

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

VICTOR HUGO SILVA DE LIMA

ANÁLISE DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO NO
BRASIL - 2010 A 2019

RECIFE/PE

2024

VICTOR HUGO SILVA DE LIMA

**ANÁLISE DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO NO
BRASIL - 2010 A 2019**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo aluno **VICTOR HUGO SILVA DE LIMA** ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, como pré-requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, sob a orientação da **Professora Dr. ELIANE A. PEREIRA DE ABREU**.

RECIFE/PE

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

L732a

Lima, Victor Hugo Silva de
ANÁLISE DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO NO BRASIL - 2010 A 2019 /
Victor Hugo Silva de Lima. - 2024.
64 f. : il.

Orientadora: Eliane A. Pereira de Abreu.
Inclui referências e anexo(s).

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em
Ciências Econômicas, Recife, 2024.

1. Acidentes do trabalho. 2. Construção Civil. 3. Segurança do trabalho. I. Abreu, Eliane A. Pereira de, orient. II. Título

CDD 330

Monografia apresentada como requisito necessário para a obtenção do título de Bacharel em
Ciências Econômicas.

ANÁLISE DOS ACIDENTES DE TRABALHO NO SETOR DA CONSTRUÇÃO NO
BRASIL - 2010 A 2019

VICTOR HUGO SILVA DE LIMA

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado em 27/02/2024

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof.(a) Dr. Eliane A. Pereira de Abreu
Universidade Federal Rural de Pernambuco

1º Examinador: Prof. Dr. André de Souza Melo
Universidade Federal Rural de Pernambuco

2º Examinador: Prof. Dr. Luiz Flávio Arreguy Maia Filho
Universidade Federal Rural de Pernambuco

RECIFE/PE
2024

Os passos de um homem bom são confirmados pelo SENHOR, e ele deleita-se no seu caminho. Ainda que caia, não ficará prostrado, pois o SENHOR o sustém com a sua mão.

Salmos 37:23-24

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer a Deus, pela oportunidade que ele me concedeu em concluir esse sonho. Sem ele nada do que eu estou vivendo agora seria possível. Devo todas as conquistas a Deus.

Aos meus pais Antônio e Irene, pelo apoio fundamental em todos os momentos da minha vida, nos quais sem eles não teria tido a condição de alcançar a universidade pública.

A minha namorada Aline, que sempre me incentivou e me apoiou nos momentos mais difíceis da minha experiência acadêmica.

Aos meus colegas de graduação que fizeram parte da minha trajetória durante a graduação

A todos os meus professores que contribuíram na minha vida acadêmica, em especial a minha orientadora, professora Eliane A. Pereira de Abreu, que nos ajudou e auxiliou nas nossas dúvidas e dificuldades durante a elaboração deste TCC, sendo prestativa e paciente.

Por fim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente na minha formação, por terem sido fundamentais em cada momento da minha vida acadêmica, só me resta gratidão por tudo.

RESUMO

O setor da construção civil é um dos segmentos que mais contabiliza acidentes de trabalho no Brasil. Os acidentes deste ramo se caracterizam por serem mais graves e fatais, podendo gerar incapacidades permanentes e falecimento dos trabalhadores. Esses eventos possuem um alto custo tanto para as empresas envolvidas quanto para a sociedade. Portanto, este trabalho tem como propósito realizar uma análise dos custos dos acidentes de trabalho e suas implicações econômicas no segmento da construção, enfatizando a relevância da implementação de medidas preventivas de segurança do trabalho no setor. Para isso, foram coletadas as informações fornecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Ministério da Previdência Social (MPS) e Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), considerando o período de 2010 a 2019. Além disso, foi realizada estatística descritiva com discussão na literatura. No período examinado, ocorreram 382.685 acidentes laborais no setor da Construção, envolvendo os trabalhadores assegurados pela Previdência Social. A partir da análise dos dados, observou-se que esses acidentes são de caráter típicos, apresentando um declínio drástico no indicador de incidência de trabalho totais em 2013 a 2015, no entanto com a taxa de acidentalidade proporcional na faixa etária de 16 a 34 instável, ora aumentando, ora diminuindo. Em relação à letalidade dos acidentes, foi verificado crescimentos ao longo da série e acima da taxa nacional, mas o indicador de mortalidade em declínio ao longo do tempo. Considerando as despesas com acidentes, os benefícios acidentários concedidos pelo INSS, totalizaram 4.235 bilhões de reais, com uma média anual de 423.535 milhões de reais. Já no setor privado, os custos privados dos acidentes de trabalho foram estimados em 2.122 bilhões de reais, equivalente a uma média anual de 212.253 milhões de reais. Os encargos provenientes dos acidentes de trabalho para as empresas representam apenas uma fração dos custos totais imputados à sociedade. Nesse contexto, há margem para intervenções mais abrangentes por parte das autoridades públicas como a realização de inspeções, implementação de legislações, campanhas informativas de segurança, dentre outras ações, visando reduzir a ocorrência de acidentes de trabalho e suas repercussões. Vale destacar que esses dados somente englobam acidentes de trabalho envolvendo trabalhadores formais com registro no INSS, desconsiderando o lado informal e eventuais subnotificações, o que leva a crer que o número de acidentes pode ser maior daqueles divulgados pela Previdência.

Palavras chaves: Acidentes do trabalho, Construção Civil, Segurança do trabalho.

ABSTRACT

The construction sector is one of the segments that records the highest number of work accidents in Brazil. Accidents in this industry are characterized by being more serious and fatal, leading to permanent disabilities and worker fatalities. These events have a high cost for both the companies involved and for society. Therefore, the purpose of this work is to carry out an analysis of the costs of work accidents and their economic implications in the construction sector, emphasizing the relevance of implementing preventive measures of occupational safety in the sector. For this, information provided by the Ministry of Labor and Employment (MTE), Ministry of Social Security (MPS) and the Brazilian Chamber of the Construction Industry (CBIC) was collected, considering the period from 2010 to 2019, carrying out a descriptive analysis of these data and estimating the costs of accidents for the construction sector. In the examined period, there were 382,685 work accidents in the Construction sector, involving workers insured by Social Security. From the analysis of the data, it was observed that these accidents are of typical nature, presenting a drastic decline in the indicator of total work incidence in 2013 to 2015, however with the proportional accident rate in the age group of 16 to 34 unstable, sometimes increasing, sometimes decreasing. Regarding the lethality of accidents, growths were verified throughout the series and above the national rate, but the mortality indicator declining over time. Considering the expenses with accidents, the accident benefits granted by INSS totaled approximately 4.2 billion reais, with an annual average of 423 million reais. Already in the private sector, the private costs of work accidents were estimated at 2.1 billion reais, equivalent to an annual average of 212 million reais. The charges from work accidents to companies represent only a fraction of the total costs imposed on society. In this context, there is room for more comprehensive interventions by public authorities such as inspections, implementation of legislation, informative safety campaigns, among other actions, aiming to reduce the occurrence of work accidents and their repercussions. It is worth noting that these data only include work accidents involving formal workers with registration in INSS, disregarding the informal side and possible underreporting, which leads to the belief that the number of accidents may be greater than those disclosed by Social Security.

Keywords: Occupational accidents, Civil Construction, Work safety.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de indicadores utilizados no estudo, 2010 a 2019	32
Tabela 2 - Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE), 2010 a 2019	37
Tabela 3 - Quantidade e Valor dos Benefícios acidentários para o Brasil, 2010 a 2019	39
Tabela 4 - Quantidade e Valor dos benefícios acidentários concedidos de acordo com o tipo de benefício acidentário para o Brasil, 2010 a 2019	40
Tabela 5 - Quantidade e Valor dos Benefícios acidentários concedidos de acordo com as regiões do Brasil, 2010 a 2019	40
Tabela 6 - Contribuição da Indústria da construção no Valor Adicionado Bruto - Brasil, 2010 a 2019	43
Tabela 7 - Contribuição da indústria da construção na População Ocupada no Brasil, 2010 a 2019	44
Tabela 8 - Quantidade de empresas em função do número de empregados na construção, 2010 a 2019	46
Tabela 9 - Quantidade de postos de trabalho em função da faixa etária na construção, 2010 a 2019	47
Tabela 10 - Quantidade de acidentes de trabalho na construção, 2010 a 2019	48
Tabela 11 - Estimação dos custos privados dos acidentes de trabalho para o setor da construção, 2010 a 2019	58

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Triângulo de Herbert W. Heinrich (1959)	22
Figura 2 - Triângulo de Frank Bird (1966)	23
Figura 3 - Triângulo de Dupont (1990)	24
Figura 4 - Quantidade de acidentes do trabalho na construção, 2010 a 2019	49
Figura 5 - Taxa de crescimento do Valor Adicionado Bruto e dos Acidentes do trabalho na construção, 2010 a 2019	50
Figura 6 - Taxa de incidência de acidentes do trabalho totais para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019	51
Figura 7 - Taxa de incidência de doenças ocupacionais para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019	52
Figura 8 - Taxa de Incidência de Acidentes Típicos para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019	53
Figura 9 - Taxa de Incidência de incapacidade temporária para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019	54
Figura 10 - Taxa de mortalidade para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019.....	55
Figura 11 - Taxa de letalidade para o Brasil e para a construção,2010 a 2019.....	56
Figura 12 - Taxa de acidentalidade proporcional para faixa etária de 16 a 34 anos para o Brasil e para a construção de 2010 a 2019	57

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AEAT Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho

AEPS Anuário Estatístico da Previdência Social

CAT Comunicação de Acidente do Trabalho

CBIC Câmara Brasileira da Indústria da Construção

CNAE Classificação Nacional de Atividade Econômica

FGTS Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FUNDACENTRO Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho

GILRAT Grau de Incidência de Incapacidade Laborativa decorrente dos Riscos Ambientais do Trabalho

INPC Índice Nacional de Preços ao Consumidor

INSS Instituto Nacional do Seguro Social

MPS Ministério da Previdência Social

MTE Ministério do Trabalho e Emprego

VAB Valor Adicionado Bruto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
2.1	ACIDENTES DE TRABALHO	16
2.2	COMUNICAÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO (CAT)	19
2.3	ESTUDOS SOBRE OS ACIDENTES DE TRABALHO	21
2.4	OS ACIDENTES DE TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	24
2.5	CUSTOS DOS ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL	27
3	METODOLOGIA.....	31
4	RESULTADOS.....	38
4.1	BENEFÍCIOS ACIDENTÁRIOS CONCEDIDOS PARA TODOS OS SETORES ECONÔMICOS NO BRASIL	38
4.2	CONTEXTO SOCIOECONÔMICO DA CONSTRUÇÃO.....	41
4.3	CARACTERÍSTICA DOS ACIDENTES DE TRABALHO DA CONSTRUÇÃO.....	48
4.4	ESTIMAÇÃO DAS REPERCUSSÕES ECONÔMICAS DOS ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO	57
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
6	REFERÊNCIAS	60
7	ANEXOS	65

1 INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, o trabalho tem desempenhado um papel fundamental para o crescimento e o desenvolvimento humano. É por meio do trabalho que se alcança conhecimentos, riquezas materiais, elaboração de ideias e o progresso econômico. Ao longo do tempo, o avanço econômico, possibilitou a especialização e a divisão do trabalho, sendo isto, evidenciado de forma marcante pela revolução industrial no final do século XVIII, o que impulsionou o surgimento de novos postos de trabalho e novas formas de produção, gerando uma expansão significativa das atividades econômicas.

Apesar das transformações no processo do trabalho provenientes da Revolução Industrial, com a substituição do trabalho artesanal pelas máquinas à vapor, os riscos inerentes à execução das atividades econômicas se intensificaram, refletindo na elevação de acidentes com os trabalhadores (CAMPOS et al., 2010).

Com o cenário deplorável nas condições de trabalho durante a Revolução industrial, dentre outros fatores, a falta de higienização, negligências com a prevenção de acidentes, jornadas excessivas de trabalho que ultrapassavam 16 horas por dia, esforços repetitivos etc, começaram a surgir os primeiros estudos voltados a proteção, à saúde e a segurança física dos trabalhadores objetivando mitigar a ocorrência dos acidentes (FERREIRA et al., 2012).

Desde então, percebe-se que os acidentes de trabalho se tornaram um grande impasse para a sociedade como um todo, pois mesmo com os avanços na legislação e nas medidas preventivas, ainda se observa número alarmante nos indicadores de acidentes. Segundo a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2023), anualmente, acontecem aproximadamente 313 milhões de acidentes de trabalho ao redor do mundo, sendo que cerca de 2,3 milhões dos casos geram mortes. Ainda de acordo com as análises da OIT, um trabalhador morre a cada 15 segundos por acidente de trabalho.

Esses acidentes de trabalho ocasionam imensos impactos sociais e econômicos como o afastamento de trabalhadores, mortes, interrupção dos meios de produção, aumento dos gastos privados e públicos para o custeio dos feridos, queda de produtividade e etc.

Determinar o custo real de um acidente de trabalho é uma tarefa desafiadora. Existem os custos diretos dos acidentes que podem ocasionar o afastamento do trabalhador, despesas médicas e, quando necessário, reabilitação profissional.

De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2003) estima-se que 4% do Produto Interno Bruto (PIB) é despendido para os gastos envolvendo doenças e agravos ocupacionais, o que pode aumentar para 10% quando se fala de países periféricos. No contexto

brasileiro, baseando-se no Produto Interno Bruto (PIB) do ano de 2019, estima-se que as perdas econômicas com os acidentes de trabalho ficariam em torno de US\$60,2 e US\$150,5 bilhões. Vale salientar que esses números representam apenas os custos econômicos e não incluem aqueles provenientes dos impactos emocionais e familiares, que são difíceis de mensurar de maneira precisa.

Desta maneira, fica evidente que os incidentes laborais têm um custo elevado para todo o corpo social, sendo a sua redução uma meta a ser perseguida por todos os envolvidos: governo, empresários e sociedade em geral. Além das consequências sociais, como morte e lesões graves em trabalhadores, a questão econômica também se mostra relevante, já que os acidentes de trabalho acarretam prejuízos para a produtividade, gerando em despesas como o pagamento de benefícios previdenciários. Esses recursos poderiam ser deslocados para outras políticas sociais, ressaltando a importância de adoção de políticas de prevenção desses incidentes.

Em todos os setores produtivos, incluindo a construção civil, a segurança do trabalho tem como sua característica primordial a prevenção de acidentes. Essa prioridade inerente à segurança é composta por um conjunto de ações e ferramentas que visam preservar a saúde e a vida dos colaboradores, a fim de evitar consequências graves, como acidentes fatais.

A ocorrência dos acidentes de trabalho está atrelada a uma composição de fatores e que o seu acontecimento não está associado apenas a uma única causa (BARKOKÉBAS JR, 2004). Essa ideia é apresentada pela Teoria do Queijo Suiço de James Reason (2000), que afirma que os acidentes são resultado de uma série de falhas ou furos nos sistemas de prevenção das empresas, semelhantes aos furos contidos em um pedaço de queijo suíço, no qual, cada buraco representa uma possível falha ou erro no sistema que possibilita o acontecimento do evento indesejado (acidentes).

Em relação aos custos provenientes de acidentes e doenças do trabalho para as empresas e para o Brasil, segundo os registros do Ministério da Previdência Social (MPS), verificou-se que apenas em 2014, os custos dos benefícios acidentários emitidos totalizaram 9,3 bilhões de reais. Desse montante, 4,3 bilhões são associados a aposentadorias e pensões por morte, enquanto os restantes 5 bilhões são relacionados a doenças ocupacionais, acidentes e suplementares (MPS, 2014). Esses custos com os benefícios são provenientes dos 564.283 acidentes de trabalhos (fatais e não fatais) ocorridos em 2014.

Contudo, vale ressaltar que as despesas efetuadas pela previdência social representam apenas uma parte dos custos totais gerados pelos acidentes laborais. De acordo com o Ministério

da Previdência Social (Apud GUETHS, 2009), para cada um real gasto por razão de acidentes ou doenças do trabalho, mais três reais são desembolsados pelo custo social.

No que concerne ao setor da construção civil, enquanto se observou que no período entre 2010 a 2019, de acordo com os dados extraídos do Ministério da Previdência Social, os acidentes de trabalhos no Brasil totalizaram 5.147.507, na construção ocorreram cerca de 382.685. Dentre tais valores dos acidentes na construção, 318.878 são relativos aos acidentes típicos, 57.663 são de trajeto e 6.144 de doenças ocupacionais. Além disso, observou-se no período considerado que a maioria dos acidentes de trabalho na construção são provenientes, em sua grande parte, de empresas de pequeno porte. Segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), do total de 208.587 de empresas atuantes no Brasil (quantidade média das empresas no período de 2010 a 2019), 89,58% empregam até 19 colaboradores e 8,58% empregam de 20 a 99 empregados.

Esses dados evidenciam que 98,16% das empresas da construção civil são de pequeno porte, que sinaliza possíveis limitações em recursos financeiros, materiais e humanos, o que pode resultar em práticas menos rigorosas de segurança e maior exposição aos riscos. Além do mais, empresas menores na construção frequentemente possuem menos supervisão e fiscalização em relação ao cumprimento das normas de segurança, o que pode levar a uma cultura e negligência em relação à segurança dos colaboradores.

Além do tamanho das empresas do setor que impactam diretamente os números de acidentes, também há outros fatores que afetam o setor da construção, que por consequência, afetam os indicadores acidentários, como o caráter temporário do canteiro de obras, a alta rotatividade da mão de obra, baixa escolaridade do fator trabalho, emprego da mão de obra terceirizada etc (ROCHA 1999).

A Construção ocupa a sexta posição na lista dos setores que mais contribuíram para acidentes, com cerca de 5,13% do total, conforme inferido a partir dos dados brutos do Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho (AEAT, 2018). Este setor fica atrás somente de setores como as Indústrias de Transformação; Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas; Saúde e Serviços Sociais; Transporte e Armazenagem e Correio; bem como Atividades Administrativas e Serviços Complementares (AEAT, 2018).

É notório que os acidentes de trabalho no Brasil, especialmente na construção civil, representam um desafio significativo em termos de saúde pública, com impactos adversos tanto para os trabalhadores quanto para a economia e a sociedade como um todo. Desta forma, é essencial que o poder público em conjunto com a sociedade civil priorize a implementação de ações efetivas de combate aos acidentes a fim de minimizar a ocorrência dos mesmos.

Portanto, a justificativa para a realização dessa pesquisa é enfatizar a relevância da avaliação tanto quantitativa quanto qualitativa dos custos dos acidentes de trabalho para os agentes econômicos, especificamente na Construção Civil no Brasil, pelo fato deste setor produtivo ocupar posição de destaque na frequência de acidentes de trabalho.

Neste contexto, o objetivo geral deste estudo é analisar a frequência de ocorrência dos acidentes de trabalho no setor da construção civil no Brasil, avaliando as repercussões econômicas.

Em termos de objetivos específicos, podem ser elencados: discutir as diferentes categorias de acidentes de trabalho, levando em consideração a legislação brasileira; descrever o segmento da construção civil, destacando os principais dados e métricas essenciais para o estudo; examinar os dados estatísticos relacionados aos acidentes de trabalho específicos do setor da construção civil; e realizar estimativa dos custos dos acidentes de trabalho para o ramo da construção.

A fim de alcançar os objetivos estabelecidos, o estudo foi dividido em cinco sessões, sendo a parte introdutória a primeira sessão; na segunda sessão é fornecido um embasamento teórico que inclui uma revisão da literatura, enfatizando os principais estudos sobre a segurança e acidentes de trabalho, dando destaque às pesquisas efetuadas pela Organização internacional do trabalho, além de abordar a legislação atual sobre acidentes de trabalho. Na terceira sessão é abordada a metodologia de análise, de modo a apresentar os procedimentos adotados. Na quarta sessão é apresentado os resultados obtidos nesta pesquisa. E por fim, são apresentadas as considerações finais provenientes deste.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta revisão bibliográfica centrará na definição de conceitos, mais especificamente, na definição de acidentes de trabalho, Comunicação de acidentes do Trabalho, acidentes de trabalho na construção civil e os custos dos acidentes de trabalho

2.1 Acidentes de Trabalho

De acordo com a legislação brasileira, no artigo 19 da Lei nº 8.213/91 (DUO, 1991), o acidente de trabalho é conceituado como aquele que ocorre enquanto o trabalhador está desempenhando suas atividades laborais a serviço de uma empresa, empregador doméstico ou

no exercício do trabalho como segurado. Esses acidentes têm a capacidade de gerar lesões corporais ou perturbações funcionais que causem o óbito ou a perda, redução temporária ou permanente da capacidade para o trabalho

Adicionalmente, o Anuário Estatístico da Previdência Social (2016) apresenta outra conceito, caracterizando acidentes de trabalho como doenças profissionais, doenças do trabalho, acidentes ligados ao trabalho que - apesar de que o trabalho não seja a única razão - haja diretamente facilitado o acontecimento da lesão, os acidentes sucedidos no ambiente laboral e no horário de trabalho, doenças vindas de contaminação acidental do trabalhador na execução do seu trabalho, e os acidentes acontecidos a serviços da empresa ou no percurso entre residencial e local de trabalho.

Essas definições sobre os acidentes de trabalho são classificadas pela Previdência Social em três grupos diferentes (Típico, Trajeto e Doença Profissional ou Trabalho), a fim de facilitar a contabilização dos dados estatísticos e dos benefícios acidentários concedidos.

A explanação de cada grupo de acidentes é expressa da seguinte forma:

- (i) Acidentes Típicos: são aqueles proveniente da execução da atividade no local e durante o trabalho, sendo um evento inesperado, agressivo e eventual ocasionando no colaborador uma incapacidade para a realização da atividade laboral;
- (ii) Acidentes de Trajeto: são aqueles que acontecem no momento em que o trabalhador está se deslocando da sua residência para o ambiente de trabalho ou vice-versa;
- (iii) Doenças do Trabalho ou profissionais: são aquelas que ocorrem das condições inadequadas de trabalho ou proveniente de um tipo de enfermidade específica associada a um determinado setor de atividade.

É importante destacar que o surgimento de doenças ocupacionais (profissionais) está diretamente ligado à exposição dos trabalhadores aos riscos ambientais. Segundo a Norma regulamentadora nº 9 da Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 (DOU, 1978), “consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador”.

A norma regulamentadora nº 9 (NR-9) define cada risco ambiental da seguinte forma:

9.1.5.1 Consideram-se agentes físicos as diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas

extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, bem como o infra-som e o ultra-som.

9.1.5.2 Consideram-se agentes químicos as substâncias, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de poeiras, fumos, névoas, neblinas, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

9.1.5.3 Consideram-se agentes biológicos as bactérias, fungos, bacilos, parasitas, protozoários, vírus, entre outros. (Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 (DOU, 1978).

Além desses riscos ambientais, temos os riscos ergonômicos que são fatores que podem prejudicar a integridade física ou mental do colaborador, resultando-lhe adoecimento. Eles abrangem fatores como esforços repetitivos, levantamento de pesos, postura inadequada, contexto de estresse, trabalhos noturnos etc. Os riscos ergonômicos são causadores de distúrbios psicológicos e fisiológicos nos trabalhadores devido ao caráter repetitivo e monótono das atividades laborais.

Por fim, temos os riscos mecânicos que são aqueles agentes que provêm de contextos perigosos nos ambientes e atividades laborais que abrangem arranjo físico, utilização de maquinário, organização e higiene dos ambientes etc. O acontecimento desses riscos segundo Thomé (Apud ALMEIDA et al, 2018), estão atrelados à desorganização, falta de atenção, falhas de sinalização, fadiga, utilização inadequada de Equipamentos de proteção e dentre outros.

Os impactos desses riscos apresentados para a ocorrência dos acidentes típicos e doenças profissionais vão se diferenciar de acordo com as características produtivas de cada setor da economia, no que diz respeito às tecnologias empregadas, características dos trabalhadores, condições de trabalho e a implementação de medidas preventivas de segurança.

De acordo com a Lei nº 8.212/1991 no art. 22, inciso II, os empregadores de pessoa jurídica devem contribuir para o Grau de Incidência de Incapacidade Laborativa decorrente dos Riscos Ambientais do Trabalho (GILRAT), que consiste na contribuição exigida diante dos riscos provenientes das atividades executadas pelas empresas, voltadas aos financiamentos da aposentadoria especial e dos benefícios concedidos em casos de incapacidade laboral devido aos riscos ambientais. A alíquota de contribuição para o GILRAT, será sobre a remuneração total paga aos trabalhadores mensalmente e levará em conta a classificação de riscos das empresas conforme o CNAE (Classificação Nacional de Atividade Econômica). Isto é, 1% para atividades de risco mínimo; 2% para atividades de risco médio e 3% para atividades de risco grave.

No que diz a respeito da ocorrência do acidente de trabalho, os trabalhadores são assegurados pela Previdência Social nos custos dos acidentes sofridos. O benefício proporcionado pelo INSS vai depender da gravidade do acidente sobre a vítima. Isto é, na ocorrência de acidentes mais leves, o trabalhador recebe um simples atendimento médico e retorna às atividades normalmente. Nos casos de acidentes com incapacidade temporária, o empregado é afastado por um determinado período de tempo até que haja recuperação plena das suas funções vitais. A depender do tempo de recuperação, nos primeiros 15 dias de afastamento, a remuneração fica por conta da empresa, mas após esse período, fica sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) de conceder o benefício acidentário para o trabalhador. Já em casos de acidentes com incapacidade permanente (parcial ou total), no qual, o trabalhador fica impossibilitado de exercer suas funções profissionais, a vítima com incapacidade parcial (não pode exercer sua função original, mas pode executar outra atividade profissional) recebe uma indenização pela incapacidade sofrida - auxílio-acidente -, e a vítima com incapacidade total - não pode executar qualquer atividade profissional - passa a receber uma aposentadoria por invalidez. Por fim, na morte do trabalhador, seus familiares receberão uma pensão.

Diante desse cenário, é fundamental que as empresas busquem adotar medidas preventivas a fim de reduzir os efeitos dos acidentes laborais. Para isso, elas podem se utilizar do conjunto de dados estatísticos dos acidentes fornecidos pelo Ministério da Previdência social, que possibilitam analisar os indicadores de acidentes e doenças profissionais ao longo do tempo, facilitando, na adoção de estratégias preventivistas de acidentes. Contudo, vale ressaltar que esses dados não abrangem o setor informal, os funcionários públicos com regime específico de previdência e os militares, o que significa que o número de acidentes reais é bem maior do que é notificado pela Previdência, não havendo mensuração precisa dos acidentes.

2.2 Comunicação de Acidentes de Trabalho (CAT)

Atualmente, a elaboração dos dados acidentários pelo Ministério da Previdência Social é baseada no registro formal disponibilizado pelas empresas, conhecida como Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT).

Esse documento é um formulário utilizado pelas empresas a fim de informar a Previdência quando o seu trabalhador sofre um acidente no ambiente laboral ou quando é acometido por uma doença profissional.

De acordo com a Lei 8.213/91 no artigo 22 (DOU, 1991), a empresa e o empregador doméstico têm a responsabilidade de emitir a CAT e comunicar ao INSS, quando ocorre um acidente ou a ocorrência de uma doença ocupacional. Para isso, devem comunicar o incidente à Previdência Social até o primeiro dia útil seguinte ao do acontecimento. Em caso de óbito do trabalhador, a comunicação à autoridade competente deve ser realizada imediatamente.

Num contexto, no qual, o empregador não efetua a emissão da CAT, estará sujeito a multa, sucessivamente aumentada nas reincidências, aplicada e cobrada pela Previdência Social. A empresa deverá disponibilizar a cópia do documento ao acidentado ou seus dependentes, bem como aos sindicatos da categoria do trabalhador. Na ausência de comunicação por parte do estabelecimento, o próprio trabalhador acidentado ou seus familiares, a entidade sindical, o médico que prestou os primeiros socorros ou qualquer autoridade pública, poderão emitir a CAT.

Percebe-se que a emissão da CAT é de suma importância, uma vez que auxilia a Previdência Social na organização dos dados estatísticos dos acidentes de trabalho, de maneira que haja bom nível de confiança, possibilitando que políticas públicas possam ser elaboradas a fim de combater as incidências dos acidentes de trabalho.

No entanto, ainda há certas dificuldades na emissão da CAT, uma vez que alguns estabelecimentos ainda resistem em emitir o documento, devido aos encargos que contraem dessa emissão. Segundo Gueths (2009), a resistência de alguns empregadores quanto ao documento estão relacionados aos custos provenientes a ele, como a exigência de continuar depositando o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), enquanto o trabalhador estiver afastado das suas funções; a garantia de emprego ao trabalhador acidentado até um ano após o término do benefício por acidente de trabalho; o aumento dos custos operacionais provenientes da aplicação de uma alíquota maior de contribuição para o Grau de Incidência de Incapacidade Laborativa decorrente dos Riscos Ambientais do Trabalho (GILRAT), conforme a classificação dos riscos que as empresas se encaixam; a possibilidade de sofrer medidas regressivas do INSS; a necessidade de pagamento de penalidade e a possibilidade de ter o estabelecimento fechado pelos órgãos do Ministério do Trabalho; e a presença de evidências para fundamentar uma compensação por danos psicológicos e materiais perante a Justiça do Trabalho contra a empresa.

Destarte, é notório que a não comunicação das empresas sobre os acidentes para o INSS, prejudica na avaliação dos acidentes e na adoção de medidas preventivas para mitigar os efeitos nocivos dos incidentes, devido às subnotificações da CATS pelas empresas

2.3 Estudos sobre os Acidentes de Trabalho

De acordo com Gueths (2009) as consequências geradas por acidentes no ambiente laboral podem diferir de acordo com as magnitudes, variando de leve a grave, o que pode levar ao adoecimento e a morte do trabalhador.

Os estudos sobre os acidentes de trabalho se iniciaram no século passado, como exemplo pode ser colocado o trabalho de Herbert William Heinrich em 1931. No referido estudo, o autor apresenta o Triângulo de Segurança, que se refere uma teoria de prevenção de acidentes, nos quais mostra uma relação entre acidentes graves, leves e quase acidentes e propõe que, se a quantidade de acidentes leves for reduzidos, haverá uma queda correspondente no número de acidentes graves.

Ao realizar um estudo em 1931 em parceria com a seguradora americana The Travelers Insurance Company, com cerca de 5.000 casos de acidentes em empresas seguradas, e ao desenvolver uma teoria a respeito das causas e estimativas dos custos dos acidentes, Heinrich (1959), percebeu que o acontecimento das lesões é proveniente dos acidentes de trabalho, que, conseqüentemente, resultam de atos inseguros ou de condições inseguras no ambiente laboral, que são originados pelo comportamento dos indivíduos. Além disso, ele descobriu que a maneira como as pessoas se comportam estava atrelado ao contexto em que viviam. A partir disso, o autor formulou a teoria chamada de Efeito Dominó, em que mostra a sequência de interações que leva ao acidente.

Nesta Teoria do Dominó, o autor defende a tese de que os acidentes de trabalho são resultados de uma série de eventos que ocorrem em sequência lógica (LIRIO, 2018). Esses eventos podem ser comparados a uma sequência de peças de dominós alinhadas em filas. À medida que ocorre a queda de uma peça, ocasiona a queda de outra peça, e assim sucessivamente. As falhas sucessivas ao longo da fileira de peças vão ocorrendo até que todas sejam derrubadas, o que torna o acidente inevitável (MENDONÇA, 2011 apud LIRIO, 2018).

Para Heinrich (1959), havia uma inter-relação entre uma série de fatores que ocasionam os acidentes e que, segundo ele, retirando um dos fatores ao longo do processo, poderia interromper a sequência que ocasionam os acidentes. Em suma, a retirada de uma das peças da sequência de dominós, fará com que os acidentes sejam evitados.

Desta forma, o autor não considera que os acidentes são fatores irreversíveis, mas estão atrelados a fatores ocorridos no passado, os quais para sempre evitados, deve-se existir investigações nas condições presentes a fim de evitar os incidentes (GUETHS, 2009).

Heinrich (1959) definiu cinco fatores sequenciais que levam à ocorrência dos acidentes com lesão: Herança genética, falhas humanas, atos inseguros, acidentes e lesões.

Os fatores relacionados à herança genética estão atrelados à predisposição dos trabalhadores de sofrer incidentes devido a comportamentos herdados de parentes que foram vítimas de acidentes.

Quanto às falhas humanas, elas estão associadas às condutas negligentes dos trabalhadores, como a falta de atenção, violência ou comportamentos que não levam em consideração a importância das práticas de segurança e afins.

Os atos inseguros estão relacionados às falhas individuais que acabam induzindo aos atos inseguros, elevando os riscos dos acidentes.

Os acidentes, por sua vez, estão atrelados ao conjunto de atividades inseguras com riscos físicos e mecânicos que ocasionam um aumento das probabilidades de ocorrência dos acidentes.

Por último, as lesões decorrem de acidentes e podem apresentar diferentes graus de gravidade, tais como fraturas ou lesões no corpo do trabalhador.

Com base nos seus estudos, Heinrich (1959) desenvolveu o Triângulo dos Acidentes, ou Triângulo de Heinrich, a fim de analisar a ocorrência dos acidentes, como é mostrado na figura a seguir:

Figura 1- Triângulo de Herbert W. Heinrich (1959)



Fonte: Segurança e saúde no trabalho, 2005, apud GUETHS, 2009)

As conclusões de Heinrich (1959) evidenciaram que para cada ocorrência de uma lesão incapacitante, correspondiam a existência de 29 lesões não incapacitantes e a 300 acidentes sem lesões. Para Heinrich, a preocupação das empresas deveria estar voltada não na implementação de medidas corretivas dos acidentes, mas na prevenção dos mesmos, já que os custos de medidas preventivas seriam menores se comparado com os custos de indenizações concedidas (NAVARRO, 2012).

Além desse estudo, Heinrich (1959) apresentou uma análise dos custos totais dos acidentes, nos quais, ele destacou que os incidentes ocorridos geram tanto custos diretos (segurados) como custos indiretos (não segurados) e que a relação destes tinham uma proporção 4:1. Isto é, os efeitos causados pelos custos indiretos dos acidentes são maiores que os impactos provenientes dos custos diretos. Contudo, Heinrich (1959) destacou que quando ocorria a melhoria no sistema de avaliação dos custos dos acidentes, a proporção passava a ser aproximadamente 2:1, o que confirma que ações preventivas de acidentes levam à diminuição da ocorrência dos mesmos (SILVA, 2003).

Após 30 anos dos estudos desenvolvidos por Heinrich, em 1969, Frank Bird Júnior, realizou um estudo em conjunto com a Insurance Company of North America sobre os acidentes industriais. Na pesquisa foram analisadas quase 2 milhões de acidentes de 297 empresas, contando com cerca de 1.750.000 funcionários (NAVARRO, 2012).

Bird (1969) estabeleceu uma conexão entre os acidentes ocorridos nessas empresas, categorizadas de acordo com os níveis de gravidade e suas frequências, resultando nos dados apresentados na figura a seguir:

Figura 2 - Triângulo de Frank Bird (1966)



Fonte: Bird, 1969, apud De Cicco & Fantazzini, 1993)

Os resultados de Bird (1969) mostraram que para cada acidente com lesão incapacitante (lesão grave) ao trabalhador, havia 10 acidentes com lesões leves, 30 acidentes com danos à propriedade e 600 quases-acidentes. Desta forma, os estudos de Bird evidenciam que é preferível direcionar os esforços de prevenção para sanar os quase-acidentes, tendo em vista que estes acarretam maiores impactos nos custos das empresas e conduzem a ocorrência de acidentes.

Em 1990, a empresa Dupont com base em sua experiência em mais de 200 anos de existência, e apoiando-se nos estudos anteriores, desenvolveu a Pirâmide de Desvios,

aprimorando as pesquisas realizadas por Heinrich e Bird (Navarro, 2012). Enquanto Herbert W. Heinrich e Frank Bird Júnior focaram seus estudos em reduzir as perdas que geravam indenizações, tanto em relação a danos pessoais quanto ao patrimônio, a Dupont focou nos seus estudos não somente nas perdas causadas pelos acidentes, mas também na prevenção de riscos que resultavam nos acidentes.

Figura 3 - Triângulo de Dupont (1990)



Fonte: ROSSETTI Gabriel, 2020

Na pirâmide de Dupont, mostra que para cada um acidente grave, existem 30 acidentes com afastamentos, 300 acidentes sem afastamentos, 3000 incidentes e 30.000 em desvios. Os estudos da Dupont evidenciaram a importância de direcionar ações preventivas nos desvios, já que as ocorrências dos mesmos são bem maiores e que possuem potencialidade de ocasionar acidentes de trabalho.

Esses estudos destacam a importância das empresas de implementarem medidas preventivas por meio da avaliação e do controle dos incidentes a fim de evitar acidentes graves, e a considerarem os desvios ou quase acidentes, como alertas daquilo que poderá ocorrer caso não haja a adoção de medidas de segurança.

2.4 Os acidentes de Trabalho na Construção Civil

Nos estudos das pirâmides dos acidentes analisados anteriormente, as ideias expressas por cada abordagem apontam que os acidentes do trabalho se originam das ações humanas e do contexto que estes estão inseridos. Segundo Gueths (2009), tanto os fatores humanos quanto o contexto são as únicas causas inseparáveis de toda a sequência de eventos que acarretam nos acidentes e nas consequências adversas destes.

Segundo Carvalho Neto (2006) as falhas humanas são possivelmente os maiores contribuidores para as perdas de vidas dos trabalhadores, lesões e danos à propriedade, trazendo impactos significativos sobre a produção e a lucratividade das empresas.

É importante destacar que as causas dos acidentes são identificadas no momento, no qual ocorreu, mas anteriormente aos acidentes são avaliados os riscos dos acidentes de trabalho (GUETHS, 2009).

Em relação às causas dos acidentes de trabalho, elas são agrupadas em dois grupos conforme a classificação da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - FUNDACENTRO (1980) apresentada a seguir:

- (i) Condições inseguras: se refere às condições relacionadas ao local de trabalho, que colocam em risco a saúde dos trabalhadores, bem como a segurança das máquinas e equipamentos. Exemplificando: maquinários sem proteção adequada, falta de sinalização, iluminação inadequada, falta de espaço, etc. Esse grupo é conhecido como causa objetiva.
- (ii) Atos inseguros: se refere às condições relacionadas às ações humanas, nos quais, provocam danos aos trabalhadores, máquinas e equipamentos. Esse grupo é conhecido como causa subjetiva. Exemplificando: falta de utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI), operação de máquinas sem treinamento ou autorização, fadiga nas atividades operacionais, falta de atenção, etc. Esse grupo é conhecido como causa subjetiva.

A ocorrência dos atos e condições inseguras na Construção Civil decorrem de uma série de fatores. Os fatores responsáveis pelas condições inseguras estão relacionados a falta de adequação do canteiro de obras, maquinário inadequado para a realização das atividades e a falta de proteção ao trabalhador. Já os fatores responsáveis pelos atos inseguros estão relacionados à falta de adaptação do trabalhador com sua função produtiva, falta de conhecimento dos riscos existentes no canteiro de obras e a ausência de ajustamento dos indivíduos com as condições existentes no trabalho (FUNDACENTRO, 1980).

Além dessas causas, existem outros motivos que contribuem para a incidência dos acidentes de trabalho na construção. De acordo com Ayres e Corrêa (2001), as principais causas de acidentes na construção civil estão relacionadas a falta de conscientização tanto dos empregadores quanto dos trabalhadores nos aspectos de prevenção de acidentes, jornada de trabalho excessiva, formação inadequada dos colaboradores, longos períodos no deslocamento

ao ambiente de trabalho, existência de insalubridade nas atividades exercidas, alto nível de informalidade, alta rotatividade dos trabalhadores e a excesso na terceirização de serviços.

A presença desses fatores na construção civil faz com que o setor possua uma das piores condições de segurança e elevados índices de acidentes laborais, o que colaborar com o aumento dos gastos aos cofres públicos voltados para pagamento de benefícios acidentários, além dos aumentos dos índices de invalidez e mortalidade, ocasionado problemas psicológicos aos trabalhadores e parentes (RIBEIRO et al., 2019 Apud TOLDO, 2021).

As consequências dos acidentes de trabalho podem afetar de maneira direta ou indireta os trabalhadores, dependendo do nível de gravidade do acidente que estes sofrem, podendo ter impactos maiores ou menores sobre a saúde dos mesmos (GUETHS, 2009). Quanto à gravidade dos acidentes sobre os trabalhadores, eles podem envolver acidentes com lesão e sem lesão e acidentes com lesão incapacitante. Os acidentes com lesão incapacitante podem causar três efeitos aos colaboradores: Incapacidade temporária, incapacidade permanente (Parcial ou Total) e Morte.

Os acidentes de trabalhos sempre se fizeram presentes no setor da construção civil, fazendo com que fossem constantemente confundidas como características intrínsecas da construção pelas inúmeras ocorrências de incidências ocorridas nestas atividades (ARAÚJO, 2016).

De acordo com Cunha (2015, p.50), as atividades econômicas da construção civil sempre se caracterizaram pelas condições bastantes deploráveis aos trabalhadores, evidenciando que os riscos de acidentes presentes nestes ambientes da construção como também em outras atividades produtivas, são ali ampliados, devido aos contextos históricos de situações precárias e relações de trabalho. Além disso, Cunha (2015) também destaca que ambientes produtivos que são caracterizados pela informalidade, alta rotatividade, e rendimentos baixos, tendem a aumentar o adoecimento dos trabalhadores em decorrência de doenças relacionadas às atividades laborais.

Além dos efeitos que os acidentes do trabalho geram sobre os indivíduos, também é impactado o processo produtivo das empresas, sendo evidenciado pela elevação dos custos na produção, diminuição da qualidade e da produtividade, postergação da entrega dos produtos ou serviços, perda de tempo no desenvolvimento das atividades, etc (ZOCCHIO, 1996; OIT, 1996).

Essas condições precárias a que os trabalhadores estão sujeitos na Construção Civil, impactam diretamente a produtividade destes, e conseqüentemente, na produtividade do setor. De acordo com os estudos realizados pela Organização Internacional do Trabalho (OIT, 1996),

o fator humano tem impacto diretamente na produtividade, sendo necessário que as empresas possam desenvolver uma cultura de segurança, a fim de que os trabalhadores se sintam seguros ao desenvolver suas atividades laborais. Desta forma, seria eliminado a resistência por parte dos colaboradores nas medidas de segurança, o que levaria ao aumento da produtividade.

Gueths (2009) ao analisar a relação feita nos estudos da OIT sobre as condições de trabalho e a produtividade, destaca que o desgaste físicos e mentais e os altos custos de acidentes são os principais causadores de acidentes de trabalho. Segundo Gueths (2009), os desgastes dos trabalhadores sempre são notórios logo após a ocorrência dos acidentes de trabalho, mas as repercussões econômicas negativas dos custos altos nem sempre são evidenciados de imediato na contabilização das empresas. Desta forma, os acidentes de trabalho não só geram custos diretos (contribuições pagas pela empresa a previdência social), mas também custos indiretos (interrupção do trabalho, afastamento do trabalhador, diminuição da produtividade etc).

É notório que os acidentes acabam afetando diretamente a estrutura produtiva da construção, já que a ocorrência destes implicam na diminuição da produtividade, induzindo ao aumento dos custos globais dessas empresas, e, conseqüentemente, na queda dos lucros.

2.5 Custos dos Acidentes na Construção civil

Os acidentes de trabalho possuem o potencial de causar grandes prejuízos tanto no aspecto econômico - produtividade, lucro etc- quanto no aspecto social - sofrimento, adoecimento e dentre outros. No entanto, vale destacar que a maioria dos acidentes de trabalho ocorridos poderiam ter sido evitados, caso houvesse implementação de medidas preventivas. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2023), ocorrem, anualmente, aproximadamente 313 milhões de acidentes de trabalho, dentre os quais, 2.3 milhões estão relacionados a mortes de trabalhadores por ano em todo o mundo. Esses números exorbitantes refletem a negligência e o descaso social quanto aos acidentes de trabalho, cuja característica o permite serem evitados (COSTA, 1993).

Segundo Costa (1993), os custos dos acidentes de trabalho raramente são contabilizados, mesmo em países que vivenciam progressos nas medidas de prevenção. De acordo com as estimativas da OIT (2003), aproximadamente 4% do produto interno bruto de um país são perdidos por acidentes e doenças ocupacionais, podendo aumentar para 10% em casos de países em desenvolvimento. Como visto anteriormente, a estimativa para o Brasil com base no PIB de

2019, ficaria em torno de US\$60,2 e US\$150,5 bilhões. Esses valores consideram apenas os custos econômicos, não incluindo os custos decorrentes dos efeitos emocionais e familiares.

Somado a negligência da contabilização dos custos de acidentes, temos a dificuldade de mensuração desses custos. De acordo com Gonçalves Filho e Ramos (2010), o impasse da contabilização dos custos de acidentes reside no fato de serem compostos por dois fatores: visíveis e invisíveis. Em relação ao primeiro, estaria relacionado aos tempos perdidos, despesas com primeiros socorros, interrupção da produção etc. Já quanto ao segundo, estaria relacionado a fatores menos aparentes como perda da vida, mudanças na vida e na atividade do trabalho do acidente, etc. Assim, não se sabem por certo quais os custos totais dos acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais, já que estes na sua estrutura compõem maior parte de custos indiretos, que são na maioria das vezes difíceis de quantificar, para além dos custos diretos mais notórios e quantificáveis (OIT, 2009).

Apesar da dificuldade de estimar os custos de acidentes, alguns estudos de estimação dos acidentes de trabalho têm sido realizados e divulgados nos últimos anos, evidenciando o desenvolvimento da área da economia da saúde, e a estreita relação entre a economia e o trabalho, seja pelos fatores de riscos relacionados aos acidentes, seja pelos seus impactos na produtividade. Vale ressaltar que, essas estimativas não podem ser consideradas efetivas, já que ainda não levam em consideração os custos invisíveis ou indiretos dos acidentes de trabalho.

No Brasil, os custos relacionados a acidentes e doenças ocupacionais são geralmente estimados com base nos dispêndios com benefícios concedidos pela previdência social às vítimas de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais (GONÇALVES FILHO e RAMOS, 2010). É importante destacar que a maior parte dos custos diretos com acidentes laborais recai sobre o Ministério da Previdência Social, que mediante o Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) garante os direitos previdenciários da população (GUETHS, 2009). A previdência social é um seguro destinado a conceder direitos aos segurados, cujas contribuições financiam diversos benefícios, incluindo desemprego involuntário, morte, idade avançada, adoecimento e dentre outros. No contexto previdenciário, os acidentes de trabalho abrangem lesões, traumas, intoxicação ocorridos no ambiente de trabalho, seja durante a execução das atividades, seja no trajeto ao trabalho, bem como as doenças ocupacionais. Os benefícios concedidos são denominados de "acidentários".

Apesar de serem escassos estudos sobre os custos de acidentes ou dos seus efeitos sobre a produtividade no Brasil, têm surgido algumas pesquisas relevantes sobre o tema. Costa (1993) realizou uma análise sobre os custos com acidentes de trabalho no Brasil, baseado nos dados de benefícios em manutenção da Previdência Social. Do total de 435.643 benefícios analisados,

estimou-se que o custo equivalente na área urbana era de R\$ 87.834.269,45, enquanto na zona rural, esse custo correspondia a R\$ 1.165.956,87 (valores ajustados para 2005). Alguns dos gastos relacionados à previdência são regularmente divulgados nos Anuários Estatísticos da Previdência Social (AEPS, 2023).

Pastore (2001) com a finalidade de estimar os custos das empresas brasileiras com acidentes e doenças ocupacionais, separou estes custos em duas partes: custos segurados, que são gastos com o seguro de acidente do trabalho (SAT) pagas pelas empresas ao INSS; e os custos não segurados, os quais denominou de outras despesas. Pastore (2001) constatou que para cada um real gasto pelas empresas em custos segurados (SAT), são adicionados quatro reais em custos não segurados, totalizando cinco reais de despesas relacionadas aos acidentes de trabalho. Levando em consideração que a Previdência Social arrecada das empresas e gasta por ano aproximadamente R\$ 2,5 bilhões com acidentes de trabalho, as estimativas de Pastore (2001) indicam que as empresas brasileiras estariam arcando com um custo adicional de R\$ 10 bilhões relacionados aos “custos não segurados”. Portanto, o custo total anual devido a precariedade da prevenção de riscos de acidentes fica em torno de R\$ 12,5 bilhões.

Além desses custos, Pastore (2001) aponta que há outros custos menos óbvios, que englobam as exigências dos trabalhadores para desempenhar funções em ambientes perigosos, o pagamento de prêmios elevados de seguros, a deterioração da reputação da empresa e as ações judiciais por danos morais.

Ao afetar o custo de produção, os acidentes e doenças do trabalho forçam as empresas a elevar os preços dos bens e serviços que produzem, o que pode gerar inflação ou sabotar a sua capacidade de competir, o que compromete a sua saúde econômica, a receita tributária e o desempenho da economia como um todo (PASTORE, 2001).

Gueths (2009) argumenta que o número de dias de trabalho perdidos em detrimento dos acidentes de trabalho eleva as despesas da mão-de-obra no Brasil, encarecendo a produção e diminuindo a competitividade do país no mercado internacional. De acordo com Gueths (2009), estima-se que, anualmente, o tempo perdido por dias de trabalho seja equivalente a 106 milhões de dias, considerando apenas o mercado formal e os dias em que os trabalhadores ficam afastados.

É importante salientar que, embora os estudos sobre os custos com acidentes de trabalhos, baseados nos dados da Previdência Social, deem uma noção da extensão dos impactos econômicos desses eventos, apresentam limitações, devido as subnotificações dos acidentes de trabalho e por considerar apenas o setor formal da economia (GONÇALVES

FILHO e RAMOS, 2010). Isso implica que os impactos econômicos podem ser consideravelmente maiores do que aqueles apresentados por esses estudos.

Apesar das limitações, os estudos evidenciam o forte impacto econômico dos acidentes e doenças de trabalho sobre o Estado, empresas, familiares das vítimas e também sobre a produção e a produtividade, conforme apresentados pelos dias perdidos de trabalho (GONÇALVES FILHO e RAMOS, 2010). Ademais, são importantes para fundamentar o argumento de que são necessários os investimentos em políticas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais a fim de evitar os efeitos negativos dos acidentes.

Em suma, os acidentes e as doenças do trabalho podem e devem ser evitados mediante ações preventivas de combate aos mesmos, tendo em vista os altos impactos tanto nos aspectos sociais como econômicas sobre a sociedade, trabalhadores, empresários e governo. Para auxiliar as empresas e estados na adoção de medidas de prevenção, os dados disponibilizados pela Previdência Social pode auxiliar na análise dos indicadores de acidentes e doenças ocupacionais, guiando-os a adotarem as medidas adequadas aos acidentes. Contudo, os dados fornecidos pelo INSS encontram limitações, já que não engloba o setor informal da economia.

Em relação a comunicação de acidente de trabalho (CAT), é um documento fundamental para informar os acidentes laborais ou doenças profissionais. Ela possibilita a contabilização dados acidentários pelo Ministério da Previdência Social. Contudo, esta ferramenta apresenta impasses e não garante a confiabilidade dos dados de acidentes, tendo em vista a subnotificação realizada pelas empresas, devido a resistência dos mesmos aos encargos associados, como depósito de FGTS, custos operacionais e dentre outros.

Já quanto aos estudos sobre os acidentes, as pesquisas de Heinrich em 1931, mostrou que há relação entre acidentes graves, leves e quase acidentes e que havendo a redução da quantidade de acidentes leves, haverá redução no número de acidentes graves. Além disso, na sua teoria do dominó, Heinrich destacou que os acidentes são resultados de uma série de eventos em sequência, sendo necessário a prevenção para evitar os incidentes. Bird Jr em 1969, destacou que os quase-acidentes são responsáveis pelas causas dos acidentes, sendo necessários esforços de prevenção para evitá-los. Por fim, a Dupont em 1990, considerou os desvios como a fonte causadora de acidentes, sendo necessário a prevenção dos mesmos para evitar os acidentes graves. Esses estudos mostram que os incidentes devem ser controlados mediante ações preventivas e se acontecerem, devem ser considerados como avisos de que acidentes graves podem acontecer.

Os acidentes de trabalho são originados pelas ações dos trabalhadores e o ambiente que estão inseridos. As causas dos acidentes estão relacionados aos atos inseguros e condições

inseguras, sendo influenciados por fatores como falta de adaptação do trabalhador, inadequação do canteiro de obras, falta de conscientização, etc. Além disso, os acidentes trazem impactos diretos e indiretos sobre trabalhadores, no adoecimento dos mesmos, e sobre as empresas e Estado, no aumento dos benefícios acidentários e na queda da produtividade. Por fim, as inúmeras ocorrências dos acidentes no setor da construção fazem com que esses eventos sejam confundidos como característica própria da atividade da construção, o que evidencia a necessidade urgente de adotar ações preventivas a fim de impulsionar a cultura de segurança na construção.

Em última análise, os custos provenientes dos acidentes de trabalhos apresentam dificuldade de mensuração, devido a sua boa parte ser proveniente de negligência na contabilização e de custos indiretos. No entanto, apesar da limitação, algumas estimativas têm sido realizadas a fim de mensurar os acidentes de trabalho, como os estudos de Costa (1993) e Pastore (2001) e a OIT (2003). Essas pesquisas por mais que não retratem com exatidão a realidade, mas apresentam a noção da extensão dos impactos econômicos dos acidentes de trabalho sobre os agentes econômicos.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada para realização deste trabalho foi a análise dos dados estatísticos dos acidentes de trabalhos bem como dos dados referentes à organização do segmento da construção. Como fonte de informações foram utilizadas as bases de dados do Ministério da Previdência Social, Ministério do Trabalho e Emprego e pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção.

Adicionalmente, foram estimados de maneira exploratória as repercussões econômicas para o setor público e privado, utilizando como referência os montantes dos benefícios acidentários fornecidos pela Previdência Social e dos custos associados ao setor privado.

Na análise da pesquisa, foi considerado o período de 10 anos, entre 2010 a 2019, procurando pesquisar e analisar os indicadores da indústria da construção civil, conforme apresenta a tabela 1:

Tabela 1 - Lista de indicadores utilizados no estudo, 2010 a 2019

Indicadores	Fonte da Pesquisa
Acidentes de trabalho Taxa de incidências para acidentes de trabalho totais Taxa de incidências para doenças do trabalho Taxa de incidências para acidentes de trabalho típico Taxa de incidências para incapacidade temporária Taxa de mortalidade Taxa de letalidade Taxa de acidentabilidade proporcional para faixa etária de 16 a 34 anos Valor dos benefícios acidentários concedidos	Ministério da Previdência Social
Tamanho das empresas Postos de trabalho Média salarial	Ministério do Trabalho e Emprego
Valor Adicionado Bruto	Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

É importante salientar que os valores dos benefícios acidentários concedidos estavam em valores nominais, foram convertidos em valores reais para facilitar na análise. Para isso, foi levado em consideração o ano base 2019, aplicando o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) de cada ano corrente dividindo pelo INPC de 2019, trazendo os valores dos anos anteriores para o ano base. O cálculo utilizado para obter o resultado foi da seguinte forma:

$$InpcAnoi (base2019) = \left(\frac{InpcAnoi}{Inpc2019} \right) * 100 \quad (1)$$

Onde *i* é o indicativo do ano.

Obtendo o resultado da fórmula (1), obtêm o valor real dos Benefícios acidentários concedidos para cada ano da seguinte maneira:

$$Benefícios acidentários (Valor Real) = \left(\frac{Benefícios acidentários}{INPCAnoi(base2019)} \right) * 100 \quad (2)$$

De acordo com o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT, 2013) os indicadores dos acidentes de trabalho servem para avaliar a exposição dos trabalhadores aos

níveis de riscos intrínsecos às atividades econômicas, possibilitando que as flutuações e tendências dos acidentes e seus impactos possam ser acompanhados.

Os indicadores são os seguintes: taxa de incidência para o total de acidentes do trabalho, taxa de incidência específica para doenças do trabalho, taxa de incidência específica de acidentes típicos, taxa de incidência específica de incapacidade temporária, taxa de mortalidade, taxa de letalidade e taxa de acidentalidade proporcional específica para a faixa etária de 16 a 34 anos.

Os cálculos dos indicadores apresentados a seguir são formulados e disponibilizados pelo Ministério da Previdência Social.

Taxa de Incidência de Acidentes do Trabalho

A taxa de incidência se refere a um indicador que mede a intensidade com que ocorrem os acidentes de trabalho. Ela apresenta a relação entre as condições laborais e a quantidade média dos trabalhadores expostos a essas condições. Essa relação representa a forma mais geral e simplificada de expressar o risco associado. O cálculo do coeficiente do indicador envolve a divisão da quantidade de novos acidentes de trabalho anualmente pela população exposta ao risco de sofrer algum tipo de acidente (BRASIL, 2013).

O desafio associado a este indicador está na escolha do seu denominador. A população exposta ao risco deve refletir a quantidade média de trabalhadores no grupo de referência e no mesmo período de tempo coberto pelas estatísticas de acidentes do trabalho (BRASIL, 2013). Portanto, no denominador, são considerados somente os trabalhadores com cobertura contra os riscos provenientes de acidentes, não abrangendo os contribuintes individuais (autônomos, empregados domésticos, etc.), as forças armadas e os servidores públicos estatutários.

A fórmula desta taxa, expressa para cada 1.000 vínculos, é calculada da seguinte forma:

$$\frac{\text{Número de novos casos de acidentes do trabalho registrados e não registrados} * 1.000}{\text{Número médio anual de vínculos}} \quad (3)$$

Taxa de incidência específica para doenças ocupacionais

A fórmula desta taxa, expressa para cada 1.000 vínculos, é calculada da seguinte forma:

$$\frac{\text{Número de novos casos de doenças relacionados ao trabalho} * 1.000}{\text{Número médio anual de vínculos}} \quad (4)$$

O numerador deste indicador apenas leva em consideração os acidentes de trabalho cuja razão seja doenças ocupacionais ou do trabalho. Em outras palavras, refere-se a aquelas causadas ou decorrente da execução das atividades laborais, peculiar a determinada atividade e

em conformidade com as disposições existentes no Regulamento de Benefícios da Previdência Social (BRASIL, 2013).

Taxa de incidência específica para acidentes do trabalho típicos

A fórmula desta taxa, expressa para cada 1.000 vínculos, é calculada da seguinte forma:

$$\frac{\text{Número de novos casos de acidentes do trabalho típicos}}{\text{Número médio anual de vínculos}} * 1.000 \quad (5)$$

Esse indicador leva apenas em consideração no seu numerador os acidentes típicos, isto é, aqueles que decorrem das características das atividades profissionais exercidas pelo trabalhador acidentado. Dado a sua natureza é calculada tendo em vista apenas os acidentes com CAT registrada, para os quais é possível identificar o motivo do acidente (BRASIL, 2013).

Taxa de incidência específica para incapacidade temporária

A fórmula desta taxa, expressa para cada 1.000 vínculos, é calculada da seguinte forma:

$$\frac{\text{Número de acidentes que resultaram em incapacidade temporária}}{\text{Número médio anual de vínculos}} * 1.000 \quad (6)$$

Esse indicador considera no numerador os acidentes de trabalho nos quais os trabalhadores ficaram temporariamente impossibilitados de realizar suas atividades profissionais, independentemente do período pelo qual ficaram afastados do trabalho (BRASIL, 2013). Nos primeiros 15 dias consecutivos de afastamento, a empresa é responsável pelo pagamento integral do salário ao empregado acidentado. Após esse período, o segurado passa por avaliação médica da Previdência Social, a fim de solicitar o auxílio-doença acidentário.

Taxa de Mortalidade

A fórmula desta taxa, expressa para cada 100.000 vínculos, é calculada pela seguinte forma:

$$\frac{\text{Número de óbitos decorrentes de acidentes do trabalho}}{\text{Número médio anual de vínculos}} * 100.000 \quad (7)$$

O indicador de mortalidade mede a relação entre a quantidade total de mortes provenientes dos acidentes de trabalho observados no ano e a população sujeita ao risco de sofrer acidentes (BRASIL, 2013).

Taxa de Letalidade

Compreende-se por letalidade a maior ou menor possibilidade do acidente ter como consequência a morte do trabalhador acidentado. É um ótimo indicador para medir a gravidade do acidente (BRASIL, 2013).

A fórmula desta taxa, expressa para cada 1.000 vínculos, é calculada da seguinte forma:

$$\frac{\text{Número de óbitos decorrentes de acidentes do trabalho} * 1.000}{\text{Número de acidentes do trabalho registrados e não registrados}} \quad (8)$$

Taxa de Acidentalidade Proporcional Específica para a Faixa Etária de 16 a 34 anos

A fórmula deste indicador, expressa para cada 100 vínculos, é calculada pela seguinte forma:

$$\frac{\text{Número de acidentes do trabalho na faixa etária de 16 a 34 anos} * 100}{\text{Número total de acidentes do trabalho registrados e não registrados}} \quad (9)$$

A avaliação da incidência de acidentes do trabalho pode ser aperfeiçoada com a elaboração de indicadores por grupos etários. Este indicador busca evidenciar o risco específico de sofrer acidentes para o subgrupo populacional de trabalhadores com idades de 16 a 34 anos. Podem ser representados pela proporção de acidentes que acontecem nesta faixa etária em relação ao total de acidentes (BRASIL, 2013).

Custos dos acidentes de trabalho para o setor privado

Na estimação dos custos dos acidentes de trabalho para o setor privado foi utilizado a estimativa adotada por Gueths (2009). Foi realizado um levantamento da média salarial nominal da construção civil em cada ano e convertido para salário real no ano base 2019. Utilizando o resultado da fórmula (1), obtemos o salário real para cada ano da seguinte maneira:

$$\text{Salário médio (Real)} = \left(\frac{\text{Salário médio (nominal)}}{\text{INPCAnoi(base2019)}} \right) * 100 \quad (10)$$

Além do salário real, foi considerado os custos com o trabalhador afastado pelo acidente a partir dos primeiros 15 dias, já que nesse período, os custos ficam a cargo da empresa, após isso ficam sob a responsabilidade da previdência social. Além disso, foi considerado o custo de estabilidade por um período de um ano após o retorno do trabalhador afastado conforme a Lei

nº 8.213/91 (DOU, 1991) que assegura a estabilidade do emprego por um ano. Por fim, foi estimado que a produtividade de um funcionário afastado que retorna às suas atividades com estabilidade de um ano, tem uma queda média de 10%¹.

Desta forma, os custos dos acidentes de trabalho estimados para o setor privado são expresso da seguinte maneira:

$$Ctp = C_{15} + E, \text{ onde: } \quad (11)$$

Ctp: custo privado total dos acidentes de trabalho com afastamento acima de 15 dias

C₁₅: custo do afastamento por acidente de trabalho nos primeiros 15 dias (atestado)

$$C_{15} = \text{Salário}/2 * (1 + \text{Encargos})$$

Encargos = 36,8% , onde:

* 20%: INSS por parte da empresa (Lei 8.036 – DOU, 1990);

* 8%: Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS (Lei 8.212 – DOU, 1991);

* 3%: Grau de Incidência de Incapacidade Laborativa decorrente dos Riscos Ambientais do Trabalho - GILRAT (Lei 8.212 – DOU, 1991);

* 5,8%: Contribuição para entidades representativas (Lei 8.212 – DOU, 1991);

E: custo da estabilidade de um ano com redução estimada de 10%

$$E = 13 * \text{Salário} * (1 + \text{Enc}) * 0,10 \quad (12)$$

As taxas dos indicadores considerados buscam apresentar o comportamento e as características dos acidentes de trabalho ocorridos entre 2010 e 2019 para o setor da construção. Para isso, foi extraída uma média dos indicadores das atividades econômicas relacionadas ao setor da Construção, conforme a Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE), como expresso na Tabela 2, a fim de compor os indicadores. A fórmula utilizada é expressa da seguinte forma:

¹ Gueths (2009) estimou, através de conversas com empresários do setor da construção, que a produtividade de um funcionário com estabilidade tem uma queda média de 10%.

$$Tic = \left(\frac{Ti_{At.Ec}}{n} \right) * 100 \quad (13)$$

Onde:

Tic : Taxa de indicador escolhido para o setor da construção civil

$Ti_{At.Ec}$: Taxa do indicador escolhido para cada atividade econômica do subsetor da construção

n : Número de atividades econômicas do subsetor da construção, $n = 21$.

Tabela 2 - Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE), 2010 a 2019

Relação das atividades econômicas	
4110: Incorporação de empreendimentos imobiliários	4311: Demolição e preparação de canteiros de obras
4120: Construção de edifícios	4312: Perfurações e sondagens
4211: Construção de rodovias e ferrovias	4313: Obras de terraplenagem
4212: Construção de obras-de-arte especiais	4319: Serviços de preparação do terreno não especificados anteriormente
4213: Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas	4321: Instalações elétricas
4221: Obras para geração e distribuição de energia elétrica e para telecomunicações	4322: Instalações hidráulicas, de sistemas de ventilação e refrigeração
4222: Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	4329: Obras de instalações em construções não especificadas anteriormente
4223: Construção de redes de transportes por dutos, exceto para água e esgoto	4330: Obras de acabamento
4291: Obras portuárias, marítimas e fluviais	4391: Obras de fundações
4292: Montagem de instalações industriais e de estruturas metálicas	4399: Serviços especializados para construção não especificados anteriormente
4299: Obras de engenharia civil não especificadas anteriormente	

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

Vale ressaltar que para avaliar a abrangência dos custos de um determinado acidente, é necessário levar em consideração que a ocorrência do acidente, resulta em uma série de custos diretos e indiretos, que normalmente não são claramente percebidos e avaliados pelas empresas.

O aspecto da quantificação monetária destes custos para avaliar a repercussão econômico é um fator restritivo dentro do método aplicado e apresentado, uma vez que certos custos com os acidentes apresentam graus de abrangência distintos entre si, isto é, acidentes com maiores custos e outros com menores custos, dado às características intrínsecas de cada acidente.

Assim, alguns fatores causadores da limitação de quantificar os custos diretos e indiretos dos acidentes de trabalho são: custos de transportes e atendimento médico ao acidentado, prejuízos resultantes dos danos materiais aos fatores de produção. pagamento de benefícios e indenizações, multas e penalizações, despesas jurídicas e dentre outros.

4 RESULTADOS

No período investigado entre 2010 a 2019, foram contabilizados 5.147.507 acidentes de trabalho no Brasil, no qual, somente 382.685 (7,43%) aconteceram no setor da construção civil. Vale destacar que esses números de acidentes de trabalho somente abrangem os trabalhadores formais assegurados pela Previdência Social, não levando em consideração os trabalhadores informais deste setor produtivo.

A análise dos dados coletados foi dividida em quatro seções: análise dos benefícios acidentários concedidos para o Brasil, análise do contexto socioeconômico do setor da construção, análise das características dos acidentes de trabalho na construção, e a estimação das repercussões econômicas dos acidentes na construção.

É importante destacar que os benefícios acidentários que serão apresentados logo a seguir são envolvendo todos os acidentes de trabalho ocorridos no Brasil, sem distinção de setor ou atividade econômica. Esses dados dos benefícios não são disponibilizados pela previdência por atividade econômica, isso impossibilita uma análise detalhada para o setor da construção civil. No entanto, é possível analisar a repercussão econômica dos acidentes de trabalho nas contas públicas do país.

4.1 Benefícios acidentários concedidos para todos os setores econômicos no Brasil

O benefício acidentário é concedido ao segurado empregado ou aos seus dependentes, quando este em função do seu exercício do trabalho é acometido de lesão corporal que acarreta em morte ou em redução da capacidade para o trabalho, em decorrência de acidentes de trabalho, doenças ocupacionais ou no trajeto da residência até o local de trabalho.

Os benefícios acidentários concedidos aos trabalhadores acidentários são divididos em 4 benefícios: aposentadoria por invalidez, pensão por morte, auxílio-doença e auxílio-acidentário.

A aposentadoria por invalidez é concedida ao empregado acidentado, quando este se encontra incapaz e impossibilitado de passar por um processo de reabilitação para desempenhar uma ocupação que assegure seu sustento (BRASIL, 1991).

A pensão por morte é assegurada aos familiares da vítima, quando a causa da morte seja por acidente de trabalho.

Em relação ao auxílio doença, é concedido ao empregado segurado, quando este fica incapacitado para o seu trabalho ou para sua atividade habitual por mais de 15 dias consecutivos (BRASIL, 1991).

Por fim, o auxílio acidente é o benefício previdenciário devido ao empregado, quando este sofre acidentes que resultam em sequelas que implicam na redução da capacidade para suas atividades que exercem habitualmente no ambiente de trabalho.

Além desses 4 benefícios, havia outro benefício acidentário concedido que era denominado auxílio-suplementar. Este benefício era devido ao segurado acidentado, que após a consolidação das lesões provenientes dos acidentes de trabalho, apresentava sequelas que implicavam a redução da capacidade laborativa (GUETHS, 2009). Essa modalidade de benefício foi extinta com a Lei nº 8.213/91 (DOU, 1991), sendo contabilizado junto com os auxílios acidentes.

Em relação a evolução histórica dos benefícios acidentários concedidos e os valores do Brasil no intervalo de 2010 a 2019, percebe-se que há uma tendência de diminuição na concessão de novos benefícios acidentários ao longo dessa década, conforme é evidenciado na tabela 3. Esse comportamento da série se assemelha ao padrão observado nos acidentes de trabalho no setor da construção que será apresentado no tópico posterior.

Tabela 3 - Quantidade e Valor dos Benefícios acidentários para o Brasil, 2010 a 2019

Ano	Benefícios acidentários concedidos	Valor dos benefícios concedidos (R\$)
2010	326.505	484.253.153,54
2011	323.378	484.380.017,74
2012	312.765	477.366.373,62
2013	317.677	496.463.988,08
2014	294.449	465.919.299,66
2015	210.652	329.865.284,93
2016	244.432	399.868.740,35
2017	215.146	358.402.680,21
2018	226.466	374.636.924,04
2019	222.396	364.198.000,00
Total	2.693.866	4.235.354.462,18

Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023
Elaboração: Própria do Autor, 2023.

Do total de 2.693.866 benefícios acidentários concedidos durante o período de 2010 a 2019, 89,45% foram provenientes do benefício de auxílio doença, o que corresponde uma despesa total de 90,00% dos benefícios acidentários concedidos durante o período, conforme analisado na tabela 4 a seguir:

Tabela 4 - Quantidade e Valor dos benefícios acidentários concedidos de acordo com o tipo de benefício acidentário para o Brasil, 2010 a 2019

Benefício acidentário concedido	Benefícios acidentários concedidos	Valor dos benefícios concedidos (R\$)
Auxílio doença	2.409.674	3.823.036.049,88
Auxílio acidente	179.392	214.426.590,68
Aposentadoria por invalidez	98.926	187.927.495,34
Pensão por morte	4.495	9.229.154,92
Auxílio suplementar	1.379	735.274,39
Total	2.693.866	4.235.354.565,20

Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023
Elaboração: Própria do Autor, 2023.

Na tabela 5, é observado que 73,43% dos benefícios acidentários concedidos e 75,49% do valor dos benefícios concedidos estão concentrados na região Sul/Sudeste, o que pode indicar que os acidentes de trabalho podem estar relacionados com a dinâmica da atividade econômica de cada região do país, seja de maior concentração ou de menor concentração.

Tabela 5 - Quantidade e Valor dos Benefícios acidentários concedidos de acordo com as regiões do Brasil, 2010 a 2019

Região do Brasil	Benefícios acidentários concedidos	Valor dos benefícios concedidos (R\$)
Sudeste	1.344.455	2.260.692.104,87
Sul	633.801	936.661.656,87
Nordeste	383.768	548.996.134
Centro-oeste	213.919	314.073.033
Norte	117.923	174.931.533
Total	2.693.866	4.235.354.462,18

Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023
Elaboração: Própria do Autor, 2023.

4.2 Contexto Socioeconômico da Construção

O setor da Construção Civil desempenha um papel relevante no desenvolvimento de um país, tanto no aspecto econômico como social. Na perspectiva econômica, o setor se destaca pela abrangência das atividades que englobam em seu processo produtivo, estimulando o consumo de bens e serviços advindo de diversas atividades. Já na perspectiva social, é evidenciado pela sua capacidade de absorção significativa de mão-de-obra no processo produtivo (GUETHS, 2009).

De acordo com Gueths (2009), a indústria da construção civil possui características intrínsecas que a diferenciam dos demais setores industriais. Essas particularidades englobam desde a fase de concepção e produção, até as relações comerciais entre clientes e empresas. Ainda segundo o autor, cada produto abrange uma série de características e particularidades únicas que corresponde às necessidades dos consumidores e são constituídos por inúmeras complexidades ao longo de todo o processo, que compreende da fase do planejamento até a conclusão das construções. A execução das atividades do setor são imóveis no espaço, o que significa que o todo o produto é implementado e produzido no ambiente fixo e por um determinado período de tempo, demandando consideráveis recursos financeiros, técnicos e humanos, devido ao alto custo de produção e durabilidade.

O desenvolvimento do setor da construção é profundamente dependente de políticas e financiamento público, tanto para obter créditos voltados à construção de conjuntos habitacionais quanto para a execução de obras públicas de infraestrutura (GUETHS, 2009). Isso envolve também investimentos de caráter social, como a edificação de hospitais, universidades, escolas e outras instalações direcionadas ao bem-estar social.

Neste contexto, muitos setores da economia consideram a construção civil como uma atividade atrasada, que utiliza métodos ultrapassados na execução de suas atividades e emprega uma considerável força de trabalho. Essa percepção torna-se evidente principalmente nas características notórias do setor como o caráter provisório, a informalidade, a terceirização ou subcontratação, a alta rotatividade, o alto grau de flexibilidade e constante processo adaptativo às novas realidades de trabalho e vida (ARAUJO, 2016).

Mangas et al. (Apud, ARAUJO 2016) ao avaliarem as inspeções feitas aos canteiros de obras na cidade do rio de janeiro, constataram “as deploráveis condições de trabalho a que estão sujeitos os trabalhadores, principalmente os terceirizados, e os meios utilizados, em alguns casos, para encobrir ou dificultar a apuração das causas das mortes”.

Araujo (2016) destaca que a utilização do serviço terceirizado pelo setor da construção se dá como estratégia de diminuição de custos, já que as terceirizadas oferecem menores salários, encarregam-se de tarefas que envolvem maiores riscos a saúde e integridade dos trabalhadores, e não garantem equivalente padrões de proteção que as empresas contratantes e, ocasionalmente, omitem o registro completo de seus empregados.

Além disso, a informalidade e a instabilidade dos postos de trabalho são outros fatores peculiares das atividades da construção. Segundo Costa (2011), a realização das atividades da construção sempre foram marcadas pela informalidade dos contratos de trabalho (que se refere a utilização de elevado contingente de colaboradores independentes e de assalariados sem registros) e pela instabilidade destes postos de trabalho, por sua vez, se traduz num formato específico de contratação, caracterizado, sobretudo, por sua elevada rotatividade.

Ainda segundo Costa (2011) às características intrínsecas da construção tornam a alta flexibilização uma necessidade em relação ao trabalho. Isso acontece em conjunto com as flutuações conjunturais da economia, gerando na utilização de mão de obra com baixa qualificação e com baixas remunerações como a principal alternativa. Ainda que isso resulte na desregulamentação das condições salariais e na redução das proteções sociais.

Esses fatores presentes no setor como não qualificação, informalidade, provisoriedade, precariedade do trabalho e a alta rotatividade, podem elevar ou contribuir para a incidência dos acidentes de trabalho (ARAUJO, 2016).

Apesar dessas problemáticas da construção civil, o setor apresentou uma evolução nos seus processos produtivos no início do século XXI, como o uso de novas tecnologias, novos materiais e sistemas que reduzem o tempo de obra e o custo final tais como, paredes de alvenaria, substituídas por painéis de gesso acartonado (drywall). Paredes e lajes concretadas na obra deram lugar a módulos pré-fabricados de concreto e argamassas confeccionadas na obra foram substituídas por argamassas prontas, entre outros (SINDUSCON, 2009, p.12, Apud ARAUJO).

Em termos de modelos construtivos, a construção civil evoluiu muito, mas em relação às características da mão de obra ainda não se perceberam melhorias nas condições de trabalho como trabalho informal, a terceirização, a alta rotatividade, caráter provisório, o alto grau de flexibilidade e constante processo adaptativo às novas realidades de trabalho e vida se tornaram marcas do trabalho na construção civil (COCKELL E PERTICARRARI, Apud ARAUJO).

Esse cenário, de acordo com Sesi (2008, Apud ARAUJO, 2016) implicam maiores riscos para a segurança e a integridade dos colaboradores, já que as condições bastantes primitivas do trabalho ao lado de técnicas bem modernas do setor, exigem a alta especialização

da mão de obra, levando a maiores esforços por parte dos colaboradores. Barros e Medes (apud ARAUJO, 2016), destacam que estes descompasso entre as atividades executadas e os projetos avançados do setor contribui para o aumento de questões como a precarização, condições precárias de trabalho, elevada jornada de trabalho, desemprego, aumento das taxas de acidentes e dentre outros.

O segmento da indústria da construção civil tem desempenhado um papel relevante na promoção do crescimento econômico dos países em desenvolvimento. Constitui-se um dos elementos principais na criação de emprego e na integração de diferentes setores industriais que são responsáveis pela produção de matérias-primas, ferramentas e serviços para os mais diversos subsetores da construção (SENAI apud Franco, 2001).

De acordo com Calaça (Apud GUETHS, 2009), a indústria da construção civil se destaca devido a sua importância dentro do sistema econômico do país. É um segmento complexo, que abrangem diversos setores periféricos ou associados, constituindo uma vasta cadeia econômica denominada como construbusiness, isto é, a cadeia produtiva da construção, organizada em cinco setores: materiais de construção, bens de capitais voltados para a construção (máquinas, equipamentos, etc.), edificações, construções pesadas e variedade de serviços como imobiliárias, condomínios, serviços técnicos, etc (GUETHS, 2009).

Tabela 6 - Contribuição da Indústria da construção no Valor Adicionado Bruto - Brasil, 2010 a 2019

Ano	Indústria	
	Total (%)	Construção Civil (%)
2010	27,4	6,3
2011	27,2	6,3
2012	26	6,5
2013	24,9	6,4
2014	23,8	6,2
2015	22,5	5,7
2016	21,2	5,1
2017	21,1	4,3
2018	21,8	4
2019	21,8	3,9
Média	23,77	5,47

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos dados da Câmara Indústria da Construção – CBIC, 2023

Segundo a tabela 6, a Indústria da Construção tem mantido uma média de contribuição nacional de 5,47% para no Valor Adicionado Bruto ao longo da última década. Já no Setor Industrial, a Construção Civil apresenta uma participação de 22,97%. Essas informações só evidenciam a importância significativa desse segmento no cenário econômico do Brasil.

Tabela 7 - Contribuição da indústria da construção na População Ocupada no Brasil, 2010 a 2019

Ano	Pessoas Ocupadas		Participação Relativa da Construção Civil na População Ocupada Total (%)
	Brasil	Construção Civil	
2010	98.116.218	7.844.451	8
2011	99.560.157	8.099.182	8,13
2012	100.960.268	8.578.192	8,5
2013	102.537.398	8.808.155	8,59
2014	105.472.678	9.149.114	8,67
2015	101.955.076	8.639.884	8,47
2016	100.362.394	8.033.881	8
2017	101.617.954	7.692.147	7,57
2018	104.340.275	7.617.875	7,3
2019	105.995.759	7.745.390	7,31
Média	102.091.818	8.220.827	8,05

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais.
Elaboração: Banco de Dados-CBIC

Já em relação a contribuição da Indústria da Construção na População Ocupada na tabela 7, observa-se que nos últimos 10 anos, a participação desta atividade econômica na absorção de mão de obra correspondeu a uma média nacional de 8,05%, empregando mais de 8 milhões de pessoas. Vale ressaltar que essas informações apenas abrangem o setor formal da economia, o que evidencia a relevância socioeconômica do setor no país.

Na economia brasileira, a cadeia da construção recebe muitos investimentos por parte do poder público e privado. Segundo Gueths (2009), a participação consistente e imediata da Construção civil como construbusiness na formação do Produto Interno Bruto (PIB) e na criação de empregos, está diretamente ligada às ações governamentais de estímulo ao emprego e a aceleração econômica, já que essas medidas são direcionadas primeiramente ao setor. Essa atividade engloba desde o segmento de materiais de construção, passando pela construção de edificações e construções pesadas, até chegar aos mais diversos serviços imobiliários, atividades de manutenção de imóveis e serviços técnicos de construção (GUETHS, 2009).

No Brasil, o setor da construção civil apresenta um forte fluxo migratório no fator trabalho. Segundo Gueths (2009) boa parte dos trabalhadores que deixam suas regiões de origem em busca de melhores condições de vida acabam migrando para o setor da Construção. Isso está associado ao fato de que a atividade da construção não exige qualificação e nem realiza seleção e treinamento formal.

Por causa disso, o setor da construção torna-se uma porta de acesso para aqueles trabalhadores que não possuem experiência profissional. Como resultado, torna-se um dos setores que mais empregam na economia, absorvendo uma grande quantidade de mão-de-obra, o que representa uma média de 8,05% da população economicamente ativa, isto é, mais de oito milhões de trabalhadores são empregados na construção civil.

Em síntese, a indústria da construção civil desempenha um papel crucial no desenvolvimento econômico e social, abrangendo atividades que estimulam o consumo e absorvem significativa mão-de-obra. Apesar da evolução do setor, a construção enfrenta desafios estruturais, evidenciados pela informalidade, terceirização e alta rotatividade, fatores que podem contribuir para a incidência de acidentes de trabalho.

Além disso, a disparidade que se há entre a evolução da construção e as condições primitivas de trabalho podem contribuir para o aumento do número de acidentes no setor, sendo importante ações de melhorias nas condições de trabalho e na segurança dos colaboradores.

Por fim, a construção civil desempenha um papel relevante no desenvolvimento econômico do Brasil, sendo um dos principais motores de criação de empregos e integrando uma vasta cadeia econômica denominada construbusiness. Com significativa participação no Valor Adicionado Bruto e na absorção de mão de obra, o setor é essencial para a dinâmica econômica do país, recebendo investimentos tanto do setor público quanto privado. No entanto, a alta demanda por mão-de-obra não qualificada destaca desafios relacionados à formação e qualificação profissional. A construção civil, ao mesmo tempo em que é uma fonte crucial de empregos, enfrenta a necessidade de equilibrar o crescimento econômico com medidas que promovam a qualidade e segurança no trabalho.

Uma característica peculiar verificada nos estudos desta pesquisa, é o tamanho das empresas do setor da construção civil. No período considerado, observou-se que as empresas que estavam inseridas no grupo de até 19 empregados, representavam 89,58% do total da construção, e aquelas que possuíam de 20 a 99 empregados, representavam 8,58% do total do setor. No geral, 98,16% das empresas inseridas na construção civil, possuem menos de 100 funcionários, o que pode ser verificado conforme a tabela 8 a seguir:

Tabela 8 - Quantidade de empresas em função do número de empregados na construção, 2010 a 2019

Ano	Total	Até 19 empregados	De 20 a 99	De 100 a 499	500 ou mais
2010	172.703	150.104	18.162	3.921	516
2011	195.954	170.908	20.394	4.078	574
2012	208.537	183.212	20.560	4.175	590
2013	223.773	197.748	21.161	4.267	597
2014	237.919	212.212	21.151	3.987	569
2015	233.343	210.872	18.672	3.358	441
2016	215.039	196.338	15.691	2.683	327
2017	200.716	183.496	14.436	2.464	320
2018	197.667	180.490	14.465	2.359	353
2019	200.214	183.237	14.337	2.283	357
Variação	15,93%	22,07%	-21,06%	-41,78%	-30,81%
Média	208.587	186.862	17.903	3.358	464
Percentual	100,00%	89,58%	8,58%	1,61%	0,22%

Fonte: RAIS 2023 – Ministério do Trabalho e Emprego.

Elaboração: Banco de Dados – CBIC.

Essa observação sugere que o porte das empresas pode impactar no aumento da frequência dos acidentes de trabalho, já que as empresas de menor porte geralmente enfrentam maiores dificuldades financeiras. Isso pode explicar por que as ações preventivas de acidentes só são aplicadas mediante a uma inspeção pública nesses setores.

Outro ponto a ser destacado é que as empresas de pequeno porte no setor da construção não são obrigadas a implementarem o Serviço Especializado de Segurança o Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), conforme o Anexo II da Norma Regulamentadora 04.

Isso significa que essas empresas não precisam contratar profissionais como engenheiro, médicos e técnicos de segurança do trabalho para atuarem na promoção de ações preventivas contra acidentes e doenças ocupacionais. A não adoção do SESMT por partes dessas empresas, implica da não implementação de ações preventivas, o que impossibilita um resultado promissor nos indicadores de acidentes e doenças do trabalho se comparado a outras empresas que possuem o SESMT (GUETHS, 2009).

Além disso, foi verificado que há indícios que a concentração de acidentes de trabalho estão presentes nos trabalhadores com faixa etária de 17 a 40 anos. De acordo com Tabela 9, 62,18% dos colaboradores estão dentro desta faixa etária, o que pode ser provável de que essa concentração de acidentes nesta faixa decorre do número de trabalhadores expostos aos riscos e a pouca experiência destes nas atividades executadas.

Tabela 9 - Quantidade de postos de trabalho em função da faixa etária na construção, 2010 a 2019

Ano	Total	Até 17 anos	De 18 a 39	De 40 a 64	65 ou mais
2010	2.633.669	7.963	1.674.637	933.062	18.007
2011	2.909.098	11.325	1.860.151	1.015.306	22.316
2012	3.015.364	12.594	1.931.605	1.045.967	25.198
2013	3.094.147	13.397	1.971.489	1.080.510	28.751
2014	3.019.421	13.190	1.898.297	1.076.152	31.782
2015	2.585.164	11.071	1.590.685	951.674	31.734
2016	2.122.332	8.050	1.264.776	819.897	29.609
2017	1.961.787	6.160	1.151.901	774.761	28.965
2018	1.977.179	6.524	1.152.543	788.947	29.165
2019	1.987.385	6.201	1.142.712	804.979	33.493
Variação	-24,54%	-22,13%	-31,76%	-13,73%	86,00%
Média	2.530.555	9.648	1.563.880	929.126	27.902
Percentual	100,00%	0,38%	61,80%	36,72%	1,10%

Fonte: RAIS 2023 – Ministério do Trabalho e Emprego.

Elaboração: Própria do Autor, 2023

O crescimento da atividade econômica da construção civil é outro aspecto que pode explicar o número de acidentes ocorridos com os trabalhadores. Há indícios de que a dinâmica do crescimento da atividade econômica do setor, pode elevar o número de acidentes ocorridos com os trabalhadores. De acordo com o estudo de Gueths (2009), o crescimento da atividade econômica da Construção Civil, pode induzir o aumento da probabilidade do número de acidentes de trabalho, devido ao maior contingente de trabalhadores empregados expostos aos riscos de acidentes, caso não sejam adotadas medidas de prevenção. No período considerado nesta pesquisa, verificou-se que houve uma queda na empregabilidade em 24,54%, o que significa que o número de trabalhadores sujeitos aos riscos de acidentes de trabalho provenientes da atividade econômica da construção diminuiu. Isso pode apontar para uma menor probabilidade de ocorrência de acidentes para o setor.

Outro aspecto a ser destacado, é que o setor da construção apresenta uma baixa remuneração se comparado com a média nacional, o que significa que muitos trabalhadores com baixa escolaridade migram para esses setores, o que leva a concentração de mão de obra na construção civil, aumentando a exposição destes aos riscos presentes nessas atividades.

Assim, levando em consideração a baixa remuneração e a outros fatores presentes na construção como a alta rotatividade de emprego, baixa qualificação profissional e educacional,

ausência de treinamentos nas atividades exercidas, pouca experiência e a falta de possibilidade de promoção profissional, tende a resultar em fatores que tornam o setor da construção um ambiente propício para o acontecimento de acidentes do trabalho (GUETHS, 2009).

4.3 Característica dos acidentes de Trabalho da Construção

Os acidentes de trabalho na construção contabilizaram 382.685 durante o período de 2010 a 2019.

Segundo o Ministério da Previdência, do total de acidentes do trabalho na construção no período considerado, 318.878 são de acidentes típicos, 57.663 de acidentes de trajetos e 6.144 de doenças do trabalho, conforme apresentado na tabela 10:

Tabela 10 - Quantidade de acidentes de trabalho na construção, 2010 a 2019

Ano	Típico	Trajeto	Doença do Trabalho	Total
2010	36611	5660	1052	43.323
2011	39285	6325	930	46.540
2012	40951	6597	743	48.291
2013	40694	7324	800	48.818
2014	39445	7478	678	47.601
2015	31950	5913	508	38.371
2016	25622	5346	431	31.399
2017	20888	4397	345	25.630
2018	21119	4451	335	25.905
2019	22313	4172	322	26.807
Total	318.878	57.663	6.144	382.685

Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023

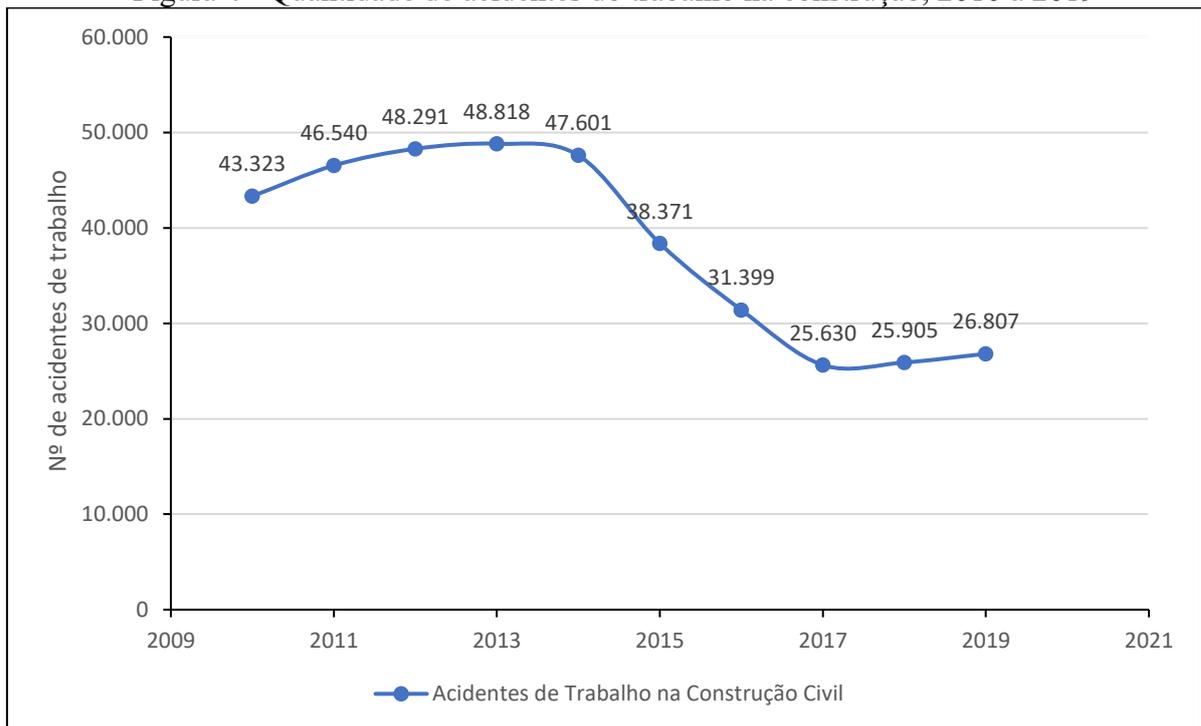
Elaboração: Própria do Autor, 2023.

Na análise da tabela 10, percebe-se que a maior quantidade dos acidentes estão concentrados na categoria dos acidentes típicos, o que significa que a maior parte dos acidentes de trabalho no setor tem como causa as condições inseguras nos ambientes de trabalho.

Em contrapartida, como a maior parte das empresas da construção civil são de pequeno porte, o que as isenta da implementação do SESMT, dificulta que os gestores destas empresas reconheçam os riscos de acidentes e doenças do trabalho nos ambientes de trabalho, devido ausência dos profissionais do SESMT (GUETHS, 2009). Isso implica na negligência na adoção de medidas de prevenção à acidentes.

Outro ponto a se destacar é que no período analisado, houve uma drástica queda no número de acidentes ao longo da série, iniciando o processo de queda a partir de 2014, conforme apresentado na figura 4. Dentre os fatores que podem justificar esta queda pode ser colocado os baixos níveis de empregabilidade no país devido a forte recessão econômica, no período de 2014 a 2016.

Figura 4 - Quantidade de acidentes do trabalho na construção, 2010 a 2019

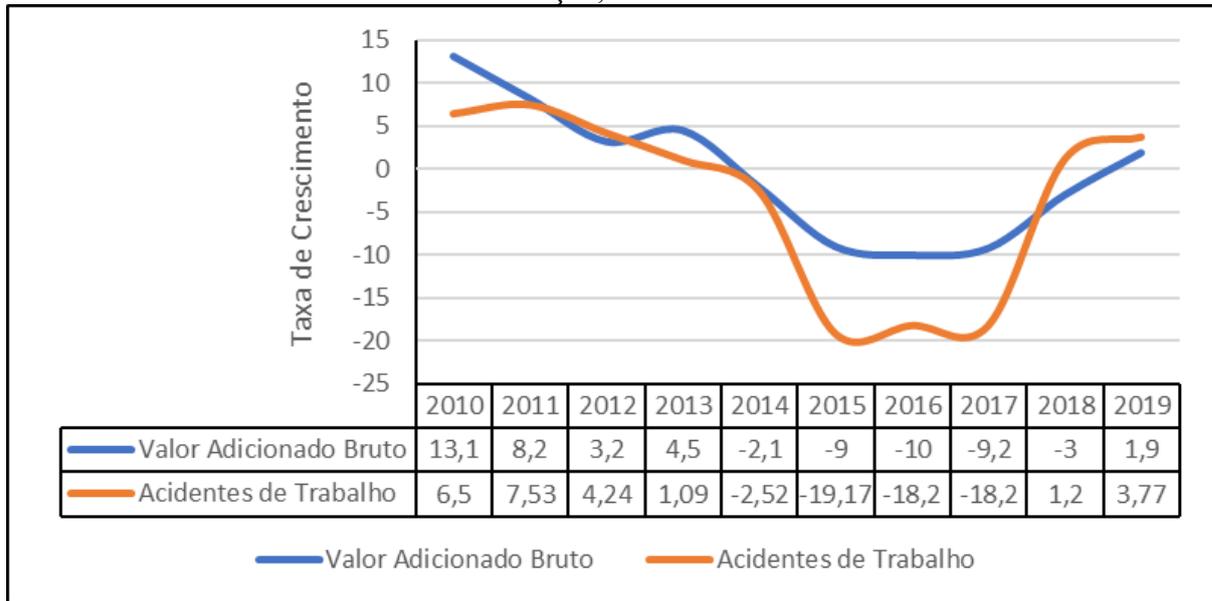


Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023

Elaboração: Própria do Autor, 2023.

Conforme mencionado anteriormente, há fortes indícios de que haja uma relação diretamente proporcional entre o crescimento da atividade econômica da construção e a incidência dos acidentes de trabalho. Isso pode ser verificado na figura 5, onde, à medida que o Valor Adicionado Bruto (VAB) cresce, a taxa de crescimento dos acidentes também cresce, o que evidencia que ambas as variáveis têm comportamentos bastantes similares.

Figura 5 - Taxa de crescimento do Valor Adicionado Bruto e dos Acidentes do trabalho na construção, 2010 a 2019



Fonte: Ministério da Previdência Social e Câmara Brasileira da Indústria da Construção, 2023
Elaboração: Própria do Autor, 2023.

Em relação aos indicadores de acidentes de trabalho no setor da Construção, o comportamento da série se difere bastante do comportamento dos indicadores dos acidentes de trabalho para o Brasil como todo, conforme será apresentado a seguir.

A taxa de incidência de acidentes de trabalho totais na construção civil apresenta uma tendência de queda ao longo do tempo, passando de 23,6% para 17,53 acidentes de trabalho para cada 1.000 vínculos, de acordo com a figura 6.

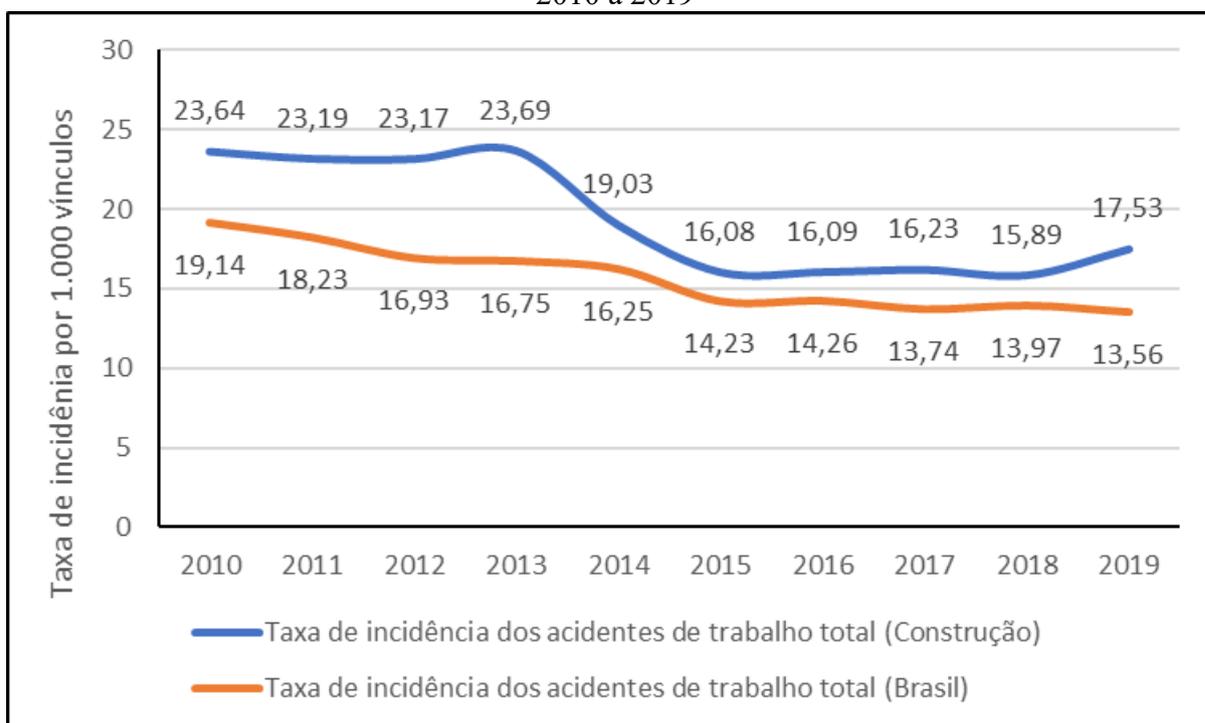
Fazendo o comparativo com a taxa de incidência de acidentes de trabalho para o Brasil nos últimos anos, o indicador da construção apresenta o comportamento acima da taxa nacional. No entanto, ambas as taxas apresentam queda ao longo do tempo, sendo mais significativo a queda na taxa da construção entre os anos de 2013 a 2015. Mesmo com o indicador da construção acima do nacional, mas a distância para a taxa de incidência nacional diminui, chegando ao menor patamar em 2015 com 1,83 acidentes de trabalho para cada 1.000 vínculos. A queda acentuada do indicador da construção pode estar atrelada a desaceleração da economia no período de 2014 a 2016, que afetou a empregabilidade do setor ou pode também está conectado ao aumento das medidas fiscalizadoras e preventivas do setor público e do setor privado, respectivamente.

A administração pública age por meio de ações fiscalizadoras nas empresas a fim de analisar se as atividades econômicas estão de acordo com as normas de segurança e medicina do trabalho, notificando, autuando ou até mesmo interditando os setores das empresas que não

oferecem a segurança exigida pelas Normas Regulamentadoras para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores (GUETHS,2009).

Já quanto ao setor privado, geralmente as empresas para evitarem transtornos ou paralisação na produção, por causa de multas, adoecimento, afastamentos e afins, procuram adequar os processos produtivos as exigências legais pertinentes a saúde e segurança do trabalho provenientes das fiscalizações vindas do setor público.

Figura 6 - Taxa de incidência de acidentes do trabalho totais para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019



Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023

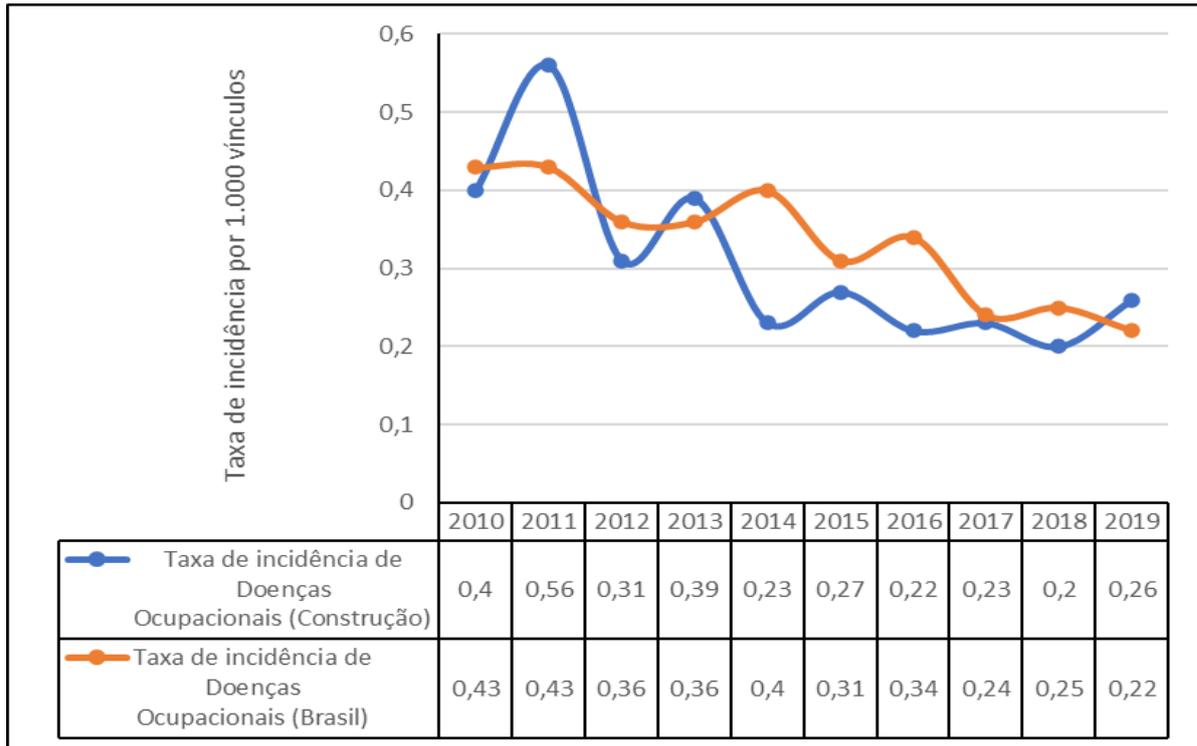
Elaboração: Própria do Autor, 2023.

A taxa de incidência de doenças ocupacionais na construção civil apresentou no período um comportamento de oscilação, sendo mais acentuado nos períodos de 2010 a 2011, que passou de 0,4 para 0,56 casos de doenças do trabalho para cada 1.000 vínculos, respectivamente, e de 2012 a 2013, que passou de 0,31 para 0,39, respectivamente. Apesar da oscilação na taxa da construção, ela se encontra na sua maior parte abaixo da taxa nacional.

Percebe-se que mesmo com a variação brusca em 2011 e 2013, a intensidade da incidência de acidentes de trabalho na construção, vindo de doenças do trabalho é baixa, o que comprova que as doenças ocupacionais do setor não são os principais responsáveis dos afastamentos dos trabalhadores na construção.

Vale destacar que a taxa vem em declínio ao longo do tempo, de 0,4 em 2010 para 0,26 em 2019, o que indica que o setor da construção pode estar se adequando às normas de segurança exigidas pelo Poder público, ou que a queda da taxa apenas refletiu a dinâmica da economia brasileira no período.

Figura 7 - Taxa de incidência de doenças ocupacionais para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019



Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023

Elaboração: Própria do Autor, 2023.

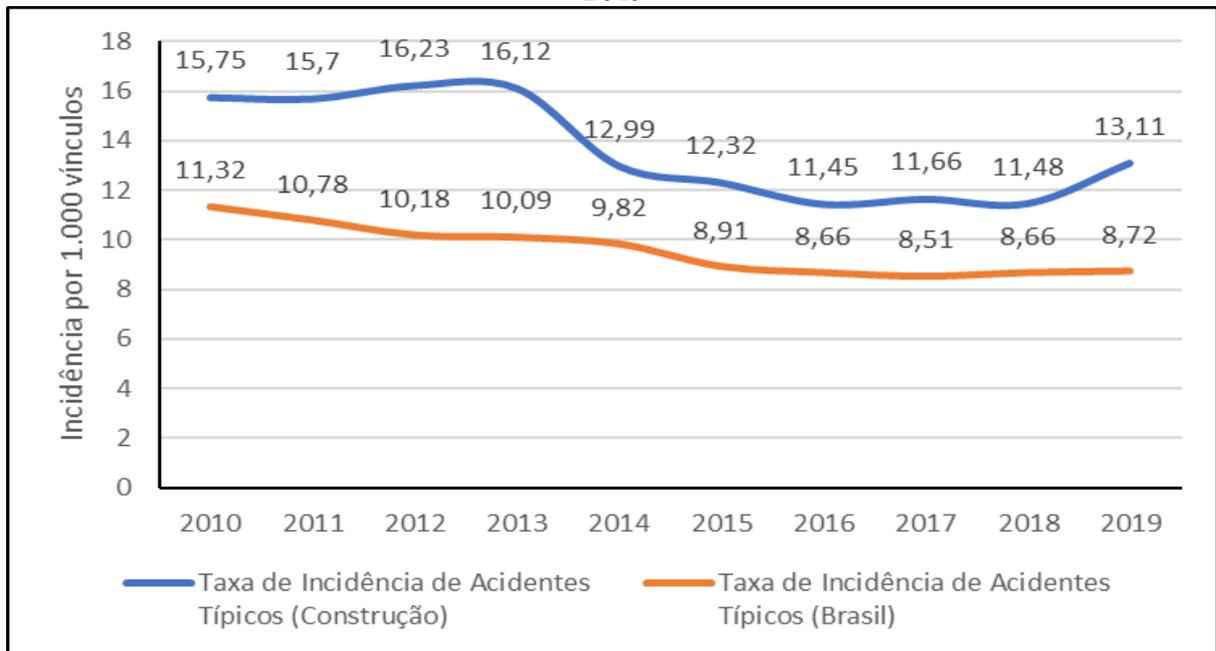
No período observado, a taxa de incidência de acidentes típicos tanto para a construção, como para o Brasil se comportam de maneira distintas entre si.

Conforme a figura 8, enquanto a taxa para o Brasil apresentou um decréscimo ao longo do período, o indicador envolvendo só a construção civil se comportou de maneira instável, ou seja, nos primeiros três anos aumentando e nos anos seguintes decaindo, só voltando a subir no ano de 2019. A explicação para queda de maneira acentuada no período entre 2013 a 2016, estaria relacionado a desaceleração da economia brasileira no mesmo período, onde, o setor da construção civil foi um dos setores mais afetados na sua produção, o que levou a diminuição dos postos de trabalho no setor, levando na diminuição de trabalhadores expostos aos riscos de acidentes. Contudo, a recuperação econômica iniciada em 2017, fez com essa taxa de incidência da construção voltasse a subir, evidenciando o impacto direto que o crescimento econômico causa nos indicadores de acidentes do trabalho.

Apesar da instabilidade apresentada neste indicador da construção, ela se encontra acima da média nacional. No ano de 2019, a construção civil ocasionou 13,11 acidentes de trabalho típicos para cada 1.000 vínculos, enquanto o indicador nacional 8,72%. Isso evidencia que o setor da construção contribui de maneira negativa para os afastamentos junto à Previdência Social.

A explicação para este indicador da construção ser maior em relação a média nacional está atrelado ao risco inerente presente nas atividades econômicas da construção civil, mas a outro fator que pode explicar a taxa média da construção ser superior ao nacional pode ser a não obrigatoriedade da implementação do SESMT. Devido a construção civil ser constituída na sua composição de empresas de pequeno e médio porte, estas empresas não são obrigadas a contratarem profissionais especializados em segurança e medicina do trabalho no seu quadro de funcionários, o que implica na negligência nas ações preventivas de combate aos acidentes de trabalho, resultando no aumento de trabalhadores expostos aos riscos ocupacionais.

Figura 8 - Taxa de Incidência de Acidentes Típicos para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019



Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023

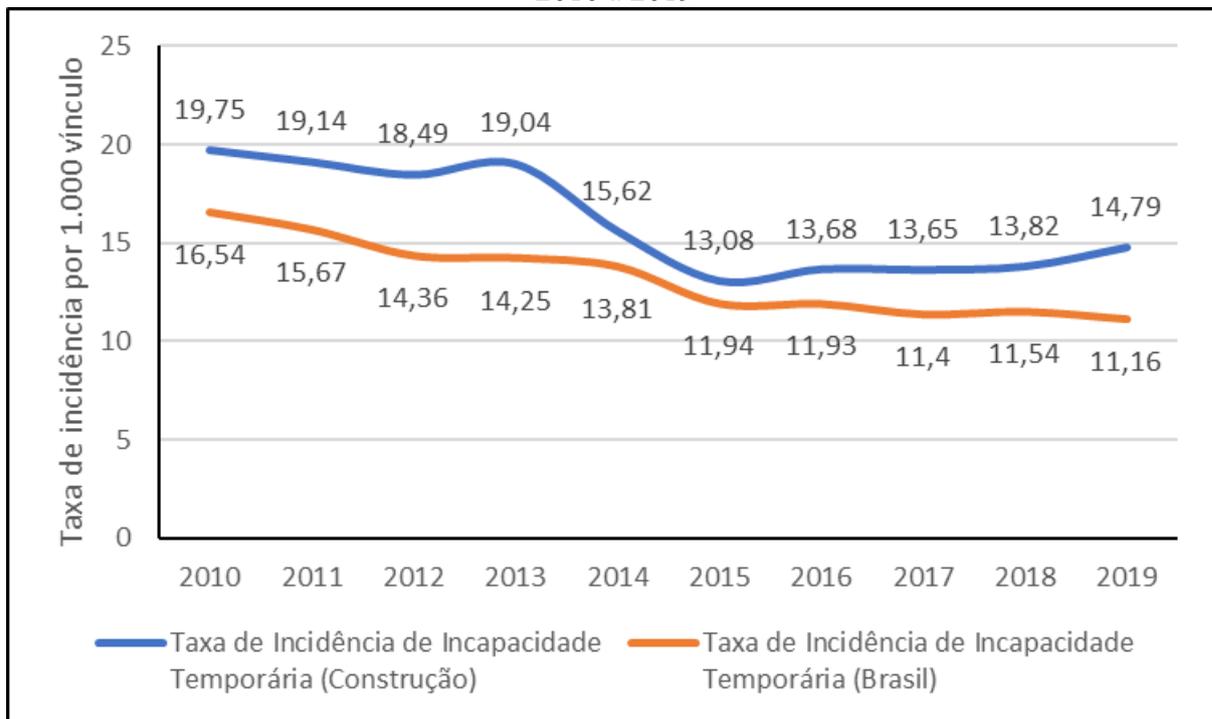
Elaboração: Própria do Autor, 2023.

No período entre 2010 a 2015, o indicador da construção civil apresentou um comportamento de queda assim como o indicador nacional, havendo apenas uma elevação no ano de 2013. No entanto, a partir de 2016, o comportamento da taxa para a construção apresentou resultados preocupantes, pois o ciclo de decrescimento sucessivo na taxa de

incidência de incapacidade temporária na construção é interrompido, passando a elevar-se nos anos seguintes, chegando a um afastamento por incapacidade 14,79% trabalhadores a cada 1.000 vínculos na indústria da construção no ano de 2019, de acordo com a figura 9.

Esse aumento nos afastamentos significa maior quantidade de benefícios acidentários concedidos e maiores despesas com pagamentos de auxílios acidentários, implicando no maior impacto nas contas públicas.

Figura 9 - Taxa de Incidência de incapacidade temporária para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019



Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023

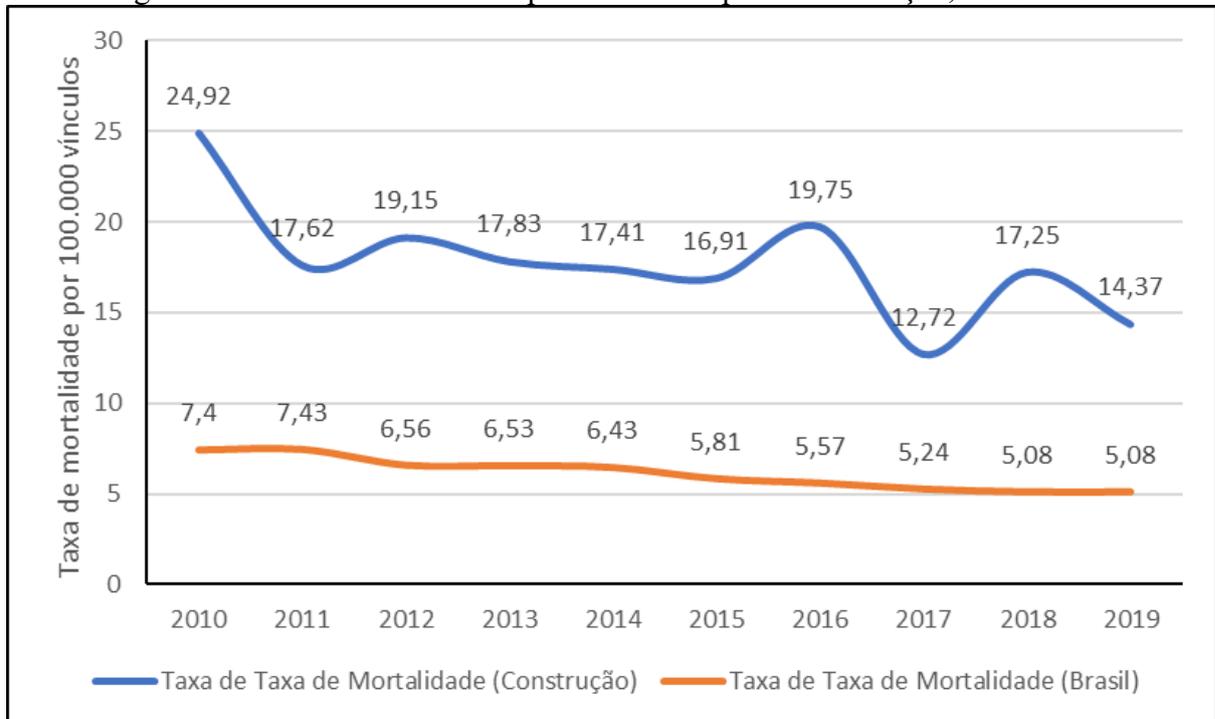
Elaboração: Própria do Autor, 2023.

No período analisado, conforme a figura 10, a construção civil apresenta uma média maior que a média de outros setores da economia brasileira, isto é, são 17,79% contra 6,11% de mortes causadas por acidentes de trabalho para cada 100.000 vínculos. Uma diferença de 11,68% comparado a média da taxa nacional.

A taxa de mortalidade da construção apresentou um comportamento oscilatório no período de 10 anos, ora crescia, ora diminuía. No entanto, apesar dessa oscilação, é percebido que ao longo do período, a taxa apresentou uma tendência de queda no número de mortes no setor. Isso pode ser visto no ano de 2019, houve uma redução 14,37% nos acidentes de trabalho com óbitos, comparado ao ano de 2010, que registrou 24,92%. Essa redução da taxa pode indicar que o setor da construção tem adotado medidas de prevenção de acidentes a fim de

evitar as mortes de trabalhadores, seja por motivação espontânea, seja por medidas fiscalizadoras vindas do poder público.

Figura 10 - Taxa de mortalidade para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019



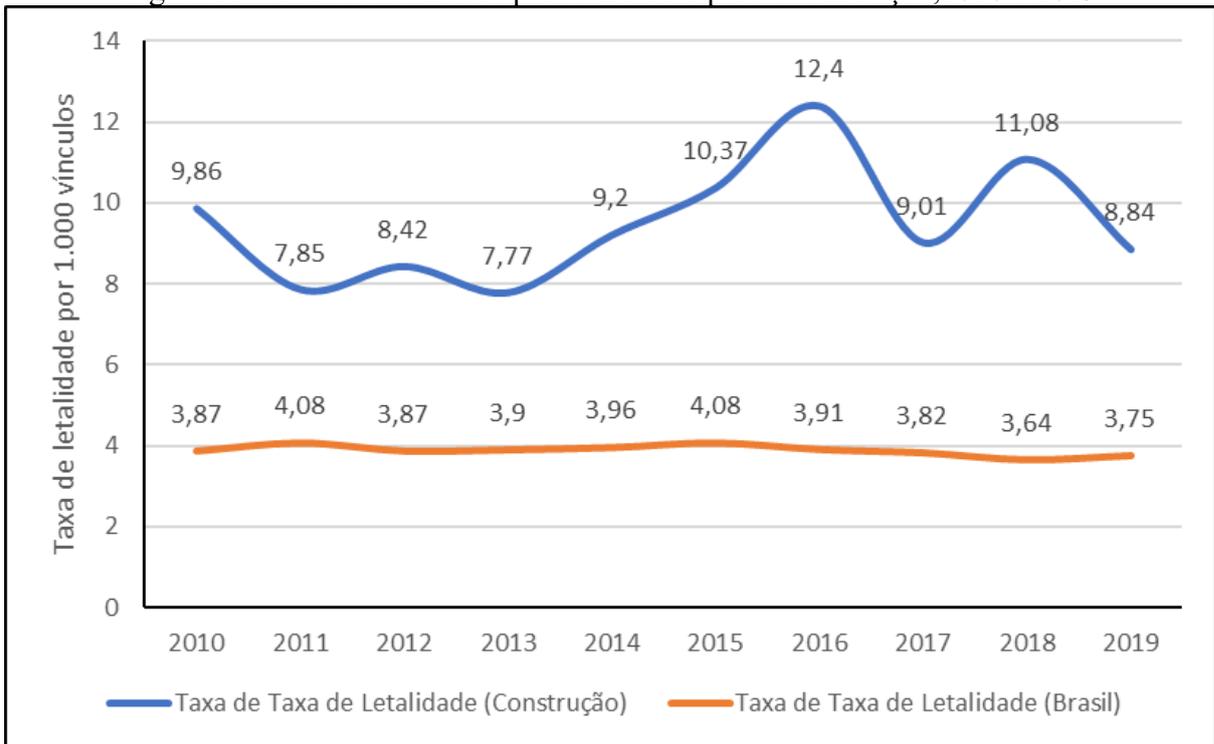
Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023

Elaboração: Própria do Autor, 2023.

De acordo com a figura 11, é observado que o setor da construção civil tem uma média na taxa de letalidade de 9,48% acidentes graves para cada 1.000 vínculos, enquanto que a média na taxa nacional é de 3,89% o que representa uma diferença de 5,59% o que comprova que a construção tem um alto nível de gravidade se comparado com os demais setores econômicos.

No período analisado, enquanto a taxa de letalidade para as demais atividades no Brasil se manteve estável, o indicador para a construção civil apresentou comportamento oscilatório, ora subia, ora descia, mas na sua maior parte, mais oscilando para cima do que para baixo. Isso pode ser visto, no período entre 2013 a 2016, chegando em 12,4% em 2016. Apesar da queda na Taxa de incidência de acidentes de trabalho totais no mesmo período, a letalidade dos acidentes de trabalho na construção é alta, o que significa que a gravidade com risco de mortes destes acidentes aumentou.

Figura 11 - Taxa de letalidade para o Brasil e para a construção, 2010 a 2019



Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023

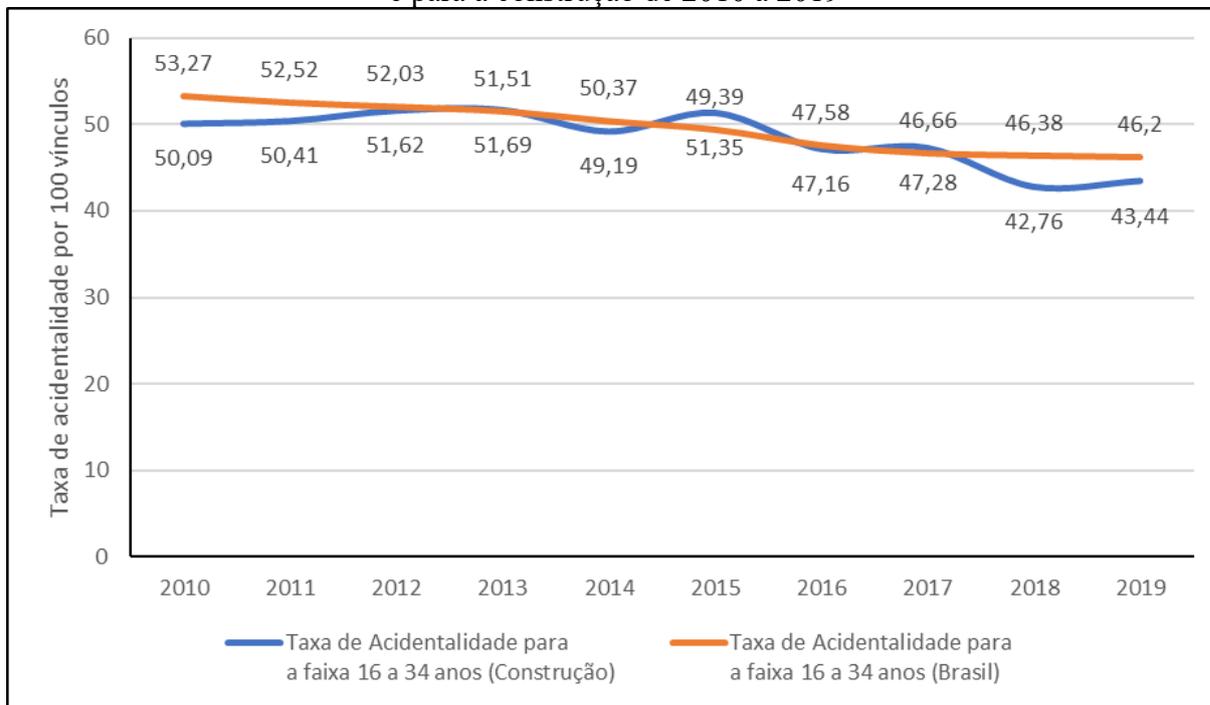
Elaboração: Própria do Autor, 2023.

O indicador a nível nacional para a faixa etária considerada, obteve uma média anual de 49,60% acidentes de trabalho para cada 100 vínculos, sendo que ao longo do tempo apresentou uma queda nos seus níveis, chegando ao valor de 46,2% acidentes de trabalho para cada 100 vínculos em 2019, conforme é verificado na figura 12. Por outro lado, o indicador para o setor da construção apresentou oscilações nos seus índices ao longo do período considerado.

Apesar da oscilação da série, a taxa de acidentalidade proporcional para faixa etária entre os 16 a 34 anos na construção civil apresentou uma queda em 2019, se comparado com o ano de 2010, que respectivamente passou de 50,09% para 43,33%, o que significa uma diminuição de 6,76% acidentes de trabalho com jovens trabalhadores a cada 100 vínculos na construção.

Contudo, mesmo sendo visto uma queda na série, seus números ainda são preocupantes, pois seus valores são elevados e se comparado aos anos de 2002 a 2005, são mais elevados ainda, pois neste período os seus valores eram em média de 31,69%, conforme os estudos de Gueths (2009), o que significa que as empresas da construção civil estão colocando em riscos os jovens trabalhadores com plena capacidade na produção, o que elevar a potencialidade de acontecer os acidentes de trabalho com incapacidade permanente, podendo levar ao obtido destes trabalhadores.

Figura 12 - Taxa de acidentalidade proporcional para faixa etária de 16 a 34 anos para o Brasil e para a construção de 2010 a 2019



Fonte: Ministério da Previdência Social, 2023

Elaboração: Própria do Autor, 2023.

4.4 Estimação das repercussões econômicas dos acidentes na construção

Para o setor da construção foi estimado o custo total dos acidentes de trabalho para a construção civil conforme a tabela 11. Como abordado na metodologia, foi considerado o salário do setor convertidos para valores reais, o custo dos primeiros 15 dias, o custo de estabilidade por um ano com a queda da produtividade no retorno do trabalhador para suas atividades.

O que diz a respeito ao custo de estabilidade, a empresa acaba arcando com um custo adicional, já que o afastamento de determinado trabalhador, leva a empresa a substituí-lo por outro trabalhador, o que implica que no retorno daquele empregado, o setor terá que manter, possivelmente, dois trabalhadores no seu quadro de funcionários. Além disso, o trabalhador recuperado após retornar às suas atividades, possui uma redução da produtividade de 10% conforme apontam os estudos de Gueths (2009).

Tabela 11 - Estimação dos custos privados dos acidentes de trabalho para o setor da construção, 2010 a 2019

Ano	Média salarial (R\$)	Acidentes na construção	Custo nos primeiros 15 dias (R\$)	Custo da estabilidade com redução de 10% na produtividade (R\$)	Total dos custos privados (R\$)
2010	2.162,45	41640	61.590.452,75	160.135.177,15	221.725.629,91
2011	2.284,19	44778	69.960.444,03	181.897.154,49	251.857.598,52
2012	2.350,01	46674	75.024.021,76	195.062.456,57	270.086.478,33
2013	2.452,57	47183	79.152.241,62	205.795.828,20	284.948.069,82
2014	2.482,01	45989	78.075.352,03	202.995.915,28	281.071.267,30
2015	2.351,03	37155	59.749.239,43	155.348.022,51	215.097.261,93
2016	2.328,17	30379	48.377.618,59	125.781.808,32	174.159.426,91
2017	2.351,09	24835	39.938.229,31	103.839.396,22	143.777.625,53
2018	2.300,38	25131	39.542.554,83	102.810.642,57	142.353.197,40
2019	2.140,49	26080	38.183.601,77	99.277.364,61	137.460.966,38
TOTAL		369844	589.593.756,12	1.532.943.765,91	2.122.537.522,04

Fonte: Ministério do Trabalho e Emprego para o setor da Construção Civil, 2023.

Elaboração: Própria do Autor, 2023.

O comportamento dos custos privados da construção civil ao longo do longo acompanha a mesma tendência do Valor Adicionado Bruto (VAB) apresentado na figura 5. Nos primeiros três anos, observa-se um aumento nos custos privados totais, seguido por uma queda brusca nos custos para o setor da construção. Ao analisar essa queda, pode-se inferir que o setor produtivo adotou medidas preventivas para evitar os acidentes. No entanto, é possível que essa diminuição dos custos esteja relacionada à desaceleração da economia brasileira a partir de 2014, uma vez que o VAB da construção declinou no mesmo período, levando à diminuição da taxa de emprego. Isso implicou na redução do número de acidentes e, conseqüentemente, na queda dos custos privados associados aos acidentes na construção civil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desta pesquisa concentrou-se na identificação e na determinação dos tipos de acidentes e seus respectivos custos e na realização de estimativas desses acidentes sobre o setor da construção.

Levando em consideração o recorte de tempo estudado, no período de 2010 a 2019, foram registrados 382.685 acidentes de trabalho no setor da Construção entre os trabalhadores assegurados pela Previdência Social. Esses números evidenciam o quanto o setor contribui de forma negativa sobre a incidência dos acidentes de trabalho no Brasil. Vale ressaltar que esses

dados apenas abrangem trabalhadores formais segurados, desconsiderando os trabalhadores informais e eventuais subnotificações que podem existir devido à falta de necessidade de encaminhamento para benefícios acidentários. Isso significa que o número de acidentes de trabalho pode ser maiores do que aqueles apresentados pela previdência social, o que mostra que os seus impactos sociais e econômicos podem ser mais acentuados sobre a saúde pública no Brasil.

Dentre os acidentes de trabalho contabilizados na construção, 318.878 (83,33%) são de acidentes típicos, 57.663 (15,07%) são de acidentes de trajeto e 6.144 (1,61%) são doenças profissionais. A partir destes dados é possível traçar um perfil dos acidentes no setor da construção civil no período considerado. Predominantemente, observa-se que esses acidentes são de caráter típicos, possuindo uma taxa de incidência de acidentes de trabalho totais em declínio drástico em 2013 a 2015, no entanto com a taxa de acidentalidade proporcional na faixa etária de 16 a 34 instável, ora aumenta, ora diminui. Em relação à letalidade dos acidentes, foi verificado crescimentos ao longo da série e acima da taxa nacional, mas o indicador de mortalidade em declínio ao longo do tempo.

Considerando as despesas relacionadas aos pagamentos de acidentes e doenças do trabalho, os benefícios acidentários concedidos pelo INSS, totalizaram 4.235 bilhões de reais, com uma média anual de 423.535 milhões de reais. Já no setor privado, os custos privados dos acidentes de trabalho foram estimados em 2.122 bilhões de reais, equivalente a uma média anual de 212.253 milhões de reais.

A magnitude desses valores revela a importância na implementação de políticas públicas destinadas à prevenção e proteção contra os riscos de acidentes associadas às atividades laborais. Segundo Gueths (2009) às medidas preventivas dos acidentes de trabalho vão além dos aspectos financeiros, uma vez que a quantidade de ocorrências de acidentes e doenças do trabalho quanto às suas severidades, evidenciam a necessidade urgente de adotar medidas para mudar esse cenário.

Nesse contexto, o aumento nos investimentos em normas de segurança e saúde no trabalho pode trazer benefícios financeiros para o setor da construção, reduzindo os custos associados a acidentes, que são significativos em um ambiente formado predominantemente por empresas de pequeno e médio porte (GUETHS, 2009). Essa iniciativa contribui para a redução de custos, proteção da integridade dos trabalhadores, melhora do ambiente de trabalho, prevenção de prejuízos, eliminação de perdas patrimoniais, aumento de produtividade e competitividade, bem como a melhora da imagem empresarial da construção.

É importante destacar que as medidas de segurança e saúde do trabalho, que visam a prevenção dos riscos, devem a ser executadas na fase de planejamento das atividades, tendo em vista que nas fases iniciais, as medidas de proteção exercem um impacto preventivo significativo, requerendo poucos recursos e gerando resultados substanciais (GUETHS, 2009). Em contrapartida, intervenções realizadas durante a execução das atividades, resultam em decisões de pouca eficácia e despesas substanciais, caracterizando-se apenas como medidas corretivas.

Assim, a promoção da segurança e saúde do trabalho deve ser encarada como prioridade, uma vez que a prevenção e a conscientização das empresas é a melhor alternativa para se evitar os acidentes do trabalho, do que arcar com os altos custos relacionados por estes incidentes. Portanto, tratar da segurança e saúde no trabalho é uma postura estratégica, além de ser uma obrigação legal e social.

6 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Amanda Greco de; SILVA, Larissa Ariane da ; BERTEQUINI, Aline Botini Tavares. A SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL. In: **XVIII ENCONTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO UNITOLEDO, 2018, Araçatuba. XVIII ENPEX, 2018.**

ARAÚJO, José Antônio Botelho de. **Repercussões do acidente de trabalho na saúde e condições de vida dos operários da indústria da construção civil subsetor de edificações em São Luís - MA.** Tese (Mestrado em Trabalho, Saúde e Ambiente) - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - FUNDACENTRO, 2016.

AYRES, D. O; CORRÊA, J.A.P. **Manual de prevenção de acidentes do trabalho: aspectos técnicos e legais.** São Paulo: Atlas, 2001.

Barkokébas Júnior, Béda; Vêras, Juliana Claudino; Cardoso, Martha Thereza Negreiros; Cavalcanti, Giuliana Lins; Lago, Eliane Maria Gorga. Diagnóstico de Segurança e Saúde no Trabalho em Empresa de Construção Civil no Estado de Pernambuco. In: **XIII Congresso Nacional de Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo, 2004.**

BRASIL. **Lei nº 8.212, de 24 de julho de 1991.** Dispõe sobre a organização da Seguridade Social, institui Plano de Custeio, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1991.

BRASIL. **Lei nº 8.213, de 24 de Julho de 1991.** Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1991.

BRASIL. **Lei nº 8.036 de 11 de maio de 1990.** Dispõe sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1990.

Brasil. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho – AEAT.** Disponível em https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/acidente_trabalho_incapacidade. Acesso em 31 de agosto de 2023

Brasil. Ministério da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social - AEPS.** Disponível em <https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/dados-estatisticos-previdencia-social-e-inss>. Acesso em 31 de agosto de 2023.

Brasil. Ministério da Previdência Social. **Dados estatísticos – Saúde e Segurança do Trabalhador.** Disponível em [Dados estatísticos – Saúde e Segurança do Trabalhador — Ministério da Previdência Social \(www.gov.br\)](http://www.gov.br). Acesso em 12 de setembro de 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) — Anuário Rais 2023.** Disponível em: <https://bi.mte.gov.br/bgcaged/login.php>. Acesso em 10 de julho de 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978.** NR 04 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO. Diário Oficial da União, Brasília, 06 de julho de 1978. Disponível em: [NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho \(www.gov.br\)](http://www.gov.br). Acesso em: 01/09/2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978.** NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS. Diário Oficial da União, Brasília, 06 de julho de 1978. Disponível em: [NR 9 - PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS \(www.gov.br\)](http://www.gov.br). Acesso em: 01/09/2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Estabelecimentos na Construção.** Disponível em: <[Banco de Dados - CBIC \(cbicdados.com.br\)](http://cbicdados.com.br)>. Acesso em 12 de setembro de 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **Indústria da construção prevê crescimento de 2,5% em 2023.** Disponível em: <<https://cbic.org.br/industria-da-construcao-preve-crescimento-de-25-em-2023/>>. Acesso em 12 de setembro de 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **PIB Brasil e Construção Civil.** Disponível em: <[Banco de Dados - CBIC \(cbicdados.com.br\)](http://cbicdados.com.br)>. Acesso em 12 de setembro de 2023.

CAMPOS, Armando Augusto Martins. **CIPA comissão Interna de Prevenção de Acidentes na nova abordagem.** 15. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2010. 349

CARVALHO NETO, Américo Diniz. **A ocorrência de acidentes no trabalho e sua correlação com o erro e fatores humanos estudo de caso: Braskem–unidade de insumos básicos Bahia.** Tese (Mestrado em Administração) - Universidade Federal da Bahia, 2006.

CAT: O QUE ACONTECE SE A EMPRESA NÃO INFORMAR À PREVIDÊNCIA SOCIAL?. **RSData software de stt**. 2023. Disponível em: <https://www.rsdata.com.br/cat-o-que-acontece-se-a-empresa-nao-informar-a-previdencia-social/>. Acesso em: 04 de setembro de 2023.

_____. **CONCLA - Comissão Nacional de Classificação. Versão CNAE 2.3** Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online-cnae.html?view=estrutura>. Acesso em 10 de julho de 2023.

COSTA, S. V. Impacto dos acidentes do trabalho: benefícios acidentários, um breve estudo. **Previd Dados**, v. 8, n. 3, p. 21-33, 1993.

CUNHA, S. F. **Perfil do mercado de trabalho brasileiro e dos trabalhadores na construção civil**. In: FILGUEIRAS, V. A. (Org.). Saúde e segurança do trabalho na construção civil brasileira. Aracaju: MPT, 2015.

DE CICCIO, Francesco, FANTAZZINI, Mario Luiz. **Introdução à engenharia de segurança de sistemas**. 3 ed. São Paulo: Fundacentro, 1993. 113p.

FERREIRA, L. S.; PEIXOTO, N. H. . **Segurança do Trabalho I**. 1. ed. Santa Maria/RS: CTISM/UFSM; Rede e-Tec Brasil, 2012. v. 1. 152p.

Franco, Eliete M. **Gestão do Conhecimento na Construção Civil: Uma Aplicação dos Mapas Cognitivos na Concepção Ergonômica da Tarefa de Gerenciamento dos Canteiros de Obras**. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

Fundacentro. **A Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho na Construção Civil**. São Paulo, 1980.

GARRISON, W. G. **Large property damage losses in the hydrocarbon chemical industries**. 12th Chicago: Marsh and McLennan Protection Consultants, 1989

GONÇALVES FILHO, Anastácio Pinto; RAMOS, Magna Fernandes. Trabalho Decente e segurança do trabalhador: análise dos acidentes de trabalho na Bahia no período de 2005 a 2009. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 20, n. 2/3, p.327-337, jul./set. 2

GUETHS, Eduardo. **O impacto econômico dos acidentes de trabalho na indústria da construção brasileira entre 2002 e 2006**. Tese (Mestrado em Ciências Econômicas) - Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2009.

Heinrich, H.W. **Industrial accident prevention: A scientific approach**. New York: McGrawHill, 1959.

International Labour Organization. **Safety in numbers: pointers for the global safety at work**. Geneva; 2003

Introdução à saúde e segurança no trabalho. **Organização Internacional do Trabalho**. Lisboa, 21 de Setembro de 2009. Disponível em: [Introdução à saúde e segurança no trabalho \(ilo.org\)](https://www.ilo.org/public/pt/biblios/Introducao_a_saude_e_seguranca_no_trabalho). Acesso em 06 de julho de 2023.

LIRIO, Thiago Alexandre. O impacto da adoção do Relatório Final Simplificado (RFS) nos processos investigativos de ocorrências aeronáuticas da aviação militar, conduzidos pelo CENIPA. **Revista da UNIFA**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 5-15, 2018.

MARTINS, José Carlos et al. Câmara Brasileira da Indústria da Construção-CBIC. **Encargos previdenciários e trabalhistas no setor da construção civil - 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: [Encargos previdenciarios e trabalhistas- v2.pdf \(cbic.org.br\)](https://www.cbic.org.br/encargos-previdenciarios-e-trabalhistas-v2.pdf). Acesso em 29 de novembro de 2023.

NAVARRO, Antonio Fernando. **O triângulo dos acidentes de trabalho: Uma evolução histórica**. 2012

NOVA FORMA DE ENQUADRAMENTO PODE ALTERAR A CONTRIBUIÇÃO DAS EMPRESAS AO SAT. **Guia Trabalhista**, [S.l.], 19 de março de 2014. Disponível em: <https://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/novo-enquadramento-sat.htm#:~:text=O%20RAT%20>. Acesso em: 04/06/2023

O Brasil é um dos líderes no ranking de mortes por acidentes de trabalho. **Pro ocupacional: segurança e medicina do trabalho**. c2022. Disponível em: <https://proocupacional.com.br/o-brasil-e-um-dos-lideres-no-ranking-de-mortes-por-acidentes-de-trabalho/>. Acesso em 01/09/2023.

ODA; LEILA; ÁVILA; SUZANA. Et. al. **Biossegurança em laboratórios de saúde pública**. Brasília, Ministério da Saúde, 1998.

OIT – Dirección, George Kanawaty. Introduccion al estudio del trabajo. **Genebra: Oficina Internacional del Trabajo**, 1996.

PASTORE, J. O custo dos acidentes do trabalho. **Jornal da Tarde**, São Paulo, Caderno 2, economia, 21 mar. 2001, p.3.

Portaria dispõe sobre procedimentos para emissão da CAT por meio exclusivamente eletrônico. **RT INFORMA**. Abril de 2021. Disponível em: [RT Informa N. 09 abril - Portaria dispoe sobre procedimentos para emissao da CAT por meio exclusivamente eletronico.pdf \(portaldaindustria.com.br\)](https://portaldaindustria.com.br/rt-informa-n-09-abril-portaria-dispoe-sobre-procedimentos-para-emissao-da-cat-por-meio-exclusivamente-eletronico.pdf). Acesso em: 04 de setembro de 2023.

REASON, James. Human error: models and management. **Bmj**, v. 320, n. 7237, p. 768-770, 2000.

Rocha, Carlos Alberto Gurjão Sampaio de Cavalcante. **Diagnóstico do cumprimento da NR18 no subsector edificações da construção civil e sugestões para melhorias**. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1999.

ROSSETTI, Gabriel. Entenda a função das Pirâmides de Heinrich, Bird e Desvios na segurança do trabalho!. **Voitto**. 03 de agosto de 2020. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-significa-piramide-de-heinrich>. Acesso em: 15 de junho de 2023.

Segurança e Saúde no Trabalho. **Organização Internacional do Trabalho**. Lisboa 2023. Disponível em: [Segurança e Saúde no Trabalho \(ilo.org\)](https://www.ilo.org/pt/publications). Acesso em 06 de julho de 2023.

SILVA, Ed Neves da. **Proposta de modelo de avaliação dos custos dos acidentes do trabalho e doenças relacionadas com o trabalho baseado no método de custeio por atividades (ABC – Activity-Based Costing)**. Tese (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

SOARES, Isadora. Pirâmide de Heinrich: conheça e saiba como aplicar. **COBLI**. 28 de novembro de 2022. Disponível em: <https://www.cobli.co/blog/piramide-de-heinrich/>. Acesso em: 15 de junho de 2023.

TOLDO, Marizete Pigato. **Acidentes de trabalho na construção civil: uma análise das notificações do cerest da macrorregião do grande oeste/SC**. Tese (Especialização em Saúde Coletiva) - Universidade Federal da Fronteira Sul, 2021.

TOMASI, Fernanda; OLTRAMARE, Patrícia Juliana. **Absenteísmo e rotatividade: proposta de ações para a qualidade de vida no trabalho de trabalhadores da construção civil do sudoeste do Paraná**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

ZOCCHIO, A. **Prática de prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

7 ANEXOS

DIMENSIONAMENTO DO SESMT

		Nº de Trabalhadores no estabelecimento							
Grau de Risco	Profissionais	50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 a 3.500	3.501 a 5.000	Acima de 5.000 Para cada grupo De 4.000 ou fração acima 2.000**
1	Técnico Seg. Trabalho				1	1	1	2	1
	Engenheiro Seg. Trabalho						1*	1	1*
	Aux./Tec. Enferm. do Trabalho						1***	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1*	
	Médico do Trabalho					1*	1*	1	1*
2	Técnico Seg. Trabalho				1	1	2	5	1
	Engenheiro Seg. Trabalho					1*	1	1	1*
	Aux./Tec. Enferm. do Trabalho					1***	1***	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	
	Médico do Trabalho					1*	1	1	1
3	Técnico Seg. Trabalho		1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro Seg. Trabalho				1*	1	1	2	1
	Aux./Tec. Enferm. do Trabalho					1***	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho						1	1	
	Médico do Trabalho				1*	1	1	2	1
4	Técnico Seg. Trabalho	1	2	3	4	5	8	10	3
	Engenheiro Seg. Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1
	Aux./Tec. Enferm. do Trabalho				1***	1***	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho						1	1	
	Médico do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1