

ENGENHARIA DE SEGURANÇA NO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE CASO EM LIMOEIRO DO NORTE – CE

Levi Damasceno Bessa¹, Bianca Anacleto Araújo de Sousa²

Resumo: O ramo da construção civil é um dos principais setores industriais no nosso país, sendo considerado um dos maiores geradores de emprego e renda nacional. Esse protagonismo também é destacado nos elevados números de acidentes de trabalho, dessa forma, alternativas que visem a segurança dos funcionários dessa área, devem ser traçadas de forma efetiva. Esse trabalho teve como objetivo, investigar as condições de segurança do trabalho de um edifício educacional na cidade de Limoeiro do Norte-CE e demais desdobramentos. Foi aplicado o método da Análise Preliminar de Perigo, onde avaliou-se a exposição dos trabalhadores aos riscos da obra, e a forma como a empresa fornece equipamentos e fluxos para a devida segurança aos seus colaboradores. O resultado indicou falhas na segurança de cunho moderado, e possível imprudência da empresa na delimitação e descrição dos serviços. Diante do observado, percebe-se a necessidade de implementar um novo controle de rotina de fiscalização e treinamentos, determinar um plano de emergência para adequações de curto prazo e apresentar a todos funcionários, a análise de riscos e perigos de todos os serviços executados.

Palavras-chave: análise preliminar de perigo; acidente de trabalho; avaliação de riscos; norma regulamentadora;

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, milhões de trabalhadores sofrem acidentes ou adoecem anualmente em decorrência do seu trabalho. De acordo com os dados do Observatório de Saúde e Segurança do Trabalho (SmartLab), O Brasil registrou 2,5 mil óbitos e 571,8 mil Comunicações de Acidente de Trabalho (CATs) em 2021. Estes números representam um acréscimo de 30% quando comparado ao ano anterior (BRASIL, 2022).

O cenário de riscos e acidentalidade, agrava-se na construção civil. De acordo com dados oficiais do Ministério do Trabalho e Previdência, os piores indicadores de acidentes de trabalhos provêm da referida área, contabilizando cerca de trinta mil ocorrências em 2020 (BRASIL, 2022). Esses números preocupam ainda mais quando são enumeradas, cerca de 2,5 mil mortes nos canteiros de obras do país, no ano de 2021 (ANAMT, 2022).

Diversos fatores podem ser contribuintes diretos e indiretos para a condição atual deste setor. Segundo Machado (2015), além da grande exposição a agentes de risco e à falta de prevenção, a ausência de informação quanto à importância da segurança no ambiente de trabalho torna-se um grande agravante para esta realidade.

O resultado dessa soma de fatores, são prejuízos econômicos para o empregador e para o funcionário, fazendo com que muitos se afastem por um longo período de tempo ou até definitivamente do local de serviço. Assim, avaliando do ponto de vista técnico, é muito mais eficaz e econômico, investir na segurança do que lidar com os danos que a mesma causa, sendo necessário que ambos cumpram a legislação de forma árdua e restrita (DALCUL, 2001).

Silva (2019), explica que neste contexto, deve ser claro o dever do empregador, em fornecer aos empregados treinamento adequado, propiciando a execução de suas atividades com a segurança devida. Uma dessas medidas é o seguimento fiel de Normas Regulamentadoras – NR, sendo a construção civil regulamentada, entre outras, pela NR 18. Adiciona-se a isso, a necessidade de uma abordagem sistêmica e integrada na prevenção dos riscos, que assegure, num quadro de gestão, respostas ao crescimento dos números crescentes de acidentes de trabalho (CALADO, 2014).

Diante da problemática envolvida e justificativa apresentada, a proposta deste trabalho é verificar as condições de segurança aplicadas aos processos construtivos internos de uma empresa da construção civil em atividade na cidade de Limoeiro do Norte-CE, como também, estabelecer parâmetros para análise das obrigações destas, analisando os riscos e perigos, partindo da identificação, classificação e formulação da planilha de Análise Preliminar de Perigos (APP), para assim gerar recomendações de segurança do trabalho conforme a perspectiva de prevenção de acidentes.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Histórico e Desenvolvimento da Segurança no Trabalho no Brasil

No Brasil, a preocupação com a segurança no trabalho começou a surgir em 1919, quando Rui Barbosa, em sua campanha eleitoral, preconizou leis em função do bem-estar social e segurança do trabalhador. Essa preocupação tornou-se maior quando, em 1943, aconteceu a publicação do Decreto-Lei n.º 5452, que aprovou a Consolidação das Leis do Trabalho, cujo Capítulo V refere-se à Segurança e Medicina do Trabalho (MACHADO, 2012).

Barbosa (2018), cita que junto com a Revolução Industrial, surgiram diversos problemas relacionados à saúde e à segurança do trabalhador. O recorrente uso do maquinário pesado e a utilização de agentes químicos e físicos tornou agravante a sua realidade, que, além da negligência de seus empregadores, sofria com circunstâncias precárias no ambiente de trabalho.

Após a criação do Ministério do Trabalho, em novembro de 1930, surgiram, aos poucos, órgãos regulamentadores voltados ao interesse do trabalhador. Porém, o marco oficial da luta contra acidentes de trabalho se deu em 1972, depois de regulamentada a formação técnica em Segurança e Medicina do Trabalho. Em 27 de julho daquele ano, foram publicadas as portarias 3236, que instituiu o Plano Nacional de Valorização do Trabalhador, e a 3237, que tornou obrigatórios os serviços de medicina do trabalho e engenharia de segurança do trabalho em empresas com um ou mais empregados (DINIZ, 2022).

Hoje, o Brasil ocupa, a 3ª posição em número de registros de mortes por acidentes de trabalho, segundo relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), divulgado no final de 2015 (PNUD, 2015).

2.1.2 Acidentes de Trabalho e Segurança na Construção Civil

Acidente de trabalho é aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária (BRASIL, 1991).

Segundo Colombo (2009), os elevados números de acidentes de trabalho são resultantes de várias vertentes, dentre elas, a falta de conhecimento do trabalhador, desprendimento econômico da empresa sob treinamentos e esclarecimentos coletivos, e mau manuseio de equipamentos de trabalho. Essas e outras mais necessidades fazem surgir a preocupação pela implementação de medidas de segurança no trabalho.

Essa eficácia parte, inicialmente, do estímulo a consciência dos colaboradores, quanto à importância e à necessidade de se seguir à risca todas normas de segurança, levando em consideração a participação assídua dos empregadores, apresentando que os riscos de acidentes são extremamente altos, podendo levar a óbito (OLIVEIRA, 2021).

Presume-se então, que é através da segurança do trabalho que se resulta a análise e estudo dos índices e as causas dos acidentes e doenças ocupacionais, oriundas das atividades empregatícias, tendo como principal funcionalidade a prevenção de tais acontecimentos e/ou fatalidades (BARBOSA, 2018).

De acordo com a NR1 em seu item 1.4.1 Cabe ao empregador implementar medidas de prevenção, ouvidos os trabalhadores, de acordo com a seguinte ordem de prioridade:

- I. eliminação dos fatores de risco;
- II. minimização e controle dos fatores de risco, com a adoção de medidas de proteção coletiva;
- III. minimização e controle dos fatores de risco, com a adoção de medidas administrativas ou de organização do trabalho; e
- IV. adoção de medidas de proteção individual.

Dessa forma, resume-se a premissa que o acidente deve ser visto como sinal de disfunção sistêmica, como oportunidade para aprendizado organizacional e caminhos para aperfeiçoamento desse sistema (REASON & HOBBS, 2003). Nesse contexto, a percepção do risco assume um papel importante, uma vez que o comportamento seguro requer identificação e controle dos riscos.

2.1.2 Os Riscos de Atividades na Construção Civil

O Ministério do Trabalho e Emprego classifica os riscos ocupacionais na Norma Regulamentadora 9 (NR 9) como riscos físicos, químicos e biológicos, e insere na NR 5, em seu Anexo IV que trata sobre o mapa de riscos, a ocorrência dos riscos ergonômicos e de acidentes (ALMEIDA et. al. 2012).

Pavan e Savi (2011) descrevem cada tipo de risco, como é possível observar no Quadro 1.

Quadro 1– Classificação dos tipos de riscos. Adaptado de Pavan e Savi (2011).

Tipo de Risco	Descrição
Físicos	São representados por fatores ou agentes existentes no ambiente de trabalho que podem afetar a saúde dos trabalhadores, como: ruídos, vibrações, radiações, frio, calor, pressões anormais e umidade.
Químicos	São identificados pelo grande número de substâncias que podem contaminar o ambiente de trabalho.
Biológicos	Estão associados ao contato do homem com vírus, bactérias, protozoários, parasitas, bacilos e outras espécies de microrganismos.
Ergonômicos	Estão ligados à execução de tarefas, à organização e as relações de trabalho ao esforço físico intenso.
Mecânicos ou de Acidentes	São muito diversificados e estão presentes no arranjo físico inadequado, pisos pouco resistentes ou irregulares, material ou matéria prima fora de especificação, máquina e equipamentos sem proteção, ferramentas impróprias ou defeituosas, dentre outros.

Segundo Coelho e Ghisi (2016), no ambiente da construção civil, existem inúmeras situações de risco capazes de provocar acidentes de trabalho. Assim, a análise de fatores de risco em todas as atividades e operações é fundamental para a prevenção de ocorrências. Entre os fatores de risco que podem provocar acidentes de trabalho destacam-se: máquinas, equipamentos e ferramentas; eletricidade; incêndio; armazenamento e transporte de materiais; manuseio de produtos perigosos; queda em altura, entre outros.

Pessoa (2014), explica a afirmação anterior quando relaciona economia e segurança no trabalho. Para o autor, o aquecimento da economia brasileira resultou em cidades do país, cada vez mais, estarem se tornando grandes canteiros de obras para construção ou reformas de estradas, obras de mobilidade urbana, para o sistema de transporte, para construção de moradias, edifícios e outros, aumentando gradativamente o alto índice nos riscos no setor.

Além do aumento da probabilidade de riscos por equipamentos, Colombo (2009) afirma que muitos acidentes de trabalho e riscos na construção civil surgem como resultado da falta de conhecimento por parte do trabalhador, pressa para entregar o produto final no prazo de terminado pelo cliente, pela ausência de um devido planejamento e imprevistos. Estes são fatores que fazem com que o canteiro de obras se transforme em um ambiente agressivo e vulnerável a ocorrência de acidentes do trabalho.

Desta forma, pode-se apontar como fatores que aumentam os riscos na construção civil, o tempo das obras que é relativamente curto; a pouca ou nenhuma qualificação de mão de obra, resultando em alta rotatividade de pessoal; maior contato pessoal com os equipamentos da construção, causando exposição aos riscos; e execução das atividades sob condições climáticas desfavoráveis (BRUSIUS, 2010).

2.2 Metodologia

2.2.1 Tipologia da pesquisa

A presente pesquisa, classifica-se como qualitativa de caráter descritivo, buscando analisar e qualificar os resultados obtidos. Além disso, apresenta delimitações de pesquisa quantitativa, quanto ao fato de o estudo

abordar elementos numéricos na classificação dos serviços analisados. Para Fonseca (2002), a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa, permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Quanto à natureza, a pesquisa pode ser classificada como aplicada, por estar relacionada a implantações práticas de problemas específicos, estimando dessa forma, relação direta entre causas e consequências práticas. Rodrigues (2007), explana ainda que uma pesquisa aplicada é uma investigação e comprovação ou rejeição de hipóteses sugeridas pelos modelos teóricos.

O desenvolvimento deste artigo, em seu embasamento, provém de um procedimento bibliográfico e estudo de caso. Para Fonseca (2002), as pesquisas científicas baseadas em levantamento bibliográfico, têm o intuito de procurar referências teóricas publicadas com o objetivo de obter informações ou conhecimentos prévios, sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta. A Figura 1 representa fluxograma de classificação da pesquisa.

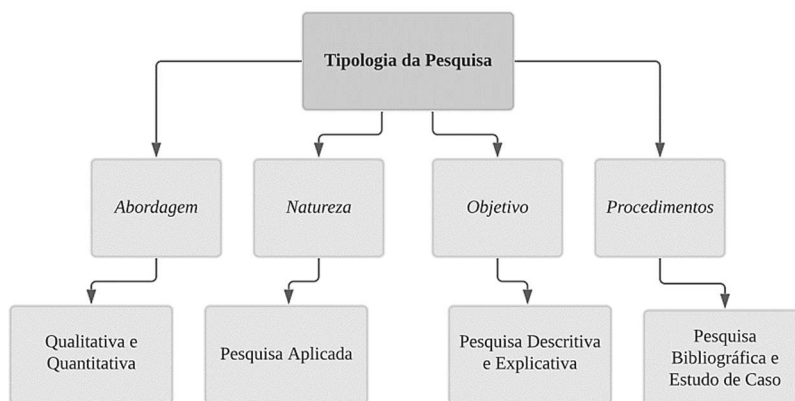


Figura 1 - Fluxograma da tipologia da pesquisa. Fonte: Autoria Própria.

2.2.2 Caracterização do local estudado

Trata-se da construção de um edifício de concreto armado e alvenaria de vedação de 935,40 m², denominada CEI (Centro de Educação Infantil), com futuro espaço para 200 crianças. A construção é situada em Limoeiro do Norte, no Ceará, que dista 170 Km da capital Fortaleza e pertence a região do Vale do Jaguaribe.



Figura 2- Construção do Centro de Educação Infantil. Autoria própria.

A obra iniciou-se em novembro de 2021 e continua em serviços de execução com 60% de andamento finalizados (dados internos do mês de abril de 2022). A construção possui altura de 14 metros, e em sua divisão arquitetônica, destaca-se espaços como elevador, laboratórios, salas de aula, dentre outros.

2.2.3 Aplicação de método

O método de análise teve como premissa, visitas na edificação durante os meses de fevereiro e abril de 2022. Todas estas, foram acompanhadas por profissional designado pela empresa, alternando entre engenheiro e técnico de edificações.

Foi aplicada a cada visita, inspeção visual detalhada com enfoque nos serviços executados, em contraste às condições de segurança do colaborador. Esta etapa inicial de levantamento de subsídios e análise visual é condição fundamental para filtrar e organizar as informações relevantes para o entendimento completo dos fenômenos. Após cada inspeção visual, foi possível elaborar a Análise Preliminar de Perigo.

Define-se Análise Preliminar de Perigo (APP), como uma metodologia indutiva, utilizada para identificar os potenciais perigos decorrentes da instalação de novas unidades e sistemas ou da própria operação da planta que opera com materiais ou serviços perigosos (AGUIAR, 2014). Ainda para o autor, seu objetivo principal é promover um detalhamento das fases construtivas em detrimento as atividades que acontecerão na execução da obra.

Silva (2019), ressalta que a visualização dos perigos presentes em um ambiente, é possível através do conhecimento do processo de trabalho. Deve-se assim, obter o maior número possível de informações circulando pelo local de trabalho e consultar os trabalhadores sobre problemas já ocorridos ou vislumbrados por eles.

Ainda para Aguiar (2014), de acordo com a metodologia da APP, os cenários de acidente devem ser classificados em categorias de frequência, as quais fornecem uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para cada um dos cenários identificados. O Quadro 2 apresenta as categorias de frequências em uso atualmente para a realização de APP.

Quadro 2 –Frequências de Risco por Cenário. Adaptado de Aguiar (2014).

Categoria	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
A	Extremamente remota	Conceitualmente possível, mas extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil do processo.
B	Remota	Não esperado ocorrer durante a vida útil do processo.
C	Improvável	Pouco provável de ocorrer durante a vida útil do processo.
D	Provável	Esperado ocorrer até uma vez durante a vida útil do processo.
E	Frequente	Esperado de ocorrer várias vezes durante a vida útil do processo.

Além das categorias por frequência, Aguiar (2014) apresenta uma indicação qualitativa onde define os cenários de acordo com seu grau de severidade, como mostra o Quadro 2.

Quadro 3–Categorias de severidade dos perigos identificados no cenário do acidente. Adaptado de Aguiar (2014).

Categoria	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
I	Desprezível	Não ocorrem lesões/mortes de funcionários; o máximo que pode ocorrer são casos de primeiros socorros ou tratamento médico menor
II	Marginal	Lesões leves em empregados, prestadores de serviço ou em membros da comunidade.
III	Crítica	Lesões de gravidade moderada em empregados, prestadores de serviço ou em membros da comunidade (probabilidade remota de morte).
IIII	Catastrófica	Provoca mortes ou lesões graves em várias pessoas (empregados, prestadores de serviços e membros da sociedade).

De acordo com Silva (2019), após a determinação da frequência e da severidade do perigo, os resultados são combinados para a criação da Matriz de Riscos, conforme a Figura 3. Esta matriz qualifica o grau de risco de cada cenário identificado, permitindo assim, a visualização gráfica dos cenários de acidente de maior impacto para a segurança do processo.

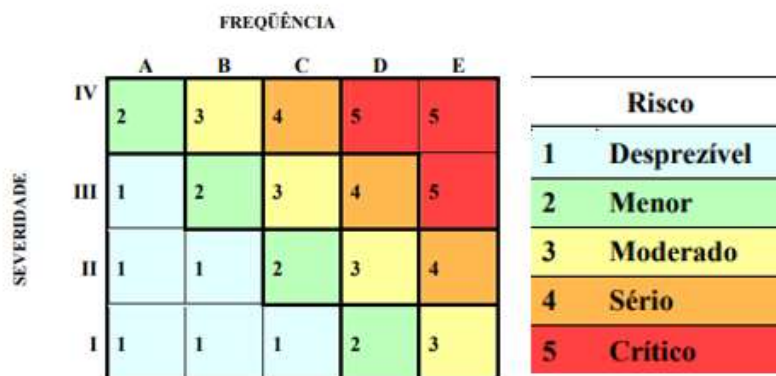


Figura 3 - Classificação de risco - Frequência x Severidade - e legenda. Adaptado de Aguiar (2014).

Após dados de campo, os resultados foram organizados afim da elaboração de uma APP. Na catalogação, os serviços foram classificados quanto a frequência, severidade e grau de risco, afim de um resultado prático do estudo. O Quadro 4 representa o modelo de classificação escolhido.

Quadro 4 – Modelo de análise preliminar de riscos – APP. Autoria própria.

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP						
Etapas do processo	Tipo de Risco	Causa	Efeito/Dano	F	S	G

Onde,
F: Frequência;
S: Severidade;
G: Grau de risco;

Por fim, foi elaborado um relatório aos responsáveis da obra, determinando os riscos e informando restrições necessárias para cada tipo de serviço analisado. Também foram elaboradas placas de aviso e informações necessárias para serem distribuídas ao longo dos locais de serviços estudados.

2.3 Resultados e discussões

2.3.1 Identificação de riscos das etapas construtivas

2.3.1.1 Montagem das estruturas de concreto armado

De acordo com a NR18, no seu item 18.7.3.1, as áreas de trabalho dos serviços de carpintaria e onde são realizadas as atividades de corte, dobragem e armação de vergalhões de aço devem:

- ter piso resistente, nivelado e antiderrapante;
- possuir cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra intempéries e queda de materiais;
- possuir lâmpadas para iluminação protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas;
- ter coletados e removidos, diariamente, os resíduos das atividades.

As condicionantes da regulamentação não foram vistas em nenhuma visita nos locais do serviço em questão. O piso, em concreto ciclópico convencional, não possui nenhum tipo de material antiderrapante, além de não possuírem nenhum tipo de iluminação adequada. Embora coberto, as telhas de zinco apresentavam falhas de engaste no madeiramento, dando a sensação de falta de segurança e favorecendo a entrada de água em chuvas (visto isso por manchas de água no chão).

Válido ressaltar que os resíduos dos cortes dos vergalhões não eram removidos com frequência adequada. No intervalo de 03 visitas seguidas, os mesmos resíduos foram encontrados nos locais anteriormente observados, não obedecendo a norma e colocando em risco os colaboradores que ali trabalham.

Ainda ao lado do setor de corte, foi inspecionado também a área de estoque dos materiais de consumo da obra. Foi possível identificar um estoque de materiais sem nenhum tipo de isolamento ou organização, como mostra a Figura 4, gerando uma possível propensão a acidentes na circulação de quaisquer pessoas que transitam no local. Além de gerar riscos de contato físico de tombamento ou impacto, existe a problemática de possíveis cortes ou perfurações na área de passagem dos colaboradores.



Figura 4 - Área de corte e dobragem. (Autoria própria).

Diante disso, foi realizada APP associado ao risco mencionado, como mostra o Quadro 5.

Quadro 5- Análise preliminar de perigo nº 1. Autoria própria.

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP							
Etapas do processo	Tipo de Risco	Causa	Efeito/Dano	F	S	G	Recomendações
Montagem das estruturas de concreto armado.	Acidente/Mecânico	Armazenamento ou transporte inadequado e sem isolamento de vergalhões, obstruindo a passagem.	Queda do trabalhador ou das suas ferramentas	D	II	3	Deve haver o isolamento da área de armazenamento ou transporte deste material, acompanhada da devida sinalização.
	Mecânico/Acidente	Quedas provenientes de escorregamentos	Lesões de Gravidade Moderada	C	III	3	Deve ser inserido um piso do tipo antiderrapante
	Ergonômico	Adoção de posturas inadequadas e movimentos repetitivos	Lesões musculares, fadiga, diminuição da produtividade.	C	II	2	Realização de ginástica laboral com os trabalhadores, adoção de intervalos de descanso e realização de treinamentos

2.3.1.2 Instalação de elevadores

No serviço em questão, notou-se excessiva exposição de risco de trabalho em altura, sem segurança prévia. De acordo com NR18 em seu item 18.13.1, o canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de:

- a) identificar os locais de apoio;

- b) indicar as saídas de emergência;
- c) advertir quanto aos riscos existentes, tais como queda de materiais e pessoas e o choque elétrico;
- d) alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI;
- e) identificar o isolamento das áreas de movimentação e transporte de materiais;
- f) identificar acessos e circulação de veículos e equipamentos;
- g) identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

Em nenhum momento das visitas, foi possível identificar placas ou até mesmo *check-list* que demonstrem perigos ou fluxograma de segurança nos processos. Essa informação fica clara quando se analisa a Figura 5, que demonstra o fosso do elevador sem nenhuma sinalização ou proteção horizontal/vertical.



Figura 5 - Acesso vertical sem sinalização. Autoria própria.

O Quadro 6 apresenta a APP analisada através do registro mencionado.

Quadro 6- Análise preliminar de perigo nº 2. Autoria própria.

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP							
Etapas do processo	Tipo de Risco	Causa	Efeito/Dano	F	S	G	Recomendações
Instalação de elevador	Acidente/Mecânico	Acesso vertical sem sinalização, com possibilidade de quedas	Lesões moderadas ou graves, nos trabalhadores que compõem a obra	C	III	3	Sinalizar a entrada da área, advertindo os riscos existentes

2.3.1.3 Aplicação de revestimento cerâmico

Apesar de ocasionar uma falsa impressão de pequenos riscos, o serviço de aplicação de revestimento cerâmico, possui uma variedade de situações que colocam a integridade do colaborador em evidência. De acordo com Dantas et al. (2018), diversos riscos ocupacionais constituem essa atividade, como cortes, queimaduras, problemas ergonômicos, dentre outros.

Todos estes tem como agente norteadora de segurança a utilização de EPI's. A NR1 explica que a utilização dos equipamentos de proteção individual depende do empregador e empregado, ressaltando os itens:

- 1.4.1 - Cabe ao empregador: Adoção de medidas de proteção individual;
- 1.4.2 - Cabe ao trabalhador: usar o equipamento de proteção individual fornecido pelo empregador.

Durante as primeiras visitas foi possível observar um baixíssimo uso de EPI's na construção do CEI,

mesmo em tarefas de média periculosidade, como corte de cerâmicas, por exemplo (Figura 6).

Também se notou que a obra apresentava nessa etapa construtiva, exposição de fios de eletricidade em contato com redes condutoras. Na entrada do cômodo que estava em aplicação cerâmica, por exemplo, haviam fios de baixa tensão (6mm²), imersos em poças de água, como também, alguns equipamentos apresentavam cabo deteriorado, chegando a apresentar cobre nu exposto.

O item 18.6.5 b). da NR18, determina que os condutores elétricos devem estar protegidos contra impactos mecânicos, umidade e contra agentes capazes de danificar a isolamento. Diante do registro dos perigos mencionados, é possível realizar a Análise Preliminar de Perigo, apresentado no Quadro 07.



Figura 6– Aplicação de revestimento cerâmico e exposição de fios. (Autoria própria).

A análise preliminar de risco referente ao perigo apresentado da situação ora mencionado está apresentada no Quadro 7.

Quadro 7 - Análise preliminar de risco nº 3. Autoria própria

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP							
Etapa do processo	Tipo de Risco	Causa	Efeito/Dano	F	S	G	Recomendações
Aplicação de revestimento cerâmico	Mecânico/Acidente	Manuseio incorreto de ferramentas;	Lesões moderadas ou graves	C	III	3	Fornecer os EPI's necessários e instruir a equipe sobre a necessidade do seu uso
	Ergonômico	Adoção de posturas inadequadas e movimentos repetitivos	Lesões musculares, fadiga, diminuição da produtividade.	C	II	2	Realização de ginástica laboral com os trabalhadores, adoção de intervalos de descanso e realização de treinamentos
	Mecânico/Acidente	Fios de corrente elétrica imersos em água	Choque elétrico	C	III	3	Sinalizar o local, realocar a disposição dos fios e advertir a equipe sobre os riscos de choque elétrico.

2.3.1.6 Instalação de esquadrias

Destaca-se nessa fase da obra a forma de aplicação das esquadrias em trabalho com riscos de queda. A NR35, responsável por regulamentar os trabalhos executados em altura, cita em seu item 35.5.1 que é obrigatória a utilização de sistema de proteção contra quedas sempre que não for possível evitar o trabalho em altura (ABNT, 2014).

Foi possível identificar trabalhadores realizando a instalação dos vidros das esquadrias, em altura superior a 2 metros sem nenhum tipo de proteção, como é notável na Figura 7.



Figura 7 – Instalação de vidros nas esquadrias. (Autoria própria).

Quadro 8 - Análise preliminar de perigo nº 4. Autoria própria

ANÁLISE PRELIMINAR DE PERIGOS - APP							
Etapa do processo	Tipo de Risco	Causa	Efeito/Dano	F	S	G	Recomendações
Instalação de esquadrias	Acidente mecânico	Trabalho em altura superior a 2 metros	Quedas de trabalhadores ou materiais	II	D	3	Implantar um guarda corpo temporário e cinta de proteção contra quedas

2.3.2 Discussão dos resultados e análise geral dos perigos

Com base nos dados obtidos e apresentados na análise preliminar de perigo de cada situação, foi possível quantificar a frequência de cada situação de risco, conforme é possível observar no Quadro 9.

Quadro 09 - Análise geral dos riscos e sua frequência. Autoria própria.

Grau	Risco	Quantidade	%
1	Desprezível	0	0
2	Menor	1	25
3	Moderado	3	75
4	Sério	0	0
5	Crítico	0	0
Total		0	100

Nota-se que, de acordo com os dados apresentados, o grau de risco com maior porcentagem é o de grau moderado, o que requer uma atenção especial da empresa responsável e dos trabalhadores da obra. É necessário então, como ações diretas: implementar um novo controle de rotina de fiscalização e treinamentos, determinar um plano de emergência para adequações de curto prazo e apresentar a todos funcionários a análise de riscos e perigos de todos os serviços.

É importante também ressaltar foi percebido a ausência de um responsável direto pela segurança dos funcionários, além da falta de treinamento e ausência de equipamentos e ferramentas de proteção, que se tornaram evidentes em todas as visitas. A celeridade observada pelo término dos serviços é inversamente proporcional a busca de segurança, seja de responsáveis técnicos ou mesmo dos trabalhadores diretos.

Foi desenvolvido para a empresa um exemplo de informe de serviço, que contém placas e afirmações necessárias para a segurança do funcionário. A Figura 09 demonstra uma destes materiais informativos.



Figura 8 – Exemplo de placa sugerida. (Autoria própria).

Ao apresentar o relatório de mudanças e recomendações notou-se que a empresa se comprometeu a realizar treinamentos e adquirir sinalizações e equipamentos necessários para o melhor andamento da obra.

3 CONCLUSÕES

Conclui-se que a análise preliminar de perigos, tem um papel fundamental em prever riscos e acidentes ocupacionais. No presente estudo, este método foi fundamental para avaliar como está sendo levado em ordem prioritária, os cuidados com a segurança no local de trabalho, sendo possível apresentar uma visão geral dos perigos e riscos contidos da obra.

O Centro Educacional Infantil apresentou riscos ocupacionais de diversas origens, como falta de sinalização e equipamentos de proteção individual, perigo a integridade mecânica e física e possibilidades de possíveis quedas em trabalho em altura. Apesar de conter classificação majoritária como moderada, os riscos determinados como sérios e críticos, podem pôr em perigo a vida dos trabalhadores de forma rápida e direta.

Torna-se então necessário, que haja mudanças através de medidas preventivas ou corretivas, conforme a recomendação contida na APP e nos resultados apresentados. Para a colaboração desta correção, o estudo em questão será disponibilizado para os responsáveis da obra e para toda a equipe que compõe a obra.

Por fim, a adoção destas diminuirá a exposição ao perigo dos colaboradores, diminuindo a possibilidade da ocorrência de algum acidente. Dessa forma, o empregador além de resguardo jurídico, através do cumprimento das Normas Regulamentadoras, não será prejudicado pela paralização de algum operário, evitando um possível ônus financeiro e assim, preservando a saúde de toda a equipe da edificação.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L.A. et al. **A Termelétrica de Santa Cruz: Laboratório Químico e Operações com Produtos Químicos na Área Industrial**. Monografia (Curso de Especialização em Eng. de Segurança do Trabalho UFRJ). Rio de Janeiro, 2001.

ALMEIDA, L. G. N. et al. **Riscos ocupacionais na atividade dos profissionais de saúde da atenção básica**. Revista Enfermagem Contemporânea. Salvador, 2012.

ANANT. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE MEDICINA DO TRABALHO. **Riscos da Construção Civil**. Disponível em: < <https://www.anamt.org.br/portal/2019/04/30/construcao-civil-esta-entre-os-setores-com-maior-risco-de-acidentes-de-trabalho/> >. Acesso em: 17 mai. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Ministério do trabalho e emprego. NR 18 – **Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 01 – **Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 35 – **Trabalho em Altura**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014.

BARBOSA, P. R. B.; R. P. **Segurança do Trabalho Guia Prático e Didático**. [S.l.]: Saraiva Educação S.A., 2018

BRASIL. Lei nº 6.367 de 19 de Outubro de 1976. Presidência da República. Brasília. 1976. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6367.htm >. Acesso em: 27 Fevereiro 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. – **Dados Estatísticos de casos no Brasil**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020. Acesso em: 14 de mai. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Notificações de Acidentes de Trabalho: **Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em: < <https://smartlabbr.org/sst/localidade/0?dimensao=frequenciaAcidentes> >. Acesso em :18 mai. 2022.

BRUSIUS, Christian Kroeff. **A influência do turismo na expansão da construção civil no município de Garopaba**. 2010. 71f. Monografia (Curso de Ciências Econômicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

COELHO, D. F. B.; GHISI, B. M. **Acidente de trabalho na construção civil em Rondônia**. Editora Edgar Blucher Ltda. 2016.

COLOMBO, C. B. **O acidente do trabalho e a responsabilidade civil do empregador**. 2009. 84f. Monografia (Curso de Direito) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

DALCUL, Ane Lise Pereira da Costa. **Estratégia de prevenção dos acidentes de trabalho na construção civil: Uma abordagem integrada construída a partir das perspectivas de diferentes atores sociais**. 2001. 31 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001

DANTAS, G. C. B. et al. **Riscos profissionais no setor cerâmico: estudo de caso em indústria situada no município de Parelhas/RN**. 2018. Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTEC, 2018.

DINIZ, E. P. H.; ASSUNCAO, A. A.; LIMA, F. P. A. **Prevenção de acidentes: o reconhecimento das estratégias operatórias dos motociclistas profissionais como base para a negociação de acordo coletivo**. *Ciênc. saúde coletiva* [online]. 2005, vol.10, n.4, pp. 905-916. ISSN 1413-8123.

FILGUEIRAS, V.A et al. **Saude e Segurança do trabalho na construção civil brasileira**. Ministério Público do trabalho: 2015. Procuradoria Regional do trabalho,

FILGUEIRAS, Vitor Araújo (org.) **Saúde e segurança do trabalho no Brasil**. Brasília: Gráfica Movimento, 2017

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. (Apostila)

MACHADO, B. K. **Introdução à Engenharia de Segurança do Trabalho**. s/d. Disponível em:. Acesso em: 20 fev. 2022

MACHADO, D. B. **Segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso**. 2015. Tese (Monografia de especialização) - Curitiba, 2012

OLIVEIRA, T.A.S. **Segurança do trabalho: a importância dos programas e equipamentos de segurança em obras na zona urbana da Cidade de Canindé de São Francisco (SE): 2021**. Monografia (Curso de engenharia civil) – Centro Universitário Ages, Paripiranga.

PAVAN, J. P; SAVI, C. N. **Mapa de risco do centro cirúrgico de um hospital particular da cidade de Criciúma-SC**. Artigo submetido ao Curso de Engenharia Civil da UNESC. Universidade do Extremo Sul Catarinense. 2011.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Desenvolvimento humano e condições de vida: indicadores para a Região Metropolitana de Belo Horizonte 1980-1991**. Belo Horizonte: FJP/Ipea, 1996.

REASON, J.; HOBBS, A. **Managing maintenance error: a practical guide**. Hampshire: Ashgate, 2003.

RODRIGUES, W. C. **Metodologia Científica**. Paracambi: FAETEC/IST, 2007. Disponível em: <http://www.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2022.

SILVA, I. B. **Segurança do trabalho na construção civil: uma abordagem prática através de estudo de caso**. p. 4. 2019.

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido.O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência (SIR)

A large, empty rectangular box with a black border, intended for the CIP (Cataloging in Publication) data.

Bibliotecário-Documentalista
Nome do profissional, Bib. Me. (CRB-15/10.000)