e obrigatório o uso de sistemas protetivos de segurança, preservando ou até mesmo eliminando o risco de possíveis acidentes. O uso de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) paralelo ao uso correto dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), trazem muito mais tranquilidade ao dia a dia da obra e de seu entorno, visto que aliado a segurança também tem uma melhor produtividade de seus colaboradores.

Visando garantir a segurança e integridade física aos colaboradores que realizarem este tipo de trabalho em altura e a proteção dos que transitam nas áreas próximas a obra, são usadas técnicas de segurança contra as quedas de altura, que é uma das causas mais relevantes de acidentes fatais dentro da construção civil, necessitando assim o uso do sistema limitador de quedas em altura (SLQA) que é introduzido na etapa de execução da estrutura. O SLQA acompanha a subida da estrutura da obra, protegendo todo o perímetro da estrutura em construção nos últimos três pavimentos mais altos, seu sistema é composto por uma rede que tem por objetivo impedir a queda de pessoas ou objetos da estrutura, servindo como barreira passiva, ou seja, cumpre sua finalidade protetiva apenas por estar no local do evento sem a intervenção individual.

Diante do contexto apresentado, essa pesquisa objetiva realizar um diagnóstico para identificar os procedimentos e verificar a estrutura e eficiência dos sistemas de segurança no canteiro de obras e a sua aplicação, para isso será realizado um estudo de campo, por meio de visita técnica e registros fotográficos em uma obra de grande porte da construtora e incorporadora Dallo, situada na cidade de Itapema – SC.

Além dessa breve introdução, o artigo no item 2 apresenta a revisão de literatura, no item 3 a metodologia, em seu item 4 os Resultados e Discussões obtidas através de um estudo de caso e por fim as Considerações Finais em seu item 5.

2. REVISÃO DE LITERATURA.

Este capítulo explanará as medidas de segurança tomadas no trabalho em altura segundo normas regulamentadoras, as NRs, em seus requisitos mínimos de segurança e proteção aos trabalhadores e as pessoas no entorno da obra.

2.1 EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA INDIVIDUAIS E COLETIVOS SEGUNDO AS NORMAS REGULAMENTADORAS.

A vida humana possui um valor afetivo que não se paga com dinheiro, é um valor espiritual inestimável, nisto consiste a importância da prevenção contra acidentes, se evitar a dor da perda irreparável de um pai, um marido, um filho, daquele que muitas vezes é o único provedor de renda da família, a prevenção muitas vezes é tratada como a saúde, um bem no qual só reparamos quando acidentes acontecem (RODRIGUES e DAROS, 2014).

A evolução humana na terra mostra que, o ser humano sempre buscou formas de anular ou amenizar os riscos de suas atividades diárias. Quando se pensa em equipamentos de proteção individuais (EPIs), temos exemplos de nossos ancestrais que usavam peles de animais para se proteger do frio e da chuva, bem como objetos de proteção contra predadores, como por exemplo, pedras e lanças. No Brasil, o marco oficial da luta contra acidentes de trabalho se deu em 1972, que tornou obrigatórios os serviços de medicina do trabalho e engenharia de segurança do trabalho em empresas com um ou mais empregados. Nasceu assim, em 27 de julho de 1972, o Dia Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho, a data é um marco da luta dos trabalhadores por ambientes de trabalho mais seguros e que tenham qualidade de vida, além disso, tem o papel de alertar empregados, empregadores, governos e sociedade civil para a importância de práticas que reduzam o número de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho (TRT, 2021).

Dados do observatório de segurança e saúde no trabalho indicam que no ano de 2020 foram registrados 46,9 mil acidentes de trabalho no Brasil, de trabalhadores com vínculo de emprego regular, porém estima-se que a quantidade seja ainda maior devido à informalidade. Entre os anos de 2012 a 2020, a lesão mais frequente foi de corte, laceração e feridas (21%), seguida de fratura (17%), contusão/esmagamento (15%). Quanto às partes do corpo, as mais atingidas foram dedo (24%), pé (8%), mão (7%) e joelho (5%). Máquinas e equipamentos (15%), queda do mesmo nível (13%), são causadores mais frequentes citados em notificações de acidentes de trabalho (CAT). (TRT, 2021).

Eliminar ou controlar os riscos de acidentes removendo o perigo físico na execução de uma tarefa, diminuem a chance de um acidente fatal, sendo esse um exemplo de grande efetividade na

segurança. Alguns exemplos da eliminação dos riscos são: desligar o aparelho da tomada quando for fazer a manutenção e usar extensor no lugar de uma escada na hora de fazer a pintura de uma parede alta.

O uso dos EPIs, representa um menor valor efetivo na segurança e proteção, pois requer uma ação do indivíduo, que esta ação pode ser falha, como, por exemplo, no uso de sinto de segurança associado a linha de vida, onde nem sempre o trabalhador conecta o talabarte a linha de vida, as vezes por pressa ou até mesmo por distração.

Foi criada então uma hierarquia de controles de riscos, que tem sido acompanhada como uma forma prática de ajuda aos engenheiros e técnicos de segurança para determinar e implementar soluções de controlar acidentes de forma mais viável e eficaz. Representada de acordo com a proposta de hierarquia de prevenção de acidentes de (NIOSH, 2015) conforme a pirâmide invertida ilustrada na figura 1.

Figura 1 – Hierarquia de Prevenção de Acidentes.



Fonte: (NIOSH, 2015)

Essa ideia de hierarquia demonstra que os métodos de controle na parte superior do gráfico são potencialmente mais eficazes e protetivos em comparação os da parte inferior. Seguindo essa hierarquia podemos implementar os tipos de sistemas mais inerentes e seguros a nossa obra, reduzindo substancialmente os riscos (NIOSH, 2015).

As barreiras de segurança podem ser classificadas como, leis, regras ou obstáculos físicos, como explica (Hollnagel, 2004), que as classificou em quatro categorias: físicas, funcional, simbólica e imaterial.

- Física: tem sua finalidade criar uma barreira física a fim de bloquear eventos inesperados. Os SPCQA são classificados como barreiras físicas, exemplos: os sistemas de guarda-corpo e rodapé, proteção nas aberturas da laje, fechamento e proteção em vãos de acesso de elevador, plataformas de proteção chamadas bandejas e redes de proteção;
- Funcional: são barreiras de atuação automáticas ou por chave de segurança, sendo uma barreira que atua impedindo que o evento indesejado aconteça através de intervenção física ou lógica, atuando antes que o evento indesejado aconteça, exemplo as portas automáticas da cremalheira;
- Simbólica: esta barreira de segurança age através de sinais visuais ou sonoros, acaba requerendo um ato de compreensão e interpretação por parte dos trabalhadores, como por exemplo a instalação de placas informativas ou alarmes.
- Imaterial: não são barreiras físicas de ação direta, depende do conhecimento do utilizador em buscar suas informações para atingir sua finalidade. Pode ser representada por um livro ou um memorando dando suas diretrizes de segurança, exemplo o PCMAT presente nas obras.

2.2 APLICAÇÕES DA NR-18.

A NR 18 é considerada a norma de maior importância, pois teve sua elaboração direcionada para o setor da construção civil, com regulamentações a serem adotadas como modo a prevenção a acidentes de trabalho (SANTOS, 2018).

Observando os tipos de acidentes mais frequentes que resultam em fatalidades, normalmente decorrem devido à ausência de fatores de segurança adequados ao ambiente de trabalho, sinalização, falta ou uso inadequado de EPC's, ambiente de trabalho sujo e desorganizado (BRASIL, 2020).

Teremos um melhor controle de segurança se observarmos o uso adequado dos EPI's em nossos colaboradores, conferindo sempre se todos estão usando de forma correta, conferindo a manutenção, higienização e validade em dia de seus equipamentos. Assim como a observação dos EPC's, nos sistemas de guarda-corpo e rodapé nas extremas, nos vãos e passagens de laje, corrimãos, cavaletes de proteção e redes de segurança.

A norma regulamentadora NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalhos, tem por objetivo principal estabelecer diretrizes de melhor planejamento e de organização, com a implementação de medidas de controle de segurança preventiva nos processos de trabalho da construção em seu canteiro de obra, estabelece a obrigatoriedade da instalação de proteção e uso de proteção coletiva sempre onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais (BRASIL 2019).

A NR-18 ainda estabelece que os sistemas de proteção coletiva (SPC) devem ser projetados por profissionais habilitados e devem constar no Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT) da obra, que deve ser elaborado para locais com 20 ou

mais trabalhadores, sendo assim alguns requisitos mínimos devem ser considerados, como aberturas nos pavimentos, buracos ou passagens na laje devem ser fechados provisoriamente com material resistente, deve ser fixo ou travado a estrutura, conforme apresentada na figura 2.

Figura 2 – Fechamento dos buracos ou passagem na laje.



Foto: Fonte autores

Os vãos que dão acesso às caixas dos elevadores devem ser protegidos ou fechados, podendo usar o sistema de guarda-corpo com rodapé (GCR), conforme demonstra a Figura 3(A), onde é usado a madeira de qualidade e boa resistência, sempre com o fechamento de tela entre os vãos, ou tapume provisório, que faz o fechamento total da abertura, sempre deve ser constituído de material resistente de boa qualidade, normalmente usa-se madeirite de 15mm de espessura ou mais, eles devem ser travados ou fixos à estrutura, até a instalação definitiva das portas dos elevadores, no sistema de fechamento total e feita a fixação por meio de encaixe, facilitando a abertura quando necessário conforme demonstra Figura 3(B).

Figura 3 – Proteção nos vãos de elevadores



Foto: Fonte autores

É obrigatório a instalação, em todo perímetro externo da edificação, de proteções contra a queda de trabalhadores ou a projeção de materiais, desde do início dos trabalhos do primeiro pavimento.

A proteção constituída pelo sistema de guarda-corpo e rodapé conforme figura 4, deve usar materiais rígidos e atender as seguintes normas:

- Travessão superior a 1,2 m (um metro e vinte centímetros) de altura,
- Travessão intermediário a 0,7 m (setenta centímetros) de altura,
- Rodapé com altura mínima de 0,15 m (quinze centímetros) rente à superfície,
- Deve preencher os vãos entre as travessas com tela ou outro material que garanta o fechamento seguro entre as aberturas contra a passagem de pequenos objetos.

Figura 4 – Fechamento do perímetro externo com sistema de guarda-corpo e rodapé.



Foto: Fonte Autores

Todo o perímetro da edificação, deve ter fechamento com tela a partir da plataforma principal de proteção, a fim de garantir uma barreira protetiva contra a projeção de materiais e ferramentas que possam ser lançadas para fora da obra por um gesto inesperado acidental ou por ações climáticas, como, por exemplo, rajadas de ventos.

A utilização das plataformas de proteção conforme figura 5, mostram as bandejas primária e secundárias, que devem atender aos requisitos de segurança descritos pelo PCMAT da obra e devem ser construídas de forma a resistirem a impactos de quedas de objetos, devem ser conservadas em perfeito estado, não podem ser sobrecarregadas e devem ser mantidas sempre limpas.

Figura 5 - Sistema de bandejas primarias e secundarias

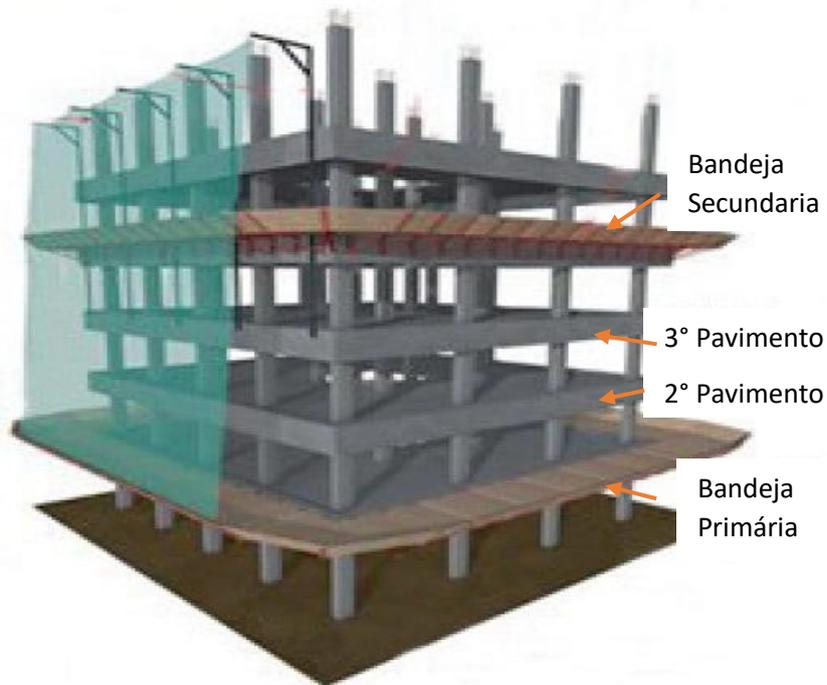


Imagem adaptada: Fonte: (TONETTO, 2019)

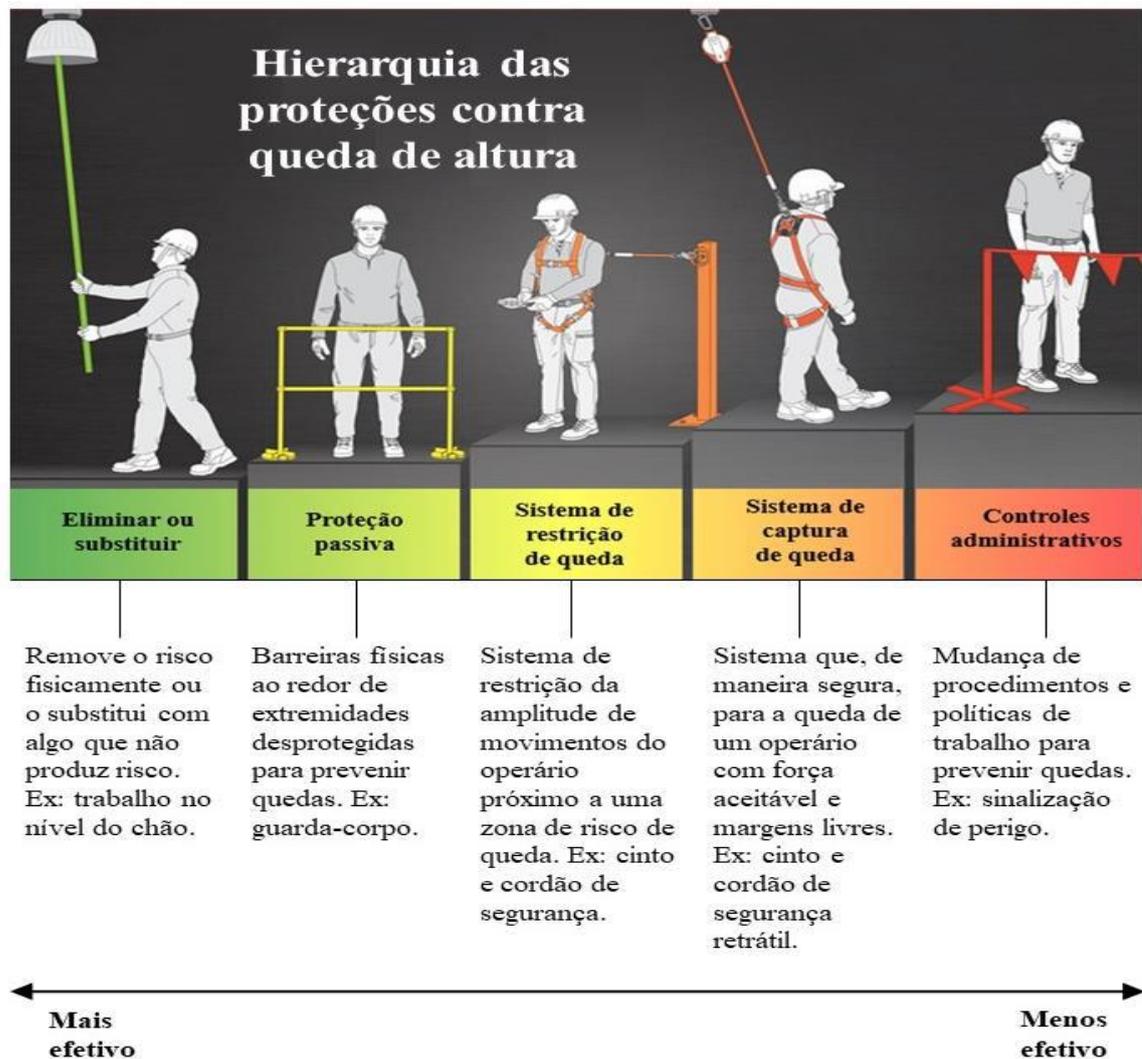
2.3 APLICAÇÕES DA NR-35.

O uso desta norma regulamentadora estabelece diretrizes e requisitos mínimos de planejamento, organização e execução para o trabalho em altura, de forma a garantir a segurança e integridade de trabalhadores envolvidos diretos ou indiretos com a atividade (BRASIL, 2019).

A NR-35 estabelece as responsabilidades ao empregador, que são: a garantia da implementação das medidas de proteção estabelecidas por esta Norma; execução e a realização da Análise de Risco (AR) e a emissão da Permissão de Trabalho (PT); procedimento operacional das atividades de rotina dos trabalhos em altura; realizar a avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura com estudo, planejamento e implementação das ações e das medidas complementares de segurança aplicáveis; mantendo o acompanhamento quanto ao cumprimento das medidas estabelecidas de proteção para as empresas contratadas; garantir informações atualizadas aos trabalhadores sobre os possíveis riscos e as medidas de controle a serem adotadas; todo trabalho em altura só terá início após serem adotadas as medidas de proteção; suspender os trabalhos quando analisar riscos não previstos, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível; implementar um sistema de autorização de trabalhadores para a execução dos trabalhos em altura; todo trabalho feito em altura deve ser realizado sob supervisão; arquivar toda documentação; fornecimento de EPIs e de treinamentos que sejam ministrados por uma equipe qualificada e habilitada.

O planejamento hierárquico dos trabalhos em altura deve adotar medidas que evitem a necessidade do trabalho em altura, sempre que possível, tomar medidas que anulem o risco de queda de trabalhadores e inserir sistemas que minimizem as consequências devido à queda quando o risco de queda não puder ser eliminado (BRASIL, 2019), conforme figura 6.

Figura 6 - Hierarquia das proteções contra queda em altura.



Fonte: (Zuluaga e Albert, 2018)

Cabe aos trabalhadores, conforme item NR-35.2.2, cumprir as normas regulamentares sobre trabalho em altura, inclusive os procedimentos colocados pelo empregador, acompanhar as implementações e disposições contidas nesta norma, mantendo o zelo da sua própria segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser atingidas por sua negligência omissão das normas (BRASIL, 2019).

2.4 SISTEMA DE PROTEÇÃO COLETIVO CONTRA QUEDAS DE ALTURA (SPCQA).

É necessário e obrigatório o uso de sistemas de proteção coletiva contra quedas de trabalhadores e projeção de materiais de pavimentos superiores, a partir do início dos trabalhos realizados após a concretagem da primeira laje. Aberturas ou passagens nas lajes devem ser fechadas com material resistente e fixos a estrutura, caso essas aberturas forem utilizadas para o transporte e passagem vertical de materiais ou equipamentos, deverá ser protegida com uso de guarda-corpo na entrada e saída de materiais, com fechamento do tipo cancela ou com fechamento similar, nunca deixando o vão desprotegido.

Toda periferia da edificação que ainda não recebeu fechamento de alvenaria é obrigada a ter proteção, com o uso de guarda-corpo com rodapé e de plataformas secundárias de proteção de três em três lajes e só devem ser retiradas após o término dos trabalhos externos.

2.4.1 Uso de telas conforme SPCQA

Para a utilização de redes de segurança, elas devem seguir os requisitos de ensaio, segurança e instalação previstos em norma nacional vigente, contendo manual de montagem, ascensão e desmontagem, devem ter sua malha uniforme em sua totalidade, quando for preciso fazer emendas devem seguir a mesma resistência original em relação a deformação, resistência e tração, sendo proibido emendas com sobreposição de malha. As redes de segurança devem passar por inspeções semanais para verificação de todos seus elementos (BRASIL, 2020), o treinamento sobre a forma de fazer a ascensão também deve ser passada pela empresa fornecedora do sistema.

A utilização de redes de segurança é recente no Brasil, sendo utilizada como um método inovador na prática de prevenção contra acidentes. Este método teve seu início na Espanha e logo começou a ser utilizado no Brasil, na substituição das plataformas de proteção secundárias.

Dois grandes motivos foram levados em conta na troca do uso de plataformas secundárias para o sistema de redes, primeiro em relação a rigidez de sua estrutura de madeira que não causa efeito de amortecimento em possíveis quedas, ao contrário das redes que evitam choques bruscos, reduzindo riscos e lesões e em segundo o fato de não precisar expor os funcionários pelo lado de fora da edificação, para execução da montagem, manutenção e desmontagem do equipamento, diminuído os riscos de acidentes (TONETTO, 2019), conforme demonstra a figura 7.

Figura 7 - Montagem de plataformas secundarias



Fonte: Bandeira, (Carvalho e Ferreira, 2017)

O sistema de montagem das plataformas de proteção secundárias obrigam os trabalhadores a se exporem na parte de fora da laje.

2.4.2 Redes de segurança. (SLQA)

A periferia dos edifícios deve receber plataforma de proteção, porém, além delas também deve fazer parte do sistema de segurança com telas que formam uma barreira de proteção contra a queda de materiais e ferramentas dos andares superiores que podem ser projetados ao solo. Um bom exemplo de sistema de segurança é o uso do Sistema Limitador de Queda em Altura (SLQA), conforme representa a figura 8.

Figura 8 - Componentes do Sistema SLQA

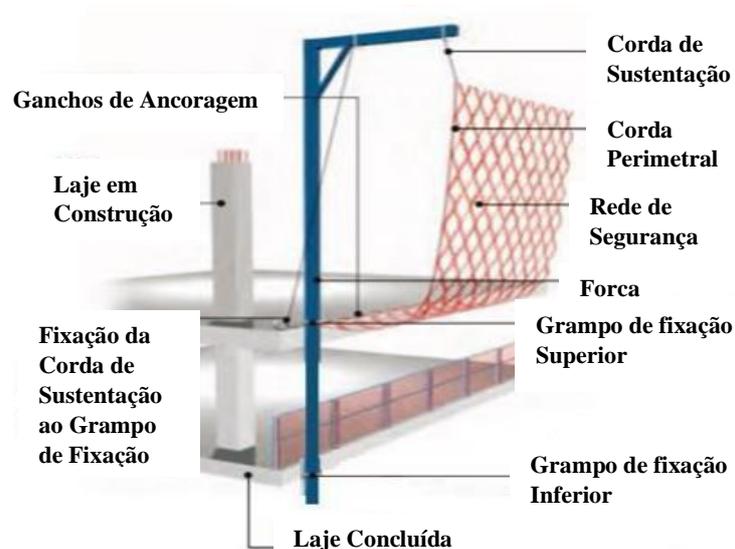


Imagem adaptada: Comitê Permanente Regional (2017)

O Sistema Limitador de Quedas de Altura é composto pelos seguintes elementos:

- Rede de segurança;
- Cordas de amarração;
- Estrutura rígida composta de: elemento metálico forca; grampos de aço para fixação da forca; ganchos em aço para ancoragem da rede.

O elemento forca não pode ser executado de madeira, suas cordas devem atender os requisitos mínimos de 16 mm (dezesesseis milímetros) de espessura, com carga de ruptura não inferior à de 30 KN (trinta quilo newtons), com seu fator de segurança 2 (dois), o sistema deve ter medida mínima de 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros) de afastamento horizontal da face externa da edificação, a tela tem que ficar em sua parte inferior o mais próximo possível do da face externa da edificação, a medida máxima entre a parte inferior e ponto de trabalho deve ser de 6,00 m (seis metros), a parte superior da rede deve transpassar a altura mínima de 1,00 m (um metro) acima da superfície de trabalho, as redes devem ter a malha uniforme em sua totalidade, caso necessário haver emendas na rede, as mesmas devem ter as mesmas características da rede original, nunca usar emendas com sobreposições de rede, as emendas somente devem ser executadas por profissionais qualificados, a distância dos os elementos tipo forca, deve ter no máximo 5m (cinco metros), a distância nos pontos de ancoragem entre a rede e a face do edifício, devem ser de no máximo 0,10 m (dez centímetros), a ancoragem da rede na sua parte inferior, deve ter no máximo 0,50m (cinquenta centímetros), a estrutura deve ficar fixa de forma a evitar que as peças fiquem folgadas.

3. METODOLOGIA

Esse estudo é firmado em uma primeira etapa sobre revisões bibliográficas, por tratar de desenvolvimento teórico normativo (artigos científicos, livros e normas técnicas). A segunda etapa do trabalho, trata-se de um estudo de caso, analisando exemplos coletados a partir de eventos reais, com o objetivo de explicar, explorar e descrever os sistemas atuais de segurança usados dentro do canteiro de obras.

3.1. AMBIENTE DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em um canteiro de obras na cidade de Itapema – SC, em um edifício da Empresa Construtora e Incorporadora Dallo. Sendo uma empresa de grande privilegio na cidade e com um alto padrão de qualidade em todas as suas etapas construtivas.

A edificação em análise é uma obra de grande porte, contendo 18.086,40 m² de área construída, com 35 pavimentos e 119 metros de altura, a obra encontra-se ainda em fase de construção, conforme figura 9 A e 9 B.

Figura 9 – Fachada do prédio em construção.



Foto: Fonte Autores 2021

A Construtora e Incorporadora Dallo, estabelece diretrizes básicas para execução de trabalhos, de forma a eliminar e controlar os riscos de acidentes e de quedas de pessoas, equipamentos e materiais utilizados no ambiente de trabalho, visando garantir segurança e integridade física dos colaboradores que realizarem seus trabalhos e a proteção dos que transitam nas áreas próximas.

É obrigatório o uso do cinto de segurança tipo paraquedista, para trabalhos em altura superior a 02 (dois) metros com dispositivo para conexão em sistema de ancoragem, de modo que o trabalhador permaneça conectado ao sistema de ancoragem durante todo o período de exposição ao risco de queda. O talabarte e o dispositivo trava quedas devem estar fixados acima do nível da cintura do trabalhador, ajustados de modo a restringir a altura de queda e assegurar que, em caso de ocorrência, minimize as chances de o trabalhador colidir com estrutura inferior.

Os materiais e ferramentas, não podem ser deixados desordenadamente nos locais de trabalho sobre andaimes, plataformas ou qualquer estrutura elevada, para evitar acidentes com pessoas que

estejam trabalhando ou transitando sob as mesmas. As ferramentas não podem ser transportadas em bolsos, utilizar bolsas especiais ou cintos apropriados.

Antes do início da realização de qualquer trabalho em altura é feita previamente, uma rigorosa inspeção e avaliação prévia das condições no local do trabalho.

O local deverá ser sinalizado através de placas indicativas e isolado para prevenir acidentes com pessoas que transitam ou trabalhadores que estejam abaixo.

Analisar atentamente o local de trabalho, antes de iniciar o serviço, nunca andar diretamente sobre materiais frágeis, usar cinto de segurança com dois talabartes ancorados em local adequado e fixo e é proibido arremessar qualquer tipo de material para baixo (solo).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante as visitas realizadas na obra, pode-se observar que no requisito que se refere a segurança no trabalho, o assunto é levado muito a sério dentro do canteiro de obras da construtora e incorporadora Dallo. Os treinamentos são ministrados com frequência, havendo uma fiscalização eminente onde a maioria dos EPIs e EPCs estão sendo usados de forma correta, fato confirmado por não haver nenhum registro de acidente com relevância desde o início de suas obras em outubro de 2019.

Os principais perigos observados aos usuários foram: perigo de queda dos trabalhadores na periferia ou nas frestas em meio a edificação, queda de ferramentas de trabalhadores em um nível acima, queda parcial ou total do equipamento em situações de ventania.

Os sistemas de proteção coletiva, usados na obra contra queda de altura (SPCQA) têm por sua função criar uma barreira protetiva contra acidentes, formando uma barreira física, que são sistemas de proteção passivas que cumprem sua finalidade apenas por serem colocadas no local do evento, por exemplo, o uso da SLQA, GCR, proteção em abertura de laje, proteção em vãos de elevador, plataformas de proteção. Diferentemente dos equipamentos de proteção individual, como luvas, capacetes e cintos de segurança, que exigem uma ação do trabalhador de usá-los corretamente.

A empresa reconhece os riscos no canteiro de obra e mantém seus funcionários cientes sobre os perigos, mostrando que o acidente de trabalho é toda ocorrência não desejada na execução da atividade em serviço, que pode gerar lesão corporal ou até mesmo a morte, por isso tem como obrigação promover programas para capacitação dos trabalhadores quanto à realização de trabalho em altura, considerando o trabalhador capacitado para trabalho em altura após ele ter passado e ter sido aprovado em um treinamento prático e teórico, de carga horária não inferior à oito horas.

A empresa realiza treinamentos periódicos sempre que ocorre as seguintes situações: contratação inicial; mudanças nos procedimentos, condições ou operações de trabalho; evento que

Os trabalhadores devem cumprir os procedimentos e orientações recebidos nos treinamentos com relação a trabalho em altura, sempre utilizar adequadamente os meios e equipamentos fornecidos pela empresa, inspecionar todos os seus EPI's antes do início das atividades e comunicar ao seu superior hierárquico as situações de risco para sua segurança e saúde e interromper suas atividades sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes, zelando pela sua segurança e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho. O uso de EPIs protege o trabalhador e sua saúde, reduzindo os riscos de acidente, os mesmos são indicados para complementarem o uso dos EPCs.

4.2 USO DOS EPCS.

Entre os EPCs o que se destaca é o uso do SLQA nas obras da construtora e incorporadora Dallo, que foi a pioneira na cidade a implantar esse sistema de segurança com tela, trazendo mais tranquilidade e conforto não só para os trabalhadores como para os vizinhos e pedestres em torno da edificação. Os trabalhadores responsáveis pela execução da estrutura, é uma empresa terceirizada que passa por um treinamento para poder fazer a ascensão do sistema, que à medida que estrutura é construída ela acompanha os trabalhos, conforme figura 11 A e B.

Figura 11 - Ascensão da Tela

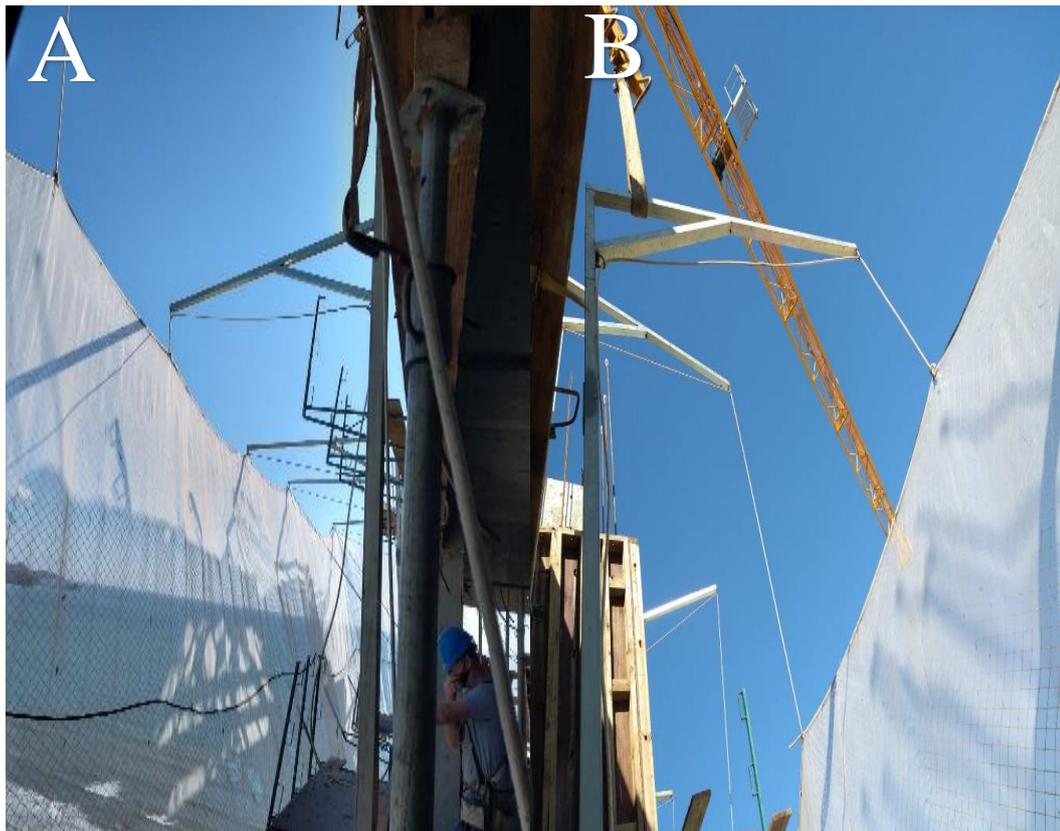


Foto: Fonte Autores 2021

Reduzir o risco de acidentes e danos à saúde também é muito importante para a produtividade da equipe, a sua correta utilização minimiza ou até mesmo elimina impactos a saúde, por exemplo, a queda de uma ferramenta ou material da laje pode causar até a morte de pessoas que transitam próximas a obra, isso é evitado quando se tem o uso da tela SLQA.

Observa-se também o uso correto das bandejas de proteção coletivas, que é obrigatório de acordo com a NR 18, usando uma bandeja primaria no primeiro pavimento e bandejas secundarias quando a obra tem mais de três pavimentos sem fechamento de alvenaria conforme figura 12 A. Nas bandejas os cuidados devem ser periódicos, recebendo manutenção e limpeza semanal, conforme é pedido em norma, evitando sobrecarga e desgaste do sistema, podemos observar o uso correto conforme figura 12 B.

Figura 12 - sistema de bandejas



Foto: Fonte Aurores, 2021

Foi analisado o uso correto do guarda-corpo com rodapé em todas as etapas de execução das obras, com soluções inteligentes e seguras. Temos as situações onde os GCR acompanham todo perímetro da laje (figura 13 A) e também a proteção externa na edificação, conforme demonstra a figura 13 B.

Figura 13 – Sistema GCR e de plataforma com GCR.

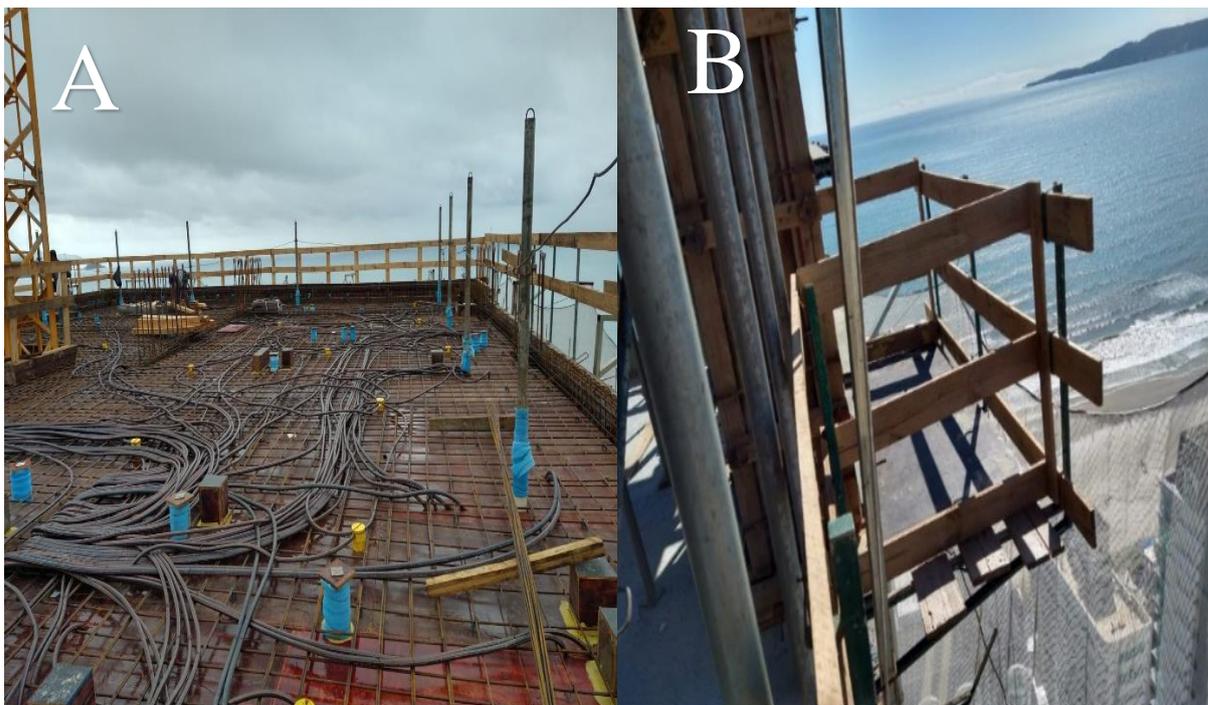


Foto: Fonte Autores 2021

Penso no pior, pois ele também acontece; reflita se a tarefa é segura antes de executá-la; espere para fazer certo, não tenha pressa; verifique, tenha certeza, não fique em dúvida; ensine aos que não sabem; colabore e zele também pelo seu companheiro; nunca abuse do perigo, a vida é frágil; insista, vá atrás de informações para a sua segurança; realize um trabalho seguro e volte para casa bem (IMTEP, 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de todo esforço para evitar os riscos associados ao trabalho, ainda temos um número considerável de acidentes com trabalhadores no Brasil no setor da construção civil, provenientes da negligência, falta de segurança, exposição ao perigo, entre outras causas. Destaca-se a necessidade de incentivar o uso de EPIs e EPCs para evitar a ocorrência de acidentes ocupacionais, pois a falta ou mau uso resultam em diversos fatores negativos, como lesões e até mesmo a morte. Concluiu-se que os EPIs e EPCs são de fundamental importância para a preservação da saúde e vida do trabalhador e tranquilidade para a empresa empregadora.

Esta pesquisa teve como motivação a oportunidade de abordar o uso dos sistemas de segurança na construção civil em um prédio alto de grande porte, o qual consistiu no acompanhamento diário, analisando e acompanhando as etapas construtivas aplicadas no canteiro de obras, compreendendo os motivos que levam a escolha e o uso dos SPCQA e telas SLQA com o uso recente na região.

Este estudo mostra a complexidade do sistema que envolve a execução da edificação nos dias atuais, onde a concorrência e a corrida contra o relógio para cumprir metas e prazos de entrega, nem sempre estão a favor da segurança e saúde de seus colaboradores.

Contudo, o objetivo de analisar os sistemas de segurança sendo bem empregadas em um canteiro de obras foi atingido através do acompanhamento em campo, por meio de registros fotográficos e anotações feitas em loco, o qual contempla um conjunto de fatores de avaliações positivas dos sistemas de segurança adotadas pela empresa.

Estes dados foram extraídos a partir de um estudo de caso e de uma revisão bibliográfica, nos quais os fatores foram baseados no estudo de implementações de equipamentos de segurança. A partir dos resultados observados em obra, gerou-se o objetivo da pesquisa, aplicação de sistemas de segurança protetiva na construção de prédios altos, compreendendo como escolher e aplicar sistemas de proteção individuais e coletiva em um canteiro de obras, sempre pensando no bem estar e segurança da obra de seu entorno.

REFERENCIAS

BRASIL 2019. Secretaria do Trabalho e Previdência. Normativa NR-35, de 31 de julho de 2019. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-35-nr-35>. Acesso em 23 out.2021

BRASIL 2020. Secretaria do Trabalho e Previdência. Normativa NR-18, de 10 de fevereiro de 2020. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-18-atualizada-2020.pdf>. Acesso em 24 out. 2021

CBIC 2021 – Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 01 de Junho de 2021. Brasília, DF. Disponível em: <https://cbic.org.br/resultados-do-pib-brasil-e-da-construcao-no-1o-trimestre-surpreendem/>. Acesso em 30 out. 2021

ONSAFETY. Acidentes de trabalho, Segurança do Trabalho na Construção Civil, On-Line, Disponível em: <https://onsafety.com.br/acidentes-na-construcao-civil-como-evita-los/> . Acesso em 30 out. 2021

RODRIGUES, Pedro Paulo da Silva e DAROS.; Laura Santini, Diagnóstico Quanto à Segurança e Higiene em Três Canteiro de Obras na Cidade de Florianópolis. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, 2014

SANTOS, P. V. S.. Aplicação de Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho em Obras de Pequeno Porte. Monografia (Bacharelado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2018.

TONETTO, Mirela Schramm, Método para Escolha de Sistemas de Proteção Coletiva Contra Queda de Altura: Uma Proposta Pela Perspectiva da Complexidade. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2019

NIOSH. 2015. Hierarchy of controls. Disponível em: www.cdc.gov/niosh/topics/hierarchy . Acesso em: 02 de nov. 2021.

ZULUAGA, C. M.; ALBERT, A. Preventing falls: Choosing compatible Fall Protection Supplementary Devices (FPSD) for bridge maintenance work using virtual prototyping. Safety science, v. 108, p. 238-247, 2018.

HOLLNAGEL, E. **Barriers Analysis and Accident Prevention**. Aldershot: Ashgate, 2004.

IMTEP. 2021 Saúde do trabalho, conscientização e uso de EPI's e EPC's . Disponível em: <https://www.imtep.com.br/site/servico/treinamentos/saude-do-trabalho-conscientizacao-e-uso-de-epis-e-epcs/> . Acesso em: 20de nov. 2021

TRT. 2021. Tribunal Regional do Trabalho da 4º Região, Justiça do Trabalho. Disponível em: <https://www.trt4.jus.br/portais/trt4/modulos/noticias/466625> . Acesso em: 20de nov. 2021