

## ***A segurança do trabalho em obras residenciais no Brasil e o papel do engenheiro civil na diminuição dos acidentes de trabalho: uma revisão bibliográfica***

No cenário econômico brasileiro, a indústria da construção civil se apresenta como um dos setores mais importantes, destacando-se como um dos que mais geram empregos no país. Por esse motivo, a construção civil possui uma participação demasiada no Produto Interno Bruto do país. Apesar da sua importância, a construção civil apresenta-se como um dos setores da indústria que mais possuem índice de acidentes e mortes no trabalho. Dentre as áreas que apresentam mais condições para a ocorrência de acidente no trabalho, encontram-se as obras de pequeno porte, incluindo as obras residenciais, em virtude de possuírem poucos empregados, serem de curta duração, e, desse modo, a fiscalização torna-se difícil e negligente, além de haver muita informalidade e uma falta de conscientização dos empregadores e trabalhadores quanto à importância da segurança no trabalho, deixando de cumprir as exigências das Normas Regulamentadoras. Frente ao exposto, buscou-se realizar um levantamento de dados quanto aos acidentes de trabalho na construção civil e enfatizando a importância do engenheiro civil na diminuição desses acidentes e garantia da segurança do trabalho. Verificou-se que os índices de acidente de trabalho na construção civil são preocupantes, e há uma necessidade de cumprimento das normas de segurança do trabalho, onde o engenheiro civil possui conhecimento necessário para aplicação das mesmas, além de conhecer o ambiente da construção civil. Apesar disso, o papel de mudança da realidade de acidente de trabalho na construção civil deve incluir todos os envolvidos.

**Palavras-chave:** Segurança do trabalho; Construção Civil; Acidente do trabalho; Normas Regulamentadoras; Engenharia Civil.

## ***Work safety in residential works in Brazil and the role of civil engineer in reducing work accidents: a bibliographic review***

In the Brazilian economic scenario, the civil construction industry presents itself as one of the most important sectors, standing out as one of the ones that generate more jobs in the country. For this reason, civil construction has too much participation in the country's Gross Domestic Product. Despite its importance, civil construction presents itself as one of the sectors of the industry with the highest rate of accidents and deaths at work. Among the areas that present more conditions for the occurrence of accidents at work, there are small works, including residential works, due to having few employees, being of short duration, and, thus, the inspection becomes if difficult and negligent, in addition to a lot of informality and a lack of awareness among employers and workers about the importance of safety at work, failing to comply with the requirements of Regulatory Standards. In light of the above, we sought to conduct a survey of data on accidents at work in civil construction and emphasizing the importance of civil engineers in reducing these accidents and guaranteeing work safety. It was found that the rates of accidents at work in civil construction are worrisome, and there is a need to comply with work safety standards, where the civil engineer has the necessary knowledge to apply them, in addition to knowing the civil construction environment. Despite this, the role of changing the reality of accidents at work in civil construction must include everyone involved.

**Keywords:** Workplace safety; Construction; Work accident; Regulatory Standards; Civil Engineering.

Topic: **Engenharia Civil**

Received: **17/12/2020**

Approved: **10/03/2021**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

**Kellen Rhaynara Mota Carmo**

Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5723864496101707>

[kellen\\_rhaynara@hotmail.com](mailto:kellen_rhaynara@hotmail.com)

**Ângelo Ricardo Balduino** 

Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/8475669590774317>

<http://orcid.org/0000-0002-7082-2566>

[angelo@ifto.edu.br](mailto:angelo@ifto.edu.br)



DOI: 10.6008/CBPC2318-3055.2021.001.0005

### **Referencing this:**

CARMO, K. R. M.; BALDUÍNO, Â. R.. A segurança do trabalho em obras residenciais no Brasil e o papel do engenheiro civil na diminuição dos acidentes de trabalho: uma revisão bibliográfica. **Engineering Sciences**, v.9, n.1, p.40-52, 2021. DOI:

<http://doi.org/10.6008/CBPC2318-3055.2021.001.0005>

## **INTRODUÇÃO**

A indústria da construção civil é dos setores que mais geram emprego no país, com cerca de 8,8 milhões de pessoas empregadas somente em 2016, ou 8,49% de todas as pessoas ocupadas no país; além de ser responsável pela segunda maior parcela da economia do Brasil, com 5,2% do PIB em 2016, ficando atrás somente do setor agroindustrial (SANTOS, 2018). A importância significativa da indústria da construção civil no cenário econômico brasileiro se dá em virtude de o setor movimentar a economia no geral, empregando pessoas das mais variadas formações, ou até mesmo com ausência de formação (ELEUTÉRIO, 2019).

Apesar da sua importância para o desenvolvimento do país, verifica-se um elevado número de acidentes no trabalho, sendo o setor que lidera o ranking de acidentes com mortes no Brasil (SANTOS, 2018). Moterle (2014) afirma que os altos índices de acidente no trabalho na construção civil são justificados pelo fato da exposição dos colaboradores a muitos fatores de risco, como altura, esforços repetitivos, ruídos, calor e etc.

Os índices de Acidente no Trabalho na construção civil são demasiados, somente em 2016 houve 31.201 acidentes registrados, sendo que destes, 25.489 são acidentes típicos, ou seja, aqueles que acontecem durante o expediente de trabalho, dentro da empresa (BRASIL, 2018). Entretanto ainda há uma porcentagem muito grande de acidentes no trabalho que não são registrados ou notificados, não sendo contabilizados nas estatísticas oficiais, algo que acontece principalmente em obras de pequeno porte, como obras residenciais, com menos de 20 empregados, onde na grande maioria dos casos o trabalho é informal, sem contratação, com condições de trabalho precárias (GOMES, 2011).

Para a diminuição dos altos índices de acidentes no trabalho na construção civil, é necessária haver a aplicação das Normas Regulamentadoras (NRs) de segurança no trabalho dentro dos canteiros de obra, cumprindo os requisitos mínimos de saúde e segurança no trabalho (SILVA et al., 2015). Existe um total de 36 NRs, e de todas, a NR-18 é a principal para a construção civil, pois dispõe sobre as condições e meio ambiente de trabalho na mesma, e apesar da existência desta e de todas as normas verifica-se altos índices de trabalho na construção civil, devido à falta de fiscalização e cumprimento das NRS (GOMES, 2011).

A construção civil é um dos setores com maiores notificações de acidentes do trabalho, com índices preocupantes, onde estima-se que anualmente há cerca de 3 mil mortes e um custo de R\$ 32 bilhões ao país, impactando o envolvido e família, a empresa, o estado e até mesmo a sociedade (SILVA, 2011; SANTOS, 2018). Anualmente os números de acidente de trabalho na construção são demasiados, no entanto acredita-se que podem ser ainda maiores, considerando que é uma área com muita informalidade, onde nem todos os acidentes são notificados, principalmente ao considerar os acidentes que ocorrem em obras de pequeno porte, incluindo as residenciais (GOMES, 2011).

Nesse sentido, a presente pesquisa objetivou identificar os índices de acidente de trabalho na construção civil, enfatizando as obras residenciais, buscando ressaltar o papel da Engenharia de Segurança do Trabalho na busca por soluções para a problemática

## **METODOLOGIA**

A pesquisa é caracterizada como do tipo descritiva, com abordagem quali-quantitativa, através de uma pesquisa bibliográfica.

A pesquisa descritiva possui o objetivo de descrever quanto ao assunto pesquisado, aprofundando-se nos detalhes, de modo a analisar e verificar a relação existente entre os fatos e fenômenos, podendo utilizar o levantamento de dados para o seu desenvolvimento (GIL, 2008; PRAÇA, 2015).

A pesquisa exploratória é utilizada objetivando uma ampliação do conhecimento sobre a temática pesquisada, baseando-se em bibliografias no que tange ao tema da pesquisa (ZANELLA, 2013; PRAÇA, 2015).

No que se refere à abordagem, esta pesquisa é uma junção do tipo qualitativa com quantitativa. Conforme Duarte et al. (2009), a pesquisa qualitativa é utilizada para a interpretação, compreensão, e detalhamento da pesquisa por meio de técnicas descritivas, enquanto a quantitativa utiliza da representatividade numérica para apresentar os dados e resultados. A junção das duas abordagens permite um detalhamento mais amplo da pesquisa.

Já no que se refere à pesquisa bibliográfica, esta é necessária para obter informações sobre o assunto pertinente, sendo o principal instrumento para a obtenção dos dados do estudo. Segundo Fonseca (2002) este é um tipo de pesquisa elaborado por meio de referências teóricas já existentes e analisadas, permitindo ao investigador a cobertura ampla dos fenômenos e o conhecimento existente sobre sua pesquisa.

Assim, por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, a mesma foi realizada somente a partir de levantamento de dados já existentes, não havendo uma abordagem ou intervenção direta junto à seres humanos. Por esse motivo, não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, conforme determina a resolução 466/2012, que trata das pesquisas envolvendo seres humanos.

Nesse sentido, os procedimentos metodológicos seguiram a coleta e análise direta de dados. Para a coleta de dados, foi realizado uma pesquisa bibliográfica, buscando temas relacionados à segurança do trabalho, bem como os dados de acidente do trabalho no Brasil voltados à construção civil.

O principal meio de coleta de dados foi o virtual, a partir de artigos científicos, além da verificação das Normas Regulamentadoras, disponíveis gratuitamente na internet a partir das páginas do Ministério do Trabalho, e os dados de acidentes do trabalho disponíveis na página do portal InfoLogo AEAT, a base de dados históricos de acidentes de trabalho, da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho.

A partir da coleta de dados, os mesmos foram analisados de forma quali-quantitativamente, expondo os dados de forma descritiva, discursiva e numérica, enfatizando a importância da segurança do trabalho e o papel do Engenheiro Civil na diminuição dos acidentes do trabalho.

Cabe ressaltar que todos os artigos científicos usados na base de dados foram e citados ao longo da execução da pesquisa, foram referenciados conforme determina a ABNT NBT 6023:2018.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A indústria da construção civil é o setor destinado a criação de espaço para a ocupação humana, de

modo a proporcionar qualidade de vida para os que usufruem da mesma, além de alterar, de forma substancial, a paisagem e influencia no clima das áreas urbanas (ELEUTÉRIO, 2019).

O setor da construção civil se refere ao conjunto das empresas legalmente constituídas, entretanto também inclui as empresas informais e unidades autônomas de produção, ou seja, trabalhadores por conta própria ou não remunerados, onde todos estes atuam em diversos segmentos de atividades, entre elas: construção de edifícios, obras de infraestrutura viária, infraestrutura urbana, energia elétrica, demolição, obras de acabamento, preparação de terreno, instalações hidrossanitárias, instalações elétricas, e outros (SAKAMOTO JÚNIOR, 2014).

A indústria da construção civil engloba todas as atividades relacionadas à produção de obras, incluindo as funções de planejamento, projeto da obra, execução, além manutenção ou restauração de obras dos diversos, entre eles os edifícios, instalações prediais (elétricas e hidrossanitárias), estradas, túneis, portos, canais de navegação, aeroportos, obras de fundações e de terra no geral, excluindo as atividades relativas às operações, como a operação de ETAs (Estações de Tratamento de Água), ou operação de barragens e sistemas de transportes, etc.

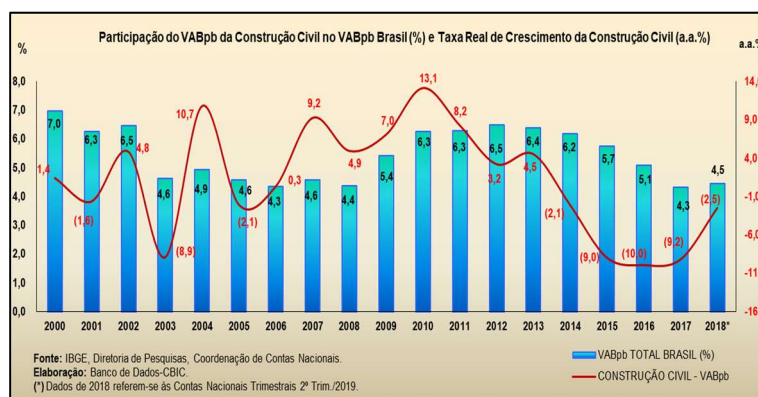
No cenário econômico brasileiro, a indústria da construção civil se apresenta como um dos setores mais importantes, em virtude de empregar de forma direta e indireta um enorme contingente de trabalhadores, desde os analfabetos até os com formação (ELEUTÉRIO, 2019). A indústria da construção civil possui um papel significativo na economia do país, com participação demasiada no Produto Interno Bruto – PIB, visto que envolve uma grande cadeia produtiva, gera riquezas, bem como impacta diretamente na geração de empregos, em virtude da grande necessidade de mão de obra que dispõe (MORAES, 2017).

A indústria da construção civil tem uma participação significativa no Produto Interno Bruto – PIB do Brasil, conforme evidenciado pela figura 1.

O PIB da construção civil teve uma variação de 4,7 a 5,8% de 2000 a 2012, sendo que em 2010 teve o melhor ano da história, onde cresce 14,9%, impulsionado pelo aumento do crédito imobiliário, oferta de vagas de trabalho, juros, programas de incentivo à construção de casas populares, etc. (SAKAMOTO JÚNIOR, 2014). Nesse sentido, ao observar os dados dispostos na figura 1, pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC (2019), identifica-se que após 2010, a indústria da construção civil teve uma queda, entretanto vem se reerguendo, identificando a participação Valor Adicionado Bruto – VAB da construção civil no VAB do Brasil.

Apesar da baixa na construção civil nos últimos anos, observa-se que ela voltou a crescer no ano de 2018. Com o crescimento da construção civil, há um aumento dos riscos e do índice de acidentes neste ambiente de trabalho, necessitando, portanto, de uma verificação quanto à segurança no trabalho das obras (PRATES et al., 2016).

A indústria da construção civil é o setor em que a saúde e segurança dos trabalhadores merece uma constante atenção, em virtude dos riscos a que são expostos, visto que esse setor apresenta uma das piores condições de segurança, apresentando altos índices de acidente (SAKAMOTO JÚNIOR, 2014).



**Figura 1:** Participação do Valor Adicionado Bruto da Construção Civil no Valor Adicionado Bruto do Brasil de 2000 a 2018. **Fonte:** CBIC (2019).

Para Takahashi et al. (2012), a indústria da construção civil é, no Brasil, uma das áreas corporativas com a maior concentração de trabalhadores e com uma elevada geração de empregos. Em contrapartida, Pontarolo et al. (2017) afirmam que é uma área que apresenta uma grande deficiência de qualificação profissional, bem como uma descontinuidade do processo industrial, visto que há uma grande movimentação de grupos de trabalho por obra, o que por consequência faz com que o setor da construção civil, apesar do cenário econômico promissor, apresente elevados índices de acidente no trabalho, sendo a garantia da saúde, segurança e integridade física do trabalhador, um grande desafio para o setor.

Assim, surge a necessidade da verificação quanto a segurança do trabalho nas obras de construção civil (PRATES et al., 2016). A segurança no trabalho é o conjunto de procedimentos que objetivam a prevenção de acidentes no trabalho, através de atividades que incluem o reconhecimento, a avaliação e o controle dos riscos de acidente (SILVA, 2011).

De acordo com Rodrigues (2017), a segurança no trabalho se trata de medidas utilizadas para a prevenção de acidentes no trabalho que possam intervir na continuação dos processos produtivos, resultando ou não em perdas e lesões, podendo ser medidas técnicas, médicas ou educacionais.

Ao longo do tempo, o homem sempre foi preocupado com a saúde e segurança dos trabalhadores, surgindo livros muito antigos referente a isso, datando os anos de 1556, 1700 e em 1912 houve a criação da Confederação Brasileira do Trabalho, dando voz às reivindicações relativas a jornada de trabalho, salário mínimo, trabalho infantil, condições para mulheres, entre outras, mas somente em 1919 surgiram as primeiras leis relacionadas ao acidente no trabalho no Brasil e em 1930 a segurança no trabalho teve avanços (FERREIRA et al., 2012).

A partir de 1943, o Brasil avançou no quesito segurança no trabalho com a criação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), reunindo a legislação quanto a previdência social, justiça e segurança do trabalho, dispondo, também a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), e posteriormente alterada, no ano de 1977, servindo de base para a criação das Normas Regulamentadoras, fundamentais na atualidade quando se trata de saúde e segurança no trabalho (OLIVEIRA, 2012).

As Normas Regulamentadoras (NR) foram aprovadas em 08 de junho de 1978, por meio da Portaria nº 3.214, tratando da segurança e medicina do trabalho (OLIVEIRA, 2012).

Conforme o Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2020), atualmente há 35 Normas Regulamentadoras, que vão de 1 a 37, sendo que a 2 e 27 foram revogadas, todas contendo direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e empregados, sendo elas:

NR 1 – Disposições Gerais

NR 2 – Inspeção Prévia

NR 3 – Embargo ou Interdição

NR 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI

NR 7 – Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional

NR 8 – Edificações

NR 9 – Programas de Prevenção de Riscos Ambientais

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

NR 11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais

NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos

NR 13 – Caldeiras e Vasos de Pressão

NR 14 – Fornos

NR 15 – Atividades e Operações Insalubres

NR 16 – Atividades e Operações Perigosas

NR 17 – Ergonomia

NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

NR 19 – Explosivos

NR 20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis

NR 21 – Trabalho a Céu Aberto

NR 22 – Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração

NR 23 – Proteção Contra Incêndios

NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho

NR 25 – Resíduos Industriais

NR 26 – Sinalização de Segurança

NR 28 – Fiscalização e Penalidades

NR 29 – Segurança e Saúde no Trabalho Portuário

NR 30 - Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário

NR 31 - Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura

NR 32 - Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde

NR 33 - Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados

NR 34 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval

NR 35 – Trabalho em Altura

NR 36 – Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas de Abate e Processamento de Carnes e Derivados

NR 37 – Segurança e Saúde em Plataformas de Petróleo

A NR 18 é a de maior importância para a indústria da construção civil, uma vez que foi elaborada especificamente ao setor, com medidas específicas em conformidade com outras normas regulamentadoras, visando a prevenção de acidente no trabalho (SANTOS, 2018).

Par Brito (1997), a implementação da Segurança no Trabalho na construção civil garantiu a criação de medidas que garantem boas condições de trabalho, limpeza adequada, organização, segurança, além de possibilitar que os operários trabalhem em um cenário com higiene, a partir das instalações sanitárias, bem como todo um conjunto de infraestrutura no ambiente de trabalho que garante a saúde, o conforto, a segurança do trabalho e a integridade física, onde os beneficiários não são somente os empregados, como também os empregadores.

De acordo com a Brasil (1977), o cumprimento das normas de segurança do trabalho é uma obrigação do empregador, onde este é o responsável por todos os empregados, devendo adotar as medidas determinadas pelos órgãos competentes no sentido de assegurar a saúde e segurança dos trabalhadores, e evitar acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais.

As Normas Regulamentadoras são de cumprimento obrigatório por todas as empresas, sejam elas públicas ou privadas, bem como a todos os órgãos públicos, incluindo os órgãos dos Poderes Judiciário e Legislativo, basta apenas que estes possuam empregados a partir do regimento Consolidação das Leis do Trabalho - CLT (GIZONI et al., 2018).

Apesar de haver 35 normas regulamentadoras, algumas não estão relacionadas à indústria da construção civil. Nesse sentido, Santos (2018) afirma que as mais significativas para o setor da construção civil são: NR 5, NR 6, NR 10, NR 12, NR 15, NR 18, NR 35. Sendo a NR 18 a de maior importância, visto que foi elaborada especialmente para o setor da construção civil, com medidas a serem adotadas de modo a prevenir o acidente no trabalho (SANTOS, 2018).

O acidente do trabalho é caracterizado como todo acidente que ocorre durante o exercício do trabalho, onde resulta em dano para o trabalhador, podendo ser dividido entre acidente típico e trajeto, sendo os decorrentes de causas súbitas e inesperadas e durante o trajeto, e as doenças ocupacionais, que se caracterizam como os estados de doença provocados pelo processo de trabalho (INSS, 2016).

Segundo Sakamoto Júnior (2014), considera-se acidente do trabalho: a) o acidente de trajeto, definidos como os ocorridos no trajeto entre a residência e o local de trabalho ou vice-versa; b) a doença profissional, definida como aquela produzida ou desencadeada a partir do exercício do trabalho; c) a doença do trabalho, aquela adquirida ou desencadeada em função de condições especiais, onde o trabalho é executado e com ele esteja diretamente relacionado.

O acidente do trabalho resulta de falhas humanas e materiais, não sendo uma obra do acaso, logo, pode ser previsto, e, conseqüentemente, evitado (SILVA, 2011). Ao ocorrer um acidente do trabalho, INSS (2016) afirma que a empresa deve emitir a Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT para a Previdência Social. Para Silva (2011), os acidentes do trabalho possuem conseqüências negativas diretas no âmbito humano, social e/ou econômico, para a vítima, a família, as empresas e a sociedade, conforme o quadro 1.

**Quadro 1:** Conseqüência dos acidentes do trabalho.

Fatores	Análise das conseqüências
Vítima	Fica impossibilita de forma total ou parcial, temporária ou permanente para o trabalho.
Família	Tem o padrão de vida afetado pela falta dos ganhos normais do trabalhador acidentado, correndo o risco de cair na marginalidade.
Empresas	Há uma perda de mão-de-obra, de material, de equipamento, tempo, e outros, o que por conseqüência, causa uma elevação dos custos operacionais.
Sociedade	É afetada com os custos diante do número crescente de inválidos e dependentes da Previdência Social

Fonte: Adaptado de Silva (2011).

A ocorrência de um acidente no trabalho pode causar o afastamento do trabalhador, gerando problemas para a empresa e para o empregado, onde há perda de tempo, destruição parcial ou total de equipamentos e de materiais devido ao acidente, custos com o treinamento de outro trabalhador para a substituição daquele afastado, ou podendo haver redução ou interrupção da produção diante da falta do trabalhador, bem como acarretar horas extras aos outros trabalhadores em conseqüência da equipe incompleta, apesar disso, o mais importante é a integridade do trabalhador, visto que não há indenização que recupere o valor da vida (OLIVEIRA, 2012).

Por esse motivo, deve haver uma consideração das medidas de segurança impostas pelas Normas Regulamentadoras, Leis e outras Normas federais, estaduais e municipais.

Os acidentes de trabalho ainda geram problemas ao empregador, onde este pode ser autuado, notificado, ter embargos e/ou interdições e até responder ações fiscais, além de gerar custos ao Estado, desde que o emprego seja regular, onde cabe ao INSS a prestação de benefícios ao trabalhador contribuinte impossibilitado de trabalhar mediante o acidente de trabalho, através de auxílio-doença, auxílio-acidente, habilitação e reabilitação profissional e pessoal, aposentadoria por invalidez e até mesmo pensão por morte (GIZONI et al., 2018).

Há uma estimativa que entre os anos de 2012 a 2017 o país gastou cerca de R\$ 66.534.254.002 com benefícios acidentários ativos, valores estes que poderiam ser inferiores se houvesse o cumprimento das medidas de segurança no trabalho (GIZONI et al., 2018). Silva (2011) argumenta que os acidentes do trabalho podem ocorrer em todas as atividades econômicas, no entanto a indústria da construção civil possui uma grande visibilidade quando se trata desse assunto.

Na construção civil, os índices de acidentes de trabalho se apresentam como um dos mais elevados no Brasil ao comparar com os demais setores industriais, onde para diminuir essa realidade é necessário que haja a aplicação nos canteiros de obras, das normas regulamentadoras de segurança do trabalho (SANTOS, 2018). A indústria da construção civil é o setor em que a saúde e segurança dos trabalhadores merece uma constante atenção, em virtude dos riscos a que são expostos, visto que esse setor apresenta uma das piores



condições de segurança, apresentando altos índices de acidente (SAKAMOTO JÚNIOR, 2014).

A justificativa para os altos números de acidentes do trabalho na construção civil se dá pelo fato de ser um setor que expõe os funcionários a muitos fatores de riscos, como a altura, ruídos, calor e esforços repetitivos (MOTERLE, 2014).

De acordo com Malysz (2001), os acidentes de trabalho da construção civil estão associados a diversos fatores do setor, entre eles: Alta rotatividade de mão de obra; Tempo de duração da obra, no geral entre 1 a 2 anos, onde após o término o trabalhador muda de obra e pode realizar uma atividade diferente; Trabalho exposto ao tempo, como as intempéries; Técnicas utilizadas, com muitas ferramentas rudimentares, e ao aplicar novas ferramentas, não há treinamento; Características dos materiais empregados, muitas vezes perigosos e insalubres; Heterogeneidade de bens produzidos, onde há diversos tipos de edificações, necessitando de diferentes medidas de segurança; Diversidade das etapas de produção; Mão de obra desqualificada; Situação do canteiro de obra.

As obras residenciais são, no geral, consideradas obras de pequeno porte, configurando-se como essenciais na sociedade, comuns no cotidiano da construção civil, e no geral, não possuem a devida execução das medidas de segurança, em virtude, principalmente, da ausência de fiscalização, conscientização e informalidade (SANTOS, 2018).

De acordo com Moraes (2017), as obras de pequeno porte, incluindo as obras residenciais, são aquelas cujo canteiro de obras possua menos de 20 trabalhadores, diferenciadas das obras de maior porte conforme o quadro 2.

**Quadro 2:** Diferença entre obra de pequeno porte e obra de maior porte.

Porte	Número de funcionários	Tipo de Obra
Obras de pequeno porte	Até 19 empregados em qualquer fase da obra	Obras de edificações até 4 pavimentos
Obras de maior porte	20 ou mais empregados em qualquer fase da obra	Obras com canteiro maior e com mais de 20 empregados

**Fonte:** Adaptado de Moraes (2017).

Em virtude de as obras residenciais serem, no geral, de pequeno porte com poucos empregados e poucos pavimentos, verifica-se uma informalidade. Gomes (2011) afirma que essas obras de pequeno porte possuem ausência de segurança, visto que, no geral são dirigidas somente por encarregados e mestres de obras, sem formação necessária quanto à segurança no trabalho, expondo os trabalhadores a riscos de acidentes, além de haverem um grau considerável de informalidade, onde muitas vezes somente o empreiteiro possui carteira assinada, e os outros empregados são informais, que costumam não receber EPIs.

Ainda segundo Gomes (2011), verifica-se que nas obras de maior porte, há uma durabilidade, nesse sentido há mais aplicação das práticas de saúde e segurança, diferente do que acontece nas obras de pequeno porte que, além do tempo curto, os trabalhadores não possuem consciência quanto à necessidade de segurança.

Segundos dados dispostos por Brasil (2020), através do portal Infologo AEAT, a base de dados históricos de acidentes de trabalho, da Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, somente no ano de

2017 o país registrou um total de 549.405 acidentes de trabalho, e destes, 11.000 foram no âmbito de obras e infraestrutura, 12.244 na construção de edifícios, e 6.781 nos serviços especializados para construção, ou seja, um total de 30.025 acidentes de trabalho provenientes da construção civil, o que representa 5,46% do total, um valor significativo que exprime a situação da segurança na construção civil no Brasil.

Além de haver uma taxa de mortalidade muito alta através de acidentes no setor, com 11,76 casos para cada grupo de 100 mil pessoas, sendo o dobro do valor de mortalidade no trabalho no geral do Brasil, com 5,21 mortes para cada 100 mil (ANAMT, 2019).

Em relação ao ano anterior, dados de Brasil (2020) informam que o ano de 2017 houve uma quantidade inferior de notificações de acidente e trabalho. Isso porque no ano de 2016 houve 585.626 acidentes de trabalho, e deste, 37.159 são relacionados ao setor da construção civil, o que representa 6,34% do total. Nesse sentido, verifica-se uma diminuição de acidentes de trabalho de 2016 para 2017, entretanto os valores ainda são altos e representam altos custos à construção civil e ao INSS.

De acordo com a Associação Nacional de Medicina do Trabalho - ANAMT (2019), além dos números de acidente do trabalho, em 2017 houve, ainda, 142.782 afastamentos do trabalho por mais de 15 dias em todo o país e, destes, 11.894 são do setor da construção civil, representando 8,3% do total.

Além dos altos índices de acidente de trabalho na construção civil, estima-se que os números podem ser ainda maiores, visto que ainda há uma porcentagem demasiada de acidentes no trabalho que não são registrados ou notificados, não sendo contabilizados nas estatísticas oficiais, algo que acontece principalmente em obras de pequeno porte, onde na grande maioria dos casos o trabalho é informal, sem contratação, com condições de trabalho precárias (GOMES, 2011). Justificado pelo fato de haver uma fiscalização negligente, fazendo com que haja um menor cumprimento das normas de saúde e segurança no trabalho (SANTOS, 2018).

Frente ao exposto, identifica-se que a aplicação das normas de segurança do trabalho é fundamental na mudança do cenário da construção civil. A segurança do trabalho é compreendida como um conjunto de medidas adotadas de modo a minimizar ou eliminar os acidentes de trabalho, as doenças ocupacionais, além de ser destinado à proteção da integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador (BRISTOT, 2019).

De acordo com Brasil (2016), a NR 4, que trata dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), os profissionais que compõem o quadro da segurança no trabalho são: Técnico de Segurança no Trabalho, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Médico do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho, Auxiliar de Enfermagem do Trabalho.

O Engenheiro de Segurança do Trabalho é definido como o profissional da área de engenharia ou arquitetura, portador de certificado de conclusão de curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, em nível de pós-graduação (BRASIL, 1990). Assim, o engenheiro civil é um dos profissionais capacitados para seguir a especialização de engenharia de segurança do trabalho.

No âmbito na construção civil, o profissional de Engenharia de Segurança do Trabalho assume um papel de fiscal dentro da empresa, visto que possui conhecimentos aprofundados relacionados à segurança

do trabalho, além de possuir um olhar de correção (BRISTOT, 2019).

Ao se considerar que o Engenheiro de Segurança do Trabalho também é, em sua maioria das vezes, Engenheiro Civil, também se considera que é um profissional capacitado para identificar todos os riscos existentes no âmbito da construção civil. Além disso, o engenheiro civil também é um profissional que durante a graduação é capacitado quanto às normas de segurança do trabalho, além de entender perfeitamente o funcionamento das obras de construção civil.

Considerando, portanto, o conhecimento referente à construção civil, o engenheiro civil possui um papel fundamental na prevenção de acidentes, uma vez que possui uma consciência significativa no que se refere aos cumprimentos das normas de saúde e segurança do trabalho, por mais que não tenha um curso de especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.

De um modo geral, a Segurança do Trabalho é capaz de organizar o ambiente de trabalho, analisando os riscos e tornando-o mais seguro e confortável, garantindo a saúde e segurança dos trabalhadores.

Apesar de haver profissionais capacitados para a fiscalização do trabalho na construção civil, incluindo o engenheiro civil que possui um olhar crítico por entender do ambiente de trabalho e das normas de segurança, Diniz (2002) afirma que é necessário que todos os envolvidos na obra estejam empenhados em aplicar e cumprir as práticas determinadas pela área de Segurança do Trabalho, utilizando as ferramentas como CIPA, PPRA, SESMT, PCMAT, o uso de EPI e EPC pelos empregados e o seu fornecimento pelos empregadores.

Além disso, verifica-se que há uma fiscalização negligente por parte dos órgãos responsáveis, especialmente em obras de pequeno porte, conforme afirma Santos (2018), por se tratar de obras pequenas, muitas das vezes informais.

Apesar de a Segurança do Trabalho dispor de todos os requisitos, medidas e determinações a serem seguidas para a garantia da segurança do trabalho, muitos não a aplicam. Bristot (2019) afirma que segurança do trabalho é uma ferramenta fundamental ao desenvolvimento laboral, no entanto ainda há o pensamento de que a mesma agrega valor organizacional, surgindo uma tendência de colocá-la em segundo plano, onde aplicam-se apenas os requisitos mínimos para satisfazer as exigências dos órgãos

## **CONCLUSÕES**

Frente à pesquisa realizada, identifica-se que a indústria da construção é fundamental ao desenvolvimento do Brasil, pois além de promover a infraestrutura, contribui para a economia do país de forma significativa, gerando um grande contingente de empregos e contratando pessoas das mais diversas escolaridades, ou até mesmo com ausência de escolaridade, e assim, além de desempenhar um papel econômico, também possui um papel social.

Apesar da sua demasiada importância, o setor da construção civil apresenta altos índices de acidente do trabalho, algo que impacta negativamente a vida dos trabalhadores acidentados, suas famílias, as empresas e a sociedade no geral. Mesmo havendo uma grande quantidade de Normas Regulamentadoras

que determinam medidas a serem seguidas para a garantia da saúde e segurança no trabalho, ainda há muito o que progredir.

Os últimos dados relativos aos acidentes no trabalho no Brasil mostram que a construção civil é responsável por 5,46% do total de acidentes do trabalho no país, e mesmo havendo uma queda em relação aos dados anteriores a esse, o índice continua alto.

Para sua redução, o cumprimento das Normas de Segurança no trabalho é fundamental, visto que possui todos as considerações necessárias para a garantia da saúde, segurança e integridade física do trabalhador. No ambiente da construção civil, o engenheiro civil desempenha um papel significativo no cumprimento dessas normas, uma vez que além de entender sobre o ambiente, também compreende quanto aos requisitos de segurança do trabalho.

No entanto, apesar de haver profissionais com conhecimento para aplicar as determinações de segurança do trabalho, é necessário que todos estejam empenhados em aplicar suas determinações, desde os empregadores, aos empregados. É de extrema importância que os empregadores tenham consciência de promover um ambiente de trabalho seguro, aplicando as determinações da Engenharia de Segurança do Trabalho, assim como é fundamental que os empregados considerem que a vida é mais importante que o trabalho, e presem pela sua saúde e segurança, cumprindo com suas obrigações, como o uso do EPI, do EPC, obedecendo os limites de transporte de materiais, e todas as recomendações.

A Engenharia de Segurança do Trabalho possui todas as medidas, normas e determinações necessária à garantia da saúde e segurança do trabalho, bem como à redução de acidentes do trabalho. O que falta é a correta aplicação da Engenharia de Segurança do Trabalho na construção civil, visto que há uma grande negligência nesse sentido.

Além disso, não basta haver normas voltadas à segurança do trabalho, também é fundamental que haja fiscalização quanto ao cumprimento das mesmas, principalmente no que se refere às obras residenciais. Isso porque, por se tratarem de obras de pequeno porte, muitas vezes são realizadas informalmente, sem a presença de profissionais capacitados, sem a utilização de equipamentos de segurança. E, também por serem de pequeno porte, a fiscalização costuma ser negligente, por serem menos vistas, menos aparentes, por apresentarem menos trabalhadores e serem de curtos períodos. A fiscalização deve ocorrer por todas as esferas.

## REFERÊNCIAS

ANAMT. Associação Nacional de Medicina do Trabalho. **Construção civil está entre os setores com maior risco de acidentes de trabalho**. ANAMT, 2019.

BRASIL. Infologo AEAT. **Base de dados históricos de acidentes de trabalho**. Secretaria Especial da Previdência e Trabalho, 2020.

BRASIL. **Lei n. 6.514, de 22 de dezembro de 1977**. Brasília: CLT, 1977.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Guia de elaboração e**

**revisão de Normas Regulamentadoras em Segurança e Saúde no Trabalho**. Brasília: Secretaria de Inspeção do Trabalho, 2018.

BRASIL. **NR 4: Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho**. Brasília: Ministério do Trabalho, 2016.

BRASIL. **Portaria DSST n. 11, de 17 de setembro de 1990**. Brasília: Presidência da República, 1990.

BRISTOT, V. M.. **Introdução à engenharia de segurança do**

trabalho. Criciúma: UNESC, 2019.

BRITO, J.. **Uma proposta de vigilância em saúde do trabalhador com a ótica de gênero**. Rio de Janeiro: Cadernos de saúde pública, 1997.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **PIB Brasil e Construção Civil**. CBIC, 2019.

DINIZ, J. A. J.. **Segurança do Trabalho em obras de Construção Civil**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

ELEUTÉRIO, O.. **Segurança do trabalho na construção civil: implantação em construção de pequeno porte**. 2019.

FERREIRA, L. S.; PEIXOTO, N. H.. **Segurança do Trabalho I**. Santa Maria, 2012.

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

GIL, A. C.. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. Atlas, 2008.

GIZONI, M. S.; MARCO, G.. A importância da segurança no trabalho na construção civil: um estudo no município de Jaboticabal – SP. **Revista Semana Acadêmica**, v.1, p.1-21, 2018.

GOMES, H. P.. **Construção civil e saúde do trabalhador: um olhar sobre as pequenas Obras**. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2011.

INSS. Instituto Nacional do Seguro Social. **Manual de acidente de trabalho**. Brasília: INSS, 2016.

MALYSZ, L.. **Canteiros provisórios de obras em edificações prediais**. Monografia (Especialização em Eng. de Segurança do Trabalho) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2001.

MORAES, L. D.. **Análise da aplicabilidade das normas regulamentadoras em obras de pequeno porte da construção civil**. Monografia (Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho) - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2017.

MOTERLE, N.. **A importância da segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso em um canteiro de obra na cidade de Pato Branco – PR**. Monografia (Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

OLIVEIRA, P. H. V.. **A Importância da Segurança do Trabalho na Construção Civil**. 2012.

PONTAROLO, M. L.; SANTOS FILHO, V. H.; HOLETZ, M. G.. Importância dos profissionais de segurança do trabalho na produtividade dentro da construção civil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 7. **Anais**. Ponta Grossa, 2017.

PRAÇA, F. S. G.. Metodologia da Pesquisa Científica: organização estrutural e os desafios para redigir o trabalho de conclusão. **Revista Eletrônica “Diálogos Acadêmicos”**, n.1, p.72-87, 2015.

PRATES, A. E.; VARGAS, M. L.; QUEIROZ, D. P. P.; FINELLI, L. A. C.. Uso de equipamento de proteção individual pelos trabalhadores da construção civil. **Revista Bionorte**, v.5, n.2, 2016.

RODRIGUES, C. J. P.. **Noções básicas de higiene e segurança do trabalho**. Guaratinguetá: Ministério da Defesa, Comando da Aeronáutica, 2017

SAKAMOTO JÚNIOR, K.. **Análise comparativa entre o não cumprimento da NR 18 e de sua adequação em uma obra de construção civil**. Monografia (Especialização em Engenharia e Segurança do Trabalho) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 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.

SILVA, A. L. C.. **A segurança do trabalho como uma ferramenta para a melhoria da qualidade**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

SILVA, A. M.; DIAS, I. F.; EVANGELISTA, W. L.. Análise de adequação de uma obra de pequeno porte, situada no oeste de Minas Gerais, com a Norma Regulamentadora 35 para trabalhos em altura: estudo de caso. In: ENEGEP - ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35. **Anais**. Fortaleza, 2015.

TAKAHASHI, M. A. B. C.; SILVA, R. C.; LACORTE, L. E. C.; CEVERNY, G. C. O.; VILELA, R. A. G.. Precarização do Trabalho e Risco de Acidentes na construção civil: um estudo com base na Análise Coletiva do Trabalho (ACT). **Saúde Soc**. São Paulo, v.21, n.4, p.976-988, 2012. DOI: <http://doi.org/10.1590/S0104-12902012000400015>

ZANELLA, L. C. H.. **Metodologia de Pesquisa**. 2 ed. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013.