



# **Gestão & Gerenciamento**

## **MINIMIZAÇÃO DOS RISCOS CONSTRUTIVOS NAS PEQUENAS OBRAS (INTERIORES/REFORMAS)**

*MINIMIZATION OF CONSTRUCTION RISKS IN SMALL WORKS  
(INTERIOR/RENOVATIONS)*

**Camile Bellúcio Decembrino**

Arquiteta; Pós-graduanda em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civas; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

[camile.arq@gmail.com](mailto:camile.arq@gmail.com)

**Karoline Poznyakov**

Engenheira, M.Sc.; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

[kmp1313@gmail.com](mailto:kmp1313@gmail.com)

## Resumo

Este estudo foi desenvolvido a partir de Análise preliminar de risco em obras de pequeno porte a fim identificá-los e minimizá-los. Dito isso, é possível propor planos de ação para reduzir a probabilidade de os riscos acontecerem em obras de reformas. São vários os riscos em uma pequena obra no Brasil, o principal é não ter um projeto. Com a aplicação de um conjunto de medidas a serem adotados como, contratação de profissionais qualificados, utilização de materiais de boa qualidade, tudo isso aliados a contratação de um arquiteto são fundamentais para uma obra ocorrer de forma segura.

**Palavras-chaves:** Obras; Reformas; Riscos

## Abstract

*This study was developed from preliminary risk analysis in small works in order to identify and minimize them. That said, it is possible to propose action plans to reduce the likelihood of risks happening in renovation works. There are several risks in a small work in Brazil, the main thing is not to have a project. With the application of a set of measures to be adopted such as hiring qualified professionals, use of good quality materials, all this combined with the hiring of an architect are fundamental for a work to occur safely.*

**Key words:** Construction; Reforms; Risks

## 1. Introdução

Nos últimos dez anos, a indústria da construção civil passou por uma grande transformação, passando por um longo período de retração, com pouquíssimos investimentos. Configurações operacionais existentes o canteiro de obras já descreve os riscos de saúde e segurança da obra, ou seja, exacerbada pelo tipo de assassinato no trabalho, que segue apenas instruções orais são dadas pelos responsáveis pelo trabalho, ou nos casos é perigoso, em que eles tomam decisões sobre como realizar tarefas em si.

Grandes projetos e fortes investimentos imobiliários estão em andamento. Ao longo dos anos, essa mudança se intensificou devido à recuperação do investimento público.

A construção civil tem papel importante na economia brasileira, porque é um setor muito diverso, envolvendo vários outros setores. Economia, que é a base para a realização de várias tarefas e serviços.

A fase de planejamento do projeto aborda os elementos necessários para executar e concluir o projeto. Depois de determinar o que se deseja fazer, deve-se selecionar o local e estabelecer um programa de necessidades. Após essa fase preliminar o passo seguinte é o desenvolvimento dos projetos que constituem a fase de planejamento da construção e reforma. Esta fase envolve mais do que apenas os projetos necessários à constituição da empresa (arquitetura, estrutura, instalações, projetos de tratamento térmico, projetos de acústico, iluminação, paisagismo e comunicação visual) mas também o orçamento. A próxima fase conhecida como fase de execução de projeto juntamente com o controle de qualidade de serviços e materiais caracterizado pela implantação eficiente da empresa, fiscalizações e controles. (SALGADO, 1996).

O risco é entendido como as consequências esperadas associadas a uma determinada atividade.

Ou seja, a atividade de construção tem consequências que não podem ser ignoradas, uma vez que os riscos de erros de execução devem ser considerados nas decisões finais do procedimento e não a modalidade e o cronograma.

No Brasil, ainda é afetado por baixa produtividade, profissionais precários, alto desperdício, baixa e alta qualidade do produto e número de acidentes de trabalho.

Este trabalho consiste na avaliação de riscos existentes em obras pequenas especificamente em interiores e em reformas

Para tanto, utilizou-se como recurso metodológico a pesquisa bibliográfica, feita a partir de materiais já publicados, como livros, regulamentos, monografias e artigos científicos publicados em meio eletrônico.

## **2. Desenvolvimento**

### **2.1 Riscos Construtivos Planejamento**

No Brasil, o número e a gravidade dos desastres estão aumentando, especialmente com enchentes e deslizamentos de terra, causando perdas dos bens e da vida das pessoas. Isso levou à mobilização do governo e da comunidade.

No Governo do Estado, notou-se a dissolução dos planos do ministro buscava-se a prevenção de desastres e o estabelecimento de um programa multissetorial que permitirá a cooperação entre as partes envolvidas de um diálogo compartilhado, em todas as especificações do PPA e refinado em Um plano abrangente de gestão de risco nacional e gestão de risco de desastres coordenado por

Casa Civil, eixos são construídos com foco na ação governamental prevenção: mapeamento de áreas perigosas, formação de monitoramento e alerta, planejamento sistemático e, no médio prazo, e fortalecimento de estruturas de segurança social e apoio a um melhor planejamento urbano evitando trabalhar em áreas perigosas.

Segundo a Tegra Incorporadora (TEGRA, 2018), ao construir ou reformar uma casa ou apartamento, iniciar um projeto sem um ter projeto estipulado é um erro gravíssimo e muito comum. A falta de planejamento corre o risco de ter que trabalhar e gastar o dobro.

O ideal é saber o que você quer mudar reformar e alterar imóveis orçando custos encontrando materiais necessários e contratando profissionais capacitados, verificando saldos financeiros disponíveis para gastar e agendar reformas.

Para entender melhor a gravidade da situação, em uma matéria publicada na Revista Grandes Construções (2013), dados sobre riscos ocupacionais estão disponíveis são assustadores. Segundo a revista, 270 milhões de acidentes ocorrem anualmente em todo o mundo, cerca de 2,2 milhões deles resultam em morte. No Brasil, a principal causa é a ilegalidade e o mal condições de trabalho totalizando 1,3 milhão de casos, vivendo em 4º lugar na terra em termos de taxa de mortalidade.

Os principais riscos do trabalho são causados principalmente pela falta do Diálogo Diário de Segurança (DDS), extrema autoconfiança nas operações e buscas para economizar tempo e trabalho.

No entanto, os responsáveis estavam determinados a melhorar, a estar abertos a sugestões de uma vez por todas as ideias, que contribuem para aumentar a segurança.

Os principais objetivos da melhoria do ambiente e das condições de trabalho são a redução dos custos sociais dos acidentes de trabalho, o aumento da autoestima e a melhoria contínua da qualidade de vida dos colaboradores.

A evolução das relações de trabalho não deve ser vista pelo Estado como um programa alternativo de governo, mas como uma meta nacional consistente, que vincula o desenvolvimento ao desenvolvimento das condições sociais.

Este compromisso nacional exige o exercício da cidadania, pois cabe a cada um de nós, potenciais agentes de mudança, governo, empregador ou empregado, contribuir para a melhoria da qualidade de vida e a construção de uma sociedade mais saudável e produtiva.

Um bom projeto não é apenas formal, mas também para evitar que imprevistos ocorram durante o processo de decoração. É utilizado para detalhar todos os elementos necessários à intervenção construtiva que se pretende realizar e reduzir a possibilidade de problemas no futuro. Alguns erros são descritos a seguir:

- a) Não possuir autorização: Segundo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (nº 12.378) – o registro de responsabilidade técnica é a prova de que projetos ou quaisquer serviços tenham um profissional técnico responsável e estão livres de quaisquer irregularidades com aviso para poder executar um serviço. A Anotação de Responsabilidade Técnica - ART é de grande importância porque demonstra a existência de relação com o posto de trabalho e define limites de responsabilidade onde o especialista aponta o responsável pelas atividades realizadas e também como prova para apuração de eventuais processos judiciais. A falta de autorização pode acarretar problemas.
- b) Mão de obra não qualificada: O responsável pela obra precisará de ajuda, por isso terá que contratar empreiteiros e prestadores de serviço e contratar desconhecidos que não possuam muito conhecimento em reforma e construção. Pode ser prejudicial além de possíveis erros. Isso levará a um desperdício de materiais, tempo e dinheiro quando não o construtor ou empreiteiro tenha que abandonar a obra.
- c) Usar materiais inadequados: Colocar pisos polidos e escorregadios, revestimento de madeira não tratada adequadamente em locais úmidos, usar tapetes no banheiro, ou seja, materiais de qualidade questionável apenas para economizar dinheiro. Regra geral trata-se de erros que podem resultar da falta de conhecimentos técnicos e tendem a afetar a segurança dos ocupantes e a sustentabilidade da obra e ao mesmo tempo que incorrem em custos adicionais e incômodos atrasos na execução. A oferta de revestimentos e acabamentos é enorme, mas não basta, mas gostar do material não é o suficiente para usá-lo. Deve-se pensar sobre sua funcionalidade no contexto em que será usado. Por isso é muito importante a contratação do profissional.
- d) Materiais comprados insuficientes: Erros no cálculo da quantidade de materiais necessários são comuns e causam dores de cabeça. No caso de revestimentos (porcelanato, cerâmica, etc.), tais defeitos podem exigir a compra de diferentes lotes de produtos, muitas vezes com diferenças de cor e / ou tamanho. Existem também situações em que se torna mais difícil resolver o problema depois que o produto é

descontinuado. Outros materiais também podem falhar durante o processo de reparo e precisam ser substituídos. Para evitar essa escassez de materiais, o ideal é fazer cálculos de acordo com o projeto de construção. Para cerâmicas e ladrilhos, a área a ser coberta deve ser calculada e as portas e janelas devem ser atualizadas conforme a necessidade. Para aumentar a segurança, adquira mais de 10% dos produtos, e o mesmo vale para a pintura.

- e) Erro de interpretação de projeto é muito o inconveniente ter que quebrar uma parede ou instalá-la aparente para colocar mais tomadas ou torneiras. É muito comum colocar poucas tomadas ou colocá-las nos locais errados além de não se pensar na quantidade de lâmpadas necessárias em cada cômodo ou local de iluminação. Administrar a parte exposta da obra é mais viável: pintar paredes, trocar pisos, trocar ladrilhos etc. Mas esquecer de colocar toda essa estrutura no chão e dentro das paredes pode ser um problema. Também há casos em que o problema é mais difícil de resolver depois que o produto é descontinuado. Outros materiais também podem falhar durante o processo de reparo e precisam ser substituídos. Para evitar essa escassez de materiais, o ideal é fazer cálculos com base no projeto de construção. Para cerâmicas e ladrilhos, a área a ser coberta deve ser calculada e as portas e janelas devem ser atualizadas conforme necessário. Para aumentar a segurança, compre mais de 10% dos produtos, e a pintura é a mesma.
- f) Problemas com dimensionamento de móveis: Outro erro comum na reforma é cometer erros no tamanho do espaço. Muitas vezes cometem erros e investem em propriedades muito grandes que dificultam a circulação ambiental. Portanto, todos os ambientes devem predeterminar seus "layouts" para alcançar a harmonia entre o espaço e os objetos. Além disso, há também o problema do alinhamento do material e da textura. É normal comprar um imóvel no dia anterior e no dia seguinte. Portanto, quando essas peças são colocadas juntas, pode ocorrer incompatibilidade. Antes de comprar móveis ou eletrodomésticos maiores, como sofás, prateleiras e mesas, é necessário medir as dimensões das portas dos apartamentos e dos elevadores. Verifique também se a estrada deve passar por curvas ou corredores muito estreitos.
- g) Escolher tinta sem testar: uma demão de tinta é composta de muitos pigmentos, portanto quando aplicada a uma parede pode parecer diferente do que você espera. O bom é que antes de comprar um litro de tinta se você testar a cor em um metro quadrado espere secar e veja o resultado tanto à luz do dia quanto à luz artificial.
- h) Revestimento de piso sem caimento: Um detalhe que pode ser esquecido é o acabamento do piso que leva a água para o ralo. Como resultado poças e áreas úmidas se formam em banheiros, cozinhas, varandas e quintais. Um especialista responsável pelo trabalho deve verificar a necessidade desses caimentos. E também não descarta a sua importância. Se o banheiro tiver poças a única maneira de consertar é quebrando tudo e refazendo novamente.
- i) Infiltração de instalação malfeita: Outro detalhe importante é a impermeabilização da obra para evitar infiltrações. Ao instalar se esquece de aplicar silicone estrutural onde a janela encontra a alvenaria fazendo com que a chuva penetre e cause uma explosão de toda a parede.

## **2.2 Construção e Reformas**

A Construção Civil é um termo utilizado para designar todo o tipo de obra ou construção que tenha a ver com a sociedade, que envolve o trabalho de arquitetos e engenheiros civis com outros profissionais de diferentes áreas de conhecimento. (PATRICIO, 2013)

Caracterizada pela não continuidade do processo artificial, pois há mobilização e desmobilização das equipes a cada obra executada (MORAES, 2017).

A reforma principalmente apartamentos, é uma das causas de transtornos e riscos para toda a comunidade que mora no entorno.

A renovação é mais do que decoração de interiores. Pode ser um projeto mais complexo em uma casa onde uma sala adjacente ou um segundo andar está sendo construído.

E mesmo num apartamento onde algumas paredes estão a ser quebradas ou construir para configurar os quartos de acordo com as necessidades do proprietário, mudar as ligações de eletricidade, água e esgotos para se adaptarem a uma nova distribuição de mobiliário, aumentar e repensar os pontos de iluminação, etc.

Por isso é importante ter um arquiteto supervisionando esses projetos, já que o profissional tem uma visão global do espaço e pode sugerir mudanças interessantes que podem ser feitas.

Neste contexto, existe uma grande necessidade de adaptação das pequenas empresas aos regulamentos básicos de segurança, visto que é evidente que a maioria das obras e reformas podem acarretar riscos devido à falta de planejamento. É notável que pequenos projetos são tão importantes para a sociedade quanto os maiores.

## **2.3 Obras de pequeno porte**

Para Libânio et al (LIBANIO, 2004) edifícios pequenos são aqueles com estruturas regulares muito simples, com:

- a) Até quatro pavimentos;
- b) Ausência de pré-esforço;
- c) Usam cargas que nunca excedem 3 kN / m<sup>2</sup>;
- d) Altura dos pilares até 4m e vãos não superiores a 6 m;
- e) Vão máximo de pisos até 4m (vão mínimo) ou 2 m, em caso de balanço.

Figura 1: obra de pequeno porte



Fonte: Autor, 2021.

Figura 2: Obra em reforma



Fonte: Autor, 2022.

Para a ABNT, norma NBR 9077 Saídas de emergência em edifícios, edifícios de até 6 metros de altura são considerados edifícios baixos, quanto às dimensões na planta, aqueles com área de até 750,00 m<sup>2</sup> são classificados como pequenos pavimentos.

A norma regulamentadora NR5 (MTE, 1978) (CIPA) do Ministério do Trabalho e Emprego exige a obrigatoriedade de constituição de CIPA de 20 (vinte) empregados.

A norma regulamentadora NR 4 (SESMT) do Ministério do Trabalho e Emprego, por sua vez, exige 50 (cinquenta) funcionários ou mais para constituir o SESMT.

Para o programa PCMAT Condições de Trabalho e Meio Ambiente na Indústria da Construção, deve ser criado em localidades que empregam 20 ou mais trabalhadores.

#### **2.4 Profissional de arquitetura**

A história do trabalho no Brasil está relacionada tanto à evolução de edifícios e uma visão de mundo em mudança da filosofia, como ao crescimento urbano, a emergência de novas classes sociais e a globalização em curso da economia.

Também está relacionado com uma mudança no paradigma político que, no caso do Brasil, passou da República para os Estados Nacionais na década de 1930 e, a partir daí, para a Pequena Província na década de 1990, a direção foi vista em todas as instituições sociais.

Durante as décadas de 1930 e 1980, várias formas diferentes de governo foram promovidas a realização de obras simbólicas utilizando as formas da Arquitetura Moderna como símbolo de progresso mundial. Alguns autores também destacam a coerência da

constituição da autonomia do campo da Construção no Brasil e a construção da hegemonia do Movimento Moderno que, com certeza, os tempos são confusos, razão pela qual a influência local dessa ideia durará até então a última metade do século XX.

Além dos fortes aspectos econômicos, cabe destacar que o Centro de Arquitetura do Brasil, como campo da arte e como campo do saber, foi um processo que emergiu da formação de diferentes condições, em relação ao tempo e contexto e como os arquitetos chegaram de pé em cada degrau.

É possível reconhecer, em um primeiro momento, o grande esforço realizado desde dentro da categoria para obter uma aparição pública, assim que as condições forem adequadas desenvolvimento no início do século XX.

Nesse sentido, uma introdução quase simultânea à Arquitetura da modernidade no mundo, como um campo de ensino mais amplo e relevante relacionado ao campo um especialista local no líder da Europa, forneceu recursos que permitem a construção de uma hegemonia particular, pelo menos até meados da década de 1970.

Qualquer obra ou reforma deve ter profissional legalmente habilitado. É o que estabelece a NBR 16.208 (ABNT, 2015)

*“Qualquer reforma em um imóvel que modifique ou comprometa a segurança da edificação ou do seu entorno deve ser submetida à análise do construtor / projetista e do projetista, dentro do período em que o imóvel não estiver coberto pela garantia do fabricante.”*

Após o prazo, é necessário um laudo técnico assinado por um engenheiro ou arquiteto, que deve ser entregue ao gerente ou administrador.

Paraíso (LIBANIO, 2004) afirma que o arquiteto pensa na forma, função e estética junto com sua execução, minimizando o impacto e problemas que normalmente ocorrem quando você vai reformar a casa.

Desta maneira, tem um papel importante para auxiliar na economia e na realização do sonho de seu cliente.

O planejamento vem de um bom projeto e de um trabalho executado. Significa cumprir os requisitos dos órgãos de fiscalização e realizar os trabalhos com profissional legalmente habilitado.

A responsabilidade técnica dos serviços deve ser registrada pelo autor perante o Conselho de Arquitetura e Urbanismo, garantindo a segurança técnica, jurídica e patrimonial ao cliente e ao imóvel.

E por último, mas tão importante quanto os motivos anteriores, temos a avaliação do imóvel. É preciso esclarecer cada vez mais que um arquiteto e urbanista é fundamental para qualquer construção ou reforma, que com ele a obra terá mais qualidade a um custo menor.

Os motivos para contratar um profissional de arquitetura:

1. O arquiteto é um profissional tecnicamente qualificado que examina uma obra. Além de construir pensando na segurança você também agrega valor ao imóvel.



2. Um projeto desenvolvido por um especialista na área da arquitetura e do urbanismo oferece muitas garantias de que a construção ou reforma vai cumprir ou pelo menos estar muito perto do que você imagina.
3. Contratar um arquiteto significa economizar na compra de materiais: ele irá calcular as quantidades necessárias e fazer um orçamento. Assim como muitos arquitetos têm condições especiais de compra em lojas de material de construção.
4. Por tratar de materiais, contar com a experiência de um especialista para evitar investir em algo barato que poderia ser problemático.
5. O arquiteto e urbanista sabe entender o sonho de cada cliente, interpretá-lo e torná-lo realidade. Além disso, sabe como otimizar seu projeto, explorando todas as suas potencialidades, propondo ambientes modernos e funcionais.
6. Sabe valorizar pequenos espaços, criar iluminação inteligente e sustentável com luz natural, garantir ventilação e também é fundamental colaborar para um acabamento adequado. E tudo isso, com certeza, deixará o imóvel muito mais valorizado.
7. O arquiteto pode ser o responsável por contratar prestadores de serviço que geralmente é uma das partes mais enfadonhas de um trabalho ou reforma.
8. Outra vantagem de contratar um arquiteto é que o planejamento é feito para que o cliente veja o resultado da obra antes mesmo de começar.
9. Trabalhar em projetos arquitetônicos têm maior potencial para evitar retrabalho por erro ou mudança de ideias, ou seja, todas as fases são planejadas na ordem correta.
10. Ao contratar um arquiteto você tem prazos mais precisos pois o profissional já conhece os imprevistos que possam surgir.

### **3. Considerações Finais**

O setor da construção civil, embora seja muito importante para a economia brasileira, e assim como os outros setores do desenvolvimento está sujeito a riscos e acidentes. Por este motivo, a contratação de um profissional devidamente qualificado se faz necessário com o intuito de minimizar os riscos é muito importante para o setor.

Um canteiro de obras é uma área que põe em risco a saúde e a segurança dos empregados. A presença de profissionais de segurança do trabalho é essencial para identificar, diagnosticar e controlar as condições perigosas, para prevenir que imprevistos também afetem o ambiente seguro e saudável pessoas.

A adoção de medidas corretivas e preventivas também é importante proporcionar benefícios para ambas as partes, pois reduz a probabilidade de acidentes de trabalho em ascensão, que na maioria dos casos ocorrem por falta de orientação pessoal ou uso inadequado de equipamentos de segurança.

Além disso, uma importante contribuição para o bem-estar dos funcionários deve ser considerada como um investimento e não como um custo sem retorno.

Desta forma, um ambiente seguro fornecido pelo empregador e a cooperação dos funcionários obtêm benefícios como satisfação e produtividade do serviço.

Falta de equipamentos essenciais de proteção contra quedas, altura como a segunda bandeja e a não tração da bandeja principal são os principais erros de segurança detectados.

Quando falamos de produtos químicos nos referimos a uma quantidade considerável de materiais utilizados até em pequenas obras como cal e cimento. Há, ainda, outros materiais que altamente tóxicos e que podem causar sérias queimaduras e até corrosão de partes do corpo.

No processo de execução de uma reforma, é possível identificar cenários que causam os riscos.

A utilização da Análise Preliminar de risco nos processos da construção civil pode e deve contribuir de forma bastante satisfatória para modificar o elevado número de riscos que afetam o setor.

Portanto, a utilização de medidas de planejamento e a contratação de um profissional adequado para a área de execução específica na construção civil é eficiente, pois permite ter uma visão geral dos perigos envolvidos em determinados processos para assim conseguir identificar aqueles com maior impacto.

Os riscos sempre existirão nos canteiros das obras. Mas, é possível diminuir ao máximo a estatística de acidentes que debilitam, invalidam ou até mesmo matam os trabalhadores no setor da construção civil. Para que nada disso aconteça, é necessário

treinamento adequado de todos os profissionais envolvidos, sinalizações nos setores, utilização indispensável de equipamentos de segurança para os trabalhadores que executam funções e se arriscam fisicamente.

#### 4. Referências

ABNT. Associação Brasileira de Normas técnicas. **NBR 16.208 - Reforma em edificações - Sistema de gestão de reformas – Requisitos**. 2015

GRANDES CONSTRUÇÕES, Revista. **Dados sobre riscos ocupacionais**. 2013. Disponível em: <https://www.grandesconstrucoes.com.br/Materias/Exibir/acidentes-de-trabalho-um-brasil-fora-da-ordem.com.br> Acesso em: 02. dezembro.2021

SALGADO, Mônica. **A qualidade do projeto segundo a norma ISO 9001: roteiro para discussão**. Rio de Janeiro, 1996. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/tkswjhdj3ZHQPtXWvyzqVJg/?format=pdf&lang=pt=>. Acesso em: 10. março.2022

TEGRA, Incorporadora. **11 erros mais comuns em reformas de apartamento**. 2018. Disponível em: <https://www.tegraincorporadora.com.br/blog/dicasedecor/reforma-de-apartamento/> Acesso em: 29. novembro.2021.

PATRICIO, Renato Pickler. **Adequação do FMEA para gerenciamento de riscos em obra de infraestrutura, após a aplicação da análise preliminar de risco na execução de muro de Gabião**. Monografia (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 66f. 2013. Disponível em: <https://ri.cesmac.edu.br/bitstream/tede/889/1/Seguran%C3%A7a%20do%20trabalho%20em%20obras%20de%20pequeno%20porte.pdf>. Acesso em: 28 outubro. 2021.

MORAES, Leidiane Dias. **Análise da aplicabilidade das normas regulamentadoras em obras de pequeno porte da construção civil.** Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho), Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí, 2017. Disponível em: <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/4660/Leidiana%20Dias%20Moraes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 outubro. 2021.

LIBÂNIO et al, M. Pinheiro. **Estruturas de concreto.** 2004. Disponível em: [http://coral.ufsm.br/decc/ECC1006/Downloads/Apost\\_EESC\\_USP\\_Libanio.pdf](http://coral.ufsm.br/decc/ECC1006/Downloads/Apost_EESC_USP_Libanio.pdf). Acessado em: 29 novembro 2021

MTE. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.** 1978.