

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

EVERALDO CORREIA DE LIMA JÚNIOR

**A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA:
PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO
PAÍS**



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

PORTO, 2019

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

EVERALDO CORREIA DE LIMA JÚNIOR

**A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA:
PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO
PAÍS**



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

PORTO, 2019

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

EVERALDO CORREIA DE LIMA JÚNIOR

**A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA:
PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO
PAÍS**

TRABALHO APRESENTADO À UNIVERSIDADE
FERNANDO PESSOA, COMO PARTE DOS
REQUISITOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE
MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL.

RESUMO

Com o crescimento urbano acelerado e a necessidade de melhoria no quesito moradia e infraestrutura das cidades, a indústria de construção civil obteve seu aumento, assim contribuindo para a economia do país de forma significativa. Contudo, com essa expansão, acarretou a necessidade da mão de obra e de condições seguras para estes trabalhadores, no entanto, de acordo com os registros do IBGE, há um número alarmante de acidentes de trabalho na área da construção civil.

A maior parte dos acidentes ocorre por falta de atenção do trabalhador, desorganização nos canteiros de obras, falta do equipamento de proteção individual, falta de treinamentos e equipamentos de segurança colocados de forma irregular. Desta forma, inúmeros empregados são afastados por causa de acidentes, em sua maioria leves, mas, que prejudicam tanto o trabalhador quanto o empregador. O presente estudo avaliou os riscos aos quais os funcionários estão expostos e a implementação de medidas de controle e sistemas de segurança no ambiente laboral, auxiliando desta forma o cumprimento de normas regulamentadoras e as autoridades a uma fiscalização profícua.

Por outro lado, e como objetivo último, foi feito um levantamento, identificando diferenças em matéria de segurança entre os diferentes Estados e, com base nas melhores práticas estaduais, foram propostas ações de melhoria por transposição dessas práticas para a escala nacional.

Palavras chaves: Segurança, NR18, Acidente, Comunicação, construção civil.

ABSTRACT

With the accelerated urban growth and the need for improvement in the residences and infrastructure of the cities, the civil construction industry has increased, thus contributing to the economy of the country in a significant way. However, with this expansion, the need for the workforce has arisen and, according to IBGE records, there are an alarming number of work-related accidents in the area of construction.

Most of the accidents occur due to lack of attention of the worker, disorganization in construction sites, lack of personal protective equipment, lack of training and, safety equipment placed irregularly. In this way, numerous employees are dismissed because of accidents, mostly light, but they harm both the worker and the employer. The present study will assess the risks to which employees are exposed and the implementation of control measures and safety systems in the workplace. Helping to comply with regulatory standards and the authorities to a sound inspection.

However, and as a last objective, a review was accomplished, identifying differences in safety between the different States and, based on the best state practices, improvement actions were proposed by transposition of these practices to the national scale.

Key-words: Safety, NR18, Accident, Communication, civil construction.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, pelo todo apoio desde o princípio e carinho dedicado a mim, aos meus amigos, por me auxiliarem a engajar nesse projeto de ascensão intelectual, ao meu professor orientador Nelson Barros por toda a parcimônia e elucidação dos empecilhos ao longo do trabalho, e a Deus, pela paz física e metafísica proporcionada a mim.

ÍNDICE GERAL

RESUMO	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE TABELAS	x
ÍNDICE DE MAPAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
GLOSSÁRIO	xiii
CAP. I: INTRODUÇÃO	1
I.1 – TEMA E OBJETIVOS	1
I.2 – METODOLOGIA E RESULTADOS	3
I.3 – ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	4
CAP. II: ESTADO DO CONHECIMENTO	5
II.1 – ACIDENTES DE TRABALHO NO BRASIL	5
II.2 – TIPOS DE ACIDENTES	15
II.3 – SÍNTESE CONCLUSIVA	24
CAP. III: METODOLOGIA	25
III.1 – FONTES DE INFORMAÇÃO	25
III.2 – NORMA REGULAMENTADORA	27
III.3 – SÍNTESE CONCLUSIVA	37
CAP. IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	38
IV.1 – EVOLUÇÃO DOS ACIDENTES NO BRASIL AO LONGO DOS ANOS	38
IV.2 – ESTUDO COMPARATIVO DOS ESTADOS BRASILEIROS	47
IV.3 – VERIFICAÇÃO DOS DADOS E HIPÓTESE DA CAUSA	58
IV.4 – SÍNTESE CONCLUSIVA	64
CAP. V: CONCLUSÃO	66
BIBLIOGRAFIA	68
APÊNDICE	72
Apêndice A – Distribuição da incidência de acidentes por consequência I	72
Apêndice B – Distribuição da incidência de acidentes por consequência II	78
Apêndice C – Projeção de trabalhadores ativos nos anos 2016 e 2017	84
ANEXO	85
Anexo A – Roteiro para implementação da NR 18	85
Anexo B – Ranking de acidentes por estado brasileiro	94
Anexo C – Diretrizes de norma administrativa, planejamento e organização	99
	viii

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

Anexo D – Dados para o cálculo do PIB per capita	104
Anexo E – Dados da população estimada nas UF	105
Anexo F – Trabalhadores ativos no ano de 2015	106

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2. 1 - Custo médio do salário do trabalhador dentro da indústria da construção civil no Brasil.....	9
Tabela 2. 2 - Custo da segurança.....	12
Tabela 2. 3 - Custo da não-segurança.....	13
Tabela 2. 4 - Ocupações com mais registros de ATs no Brasil.....	14
Tabela 2. 5 - Atividades econômicas campeãs em número de acidentes no Brasil.....	14
Tabela 2. 6 - Distribuição de acidentes de trabalho por estado brasileiro	17
Tabela 2. 7 - Lista de EPI.....	21
Tabela 3. 1 - Obrigatoriedade da documentação para a Segurança do Trabalho no canteiro de obra.....	28
Tabela 3. 2 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto aos treinamentos	29
Tabela 3. 3 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto aos projetos	30
Tabela 3. 4 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto aos EPC.....	31
Tabela 3. 5 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto aos EPI.....	31
Tabela 3. 6 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto as estruturas de apoio.....	32
Tabela 3. 7 - Pessoal qualificado na empresa.....	32
Tabela 3. 8 - N° de empregados por estabelecimento	35
Tabela 3. 9 – Grau de risco das atividades na construção civil.....	36
Tabela 4. 1 - Registros de AT por natureza da lesão entre 2012-2017	39
Tabela 4. 2 - Registros de AT por parte do Corpo Atingidas entre 2012-2017	40
Tabela 4. 3 - Agentes causadores de AT entre 2012-2017.....	41
Tabela 4. 4 - Distribuição de AT.....	42
Tabela 4. 5 - Distribuição de acidentes por consequência I entre 2008-2017	44
Tabela 4. 6 - Distribuição de acidentes por consequência II entre 2008-2017.....	45
Tabela 4. 7 - Custos totais orçados para a Segurança do Trabalho	46
Tabela 4. 8 - Duração do afastamento e despesas da Previdência Social.....	47
Tabela 4. 9 - Total de acidentes no BR	50
Tabela 4. 10 - Quantidade de trabalhadores ativos	50
Tabela 4. 11 - Percentual de acidentes por trabalhador ativo no Brasil	51
Tabela 4. 12 - Custo médio por região (dezembro, 2018).....	52
Tabela 4. 13 - Custo médio (dezembro, 2018).....	53
Tabela 4. 14 - PIB dos estados brasileiros em 2016.....	57

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 4. 1 - Acidentes registrados do ano 2016 até 2017.....	48
Mapa 4. 2 - Afastamento pelo INSS registrados do ano 2016 até 2017.....	49
Mapa 4. 3 - PIB dos municípios brasileiros em 2016	54
Mapa 4. 4 - Distribuição do PIB no estado de Goiás em 2016	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2. 1 - Participação das atividades da construção no Brasil	9
Figura 4. 1 - PIB do Brasil entre 2010-2017	58
Figura 4. 2 - Curva Lorenz	59
Figura 4. 3 - Curva Lorenz dos estados brasileiros	60
Figura 4. 4 - Curva de concentração	61
Figura 4. 5 - Curva de concentração dos estados brasileiros.....	63

GLOSSÁRIO

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

AEAT: Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho

APR: Análises Preliminares de Risco

AT: Acidente de Trabalho

CAT: Comunicação de Acidente de Trabalho

CBO: Classificação Brasileira de Ocupações

CID: Classificação Internacional de Doenças

CIPA: Comissão Internas de Prevenção de Acidentes

CLT: Consolidação das Leis do Trabalho

CNAE: Classificação Nacional de Atividades Econômicas

DATASUS: Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil

EPC: Equipamento de Proteção Coletiva

EPI: Equipamento de Proteção Individual

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INSS: Instituto Nacional do Seguro Social

MTE: Ministério do Trabalho e Emprego

NBR: Norma Brasileira Regulamentadora

NR: Norma Regulamentadora

OIT: Organização Internacional do Trabalho

OSHA: Occupation safety and health administration.

PAIC: Pesquisa Anual da Indústria da Construção

PCMAT: Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da
Construção

PCMSO: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PIB: Produto Interno Bruto

PPRA: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

SESMT: Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho

SIDRA: Sistema IBGE de Recuperação Automática

SINAPI: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

SIPAT: Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho

SST: Segurança e Saúde no Trabalho

TIA: Taxa de incremento anual

UF: Unidade federativa

CAP. I: INTRODUÇÃO

Este primeiro capítulo contém a apresentação do trabalho, sendo descrito o tema e objetivos: geral e específicos. É relatado brevemente a metodologia do trabalho, o resultado escrito de forma concisa, além da explicação da estrutura da dissertação, que explica sinteticamente os cinco capítulos contidos na dissertação.

I.1 – TEMA E OBJETIVOS

A indústria da construção civil avançou muito ao longo dos anos e tem se notoriado por se apresentar como elemento importante no desenvolvimento do país e do crescimento das cidades. Esta indústria destaca-se também, por apresentar uma grande diversidade de risco de acidentes e de doenças em virtude das condições de trabalho e dos aspectos específicos de cada canteiro de obras.

A taxa de acidentes de trabalho nessa área é elevada, geralmente classificados como graves ou fatais e que normalmente resultam da falta de implementação e controle de medidas preventivas e sistemas de segurança no ambiente de trabalho. A maioria dos acidentes de trabalho poderia ser evitada se as empresas de construção civil desenvolvessem em seus canteiros de obra programas de segurança do trabalho, treinamentos e implantação de medidas preventivas. Sem contar que, para evitar qualquer tipo de acidente, é necessário que se conheça as suas causas, bem como também as condições do ambiente e dos equipamentos que estão à disposição do trabalhador.

Descrito por Couceiro (2015), o setor da construção é destacado como uma das áreas com maior empregabilidade no país, e está em constante expansão. Porém, há uma elevada concentração de acidentes de trabalho neste âmbito laboral, sendo um dado preocupante. Devido a essas ocorrências é imprescindível o uso de medidas preventivas e mitigadoras no local de trabalho. No Brasil, para este fim, existem Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

Segundo a Occupational Safety and Health Administration (OSHA), a indústria da construção é de grande risco por deter uma vasta variedade de atividades, como a construção residencial, a pavimentação de estradas, a construção de pontes e viadutos e

as demolições, o que leva a diversas situações perigosas para os trabalhadores. Destacam-se, entre elas, a queda no trabalho em altura, incêndios, soterramento, eletrocussões e mutilações. Por essa razão, por conter muitas pessoas envolvidas no setor, é primordial conscientizar todos os profissionais a cumprirem as normas de segurança do trabalho para reduzirem a estatística nefasta de acidentes.

Diante dos fatos expostos, o trabalho se justifica pela necessidade de se abordar os acidentes do trabalho na construção civil no Brasil, tendo como foco a implementação de medidas preventivas e sistemas de segurança no ambiente de trabalho, já que o índice de acidentes é grande, levando inúmeras vítimas a uma aposentaria precoce ou mesmo à morte. Espera-se que este estudo forneça subsídios para que os empregados e empregadores se conscientizem da real situação e busquem soluções em conjunto para a implantação de ações que possam evitar ou diminuir consideravelmente a situação dos Acidentes de Trabalho (AT) no Brasil, que tem sido denominado como problema de saúde pública pelo alto índice de incidência.

O coevo estudo tem como objetivo principal “conciliar uma proposta que diminua o índice de acidente de trabalho no Brasil, de modo homogêneo”, tendo como objetivos específicos:

- (i) Comparar a taxa de incidência de acidentes de todos os Estados brasileiros com o de Goiás, usado como Estado referência;
- (ii) Relatar as medidas que geram uma maior segurança no trabalho na indústria da construção nos diferentes Estados;
- (iii) Propor medidas de transposição das melhores práticas identificadas para a escala nacional.

I.2 – METODOLOGIA E RESULTADOS

O método usado no presente estudo foi elaborado para propor uma melhoria homogênea no país em termos da segurança na construção civil a partir de referências bibliográficas embasados em acidentes de trabalho no Brasil. Devido ao fato constado no capítulo dois: “estado do conhecimento”, no subtítulo: “acidentes de trabalho no Brasil” onde se verifica que a construção civil detém grande parcela no número total de AT, será avaliado e comparado, no decorrer da dissertação, a diferença da distribuição desses acidentes liquidados por consequência, nos grupos: menos de quinze dias de afastamento; mais de quinze dias de afastamento; com incapacidade permanente; com assistência médica; com óbito. Além da distribuição de AT, nos grupos: sem Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT); com CAT; acidente típico; acidente de trajeto; doença ocasionada pelo trabalho. Os dados estatísticos foram retirados do Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (AEAT), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA), Observatório Segurança e Saúde no Trabalho (SST) e, Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS).

Com a utilização do programa Stata® versão 14 (StataCorp. 2015. Stata Statistical Software: Revision 23. College Station, TX: StataCorp LP) e, o programa Epidat: programa para análise epidemiológica de dados. (Versão 4.2, julho 2016. Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, Espanha; Organização Panamericana de Saúde (OPS-OMS); Universidad CES, Colômbia) foi possível calcular as análises estatísticas presentes na dissertação.

Os resultados obtidos foram: o relato da proposta para obter uma maior segurança no trabalho; a posição de Goiás perante o restante dos estados brasileiros; a verificação da influência do PIB¹ na incidência de AT no Brasil, bem como propostas para a transposição das melhores práticas identificadas para a escala nacional.

¹ É a sigla para Produto Interno Bruto e, significa a soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços finais produzidos numa especificada região, perante um determinado período. O PIB é um dos indicadores mais usados na macroeconomia, e tem como objetivo principal medir a atividade econômica de uma região, considerando somente os bens e serviços finais.

I.3 – ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está organizada em cinco capítulos principais, segregados na ordem: “introdução”; “estado do conhecimento”; “metodologia”; “apresentação e discussão dos resultados”; “conclusão”. Sendo o primeiro capítulo para mostrar a amplitude do trabalho. O segundo para delinear o âmbito da ciência estudada e, justificá-la. O terceiro para explicar qual a metodologia seguida para atingir os objetivos propostos na dissertação, além de salientar a importância das NRs. O quarto para a apresentação e discussão dos resultados obtidos e, por último, no quinto capítulo, a apresentação das conclusões finais.

CAP. II: ESTADO DO CONHECIMENTO

No segundo capítulo é explícito as preocupações das interferências dos AT na vida das pessoas no decorrer dos anos. Depois é compreendido, no cenário da indústria da construção brasileira, as ocorrências de acidentes no país, os fatores que contribuem para o custos diretos e indiretos, tanto da segurança, quanto da não-segurança no ambiente laboral. Então é explicado as distintas tipologias de acidentes.

II.1 – ACIDENTES DE TRABALHO NO BRASIL

Dilucidado por Santos *et alii* (2004), o médico Hipócrates (460-357 A.C) e o naturalista Plínio (23-79 D.C) mostraram em suas pesquisas ocorrências de doenças ocupacionais, que já eram conhecidas desde tempos remotos. O registro com maior mérito na análise da relação trabalho e saúde acontece por volta de 1700, com a publicação em latim, na Itália, pelo médico Bernado Ramazzini, com sua obra “De Morbis Artificum Diatriba” (A doença dos trabalhadores), nesse livro são descritos os pormenores acerca das doenças relacionadas ao trabalho associadas às profissões existentes na época. Porém, nesse período, as vítimas eram praticamente escravas e pobres, por esse motivo não houve implementações com o intuito de amenizar os riscos a que os trabalhadores estavam submissos.

Para Rosa e Quirino (2017), desde a antiguidade, o trabalho gera muitas lesões, doenças e até a morte e, a partir da Revolução Industrial, iniciada em meados do Século XVIII, com o surgimento de máquinas movidas a vapor, os riscos foram ampliados. Explicado por Brandão (2006), a introdução das máquinas substituiu a força física do trabalhador e mudou bastante o processo produtivo. Depois da troca do trabalho humano pela máquina, emergiu a produção em grande escala e foi necessário um novo sistema laboral para garantir o manuseio das máquinas, acarretando novos meios de exposição a ambientes insalubres e perigosos. Quando o adoecimento e os acidentes se agravaram, foram relacionados com o processo de produção em massa, levando ao entendimento desse problema ser um fenômeno coletivo, que precisava de medidas

sociais e políticas para ser reparado, por tornar inviável a sobrevivência e formação do processo industrial.

Relatado por Chagas, Salim e Cervo (2011), as primeiras normas trabalhistas na Inglaterra (Lei de Saúde e Moral dos Aprendizes, de 1802), surgiram a partir da crescente mobilização social para que o Estado intervisse no vínculo trabalhista, que posteriormente foram refeitas nas demais nações em fase de industrialização.

No Brasil, no período da República Velha, até a década de 1920, as condições de trabalho no país eram parecidas com àquelas apresentadas em Inglaterra na época da Revolução Industrial (Botelho, 2011). De acordo com Silva (2007), a legislação de proteção aos trabalhadores principiou com o processo de industrialização em 15 de janeiro de 1919, quando aconteceu a aprovação o Decreto Legislativo nº 3724, sendo considerada a primeira lei acidentária brasileira. Em 1930, com a presidência de Getúlio Vargas, a legislação trabalhista motivada por um rápido desenvolvimento industrial, foi ampliada com a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), Decreto nº 5452 de 1º de maio de 1943. É imprescindível salientar a Portaria nº 3214 de 1978, que aprovou e expediu as primeiras NR, no capítulo V da CLT, voltada à Segurança e Medicina do Trabalho.

Explicado por Resende (2017), o Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio foi fundado no ano de 1930, mas realmente destacou em 1970, quando o país ficou na décima terceira colocação em número de acidentes de trabalho. Depois foi estabelecida a obrigatoriedade do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) nas empresas, de acordo com a tabela da norma.

Demonstrado por Chagas, Salim e Cervo (2011), as NR brasileiras são escritas e modificadas periodicamente, para adequar as exigências decorrentes ao longo dos anos. Mas salientam que, apesar da legislação brasileira ser abrangente sobre a segurança no trabalho, as leis procuram mais compensar os danos da exposição do trabalhador nas situações que potencialmente podem causar doenças e acidentes do que medidas preventivas. Explicado por Dutra e Hass (2015), o Decreto nº 399, de 30 de abril de 1938, incentivou muitas empresas a acreditarem que ao pagar o adicional de insalubridade, descrito no artigo 4º, estavam desobrigadas de preocupar e capitalizar em recursos para minimizar os riscos expostos ao trabalhador.

Especificado por Rosa e Quirino (2017), existiam 36 NR aprovadas pelo MTE, sendo a base normativa usada para fiscalizar as afinidades de trabalho. A prevenção de acidentes e doenças do trabalho foram ampliadas com a industrialização, pelo fato da relação das mudanças tecnológicas terem sido evoluídas nessa época. É importante notoriar o papel da Engenharia de Segurança do Trabalho que, efetuada por Engenheiros ou Arquitetos especializados e, pelos demais profissionais integrantes do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT).Relatado pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (2017), no triênio de 2013 a 2015, a população que trabalhava na construção civil representava 8,6% do total no país e essa parcela representava 6,1% do PIB, o que evidencia a importância econômica desse setor no país.

As Normas Regulamentadoras que resguardam o trabalhador tiveram uma formidável evolução ao longo dos anos. A Constituição Federal brasileira determina que o trabalhador possui direito à “redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança” (BRASIL, 1988). Apesar da constituição ser antiga as normas vêm sendo renovadas, a última NR aprovada em dezembro de 2018, foi a de “Segurança e Saúde de plataforma de petróleo”, sendo atualmente o Brasil contemplado com 37 NR.

A segurança do trabalho é um dos assuntos em pauta pelas convenções publicadas pela Organização Internacional do Trabalho. Evidenciado por Martins (2011), é salientado a convenção n° 17, de 1925, a qual determina acerca da indenização por AT, a convenção n° 127, de 1927, que especificou o peso máximo suportado de carga através do transporte humano, a convenção n° 148, de 1977, ao possuir como intuito a proteção dos trabalhadores versus a contaminação do ar, ao ruído e às vibrações no local do trabalho, e a convenção n° 155, de 1981, que rege as regras de segurança e saúde dos trabalhadores no ambiente de trabalho. Os riscos físicos expostos nessas convenções, são destinados aos trabalhadores da construção que estão vulneráveis e precisam de regulamentações para que os acidentes não se tornem corriqueiros nos canteiros de obras.

Destacado por Martinelli *et alii* (2018), há diversas normas que indicam a prevenção de acidentes, além de órgãos fiscalizadores destinados à preservação da saúde do trabalhador. Com a modernização dos processos industriais no percorrer da

Revolução Industrial, foi cortado o trabalho tradicional fomentando a frequência de acidentes decorrente das atividades laborais.

Segundo o Anuário Estatístico da Previdência Social (2015), o Instituto Nacional de Seguro Social equipara o AT com atividades que contribuem diretamente para a existência da lesão, e define o AT como aquele ocorrido na atividade laboral a serviço da empresa, causando lesão corporal ou perturbação funcional, de maneira permanente ou transitória, ou até mesmo causando óbito.

Salientado por Silveira *et alii* (2005), os trabalhadores da construção civil são compostos por um grupo de pessoas que exercem as atividades laborais em ambientes insalubres, com baixa remuneração. Por vezes a capacidade reivindicatória é pífia com pouca conscientização sobre os riscos inseridos no ambiente de trabalho.

A conclusão de Silveira *et alii* (2005) corrobora para o enaltecimento acerca da ocupação dos pacientes atendidos devido a alguma incidência de AT, com o devido anexo estabelecido entre o acidente ocorrido e o trabalho efetivado pelas pessoas, como foi fomentado em 1700, por Ramazzini (2000), no livro “As doenças do trabalho” na qual foi relatado diversas variedades de doenças do trabalho.

Complementado por Martinelli *et alii* (2018), a construção civil concebe 7,5% dos acidentes de trabalho, representando em valor absoluto 154.082 acidentes no Brasil. As atividades com maiores representatividades foram as construções de edifícios, obras para a geração e repartição de energia elétrica e incorporações de empreendimentos imobiliários.

Apresentado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018), a Tabela 2.1 elucida o custo médio do salário do trabalhador dentro da indústria da construção no Brasil, avaliado em reais. Pela Pesquisa Anual da Indústria da Construção (2016), o total de atividades na construção foi alçado em R\$ 299,1 bilhões, sendo 31,5% desse valor proveniente de obras contratadas por entidades públicas, ou seja R\$94,1 bilhões, sendo o restante do dinheiro composto por pessoas físicas ou entidades privadas.

Tabela 2. 1 - Custo médio do salário do trabalhador dentro da indústria da construção civil no Brasil

Principais resultados - agosto 2018	
Custo médio por metro quadrado e variações percentuais no mês e em 12 meses	
Custo médio m ² - moeda corrente (R\$)	1099,0
Custo médio m ² - variação percentual no mês (%)	0,4
Custo médio m ² - variação percentual no ano (%)	3,0
Custo médio m ² - variação percentual em 12 meses (%)	4,2

Fonte: IBGE, 2019.

Prescrito pela Pesquisa Anual da Indústria da Construção, com sigla de PAIC (2016), a atividade de construção é dividida em três categorias: Serviços especializados da construção, obras de infraestrutura e construção de edifícios. Notoriado pelo IBGE (2018), a PAIC evidenciou, no Figura 2.1, que entre 2007 até 2016 ocorreu um decréscimo na participação das obras de infraestrutura de 41,3% para 29,5%, enquanto ergueu a representatividade da construção de edifícios de 39,7% para 45,9% e os serviços especializados subiram de 19,0% para 24,6%. É ainda constatado uma receita bruta de R\$319,6 bilhões em 2016. Havia 127 mil empresas funcionando na indústria da construção, empregando aproximadamente 2 milhões de pessoas, sendo que o gasto total com salários, retiradas e distintas remunerações, foram de R\$58,5 bilhões.

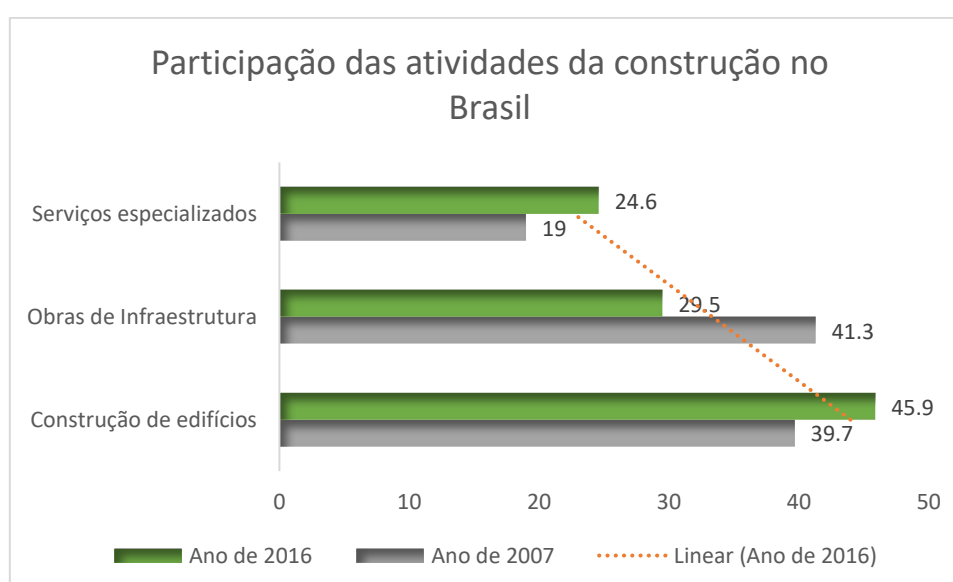


Figura 2. 1 - Participação das atividades da construção no Brasil

Fonte: IBGE, 2019.

No âmbito dos acidentes de trabalho na construção civil, salientado pela OSHA (2016), é necessário a implementação de várias medidas para assegurar a proteção do trabalhador como a providência de telas protetoras, para evitar acidentes de queda em altura, proveniência de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados ao tipo de função, prevenção de exposições a ruídos elevados, providenciar itens de primeiros socorros dentro do ambiente laboral, treinamento dos trabalhadores acerca do aprendizado sobre risco e perigo para que eles possam se proteger, e evitar demasiados movimentos repetitivos.

Explanado por Felix (2017), em 1944 enquanto havia o governo de Getúlio Vargas, as empresas estrangeiras que disponham seus serviços no Brasil trouxeram consigo a tradição de obter um grupo de funcionários responsáveis por realizar sugestões, sendo posteriormente implementada no país. Todavia em 1953 a Portaria N° 155 regulamentou as Comissão Internas de Prevenção de Acidentes (CIPA) e em 1978 foi publicada a então formada NR5 que explicava sobre a própria CIPA.

Alegado por Moraes e Júnior (2018), a classificação para o elemento do canteiro, de acordo com sua finalidade, possui a composição de: áreas de apoio à produção, como estoques e almoxarifados; áreas de apoio à produção, que são locais ligados diretamente à produção; áreas de apoio administrativo, composta por escritório, instalações sanitárias, recepção de obra, refeitório, ambulatório e vestiários; sistemas de transporte, utilizados para a movimentação de material e mão de obra; áreas de vivência, mantida sempre limpa e higiênica.

Salientado por Benite (2004), as conceituações estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), respaldando os custos diretos como total de despesas recorrentes das obrigações para com os empregados expostos aos riscos inerentes ao exercício do trabalho, como as despesas causadas pelas assistências médicas e hospitalares aos acidentados e as indenizações geradas, podem ser diárias ou por incapacidade permanente. Porém, o custo indireto de acidentes envolve todas as despesas de fabricação, lucros cessantes e outros fatores por incidência da indústria. É enfatizado, portanto, o custo econômico de acidentes e doenças conexos ao trabalho é estrondoso, pode ser no plano empresarial, nacional ou até global, visto que as perdas com compensação de trabalhadores, dias perdidos de trabalho, interrupção da produção, despesas médicas e afins correspondem cerca de 4,0% do PIB mundial.

Os principais fatores motivadores para o investimento em Segurança do Trabalho são os custos e a responsabilidade social (Benite, 2004). Os custos ocorrem devido a qualquer acidente, devido a todos esses gastos diretos e indiretos serem resultantes do valor de produção, tornando-se um ônus para a empresa e para todas as partes interessadas. É ainda apontado por Benite (2004), que esses custos de acidentes de trabalho existem quando a Segurança e Saúde no Trabalho (SST) é especificada pela empresa de maneira imprópria, pois há uma conexão entre a causa e efeito que ocasionam os custos da segurança e não-segurança.

Benite (2004), sugere ainda que a plêiade dos custos da não-segurança deve ser conhecida pelos empresários devido à volumosa gama de recursos desperdiçados perante a ocorrência de um acidente. Contudo não é a realidade brasileira, que visualiza apenas os custos diretos, enquanto os indiretos são muito maiores. Na Tabela 2.2 apresentam-se os fatores dos custos da segurança.

Tabela 2. 2 - Custo da segurança

Fatores	Custo da segurança	Custo
1	Placas de identificação e orientativas de SST	Direto
2	Custos dos treinamentos, conscientização e capacitação dos trabalhadores.	
3	Custos com exames médicos de monitoramento de saúde.	
4	Manutenção de equipes de SST e respectivos encargos sociais.	
5	Aquisição de equipamento de proteção individual.	
6	Custos com realização de medidas de condições ambientais (ruído, iluminação, vapores etc.).	
7	Manutenção da infraestrutura nos canteiros (áreas de vivência, refeitórios, alojamentos, sanitários).	
8	Tempo dos trabalhadores utilizado durante as atividades de treinamento.	Indireto
9	Tempo para desenvolvimento de projetos e instalação de proteções coletivas.	

Fonte: Benite, 2004.

Destacado por Bozza (2010), os custos da não-segurança estão relacionados com o tratamento das consequências dos acidentes e as ações corretivas efetivadas, aos custos da segurança, são referidos como os recursos utilizados no planejamento da prevenção de acidentes e nos controles implementados nos ambientes de trabalho. Evidenciado por Benite (2004), na construção civil, podem ser maiores ou menores os custos, variando de acordo com a obra executada, sua duração e número de funcionários e da eficiência da gestão da SST na empresa.

Ainda segundo Benite (2004), a melhoria das condições de trabalho resulta em uma primorosa redução nos custos da não-segurança, dessa forma, tornando a atividade muito mais eficiente e econômica. Bozza (2010), complementa ao especificar que os problemas podem advir com a publicidade negativa mediante a ocorrência de acidentes, o que gera um comprometimento com a imagem da corporativa, acarretando possíveis conflitos dentro da empresa. Na Tabela 2.3 são relatados os fatores dos custos da não-segurança.

Tabela 2. 3 - Custo da não-segurança

Fatores	Custo da não-segurança	Custo
1	Custo do transporte e atendimento médico do acidentado.	Direto
2	Prejuízos resultantes dos danos materiais e ferramentas, máquinas, materiais e aos produtos.	
3	Pagamentos de benefícios e indenizações aos acidentados e suas famílias.	
4	Pagamentos de multas e penalizações.	
5	Tratamento de pendências jurídicas, tais como processos criminais por lesões corporais, indenizatórias e previdenciárias.	
6	Aumento dos custos para a sociedade, resultante da maior necessidade de recursos financeiros (tributações) para que o governo efetue o pagamento de benefícios previdenciários (auxílio doença, pensões por invalidez etc.), bem como para manter toda a estrutura existente de fiscalização.	
7	Custos econômicos relativos ao prejuízo da imagem da empresa frente à sociedade e clientes.	
8	Tempo despendido pelos supervisores, equipes de SST e médica durante o atendimento.	Indireto
9	Tempo não trabalhado pelo acidentado durante o atendimento e no período em que fica afastado.	
10	Baixa moral dos trabalhadores, perda de motivação e consequente queda de produtividade	
11	Tempo de paralisação das atividades pelo poder público e consequentemente prejuízo à produção.	
12	Tempo para a limpeza e recuperação e reinício das atividades	
13	Tempo necessário para o (re)planejamento das atividades	
14	Tempo dos supervisores para investigar os acidentes, preparar relatórios e prestar esclarecimentos às partes interessadas: clientes, sindicatos, TEM, empresa etc.	
15	Tempo de recrutamento e capacitação de um novo funcionário na função do acidentado, durante seu afastamento.	
16	Perda da produtividade do trabalhador acidentado após seu retorno.	

Fonte: Benite, 2004.

Citado por Nakamura (2008), para colaborar com a prevenção de acidentes, são necessárias alterações na cultura organizacional e na implantação de planos de ação referidas na segurança e saúde do trabalho tratadas pelas empresas do setor da construção. Atenuando os riscos presentes nos ambientes de trabalho e colaborando com a efetividade das medidas existentes. A Tabela 2.4, explicita as 10 ocupações com mais registros de AT, no Brasil, sendo o servente de obras o quarto mais quantificado.

Tabela 2. 4 -Ocupações com mais registros de ATs no Brasil

Ocupações com mais registros de AT entre 2012-2017		
Ocupações	Quantidade	Porcentagem (%)
Alimentador de linha de produção	165735	5,5
Técnico de enfermagem	145700	4,8
Faxineiro	92312	3,1
Servente de obras	88749	2,9
Motorista de caminhão	73847	2,5
Auxiliar de enfermagem	53069	1,8
Auxiliar de escritório	52757	1,8
Carteiro	52322	1,7
Vendedor de comércio	49164	1,6
Assistente administrativo	41078	1,4
Total	814733	27,0

Fonte: Observatório SST, 2019.

Na Tabela 2.5, são reveladas as 10 atividades econômicas com maior número de acidentes, entre 2012 a 2017 no Brasil. É notório a construção de edifícios como a quarta mais quantificada.

Tabela 2. 5 - Atividades econômicas campeãs em número de acidentes no Brasil

Atividade econômica com AT entre 2012-2017		
Atividade Econômica	Quantidade	Porcentagem (%)
Atendimento Hospitalar	326193	9,0
Comércio varejistas de mercadorias em geral	123048	3,0
Administração pública em geral	105992	2,0
Construção de edifícios	96985	2,0
Transporte rodoviário de carga	88904	2,0
Atividades de Correio	81064	2,0
Estabelecimentos de serviços de alimentação e bebidas	59567	1,0
Abate de pequenos animais	59212	1,0
Fabricação de açúcar em bruto	56835	1,0
Comércio varejista de materiais de construção	41214	1,0
Total	1039014	24,0

Fonte: Observatório SST, 2019.

II.2 – TIPOS DE ACIDENTES

Segundo Monteiro e Bertagni (2017), a lei nº 8213/91 estabelece o acidente do trabalho primeiro no sentido restrito, para então adentrar no sentido amplo. O acidente-tipo, ou definido como macrotrauma, é referido no Art. 19 e basicamente é descrito que AT é aquele que ocorre pelo exercício laboral, provocando lesão corporal ou alguma perturbação funcional que, causa a morte ou perda ou diminuição da capacidade permanente ou temporária para o exercício do trabalho. Infortúnios laborais podem provocar danos graves e até fatais, no mesmo instante, meses, ou anos depois de seu incidente. Para isso é necessário o nexo de causalidade e lesividade.

Ainda de acordo com Monteiro e Bertagni (2017), o nexo causal é constituído pela relação de causa e efeito, entre o evento e o resultado. É necessário discernir o “nexo causal” e “nexo etiológico”, o primeiro é mais abrangente, por incluir a concausalidade e os casos de agravamento, no segundo, advém ou desencadeia o dano do trabalho, sendo mais restritivo. Contudo, para realizar uma relação de causalidade, não é exigido a prova da certeza, satisfazendo o juízo de admissibilidade.

As doenças profissionais e doenças do trabalho estão descritas no Art. 20, I e II, da lei nº 8213/91. As “doenças profissionais típicas” são desencadeadas pelo exercício profissional existente na atividade. Esta situação, necessita de comprovação do nexo de causalidade com o trabalho. Os microtraumas que rotineiramente incide e agridem as defesas humanas, atuam em efeito cumulativo, através da constante exposição, culminando no processo mórbido. As doenças do trabalho chamadas de “mesopatias”, são aquelas destrinchada em função de condições especiais na qual o trabalho é feito. São também de microtraumas acumulados, todavia, por serem atípicas, devem ter a comprovação do nexo de causalidade com o trabalho, por meio de vistoria no local de trabalho (Monteiro e Bertagni, 2017).

Relatado ainda por Monteiro e Bertagni (2017), enquanto as doenças profissionais aferem algum risco específico direto, as do trabalho possuem como causa o risco específico indireto. O Art. 21 na lei 8213/91, prevê que a perícia médica do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) caracteriza a natureza acidentária da incapacidade quando constar a ocorrência de nexo técnico epidemiológico dentre o trabalho e o agravo, ocorrido pela relação da incapacidade envolvida na Classificação

Internacional de Doenças (CID). No Art. 20 é destacado uma terceira categoria de doença, não incluída nos incisos I e II, que acarreta condições especiais pela qual o trabalho é realizado, a Previdência Social deve conciliá-la como AT. A explicação é que ocorre um envolvimento direto com as condições especiais em que o trabalho é feito.

Explicado por Monteiro e Bertagni (2017), Art. 20 exclui do conceito de doença ocupacional:

- Doenças degenerativas: Ocasionalmente ocasionada pelo desgaste natural do corpo, no entanto se ocorrer um agravamento devido às atividades laborais, podem ser consideradas como doença do trabalho;
- Doença inerente ao grupo etário;
- Doença que não produz incapacidade: Que não causa nenhuma incapacidade funcional;
- Doença endêmica: Aquela já está em um lugar ou região de maneira constante. Mas será doença ocupacional se for causada pelo contato direto devido à alguma peculiaridade laboral.

Para Monteiro e Bertagni (2017), os acidentes por equiparação, descrevem algumas situações que são enquadradas como acidentes de trabalho. São nomeados como acidentes de trabalho por equiparação, pois são relacionados indiretamente com a atividade. O acidente pode nem sempre apresentar uma causa exclusiva da doença ou lesão, é possível acontecer um conjunto de fatores, chamados de concausas. Sendo assim, o acidente de trajeto é caracterizado quando acontece no percurso da casa para o trabalho, ou no percurso durante o horário de trabalho, mesmo ocorrendo pequenos desvios ou interrupções. Mesmo no momento que incide o horário de trabalho e, o empregado não estiver efetivamente trabalhando, como períodos destinados a refeição e necessidades fisiológicas, são referidos como AT.

Informado pelo AEAT (2017), a distribuição de acidentes de trabalho é subdividida entre consequências, ocasionando, menos de 15 dias de interrupção, mais de 15 dias de interrupção, com incapacidade permanente, os que houve necessidade de assistência médica imediata e óbito. No Anexo B é especificado o ranking de acidentes por estado brasileiro (Tabela 2.6).

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Tabela 2. 6 - Distribuição de acidentes de trabalho por estado brasileiro

Distribuição de acidentes de trabalho liquidados por consequência (%)					
Áreas Geográficas	Menos de 15 dias	Mais de 15 dias	Incap. Perman.	Assist. médica	Óbito
Brasil	54,7	25,0	2,2	17,7	0,4
Acre	38,3	47,4	5,1	8,5	0,6
Alagoas	51,0	31,3	2,8	14,6	0,3
Amapá	50,8	36,6	0,8	11,1	0,8
Amazonas	52,1	33,1	3,9	10,6	0,3
Bahia	42,1	38,2	3,9	15,2	0,6
Ceará	56,2	28,8	1,9	12,5	0,5
Distrito Federal	58,8	28,5	2,5	10,0	0,2
Espírito Santo	58,5	15,7	1,3	24,2	0,5
Goiás	55,8	24,3	1,4	17,9	0,5
Maranhão	48,4	32,8	4,5	13,3	1
Mato Grosso	53,5	22,1	1,4	22,2	0,7
Mato Grosso do Sul	49,8	25,4	2,4	22,0	0,4
Minas Gerais	51,0	27,0	2,2	19,4	0,4
Pará	50,5	25,7	2,4	20,7	0,7
Paraíba	49,1	39,5	4,1	6,9	0,4
Paraná	58,3	23,0	1,9	16,3	0,5
Pernambuco	47,7	35,5	3,4	13,1	0,3
Piauí	29,4	59,9	6,2	4,1	0,4
Rio de Janeiro	56,3	19,3	2,1	22,0	0,3
Rio Grande do Norte	48,7	30,5	3,1	17,3	0,4
Rio Grande do Sul	46,8	30,1	2	20,8	0,2
Rondônia	46,1	35,6	2,8	14,7	0,8
Roraima	46,9	42,5	1,3	8,7	0,6
Santa Catarina	42,9	37	4,4	15,4	0,3
São Paulo	62,1	18,5	1,5	17,6	0,2
Sergipe	51,0	23,1	4,5	21,5	0,4
Tocantins	58,8	21,1	3,2	15,1	1,8

Fonte: AEAT, 2017.

Corroborado por Moraes e Júnior (2018), as medidas de proteção em canteiro de obras são estabelecidas a partir de uma organização dos fatores de segurança, como o uso dos EPIs, sendo ele regulamentado pela NR 6 que dispõe acerca da obrigatoriedade de fornecimento desses equipamentos pelas empresas e utilização dos mesmos pelos trabalhadores. Especificado pela NR 6 (2015), o EPI deverá ser proporcionado gratuitamente aos funcionários com a intenção de neutralizar a ação dos riscos causados devido às condições de trabalho, compete ao funcionário usá-los e guardá-los adequadamente e a substituição no tempo hábil de validade dos equipamentos. O Engenheiro de Segurança a partir do plano exposto no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), deverá definir o EPI a ser usado pelos trabalhadores e também conscientizar os mesmos sobre a acuidade de sua utilização.

Descrito pela NR 6 (2015), os tipos de EPI são caracterizados em:

- Protetores de cabeça: São usados para crânio e rosto, que protegem os órgãos da visão e audição. Como óculos de segurança contra impactos, óculos para serviços de soldagem, proteção auricular tipo concha, capacetes, máscaras;
- Protetores para membros inferiores: Quanto o trabalho exigir os pés e pernas, devem ser devidamente protegidos com o uso de sapatos próprios de segurança, botas e perneiras. Para locais de produção da obra, o modelo de calçado recomendado é o que possui biqueira de aço capaz de resistir a fortes impactos, com exceção para locais com demasia umidade ou na execução de betão, onde é recomendado a utilização de botas de borracha;
- Protetores para membros superiores: A maior frequência de lesão nas parte de todo o corpo costuma ser com a mão, essas incidências podem ser impedidas através do uso de luvas (de amianto, de raspa de PVC e de borracha), que evita um contato direto com materiais cortantes, aquecidos, abrasivos, ou com substâncias corrosivas e irritantes da pele.

Segundo a NR 18 (2018), os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), são dispositivos e sistemas de uso coletivo, usados com o objetivo de proteger a integridade física e a saúde de trabalhadores e de terceiros. O Programa de Condições e Meio

Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), situa os requisitos para a implementação de medidas preventivas e mitigadoras de segurança, aprontando sobre os tipos, dimensões, materiais a serem utilizados a serem constituídos nos EPC, de acordo com as etapas) de execução da obra.

Dilucidado pela NR 18 (2018), é obrigatório medidas que atendam, de forma efetiva às necessidades de prevenção e combate ao incêndio para distintos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras. Para isso, deverá ter um sistema de alarme que possa indicar sinais perceptíveis em todo o local de trabalho. Em ambientes fechados e onde são adimplidas a aplicação de pisos, papéis de parede e similares, com a utilização de cola, assim como nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes além de outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, são imprescindíveis as medidas de segurança a seguir:

- Proibir fumar ou portar cigarros ou qualquer outro material que possa causar faísca ou chama;
- Obrigatoriamente usar lâmpadas e luminárias à prova de explosão;
- Instalar um sistema de ventilação que atenda a retirada de mistura de gases e vapores inflamáveis ou explosivos do ambiente;
- Sinalizar os locais de acesso com placas com a instrução: “Risco de Incêndio” ou “Risco de Explosão”;
- Conservar cola e solventes em recipientes fechados e seguros;
- Qualquer chama, faísca ou dispositivos de aquecimento devem ser mantidos longe de formas, restos de madeiras, tintas, vernizes ou outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas.

Aclarado ainda pela NR 18 (2018), os canteiros de obra devem ser devidamente sinalizados para organizar o ambiente laboral, evitar acidentes e colaborar com a passagem de pessoas em situações de emergência. A finalidade das sinalizações são de identificar os locais de apoio que compõe o canteiro de obras, indicar as saídas, manter a comunicação por meio de avisos ou similares, advertir contra o perigo de contato ou acionamento acidental com as máquinas e equipamentos, advertir quanto ao risco de queda, alertar quanto à obrigatoriedade da utilização do EPI, específico para a atividade realizada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho, identificar acessos, circulação de veículos, equipamentos de obras e locais com

substâncias tóxicas, explosivas e radioativas, além de quaisquer outra circunstância que possa prejudicar a saúde do trabalhador.

Por outro lado, as Análises Preliminares de Risco (APR) contém todos os procedimentos operacionais, os materiais, as ferramentas e outros dispositivos necessários à execução segura da tarefa estabelecida. A APR consiste em avaliar todas as etapas do trabalho, com o intuito de detectar os prováveis problemas que poderão acontecer durante a execução da obra. Os problemas encontrados devem ser adotados medidas de controle e neutralização, que deverão envolver toda a equipe, gerando um ambiente de trabalho seguro, podendo ser elaborado por profissional ou por equipe multidisciplinar, desde que aprovada pelo Engenheiro de Segurança do Trabalho, com a emissão da ART específica (NR 18, 2018).

Apresentado pela NR 5 (2011), as informações da APR poderão ser usadas pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), e com base nesses dados é possível modificar as condições de trabalho oferecendo mais EPIs, alterando a disposição de máquinas, posição de setores ou áreas de trabalho, relevando a integridade física e mental do trabalhador. A necessidade de atender as diretrizes de segurança no trabalho torna extremamente importante o treinamento e a capacitação dos trabalhadores inseridos no local de trabalho. Na Tabela 2.7 é explícito os EPIs mais utilizados.

Explicado pela NR 18 (2018), todos os empregados devem receber treinamento admissional e periódico, com o objetivo de garantir a execução de suas atividades com segurança. A carga horária deve ser de pelo menos seis horas. O treinamento precisa ser realizado em uma linguagem de fácil entendimento para os trabalhadores, enfatizando o que é feito em cada etapa, junto de seus métodos usados, e riscos expostos. A conscientização dos funcionários, é realizada através de treinamentos, cartazes espalhados, quadros de avisos, palestras. Todos esses requisitos podem ser sanados na Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT), que fornece uma fiscalização rigorosa, favorecendo o decorrer dos serviços da obra sem a ocorrência de acidentes.

Clarificado por Bozza (2010), a inutilização de EPI's não é apenas culpa dos operários, devido as empresas da indústria da construção, geralmente fornecerem apenas capacetes, calçados fechados e cintos de segurança. Os EPI's menos proporcionado geralmente são os de proteção para o tronco, tornando o sistema de proteção menos

eficaz, assim aumentando a chances de AT. A pesquisa feita por Bozza (2010), foi feita a partir de entrevistas, ele ressalta que o ideal seria as observações serem realizadas nos canteiros de obras, segue na Tabela 2.7 a lista de EPI.

Tabela 2. 7 - Lista de EPI

Lista de equipamentos de segurança
EPI para proteção da cabeça
Capacete
Capuz
EPI para proteção dos olhos e face
Óculos
Protetor facial
Máscara de solda
EPI para proteção auditiva
Protetor auditivo
EPI para proteção respiratória
Respirador purificador de ar
Respirador de adução de ar
Respirador de fuga
EPI para proteção do tronco
Vestimentas de segurança que ofereçam proteção ao tronco contra riscos de origem térmica, mecânica, química, radioativa e meteorológica e umidade proveniente de operações com uso de água
Colete à prova de balas de uso permitido para vigilantes que trabalhem, portanto, arma de fogo, para proteção do tronco contra riscos de origem mecânica
EPI para proteção dos membros superiores
Luva
Creme protetor
Manga
Braçadeira
Dedeira
EPI para proteção dos membros inferiores
Meia
Perneira
Calça
EPI para proteção do corpo inteiro
Macacão
Conjunto
Vestimenta de corpo inteiro
EPI para proteção contra quedas em diferença de nível
Dispositivo trava-quedas
Cinturão

Fonte: Bozza, 2010.

Elucidado pela NR 18 (2018), a organização e limpeza dos canteiros de obras, são feitos para evitar problemas de saúde, atraso na execução das atividades, desperdício e poluição ambiental. Um canteiro organizado melhora a execução de atividades, diminui o tempo de entrega e recebimento de materiais, além de reduzir as chances de acidentes de trabalho.

Segundo Moraes e Júnior (2018), a forma mais eficiente para melhoras as condições de trabalho são com o cumprimento das NR, que tratam acerca do treinamento e EPC. A ausência, na maioria das vezes, de um trabalho educativo intensifica a probabilidade de acidentes. Possibilita o conhecimento dos operários aos riscos expostos e suas consequências para a saúde do trabalhador, a curto e longo prazo. A conscientização dos empresários sobre a necessidade de investimento em prevenção de acidentes e doenças ligados ao trabalho, é de suma importância, devido ao fato do acidente causar não só custos diretos e indiretos ao trabalhador, mas para toda a sociedade. O investimento na segurança dos funcionários agrega uma melhoria significativa na qualidade e na produtividade.

Frutificado por Rosa e Quirino (2017), os fatores ergonômicos, de saúde e de segurança podem ser medidos com eficiência através de limites de tolerância. Em condições ambientais, como o ruído, temperatura, umidade e iluminação, as ponderações relativas a levantamento e transporte de cargas, além dos equipamentos e mobiliários nos locais de trabalho. A inadequação do posto de laboral poderá favorecer o desconforto, acarretando um aumento na tendência dos acidentes de trabalho. A ergonomia, segurança e saúde no trabalho acionam como um conjunto de medidas focadas para minimizar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, para proteger a integridade física e mental dos envolvidos. Sendo assim, a prática da segurança e saúde no trabalho necessita evoluir de uma postura baseada somente no atendimento da legislação para revolver os entraves sociais e econômicos, advindos de ambientes de trabalhos inadequados, visando uma melhor forma de executar o trabalho, transformando os sistemas organizacionais para conciliar as características, habilidades e limitações dos trabalhadores, com as atividades, para salientar um desempenho eficiente, confortável e seguro.

Ainda segundo o mesmo autor, a doença ocupacional é definida como adoecimento ou agravo advindo do local de trabalho e, que contribui para condição preexistente. As nuances no ambiente de trabalho podem ser localizadas em diferentes tipologias de doenças. O ideal é que as exposições sejam controladas, para proteger a saúde dos trabalhadores, devido ao fato das atribuições da doença ou lesão ocupacional atingir a qualidade de vida dessas pessoas.

Reiterado por Coelho *et alii* (2017), os trabalhadores necessitam de estratégias e recursos que possam servir de proteção à sua saúde. Nessa linha de pesquisa, o cuidado de si é uma questão importante, ainda mais quando envolve a colaboração profícua da família e, um ambiente terapêutico no trabalho. É imprescindível a fortificação de meios de apoio, como estruturas sociais que amparem os trabalhadores e suas necessidades, como a elevação da humanização do atendimento ao empregado e treinamentos adequados. A instigação ao trabalho coletivo, valorizando os membros da equipe, facilita o entendimento de soluções para seus problemas e modificar sua realidade. Atividades de lazer, convívio familiar, espiritualidade e a reflexão são aspectos corroborativos aos impactos favoráveis do trabalho na saúde psíquica.

II.3 – SÍNTESE CONCLUSIVA

Este segundo capítulo, após um breve contexto histórico acerca dos AT, foi acepillado, para salientar que a construção civil representa 7,5% dos dentro todos os tipos de acidentes de trabalho no Brasil, no ano de 2018, tendo como maiores fatores representativos as construções de edifícios, obras para a geração de energia elétrica e, incorporações imobiliárias. Portanto, a construção civil é uma área de grande destaque no âmbito da pesquisa sobre AT.

Foi evidenciado que a participação das atividades da construção civil no Brasil cresceu de 2007 a 2016, os fatores que contribuem para o custo da segurança, ou, não-segurança e, que a construção de edifícios detém a quarta maior posição dentre as atividades econômicas campeãs em número de AT, além da profissão de servente, que é uma das proporcionadas pela construção civil, ser a quarta com maior quantidade de registros por falta de segurança no trabalho.

Ao decorrer o estudo é explanado, a função das NR que são escritas e modificadas periodicamente, para atender as exigências ocorridas ao longo dos anos, dessa forma, colaborando para um ambiente seguro para o trabalhador. É descrita a função, da Engenharia de Segurança de Trabalho, que é executada por Engenheiros ou Arquitetos especializados na área que, proporcionam um desempenho eficiente, confortável e, seguro, dentro do ambiente laboral.

É definido o conceito de doença ocupacional, algumas tipologias de doenças e lesões ocupacionais, sendo elas base para a formação de estratégias e, recursos que possam servir de proteção à saúde do trabalhador.

CAP. III: METODOLOGIA

Dentro do terceiro capítulo é clarificado a metodologia do estudo, informando minuciosamente as fontes de informações que auxiliaram para a formação da presente dissertação e, quais foram as principais NR usadas, assim como a justificativa dos fatores contribuintes para as referências utilizadas.

III.1 – FONTES DE INFORMAÇÃO

Os dados recolhidos para o desenvolvimento do estudo foram principalmente do AEAT (2017), IBGE (2019), SIDRA (2019), Observatório SST (2019) e, DATASUS (2019). A metodologia deste estudo é pautada no cumprimento dos objetivos específicos para então atender o principal e, por fim, chegar à conclusão. As informações recolhidas foram a partir de diversas referências bibliográficas, descritas no âmbito espacial e temporal da dissertação.

Descrito no estado do conhecimento, estão constados: “os principais resultados do custo médio do m² e, variações ocorridas em doze meses”; “o crescimento da participação da construção civil no Brasil de 2007 a 2016”; “fatores de custo da segurança do trabalho”; “fatores de custo da não-segurança do trabalho”; “operações com mais registros de AT”; “atividades econômicas campeãs em número de AT”; “listagem de EPIs”; “exigências da NR-18: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção”. Todas essas informações auxiliam na justificativa do trabalho.

Para conseguir cumprir o primeiro objetivo específico: “Comparar a taxa de incidência de acidentes de todos os Estados brasileiros com o de Goiás, usado como Estado referência”, foi necessário coletar todos os dados nos sites citados e, transferi-los para o Excel, em diversas planilhas. Após ter tudo organizado, foram utilizados dois programas, sendo um deles o Stata® versão 14 (StataCorp. 2015. Stata Statistical Software: Revision 23. College Station, TX: StataCorp LP), possibilitando a realização da análise estatística temporal em um período de dez anos (2008 até 2017), conciliando diversas distribuições de incidências de AT como: “acidentes liquidados; menos de quinze dias de afastamento; mais de quinze dias de afastamento; com incapacidade

permanente; com assistência médica; com óbito”, na primeira análise e, na segunda: “sem CAT; com CAT; acidente típico; acidente de trajeto; doença; total”.

O segundo objetivo específico: “Relatar as medidas que geram uma maior segurança no trabalho na indústria da construção nos diferentes Estados”, necessitou de informações retirados do SINAPI, a sigla de Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (2018), IBGE(2019) e, Observatório SST (2019) para classificar todas as Unidade federativa (UF) brasileiras, sendo possível realizar as comparações: “mapa do afastamento pelo INSS registrados dentro das UF brasileiras entre 2016 e 2017”; “mapa de acidentes registrados dentro das UF brasileiras entre 2016 e 2017”; “custo médio das UF por m² na construção civil (dezembro de 2018)”; “mapa com o PIB dos municípios brasileiros em 2016”; “distribuição do PIB dentro do estado de Goiás em 2016”; “distribuição da porcentagem de AT nas UF em 2016”; “classificação do PIB das UF em 2016”. Esses levantamentos são fundamentais para o auxílio da conclusão, de uma homogeneidade no país.

Já para preencher o terceiro objetivo específico: “Propor medidas de transposição das melhores práticas identificadas para a escala nacional”, foram usados os dados mais atuais disponíveis, transferidos para o Excel das vinte e sete UF brasileiras com seus respectivos números de população (2017), especificados no Anexo E, o PIB (2016), PIB per capita, dentro do Anexo D e, abertos dentro do programa Epidat, para fazer a análise socioeconômica e gerar os gráficos das curvas Lorenz e de concentração. Sendo possível avaliar se a hipótese “quanto maior o PIB, menos AT o país possui” é plausível, para então elucidar as medidas de transposição propostas na dissertação.

III.2 – NORMA REGULAMENTADORA

Explicitado por Nitahara (2016), no Brasil há cerca de 700.000 acidentes de trabalho por ano, sendo o quarto país com maior índice, nesse quesito, no mundo, de acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), ficando atrás da: China, Índia e Indonésia. Explanado por Konig (2015), a construção civil está na segunda posição entre o setor econômico que mais mata no Brasil e, o quinto no quesito AT. No período de 2007 até 2014, foram contabilizados 70 bilhões gastos com acidentes de trabalho. Foi constatado que em 2015 o setor da construção civil foi responsável por 16,0% dos acidentes letais no país, com aproximadamente 450 mortes por ano, mesmo assim muitas empresas relutam investir em seus trabalhadores, contribuindo para uma mão de obra desqualificada, além de deter grande rotatividades de funcionários, tornando a segurança ainda mais complicada.

Conforme com Savi (2015), os itens necessários para a segurança do trabalho na Portaria 3214 de 1978, são divididos nos seguintes grupos:

- Documentação;
- Treinamento;
- Projetos;
- Equipamentos de proteção coletiva;
- Equipamentos de proteção individual;
- Estruturas de vivência;
- Pessoal qualificado.

Ainda de acordo com Savi (2015), nos custos coletivos da segurança do trabalho há uma complexidade nos cálculos, por possuir diversos fatores: documentação, projetos, equipamentos de proteção coletiva, estruturas de vivência. A falta dessas observações aumenta a probabilidade de acidentes e embargos, sendo que a fonte de custos pode ser mais onerosa do que a sua implementação.

Na Tabela 3.1 é descrita a documentação necessária para a segurança do trabalho, que a empresa deve ter no canteiro de obra. Essa documentação deve ser feita por um engenheiro de segurança do trabalho ou técnico em segurança do trabalho.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Tabela 3. 1 - Obrigatoriedade da documentação para a Segurança do Trabalho no canteiro de obra

NR	Item	Obrigatoriedade
1	1.7	Ordens de serviço
4	4.17.1	Registro do SESMT, no Ministério do Trabalho
5	5.38	Processo eleitoral da CIPA, protocolo do processo eleitoral no Sindicato dos trabalhadores.
6	6.6.1-h)	Registro de fornecimento de EPI
7	7.3.1	PCMSO
7	7.4.1	ASO - Exames médicos para cada trabalhador, compostos de exames físicos e complementares para cada função de acordo com o PCMSO
9	9.1.1	PPRA
18	18.2.1	Comunicação prévia, protocolo do documento no Ministério do Trabalho
18	18.3.1	PCMAT
18	18.3.1	Programa Educativo
35	35.4.5	Análise de Risco para trabalho em altura
35	35.4.6	Procedimento operacional para trabalho em altura
35	35.4.7	Permissão para o trabalho em altura

Fonte: Savi, 2015.

Aprofundado por Savi (2015), existem itens estabelecidos como obrigatórios para o treinamento da segurança do trabalho em canteiro de obras, com alguns itens já prescrito quanto a carga horária. Os treinamentos devem ser efetuados durante a jornada de trabalho. No cálculo de custo total deve ser agregado a valor da consultoria, ou, a hora do instrutor e, as horas dos funcionários como encargo trabalhista enquanto efetuado o treinamento. Na Tabela 3.2 estão apresentados os treinamentos obrigatórios em matéria de Segurança do Trabalho.

Tabela 3. 2 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto aos treinamentos

NR	Item	Obrigatoriedade
5	5.32	Treinamento de Prevenção de Acidentes de trabalho para Cipeiros (20h)
6	6.6.1-d)	Treinamento de uso adequado, guarda e conservação de EPI
10	10.8.8	Treinamento de segurança em serviços envolvendo eletricidade (40h)
11	11.1.5	Treinamento para operadores de equipamentos de transporte com força motriz própria, tais como empilhadeira, retroescavadeira, guindaste, grua entre outros
18	18.6.14	Treinamento de operador de bate-estaca
18	18.7.1	Treinamento para uso de serra e equipamentos de carpintaria
18	18.15.2.7-a)	Treinamento de montagem de andaimes
18	18.20.1-a)	Treinamento para atividades em espaço confinado, para atividades tais como dentro de caixas d'água e galerias de esgoto (16h)
18	18.26.5	Treinamento de prevenção e combate a incêndio
18	18.28.1	Treinamento admissional e periódico para trabalhar na Construção Civil (6h)
18	ANEXO IV-5	Treinamento de operação de PTA
35	35.3.1	Treinamento para trabalho em altura (8h)

Fonte: Savi, 2015.

Informado por Savi (2015), os EPC, devem ter projeto com ART, por possuir estruturas de proteção e contenção, sendo especificado a resistência estrutural adequada para resguardar os trabalhadores. Nesse dimensionamento, é necessário conter as condições previstas nas Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) da ABNT, previstas na NR-18. A Tabela 3.3 apresenta os projetos que precisam estar integrados ao PCMAT da empresa, junto com os procedimentos de montagem, desmontagem e uso dos EPC.

Tabela 3. 3 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto aos projetos

NR	Item	Obrigatoriedade
18	18.3.4-b)	Projetos das proteções coletivas
18	18.6.6	Projeto de Escavações com profundidade maior que 1,25m
18	18.13.1	Projeto de proteção coletiva onde houver risco de queda de materiais e de trabalhadores
18	18.13.4	Projeto de proteção vertical a partir da primeira laje, quando rígida deve utilizar sistema de guarda-corpo e rodapé
18	18.13.6	Projeto de plataforma principal em edificações com mais de quatro andares ou altura equivalente, a ser instalada no mínimo a um pé direito acima do nível do terreno
18	18.13.7	Projeto de plataformas secundárias a partir da plataforma principal de três em três pavimentos
18	18.14.1.2	Projeto de equipamentos de transporte de materiais e pessoas
18	18.15.1	Projeto de andaimes
18	18.15.56	Projeto de pontos de Ancoragem
18	18.18.1	Projeto de Ancoragem para movimentação em telhados

Fonte: Savi, 2015.

Na Tabela 3.4 são apresentadas as principais proteções coletivas que devem existir no canteiro de obras, sendo envolvidos pelos custos: dos projetos; de consultoria e fiscalização; das horas usadas pelos trabalhadores para sua montagem e desmontagem; de materiais e equipamentos utilizados.

Tabela 3. 4 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto aos EPC

NR	Item	Obrigatoriedade
18	18.8.5	Proteções de ponta de vergalhões
18	18.12.2	Proteções de escadas de uso coletivo por corrimão e rodapé
18	18.13.1	Proteção coletiva onde houver risco de queda de materiais e de trabalhadores
18	18.13.4	Proteção vertical a partir da primeira laje, quando rígida deve utilizar sistema de guarda-corpo e rodapé
18	18.13.6	Instalação de plataformas principal em edificações com mais de quatro andares ou altura equivalente, a ser instalada no mínimo a um pé direito acima do nível do terreno
18	18.13.7	Instalação de plataformas secundárias a partir da plataforma principal de três em três pavimentos
18	18.13.9	Instalação de tela de proteção entre plataformas principal e secundária ou entre secundárias
18	18.15.8	Para a remoção dos entulhos, por gravidade, deve haver calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45°, com fixação à edificação em todos os pavimentos. No ponto de descarga da calha deve ter um dispositivo de fechamento
18	18.26.1	Proteção contra incêndio
18	18.27.1	Sinalização de segurança do canteiro de obras

Fonte: Savi, 2015.

Segundo Savi (2015), a Tabela 3.5 apresenta as referências de obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto aos EPI, nas respectivas NRs. As empresas normalmente carecem do uso adequado dos mesmos, devido aos seguintes fatores: falta de treinamento dos trabalhadores; falta de fiscalização; falta de percepção dos riscos por parte dos trabalhadores; baixo nível escolar por parte dos trabalhadores; falta de comprometimento dos encarregados, quanto a segurança do trabalho; falta de suporte técnico na compra dos EPI; desconforto causado pelo EPI. A Tabela 3.5 enuncia essas obrigatoriedades.

Tabela 3. 5 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto aos EPI

NR	Item	Obrigatoriedade
6	6.3	Fornecimento de EPI, de acordo com o risco que o trabalhador está exposto
18	18.15.2.7-b)	Fornecimento de EPI, para atividades de trabalho em altura
18	18.20.1-b)	Fornecimento de EPI, para atividades em espaço confinado
18	18.23.1	Fornecimento de EPI, para atividades com eletricidade
18	18.37.3	Vestimenta (apesar de não ser EPI é mais um custo individual a ser considerado)

Fonte: Savi, 2015.

A Tabela 3.6 destaca as obrigatoriedades estabelecidas para o tipo de obra estudado que não possui alojamento nem cozinha, apresentando condições mínimas para que sejam utilizadas pelos trabalhadores, mostradas na NR-18, explicados no Anexo C. O dimensionamento das estruturas mencionadas depende do número de trabalhadores que serão usadas na obra.

Tabela 3. 6 - Obrigatoriedade de Segurança do Trabalho quanto as estruturas de apoio

NR	Item	Obrigatoriedade
18	18.4.1	Sanitários, vestiários, local para refeições e ambulatório
18	18.30.1	Tapume

Fonte: Savi, 2015.

É explicitado na Tabela 3.7 o pessoal qualificado na empresa e sua respectiva obrigatoriedade, de acordo com cada NR. A necessidade de possuir profissionais que compõe o SESMT é mensurado de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) da empresa e o número de trabalhadores efetivos no local de trabalho, para este estudo, no canteiro de obras.

Tabela 3. 7 - Pessoal qualificado na empresa

NR	Item	Obrigatoriedade
4	4.4.2	SESMT - Profissionais devem ser empregados da empresa, se houver enquadramento da NR-4, de acordo com o número de funcionários
5	5.2	CIPA
5	5.6.4	Quando não houver enquadramento da CIPA, a empresa deve indicar um funcionário e treiná-lo para realizar as atividades de prevenção de acidentes e doenças do trabalho

Fonte: Savi, 2015.

De acordo com a NR 18 (2018), a empresa necessita ter o PPRA, constando todos os dados da obra, com uma cópia localizada na obra, e o documento original no escritório da própria empresa. No PPRA constam os riscos a que cada funcionário está exposto, a carga horária de exposição admissível e o EPI necessário para cada função. O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), é elaborado pelo médico do trabalho, e deve ser mantido também uma cópia com fácil acesso no canteiro de obras. No PCMSO estão inclusos os exames admissionais, periódico, mudança de função, retorno ao trabalho, demissional, e a periodicidade de cada tipo de exame. A obra com menos de 20 trabalhadores não precisam de deter o PCMAT.

Relatado por Felix (2017), a NR18 é a mais importante para o setor da construção civil, por engrandecer as diretrizes no quesito do gerenciamento, planejamento e execução do canteiro de obras. Sendo necessárias para consagrar a segurança e o bem-estar do empregado nesse ambiente inserido. Segundo a NR 18 (2018) não é concebido o ingresso ou permanência de trabalhadores dentro do canteiro de obras, sem a asseguaração descrita das medidas compatíveis com as fases da obra, mencionada nessa mesma norma regulamentadora.

Declarado por Nakamura (2008), a NR 18 exige a elaboração de um plano a fim de identificar os perigos existentes nos processos de produção e a implantação simultânea para um melhor controle, contudo não é o que acontece na prática, atrapalhando a aplicação e o aperfeiçoamento dos planos de ação. Segundo Egle (2009), além do planejamento bem feito, são imprescindíveis a erradicação da informalidade e improvisação, troca da cultura de gestão, fiscalização mais rigorosa, uma abordagem mais eficiente e uso de veículos na conscientização dos trabalhadores no que se refere à segurança e saúde do trabalho, sendo essas medidas usadas para efetivar a prática.

Para Rezende (2017), a aplicação da NR 18, evita diversos acidentes de trabalho e proporciona uma melhor qualidade de vida para os operários de um canteiro de obras. O seu cumprimento efetivo, além de obrigatório, com possíveis penalidades, aplicadas pelo Ministério do trabalho, é de grande importância para impedir que novos acidentes aconteçam. A Segurança do Trabalho, tanto na construção civil, quanto nas outras áreas, deve ser entendida como investimento e não como prejuízo ou gasto para as empresas, por evitar acidentes de trabalho, fazendo assim a empresa diminuir gastos com funcionários, máquinas, equipamentos, além de gastos com indenizações por acidentes.

A NR 18 (2018), estabelece diretrizes de norma administrativa, planejamento e organização, com objetivo de implantar medidas de controle e prevenção para a segurança dos trabalhadores e, está dividida em 37 pontuações (ver Anexo C).

Descrito pela Norma Regulamentadora 4 (2015), o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, foi criado em 1967 a partir do decreto da lei nº 229, sendo posteriormente regulamentada em 1972 pela portaria nº 3237, em 1990 houve a mudança no SESMT, introduzindo todos os profissionais atuantes.

Efetivada NR 4 (2015), os profissionais são compostos em cinco categorias: médico do trabalho, engenheiro de segurança do trabalho, técnico em segurança do trabalho, enfermeiro do trabalho e auxiliar de enfermagem do trabalho.

Evidenciado pela NR 4 (2015), o dimensionamento do SESMT é feito através da analogia entre grau de risco, descrito na Tabela 3.8, e o número de funcionários da empresa. Compete ao SESMT sanar as dúvidas dos empregados dos riscos no ambiente de trabalho e propiciar ações para obter a neutralização ou eliminação efetiva, salientando a promoção da saúde, prevenção de acidentes de trabalhos e doenças ocupacionais. Um SESMT completo é aquele prescrito pela própria norma na íntegra, e ter esse requisito é de suma importância para um ambiente laboral seguro.

Tabela 3. 8 - N° de empregados por estabelecimento

Grau de Risco	N° de empregados no estabelecimento	50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1000	1001 a 2000	2001 a 3500
1	Técnico Seg. Trabalho				1	1	1
	Engenheiro Seg. Trabalho						1*
	Aux. Enfermagem Trabalho						1
	Enfermeiro do Trabalho						
	Médico do Trabalho					1*	1*
2	Técnico Seg. Trabalho				1	1	2
	Engenheiro Seg. Trabalho					1*	1
	Aux. Enfermagem Trabalho					1	1
	Enfermeiro do Trabalho						
	Médico do Trabalho					1*	1
3	Técnico Seg. Trabalho		1	2	3	4	6
	Engenheiro Seg. Trabalho				1*	1	1
	Aux. Enfermagem Trabalho					1	2
	Enfermeiro do Trabalho						
	Médico do Trabalho				1*	1	1
4	Técnico Seg. Trabalho	1	2	3	4	5	8
	Engenheiro Seg. Trabalho		1*	1*	1	1	2
	Aux. Enfermagem Trabalho				1	1	2
	Enfermeiro do Trabalho						
	Médico do Trabalho		1*	1*	1	1	2

(*) Tempo parcial: mínimo de três horas

Fonte: SESMT, 2015.

De acordo com a CBO que é a sigla de Classificação Brasileira de Ocupações (2012), o engenheiro de segurança do trabalho, é o engenheiro ou arquiteto portador do curso de especialização em engenharia de segurança do trabalho, seguindo a lei 7410 de 1985. Opera na gestão de segurança e saúde ocupacional, em empresas de distintos segmentos, conciliando a redução de perdas decorrentes de acidentes de trabalho com doenças ocupacionais. Na Tabela 3.9 são expostos os distintos graus de riscos existentes na construção civil.

Tabela 3. 9 – Grau de risco das atividades na construção civil

Atividade na construção civil	
Tipo	Grau
Incorporação de empreendimentos imobiliários	1
Construção de edifícios	3
Construção de rodovias e ferrovias	4
Construção de obras-de-arte especiais	4
Obras de urbanização - ruas, praças e calçadas	3
Obras para geração e distribuição de energia elétrica e para telecomunicações	4
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas	4
Construção de redes de transportes por dutos, exceto para água e esgoto	4
Obras portuárias, marítimas e fluviais	4
Montagem de instalações industriais e de estruturas metálicas	4
Obras de engenharia civil não especificadas anteriormente	3
Demolição e preparação de canteiros de obras	4
Perfurações e sondagens	4
Obras de terraplanagem	3
Serviços de preparação do terreno não especificados anteriormente	3
Instalações elétricas	3
Instalações hidráulicas, de sistemas de ventilação e refrigeração	3
Obras de instalações em construções não especificadas anteriormente	3
Obras de acabamento	3
Obras de fundações	4
Serviços especializados para construção não especificados anteriormente	3

Fonte: SESMT, 2015.

Alegado pelo INSS (2018), a comunicação de acidente de trabalho (CAT) é um documento realizado para relatar tanto um AT ou trajeto como uma doença ocupacional. O AT ou trajeto é especificado como um acidente ocorrido no exercício da atividade profissional pela empresa ou no traslado, que provoque lesão corporal ou perturbação funcional, que possa causar a redução permanente ou temporária, da competência para o trabalho ou até mesmo a morte. A doença ocupacional é descrita como aquela produzida ou desencadeada através do exercício do trabalho pertinente a determinada atividade e constante, de acordo com o Ministério do Trabalho e da Previdência Social.

Instruído pelo INSS (2018), ao realizar um CAT é necessário que a empresa informe à Previdência Social todos os acidentes de trabalho ocorridos, até mesmo se não houver afastamento das atividades. No caso de morte, a comunicação deverá ser imediata, sendo sujeita pela desobediência desse requisito a aplicação de multa, dispostos nos artigos 286 e 336 do decreto nº 3048/1999.

Explicado pelo INSS (2018), é disponibilizado um aplicativo que permite o registro do CAT de maneira online, porém todos os campos obrigatórios devem ser preenchidos, gerando um formulário em branco para em último caso, poder ser preenchido manualmente. Se não for possível o registro do CAT usando a metodologia online, para que a empresa não fique à mercê da multa, o registro pode ser realizado nas próprias agências do INSS, devidamente preenchido e assinado, com ênfase aos dados do atendimento médico.

III.3 – SÍNTESE CONCLUSIVA

O terceiro capítulo, contempla a metodologia usada para a conclusão do trabalho, para atingir o objetivo principal e, específicos, a partir de informações recolhidas pelas diversas referências bibliográficas, descrita na dissertação. Explica que a construção civil, está na segunda posição entre o setor econômico que mais mata no Brasil, e detém a quinta posição na atribuição de AT. Em 2015, a construção civil obteve 16,0% dos acidentes letais no Brasil. Portanto é notório a importância desta categoria dentro do cenário trabalhista brasileiro. Os dados usados para as análises estatísticas foram retirados em sua maioria do IBGE, DATASUS e, AEAT. O programa usado para os cálculos das estatísticas presentes no Apêndices A e B, foi o Stata® versão 14, enquanto o programa utilizado para a verificação de dados presentes no quarto capítulo, foi o Epidat versão 4.2.

CAP. IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O quarto capítulo trata do desenvolvimento dos acidentes brasileiros dos anos, com diversas análises estatísticas. Seguido pelo estudo comparativo a partir do estado piloto Goiás, com os outros estados do Brasil. Em seguida é averiguado se a hipótese proposta é profícua, gerando diversas conclusões para os objetivos específicos.

IV.1 – EVOLUÇÃO DOS ACIDENTES NO BRASIL AO LONGO DOS ANOS

Esclarecido pelo Observatório SST (2019), os registros de AT por natureza da lesão entre os anos de 2012 a 2017, no Brasil, são alarmantes, possuindo mais de 3 milhões de incidentes, sendo as maiores naturezas: corte, laceração, fratura, contusão e esmagamento. A Tabela 4.1 esclarece esses números.

Tabela 4. 1 - Registros de AT por natureza da lesão entre 2012-2017

Natureza da lesão dos AT entre 2012-2017		
Natureza	Quantidade	Porcentagem (%)
Corte, laceração	636411	21,1
Fratura	529360	17,5
Contusão, esmagamento	476283	15,8
Distensão, torção	277711	9,2
Lesão imediata	243653	8,1
Escoriação, abrasão	241184	8,0
Luxação	138693	4,6
Queimadura ou escaldadura	80649	2,7
Doença	78322	2,6
Lesão imediata	69161	2,3
Lesões múltiplas	65589	2,2
Inflamação de articulação, tendão, musc	41213	1,4
Amputação	33851	1,1
Queimadura química	22123	0,7
Perda ou diminuição de sentido	18949	0,6
Doença contagiosa	13692	0,5
Concussão cerebral	11953	0,4
Dermatose	11504	0,4
Choque elétrico	8156	0,3
Enevenamento	7816	0,3
Hernia	6560	0,2
Asfixia, estrangulamento, afogamento	2655	0,1
Efeito de radiação	1233	0,0 ²
Insolação	834	0,0
Congelamento	479	0,0
Pneumoconiose	399	0,0
Total	3018433	100

Fonte: Observatório SST, 2019.

Salientado pelo Observatório SST (2019), as partes do corpo mais atingidos com AT entre os anos de 2012 a 2017 foram: dedos, pé e mão. Totalizando aproximadamente 3 milhões de casos, mostrados na Tabela 4.2.

² Esses números estão como zero, por possuírem uma porcentagem menor do que 0,05. Mas não significam que sejam nulos.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Tabela 4. 2 - Registros de AT por parte do Corpo Atingidas entre 2012-2017

Partes do corpo atingido com AT entre 2012-2017		
Parte do corpo	Quantidade	Porcentagem (%)
Dedo	723128	24,9
Pé	235167	8,1
Mão	220189	7,6
Joelho	155895	5,4
Partes múltiplas	130146	4,5
Articulação do tornozelo	116076	4,0
Perna inferior	108187	3,7
Antebraço	107519	3,7
Braço inferior	102089	3,5
Ombro	101309	3,5
Perna superior	101236	3,5
Dorso	97579	3,4
Olho	95199	3,3
Cabeça	87072	3,0
Punho	69964	2,0
Sistema nervoso	56871	2,0
Face	50992	1,8
Membros superiores	44243	1,5
Membros inferiores	42280	1,5
Cabeça	36972	1,3
Braço superior	30188	1,0
Cotovelo	28812	1,0
Tórax	26209	1,0
Quadris	23986	0,8
Abdômen	20872	0,7
Coxa	19346	0,7
Tronco	18822	0,7
Boca	15535	0,5
Pescoço	12509	0,4
Artelho	11324	0,4
Ouvido	8527	0,3
Crânio	7343	0,3
Mandíbula	4897	0,2
Total	2910483	100

Fonte: Observatório SST, 2019.

Demonstrado pelo Observatório SST (2019), os gastos estimados com benefícios acidentários ativos no período de 2012 a 2017 foram aproximadamente 79 bilhões e 260 milhões de reais e foram perdidos em torno de 74 milhões e 756 mil dias, somando

todos os casos relatados. Na Tabela 4.3, é quantificado os agentes causadores de AT neste intervalo.

Tabela 4. 3 - Agentes causadores de AT entre 2012-2017

Agentes causadores em número de AT entre 2012-2017		
Agentes causadores	Quantidade	Porcentagem (%)
Máquinas e equipamentos	462747	15,3
Agente químico	423042	14,0
Queda do mesmo nível	393449	13,0
Veículos de transporte	377792	12,5
Agente biológico	355480	11,8
Ferramentas manuais	290205	9,6
Motocicleta	230364	7,6
Queda de altura	187638	6,2
Mobiliários e acessórios	162619	5,4
Esforço físico	51197	1,7
Embalagens e tanques	37735	1,3
Incêndio	11338	0,4
Outros	8740	0,3
Agente físico	7754	0,3
Choque elétrico	6734	0,2
Impacto contra pessoa/objeto	6350	0,2
Agressão	4781	0,2
Radiação ionizante	288	0,0 ³
Substâncias quentes e frias	255	0,0
Animais	146	0,0
Corpo estranho	93	0,0

Fonte: Observatório SST, 2019.

Evidenciado pelo Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho (2017), descrito pela Tabela 4.4, o Estado mais regularizado das 27 unidades federativas do Brasil é o Espírito Santo, situado na região Sudeste do país, por possuir a menor porcentagem de falta de comunicação de AT e menor índice de acidentes envolvidos com doenças do trabalho.

³ Esses números estão como zero, por possuírem uma porcentagem menor do que 0,05. Mas não significam que sejam nulos.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Tabela 4. 4 - Distribuição de AT

Distribuição de AT (%)					
Estado	Sem CAT	Com CAT	Típico ⁺	Trajeto [*]	Doença [#]
Acre	41,5	58,5	70,3	28,8	0,9
Alagoas	29,8	70,2	80,3	17,1	2,7
Amapá	30,6	69,4	73,8	23,6	2,6
Amazonas	31,5	68,5	75,8	19,3	4,8
Bahia	35,8	64,2	72,9	21,7	5,4
Ceará	20,3	79,7	65,0	32,9	2,1
Distrito Federal	24,4	75,6	69,5	27,1	3,4
Espírito Santo	8,4	91,6	76,9	22,3	0,8
Goiás	13,5	86,5	72,0	26,4	1,6
Maranhão	31,6	68,4	71,5	26,3	2,2
Mato Grosso	16,1	83,9	81,2	17,6	1,2
Mato Grosso do Sul	15,5	84,5	80,0	18,3	1,7
Minas Gerais	20,3	79,7	78,6	19,4	2,0
Pará	20,9	79,1	79,8	18,8	1,4
Paraíba	33,7	66,3	63	29,4	7,5
Paraná	15,5	84,5	78,2	20,7	1,2
Pernambuco	32,5	67,5	69,7	25,3	5,0
Piauí	61,8	38,2	60,3	38,0	1,8
Rio de Janeiro	12,5	87,5	73,9	22,6	3,3
Rio Grande do Norte	24,2	75,8	66,8	28,4	4,8
Rio Grande do Sul	21,3	78,7	80,9	17,0	2,1
Rondônia	29,1	70,9	69,5	25,9	4,6
Roraima	31,9	68,1	62,1	36,5	1,3
Santa Catarina	29,7	70,3	75,6	22,6	1,8
São Paulo	11,1	88,9	74,6	23,6	1,8
Sergipe	21,4	78,6	73,8	24,2	2,0
Tocantins	17,8	82,2	74,2	24,5	1,3

Fonte: AEAT, 2017.

⁺ Acidente dentro do local de trabalho

^{*} Acidentes no percorrer para o trabalho ou a serviço da empresa

[#] Patologias causadas pelo exercício laboral

Para quantificar a distribuição de acidentes por consequência, foi pesquisado os valores de todas as AT, por estado brasileiro, no intervalo de dez anos (2008 até 2017), no AEAT (2019) e, usado o programa Stata 14, com a finalidade de obter uma análise estatística da situação, como um todo.

Devido às distintas classes de tipologias de acidentes, foram segregadas em duas tabelas as análises a partir de valores fornecidos no programa Stata 14, exibidas detalhadamente com a TIA⁴ nos Apêndices A e B, sendo classificadas em: crescente (O “pvalor” calculado no Stata 14 é menor do que 0,05 e o valor “beta” calculado no Stata 14 maior do que 0. Isso indica que houve mais acidentes), estacionária (O “pvalor” calculado no Stata 14 é maior do que 0,05. Indica pouca modificação na incidência de acidentes) e, decrescente (O “pvalor” calculado no Stata 14 é menor do que 0,05 e o valor “beta” calculado no Stata 14 menor do que 0. Visto que indica uma diminuição no número de acidentes).

Em ambos os casos que contemplam a totalidade das análises I e II (Liquidados e Total) geraram como resposta decrescente, em sua totalidade, para o Brasil, mostrados nas Tabelas 4.5 e 4.6. Contudo os casos com “menos de quinze dias” de afastamento, AT “com assistência médica” e AT com “incapacidades permanentes” na Tabela 4.5 e acidentes em “trajeto” na Tabela 4.6, apresentaram uma estatística estacionária no quadro nacional. Isto demonstra a fragilidade nesses aspectos no cenário brasileiro. O que pode denunciar uma falha no cumprimento de normas básicas de segurança. Visto que houve uma redução na situação final mais grave: óbito. Entretanto, essas falhas contribuíram para uma situação contínua no número de trabalhadores com incapacidades permanentes.

A TIA não precede os cálculos efetuados no Stata 14, mas ajuda a compreender os resultados, por demonstrar o incremento anual do fenômeno estudado. Quando for crescente a TIA será positiva, quando decrescente a TIA será negativa, entretanto, se for estacionária a TIA poderá ser positiva ou decrescente, mas é nítida uma incidência de acidentes contínua durante os anos avaliados.

⁴ Taxa de incremento anual, calculada a partir da fórmula estatística de regressão Prais-Winsten, com o auxílio do programa Stata 14 e planilhas no Excel.

Tabela 4. 5 - Distribuição de acidentes por consequência I entre 2008-2017

Análise - Distribuição de acidentes por consequência I						
UF	Liquidados	Assist. médica	Menos de 15 dias	Mais de 15 dias	Incapacidade perm.	Óbito
AC	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária
AL	decrecente	estacionária	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente
AP	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária
AM	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente	crecente	decrecente
BA	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente
CE	estacionária	crecente	crecente	estacionária	estacionária	estacionária
DF	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente
ES	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente
GO	decrecente	crecente	estacionária	decrecente	decrecente	estacionária
MA	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente	estacionária	estacionária
MT	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente
MS	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente
MG	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente	estacionária	estacionária
PA	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	decrecente	estacionária
PB	estacionária	decrecente	crecente	estacionária	estacionária	decrecente
PR	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente	estacionária	estacionária
PE	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária	crecente	decrecente
PI	crecente	estacionária	crecente	estacionária	crecente	estacionária
RJ	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	estacionária
RN	decrecente	decrecente	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária
RS	decrecente	crecente	estacionária	decrecente	estacionária	estacionária
RO	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária
RR	crecente	crecente	crecente	decrecente	estacionária	estacionária
SC	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	estacionária
SP	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente
SE	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	decrecente	estacionária
TO	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	decrecente	estacionária
Brasil	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente

Fonte: Autor, 2019.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Tabela 4. 6 - Distribuição de acidentes por consequência II entre 2008-2017

Análise - Distribuição de acidentes por consequência						
UF	Típico	Trajetos	Doença do trab.	Com CAT	Sem CAT	Total
AC	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	estacionária	estacionária
AL	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente
AP	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente	estacionária	estacionária
AM	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente
BA	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente
CE	estacionária	crescente	decrecente	crescente	estacionária	estacionária
DF	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente
ES	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente
GO	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente
MA	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente
MT	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente
MS	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente
MG	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente
PA	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	estacionária	decrecente
PB	decrecente	crescente	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária
PR	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente
PE	decrecente	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária
PI	estacionária	crescente	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária
RJ	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente
RN	decrecente	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente
RS	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente
RO	estacionária	estacionária	estacionária	estacionária	decrecente	estacionária
RR	crescente	crescente	estacionária	crescente	estacionária	crescente
SC	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente
SP	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente
SE	decrecente	estacionária	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente
TO	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente
Brasil	decrecente	estacionária	decrecente	decrecente	decrecente	decrecente

Fonte: Autor, 2019.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

A título indicativo, Martins *et alii* (2010), mostra que o resultado do investimento necessário em porcentagem da segurança do trabalho em obras é de 0,5%, em relação ao custo total estimado da obra de grande porte, construída na cidade de Marau, no estado brasileiro do Rio grande do Sul, que é de R\$ 4.490.688,8 . Esses valores necessitam ser calculados com grande atenção quando é auferido o orçamento da obra. A Tabela 4.7, explicita como foi realizado o custo total orçado. No Anexo A, é retratado um roteiro para a implementação da NR 18, que pode auxiliar no cálculo para a implantação das medidas de melhoria de segurança do trabalho em obras.

Tabela 4. 7 - Custos totais orçados para a Segurança do Trabalho

Custos totais orçados para a segurança do trabalho	
Item a ser investido	Custo da atividade (R\$)
Elaboração do PCMAT	1400,0
Áreas de vivência	1330,0
Carpintaria	13,2
Armações de aço	13,2
Escadas, rampas e rodapés	180,0
Medidas de proteção contra quedas de altura	3500,0
Movimentação e transporte de materiais e pessoas	80,0
Andaimes	65,0
Instalações elétricas	1219,2
Máquinas, equipamentos e ferramentas diversas	120,0
Equipamento de proteção individual	3105,3
Armazenamento e estocagem de materiais	3500,0
Proteção contra incêndio	4250,0
Sinalização de segurança	424,3
Treinamentos	1500,0
Ordem e limpeza	110,0
Tapumes frontais e fundos	1100,5
Total estimado do investimento	21910,7
Custo da obra	4490688,8

Fonte: Martins *et alii*, 2010.

Os gastos com afastamento e despesas da Previdência Social, entre 2012 e 2017, são revelados pelo Observatório SST (2019) na Tabela 4.8, sendo nítido um decréscimo nos últimos dois anos.

Tabela 4. 8 - Duração do afastamento e despesas da Previdência Social

Ano	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Frequência	306.908	305.859	281.673	197.993	229.624	196.731
Afastamento acumulado (dias)	70.684.363	68.087.728	60.718.791	43.054.150	40.186.713	22.568.157
Duração média por benefício (dias)	230,3	222,6	215,6	217,5	175,0	114,7
Despesa total (R\$)	3.324.371.339	3.274.665.798	2.976.210.781	2.160.018.227	2.025.457.780	1.158.887.372
Despesa Média por benefício (R\$)	10.831,8	10.706,5	10.566,2	10.909,6	8.820,8	5.890,8

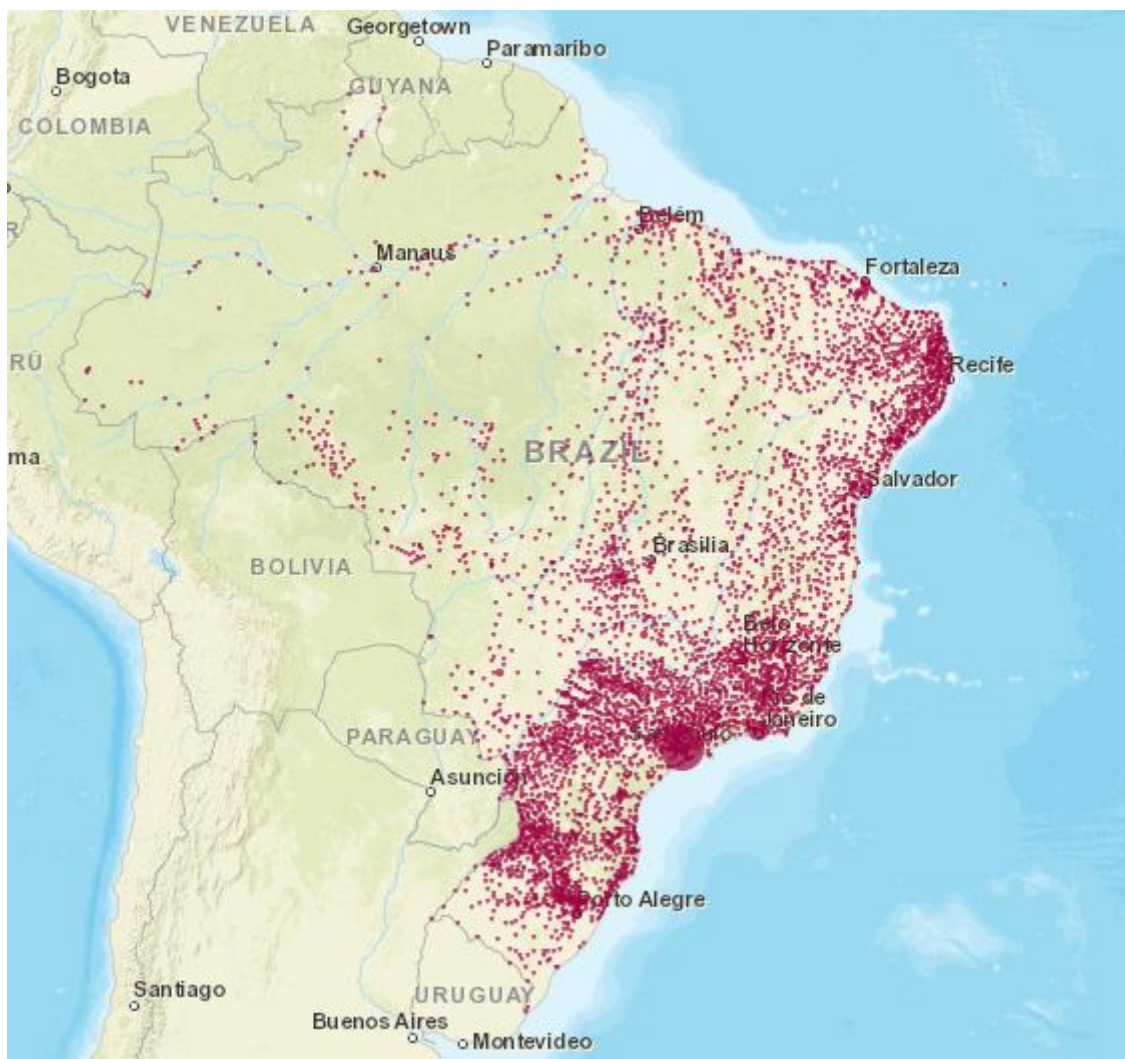
Fonte: Observatório SST, 2019.

IV.2 – ESTUDO COMPARATIVO DOS ESTADOS BRASILEIROS

Neste estudo comparativo, foram usadas diversas fontes, nem sempre com a mesma abrangência temporal, pelo que a respectiva análise deverá ter este aspecto sempre em mente.

Nos dados disponíveis no Observatório SST (2019), os AT totais ocorridos no ano de 2016 e 2017, no Brasil, verificou-se um acidente a cada 54 segundos, num total de aproximadamente 1 milhão e 160 mil acidentes registrados, com CAT e sem CAT, uma morte em acidentes a cada 4 horas 12 minutos e 54 segundos. No Mapa 4.1, é possível perceber os registros nesse período nos distintos estados brasileiros, agravado na região Sudoeste e Nordeste do país.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS



Mapa 4. 1 - Acidentes registrados do ano 2016 até 2017

Fonte: Observatório SST, 2019.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

No Mapa 4.2, é exposto o afastamento pelo INSS registrados entre 2016 e 2017, sendo a representação similar ao exposto no Mapa 4.1 de AT totais registrados, no mesmo período.



Mapa 4. 2 - Afastamento pelo INSS registrados do ano 2016 até 2017

Fonte: Observatório SST, 2019.

Noticiado pelo AEAT (2018), no total de acidentes de trabalho no Brasil entre 2013 e 2017, relatado na Tabela 4.9, houve uma diminuição ao longo dos anos. Em 2015 acarretou uma variação maior devido a uma greve realizada no INSS, dentro dos setores administrativos e dos peritos médicos, comprometendo assim a real veracidade dos números analisados nesse ano. Porém considerando o aumento de desempregados no país nesse período, os dados de 2016 possuem demonstração coerente com a sucessão histórica.

Tabela 4. 9 - Total de acidentes no BR

Ano	Total de acidentes no BR	Varição em relação ao ano anterior (%)
2013	725664	1,6
2014	712302	-1,8
2015	622379	-12,6
2016	585626	-5,9
2017	549405	-6,2

Fonte: AEAT, 2018.

Relatado pelo sistema IBGE de recuperação automática (SIDRA, 2019), estão explícitos na Tabela 4.10, as quantidades totais de trabalhadores ativos no Brasil, entre os anos de 2013 até 2017, sendo que de 2013 até 2015 foi retirado com dados disponíveis no SIDRA. Os anos 2016 e 2017, foram encontrados com cálculos de projeções calculadas a partir do ano de 2015, disponível no Apêndice C, isto é o número de trabalhadores ativos em 2015 (Anexo F) foi dividido com o número da população retirados do DATASUS (Anexo E), gerando um percentual de pessoas ativas. Esse percentual foi multiplicado pelo número de população em 2016, gerando a quantidade de pessoas ativas em 2016. O mesmo foi feito no ano de 2017, ou seja, o número de população em 2017 foi multiplicado pelo percentual de pessoas ativas.

Tabela 4. 10 - Quantidade de trabalhadores ativos

Trabalhadores ativos	
Ano	BR (x 1000)
2013	96720
2014	99518
2015	95457
2016	96218
2017	96941

Fonte: SIDRA, 2019.

Fazendo a analogia entre a Tabela 4.9 e a Tabela 4.10 é possível verificar a porcentagem de acidentes a nível nacional, sendo constatado que no ano com maior taxa é o de 2013, que alçou 0,8% de acidentes sobre todos os brasileiros trabalhadores ativos. Assim, como demonstrado nas Tabelas 4.5 e 4.6, é possível reparar que a taxa de acidentes no Brasil está a decrescer, conforme a Tabela 4.11.

Tabela 4. 11 - Percentual de acidentes por trabalhador ativo no Brasil

Percentual de acidentes no Brasil	
Ano	(%)
2013	0,8
2014	0,7
2015	0,7
2016	0,6
2017	0,6

Fonte: Autor, 2019.

Alegado por Felix *et alii* (2017), há uma necessidade de uma reciclagem nos processos e meios usados pelas empresas na propagação da saúde e segurança do trabalho, com o intuito de os tornarem mais objetivos e didáticos, também ocorre a necessidade de deter uma fiscalização apropriada para enaltecer as informações, as tornando mais efetivas, abrangendo a importância do setor da construção civil, resultando na nítida redução dos acidentes de trabalho.

Mencionado por Silveira *et alii* (2005), a causa dos resultados são ligados a partir de notificações em relação ao atendimento do serviço público brasileiro para os pacientes que sofreram AT. Com a melhoria dessas notificações haveria melhores dados para a Previdência Social elaborar pesquisas mais fidedignas relacionados aos eventos acidentários.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

A verificação de dados auferida de acordo com o SINAPI, na Tabela 4.12, foi que o estado de Goiás possui um custo médio por metro quadrado, na construção civil, próximo ao valor apresentado na média nacional. Os dados são importantes para avaliar a relação entre o custo por metro quadrado e, a quantidade de acidentes.

Tabela 4. 12 - Custo médio por região (dezembro, 2018)

Dezembro	
Áreas Geográficas	Custo médios (R\$/m ²)
Brasil	1.113,9
Região Nordeste	1.037,4
Sergipe	969,4
Pernambuco	1.013,6
Alagoas	1.022,2
Rio Grande do Norte	1.024,8
Bahia	1.034,8
Ceará	1.035,5
Piauí	1.055,2
Maranhão	1.067,7
Paraíba	1.085,2
Região Norte	1.122,1
Amazonas	1.084,2
Amapá	1.088,7
Pará	1.113,2
Rondônia	1.154,8
Tocantins	1.161,3
Roraima	1.174,3
Acre	1.233,7
Região Centro-Oeste	1.124,3
Mato Grosso do Sul	1.092,7
Goiás	1.096,7
Mato Grosso	1.126,2
Distrito Federal	1.182,2
Região Sul	1.157,3
Rio Grande do Sul	1.113,0
Paraná	1.131,8
Santa Catarina	1.247,9
Região Sudeste	1.158,3
Espírito Santo	1.013,3
Minas Gerais	1.041,7
São Paulo	1.213,3
Rio de Janeiro	1.225,0

Fonte: SINAPI, 2018.

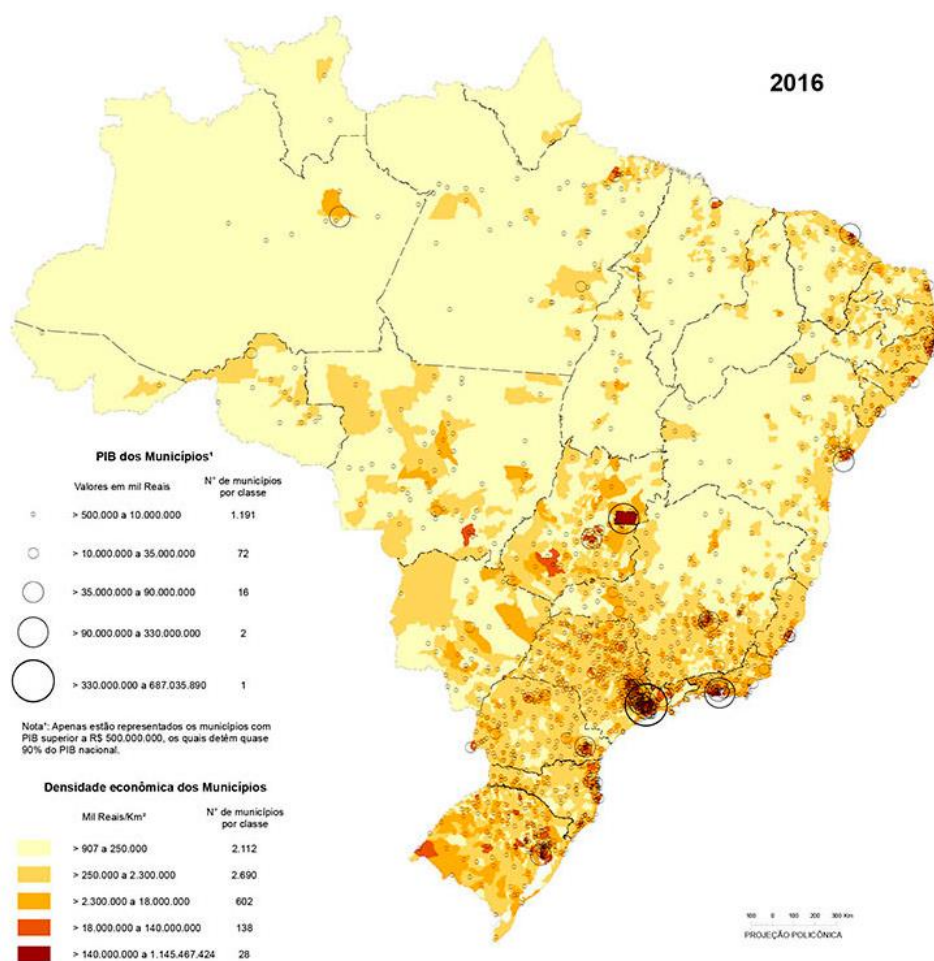
Devido à recente inflação, o estado de Goiás ascende duas posições no rank dos estados mais baratos por metro quadrado a nível nacional. Sergipe permanece sendo o estado com menor gasto, e Santa Catarina o mais caro para se construir. Elucidados na Tabela 4.13

Tabela 4. 13 - Custo médio (dezembro, 2018)

Dezembro		
Posição	Áreas Geográficas	Custo médios (R\$/m ²)
1	Santa Catarina	1.248,0
2	Acre	1.233,7
3	Rio de Janeiro	1.225,0
4	São Paulo	1.213,3
5	Distrito Federal	1.182,2
6	Roraima	1.174,3
7	Tocantins	1.161,3
8	Rondônia	1.154,8
9	Paraná	1.131,8
10	Mato Grosso	1.126,2
11	Pará	1.113,2
12	Rio Grande do Sul	1.113,0
13	Goiás	1.096,7
14	Mato Grosso do Sul	1.092,7
15	Amapá	1.088,7
16	Paraíba	1.085,2
17	Amazonas	1.084,2
18	Maranhão	1.067,7
19	Piauí	1.055,2
20	Minas Gerais	1.041,7
21	Ceará	1.035,5
22	Bahia	1034,8
23	Rio Grande do Norte	1024,8
24	Alagoas	1022,2
25	Pernambuco	1013,6
26	Espírito Santo	1013,3
27	Sergipe	969,4

Fonte: SINAPI, 2018.

Expendido por Baltar (2015), como referido anteriormente o PIB é a junção dos valores monetários de todos os bens e serviços finais, produzidos em uma determinada região. Diante dessa explicação, no Mapa 4.3, é demonstrado o PIB dos municípios brasileiros em 2016.



Mapa 4. 3 - PIB dos municípios brasileiros em 2016

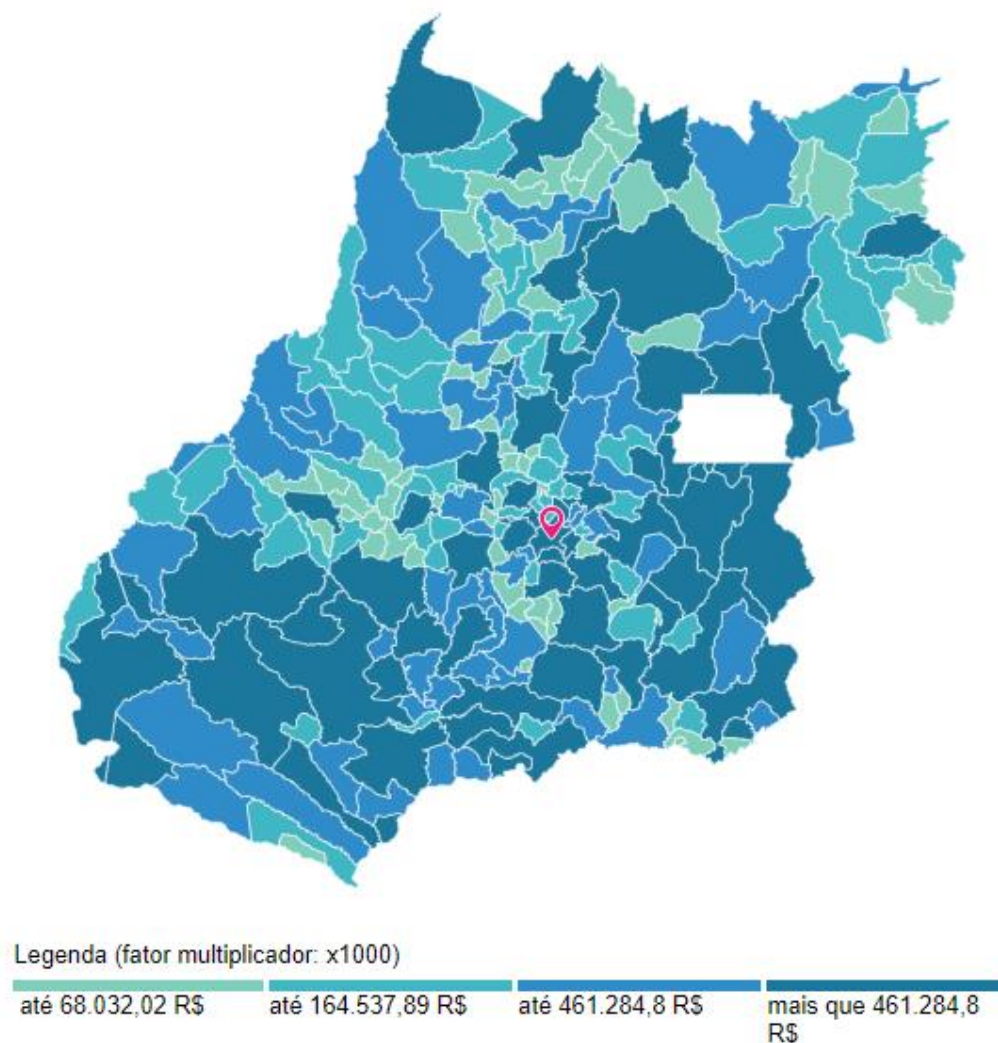
Fonte: IBGE, 2019.

Segundo Baltar (2015), um crescimento do PIB com uma melhor taxa de investimento e aumento da produtividade acarreta proporcionalmente ocupações mais especializadas e melhores remuneradas. Devido as variedades de trabalhos no Brasil, o aumento de especialistas e conseqüentemente, com maiores salários, contribuiria para acentuar o aumento da média, obtendo uma melhor produtividade.

Descrito pelo IBGE (2019), em 2016, entre 5570 municípios brasileiros, os 1460 que eram predominantemente urbanos responderam por 87,5% do PIB do Brasil. No Sudoeste, os 625 municípios com esta característica urbana, responderam por metade do PIB nacional. Dentre os municípios do país, seis com maiores participação concentram aproximadamente 25,0% do PIB do país, na ordem de posição: São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Belo Horizonte, Curitiba e, Osasco. O município de Osasco entre 2002 e 2016, alavancou da décima sexta para a sexta posição no rank do PIB, principalmente devido às atividades de comércio, serviços de informação e atividades financeiras. Relatado pelo IBGE (2019), os 1318 municípios com as menores participações, em 2016, representa aproximadamente cerca de 1,0% do PIB e 3,1% da população brasileira. Por outro lado, os 100 municípios com maiores influências, em 2016, consagraram com 56,0% do PIB brasileiro.

Informado pelo IBGE (2019), os maiores ganhos de participação no PIB entre 2015 e 2016, foram os municípios de Gentio do Ouro, devido a construção de um complexo eólico e, Tabocas do Brejo Velho pela instalação de geradores solares, situados na Bahia. Houve uma desconcentração notável no PIB do Brasil entre 2002 e 2016, todavia 140 municípios no estado de São Paulo correspondem 26,0% do PIB brasileiro.

Focando agora a atenção no Estado de Goiás, no Mapa 4.4 apresenta-se a respectiva distribuição do PIB 2016, por município, sendo que a capital Goiânia atinge a maior classificação de acordo com a legenda (IBGE, 2019).



Mapa 4. 4 - Distribuição do PIB no estado de Goiás em 2016

Fonte: IBGE, 2019.

Delineado pelo IBGE (2019), na Tabela 4.14, o PIB dos estados brasileiros em ordem crescente, sendo possível averiguar que Goiás ocupa a nona posição, entre os vinte e sete estados brasileiros, atrás do DF.

Tabela 4. 14 - PIB dos estados brasileiros em 2016

Posição	Estado	Unidade (R\$ ⁵)
0	Brasil	6,2 x10 ¹²
1	São Paulo	2 x10 ¹²
2	Rio de Janeiro	6,4 x10 ¹¹
3	Minas Gerais	5,45 x10 ¹¹
4	Rio Grande do Sul	4,1 x10 ¹¹
5	Paraná	4,0 x10 ¹¹
6	Bahia	2,6 x10 ¹¹
7	Santa Catarina	2,6 x10 ¹¹
8	Distrito Federal	2,3 x10 ¹¹
9	Goiás	1,8 x10 ¹¹
10	Pernambuco	1,7 x10 ¹¹
11	Ceará	1,4 x10 ¹¹
12	Pará	1,4 x10 ¹¹
13	Mato Grosso	1,2 x10 ¹¹
14	Espírito Santo	1,1 x10 ¹¹
15	Mato Grosso do Sul	9,2 x10 ¹⁰
16	Amazonas	8,9 x10 ¹⁰
17	Maranhão	8,5 x10 ¹⁰
18	Rio Grande do Norte	6,0 x10 ¹⁰
19	Paraíba	5,9 x10 ¹⁰
20	Alagoas	4,9 x10 ¹⁰
21	Piauí	4,1 x10 ¹⁰
22	Rondônia	3,9 x10 ¹⁰
23	Sergipe	3,9 x10 ¹⁰
24	Tocantins	3,2 x10 ¹⁰
25	Amapá	1,4 x10 ¹⁰
26	Acre	1,4 x10 ¹⁰
27	Roraima	1,1 x10 ¹⁰

Fonte: IBGE, 2019.

⁵ No Brasil, Bilhões é representado como 10⁹. Diferente da Europa que é 10¹².

IV.3 – VERIFICAÇÃO DOS DADOS E HIPÓTESE DA CAUSA

Para a verificação de dados é encetado com o coeso estudo do IBGE (2019) que é elucidado, em trilhões de reais, a evolução do PIB do Brasil, entre 2010-2016, tendo um aumento de 61,3% no período explanado, na Figura 4.1. A hipótese da causa é que quanto maior o PIB, menos AT o país possui. Porém avaliar os impactos do PIB na incidência de AT, apenas com esse gráfico é inconsistente, para sanar essa avaliação será usado a Curva Lorenz, para medir como está sendo distribuído o PIB dentro dos estados brasileiros.

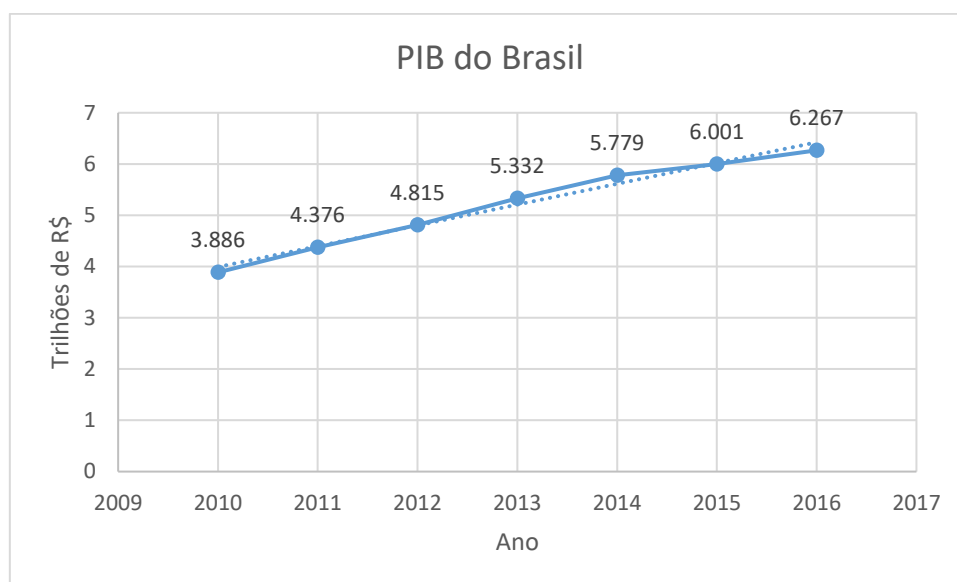


Figura 4. 1 - PIB do Brasil entre 2010-2017

Fonte: IBGE, 2019.

De acordo com Schneider et alii (2002), uma das formas de medir o grau de desigualdade é o coeficiente de Gini, sendo uma medida-resumo do agastamento da curva de Lorenz, exibido na Figura 4.2, em comparação à diagonal de igualdade. O coeficiente de Gini reflete a duas vezes a área entre a curva de Lorenz e a diagonal e assume valores entre zero (perfeita igualdade) e, um (total desigualdade).

Quanto maior for a área entre a curva e a diagonal, maior é a desigualdade. A curva pode estar abaixo ou acima da diagonal, segundo a variável utilizada. Quando esta é favorável para a população, a curva se situa abaixo da diagonal, enquanto, se situa acima dela quando é desfavorável.

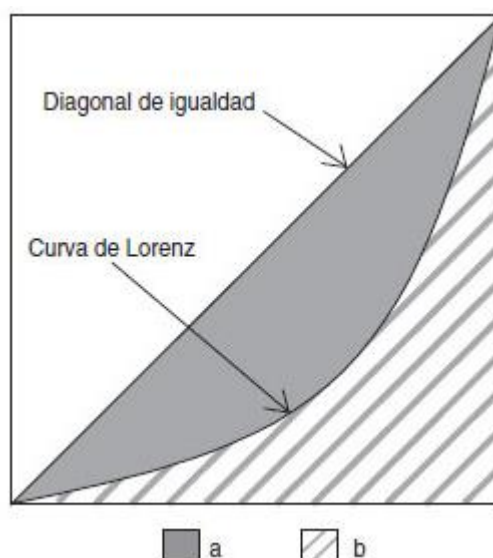


Figura 4. 2 - Curva Lorenz

Fonte: Schneider et alii, 2002.

Para o presente estudo, da curva Lorenz, foi comparada a população do ano de 2017, retirado do DATASUS (2019) e, a taxa de incidência de AT também do ano de 2017, em todos os vinte e sete estados brasileiros. A taxa de incidência foi calculada dividindo a quantidade total de população de cada um dos vinte e sete estados, pela quantidade total de AT ocorridas no mesmo ano.

Na Figura 4.3, a variável de acidente de trabalho: “incidência de AT” é negativa, pois quanto menor for o valor, melhor será a situação de saúde. O índice de Gini foi calculado pelo programa Epidat 4.2, quanto mais próximo de 0 mais igual é a situação, mas, se perto de 1, o valor representa desigualdade. Foi denunciado pelo programa, na Figura 4.3, o valor de 0,284 para o índice de Gini, isso quer dizer que os vinte e sete estados representam uma certa igualdade na proporção entre população e taxa de incidência. A curva de Lorenz está situada acima da diagonal, que significa a situação desfavorável que os AT causam para a população.

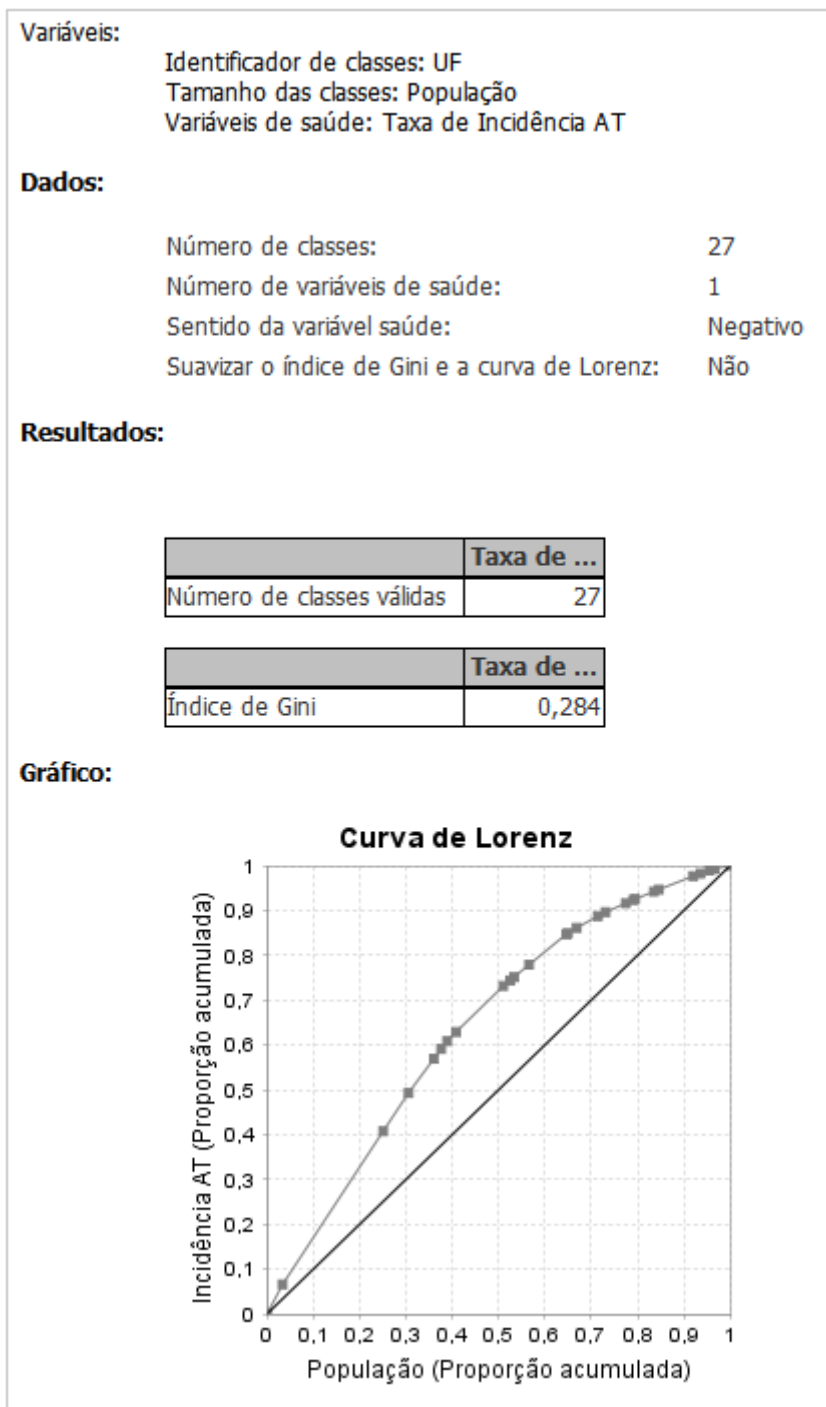


Figura 4. 3 - Curva Lorenz dos estados brasileiros

Fonte: Autor, 2019.

Explicado por Diaz (2003), a curva de concentração é resultada a partir da proporção ordenada pela condição socioeconômica do fator estudado, iniciando-se pelos indivíduos que estão em uma situação mais desfavorável, contra a proporção da variável “incidência”.

Se a curva de concentração $L(s)$, for situada abaixo da diagonal, conforme o exemplo da Figura 4.4, é constatado a existência de desigualdade, reportando uma menor presença de problemas da população pobre do que a população mais rica. Se for ao contrário, ou seja, a curva de concentração estar situada acima da diagonal, as desigualdades existentes favoreceriam os indivíduos mais ricos.

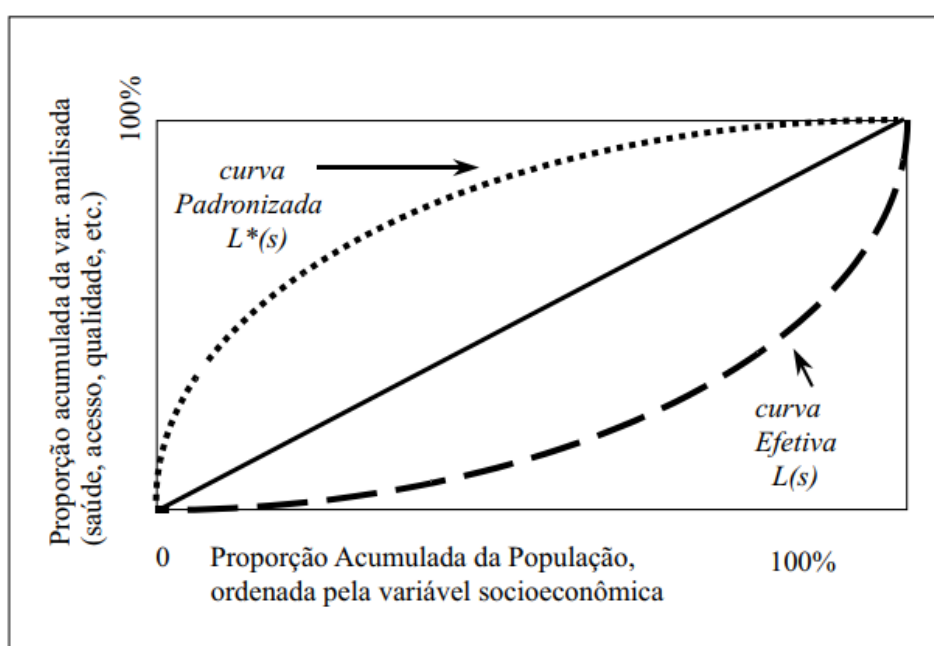


Figura 4. 4 - Curva de concentração

Fonte: Diaz, 2003.

O cálculo do índice de concentração foi realizado com dados retirados do DATASUS (2019), a população de cada um dos vinte e sete estados brasileiros são do ano de 2017, a taxa de incidência de AT também são do ano de 2017, mas, o PIB per capita foi calculada com valores de 2016. O PIB per capita foi calculado, dividindo o PIB de cada estado brasileiro pelo número de habitantes (Anexo D), dos estados respectivos, retirado do IBGE (2019).

A curva de concentração é resultada da proporção cumulativa da proporção acumulada de PIB per capita e, da proporção de incidência de AT. Por assumir maiores

valores, quando houver mais incidências de AT, sendo isso um fator negativo, a curva de concentração é situada abaixo da linha diagonal, nessa situação, os estados com menor PIB per capita reportam menos presença de incidências, do que os estados com maior PIB per capita.

Na Figura 4.5, a variável de acidente de trabalho: “incidência de AT” é negativa, pois quanto menor for o valor, melhor será a situação de saúde, já a variável socioeconômica: “PIB per capita” é positiva, devido quanto maior for o valor, melhor será o fator socioeconômico. O índice de concentração foi de 0,243 e por estar próximo de 0, assim como o índice de Gini, representa que há uma maior equivalência nas proporções estipuladas: incidência de AT e, PIB per capita.

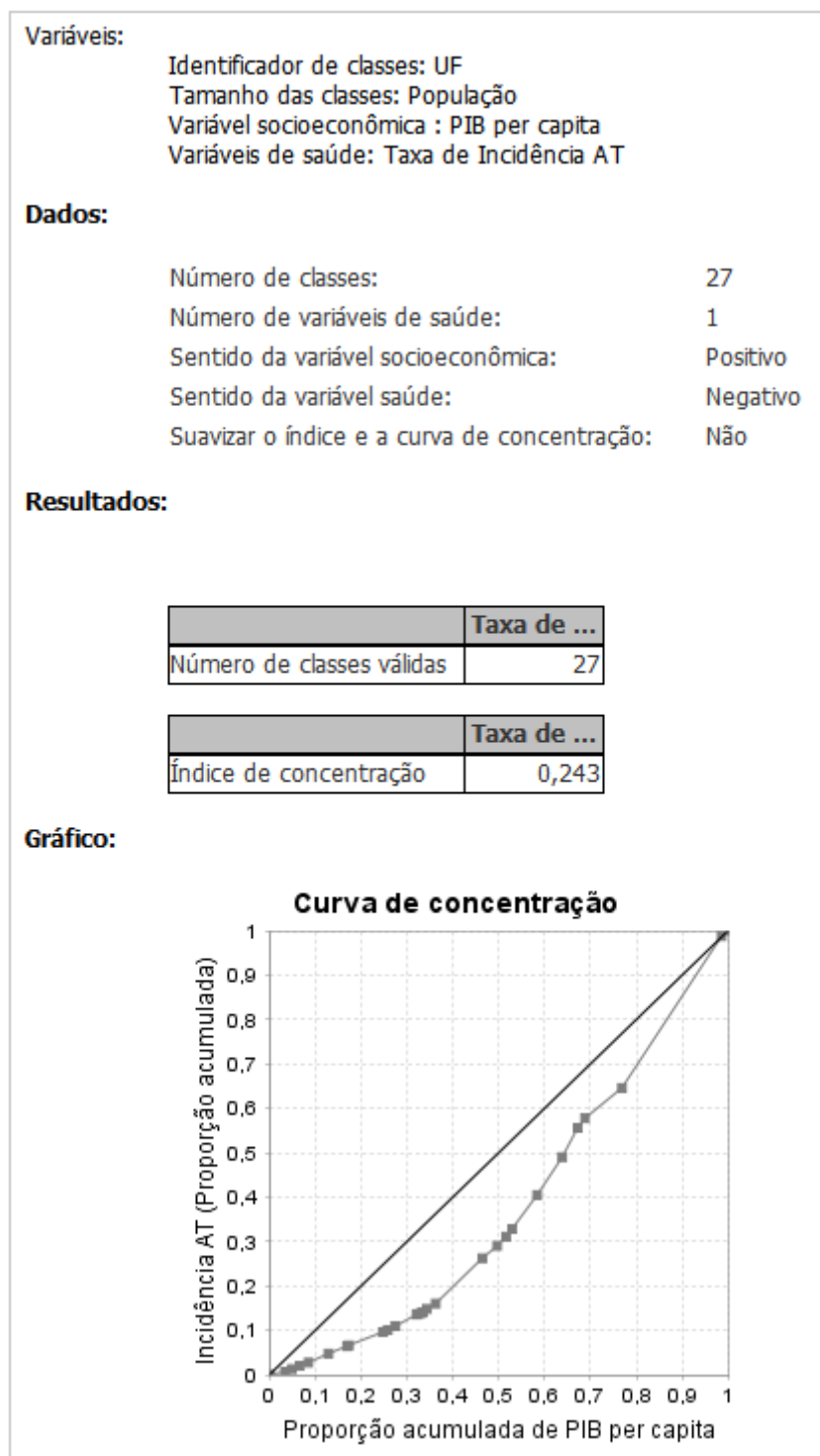


Figura 4. 5 - Curva de concentração dos estados brasileiros

Fonte: Autor, 2019.

IV.4 – SÍNTESE CONCLUSIVA

O quarto capítulo: apresentação e discussão dos resultados, foi limado, para cumprir os objetivos: um principal e três específicos. Houve a conciliação de um estudo neste capítulo, que avalia a incidência de acidente de trabalho no Brasil. Para reiterar o agravo da situação de AT, foi analisada a sua distribuição nas UF brasileiras entre 2012 até 2017, de dados retirados do observatório SST, na Tabela 4.3, além das evidências da quantidade de dias de afastamentos no trabalho, mostrado na Tabela 4.8.

O primeiro objetivo específico é “comparar a taxa de incidência de acidentes de todos os Estados brasileiros com o de Goiás, usado como Estado referência”, sendo ele o estado piloto do estudo, para que fosse possível distinguir as nuances de realidades em todo o país, no tópico estudos comparativos nos estados brasileiros. O estado de Goiás permaneceu moderadamente bem colocado nos estudos como: nono estado com maior PIB, décimo terceiro estado com maior custo médio por metro quadrado na construção civil, décimo segundo com menor taxa de óbito por AT (Anexo B). Por possuir uma posição mediana, foi fundamental a comparação de seus dados com o restante do Brasil, para chegar em uma proposta de uma melhoria homogênea no país.

O segundo objetivo específico é de “relatar as medidas que geram uma maior segurança no trabalho na indústria da construção nos diferentes Estados”, apresentado na evolução dos acidentes no país ao longo dos anos. Sendo assim foi pesquisado os locais nas partes do corpo que, mais os trabalhadores sofriam acidentes, entre 2012-2017 e, foram constatados o pé e a mão, sendo necessário uma maior atenção nessas regiões, auxiliando na importância do uso dos EPI, descritos na NR-6 e salientado na NR-18.

O terceiro objetivo específico é “propor medidas de transposição das melhores práticas identificadas para a escala nacional”, identificado na investigação da medida proposta: avaliar se cumprir as NR independente do PIB estadual é exequível, foi realizado uma analogia entre o PIB e, a incidência de acidentes no trabalho no Brasil (Apêndices A e B) para computar se há uma grande interferência no fluxo financeiro de cada estado, na quantidade de AT, concluído na verificação dos dados e hipótese da causa, sendo essencial para o cumprimento do objetivo principal.

A priori, analisando apenas os números do PIB brasileiro de 2010 até 2016, retirado do IBGE (2019), o PIB apenas subia e coincidia com a hipótese: “quanto maior o PIB, menos AT teria no país”, mas, para aprofundar no estudo e ter ciência da realidade brasileira, houve a quantificação dos dados, usando o programa Epidat 4.2 e, com a curva de Lorenz e curva de concentração em cada um dos vinte e sete estados brasileiros, foi averiguado que os estados com menor PIB per capita e número de trabalhadores detinham menos AT. Com o programa Stata 14, foi constatado o decréscimo de AT em sua totalidade, em dez anos, de 2008 até 2017, explanado na Tabelas 4.5 e 4.6. Contudo, os seis estados com maior taxa de incremento anual de AT, foram das regiões norte e nordeste do país, dentre estes, os estados Ceará e Pernambuco não possuem o menor número de trabalhadores ativos a nível nacional, como explicitado no Anexo F e Apêndice C, isso mostra a fragilidade do cumprimento das NR brasileiras.

Estas análises contribuem para a comprovação de que, não é aumentando o PIB do estado, nem diminuindo a quantidade de trabalhadores, que contribuirá para melhores taxas de AT, então para o cumprimento do objetivo principal: “conciliar uma proposta que diminua o índice de acidente de trabalho no Brasil, de modo homogêneo” ser possível, é necessário o cumprimento das normas regulamentadoras existentes no país de modo equivalente em todos os estados brasileiros.

CAP. V: CONCLUSÃO

O presente estudo apresentado nos três primeiros capítulos, informam como o trabalho foi minuciado, já as análises feitas, no capítulo quatro e discutidas ao final na síntese conclusiva, contribuíram para o desfecho dos três objetivos específicos: (i) “Comparar a taxa de incidência de acidentes de todos os Estados brasileiros com o de Goiás, usado como Estado referência”; (ii) “Relatar as medidas que geram uma maior segurança no trabalho na indústria da construção nos diferentes Estados”; (iii) Propor medidas de transposição das melhores práticas identificadas para a escala nacional.

Nesta dissertação, Goiás foi utilizado como estado piloto, na comparação com os restantes dos estados brasileiros, por ser nítido sua posição intermediária no cenário do país, assim, auxilia na perspectiva do cumprimento do objetivo principal: “conciliar uma proposta que diminua o índice de acidente de trabalho no Brasil, de modo homogêneo”.

Foi demonstrado que no período de 2012 até 2017 a construção civil, apresenta dados alarmantes, por participar entre as dez ocupações com mais registros de AT no Brasil, revelado na Tabela 2.4, além de encaixar entre as dez atividades econômicas com maior número de AT, esclarecido na Tabela 2.5.

Diante os resultados, uma proposta que, diminuiria o índice de acidente de trabalho na construção civil, no Brasil, de modo homogêneo é manter o crescimento do PIB nacional, com o incentivo do governo para o cumprimento das NR existentes, pois perante todas as comparações estatísticas efetivadas, o problema permaneceu no grau de risco que o trabalhador é exposto. Durante o percorrer do presente estudo, foi explicitado um exemplo de baixo custo percentual total na segurança do trabalho em uma obra de grande porte, sendo de 0,5%, na Tabela 4.7.

Com a análise realizada no Stata 14, especificado nos Apêndices A e B, com a TIA, foi auferido que houve um decréscimo na incidência de AT nos dez anos calculados, isso contribuiu diretamente para uma considerável diminuição nos gastos com previdência social, assim como os dias de afastamento do trabalho, constados no Observatório SST (2019) na Tabela 4.8. Contudo, os seis estados com maior taxa de

incremento anual de AT, foram das regiões norte e nordeste do país, dentre estes, os estados Ceará e Pernambuco não possuem os menores números de trabalhadores nacionais, como explicitado no Anexo F isso mostra a fragilidade do cumprimento das NR brasileiras.

A averiguação com o programa Epidat 4.2, com os dados fornecidos no Anexo D, propiciou a verificação da influência do PIB per capita, dentro das UF brasileiras e, foi constatado que quanto menor o PIB per capita, menos AT possui. Estas análises, com o programa Stata 14 e Epidat 4.2, contribuem para a comprovação de que, não é a aumentando o PIB do estado, nem diminuindo a taxa de trabalhadores, que contribuirá para melhores taxas de AT.

Para incentivo financeiro, o estudo demonstrado no quarto capítulo, na Tabela 4.7, mostra o baixo custo das medidas de segurança, sendo calculado como 0,5% dos custos totais da obra de grande porte da cidade de Marau e na Tabela 4.8 é relatado o elevado gasto por trabalhador gerado pelos gastos em previdências sociais no país, apesar do decréscimo nos anos entre 2012 até 2017, o valor mais atualizado por trabalhador beneficiado chega a R\$ 5890,8 com duração média de benefício em 114,7 dias. Sendo um modo de atentar ao empregador o prejuízo que causa o acidente.

Portanto, uma proposta relevante para gerar melhor condição de segurança no trabalho, na indústria da construção civil brasileira, é o governo incentivar o cumprimento das NR presentes na construção civil, por possuir uma notoriedade social e financeiro, independente do PIB estadual, sendo possível obter uma homogeneidade no Brasil, nas taxas de incremento anual da distribuição de acidentes. Por esse motivo é crucial seguir a NR-18, o modelo de implementação está no Anexo A, que além de ser a maior dentre as 36 NRs, contempla os diversos fatores que geram melhores condições de segurança no trabalho, sendo essenciais para essa atividade econômica.

Para trabalhos futuros é recomendado a realização de trabalhos voltados para o levantamento de distintas elaborações de planejamentos e controles da segurança e saúde dos trabalhadores no canteiro de obras, com a comparação dos preços estimados.

BIBLIOGRAFIA

Anuário estatístico de acidente de trabalho. [Em linha]. Disponível em <<http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/09/AEAT-2017.pdf>>. [Consultado em 09/01/2019].

Baltar, P. *Crescimento da economia e mercado de trabalho no Brasil*. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2015.

Benite, A. *Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras*. Dissertação. São Paulo: USP, 2004.

Botelho, I. *Segurança no trabalho: Atuação preventiva e repressiva do direito*. Dissertação: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 2011.

Bozza, A. *Segurança do trabalho na construção civil*. Curitiba: UFP, 2010.

Brandão, C. *Acidente do trabalho e responsabilidade civil do empregador*. 2. ed. São Paulo: LTr, 2006.

Brasil. Constituição. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Centro Gráfico do Senado Federal, 1988.

Câmara brasileira da indústria da construção. [Em linha]. Disponível em <<http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>>. [Consultado em 07/01/2019].

Chagas, A., Salim, C. e Servo, L. *Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores*. 2. ed. São Paulo: IPEA: Fundacentro, 2011.

Classificação brasileira de ocupações. [Em linha]. Disponível em <<http://www.mtecbo.gov.br/cbsite/pages/regulamentacao.jsf#e>>. [Consultado em 03/01/2019].

Coelho, A., Beck, C. e Silva, R. A pesquisa convergente-assistencial no campo da saúde do trabalhador: tendências em dissertações brasileiras. *Revista de Enfermagem da UFSM*, 7(4), 746-757, 2017.

Couceiro, G. *Construção civil: Uma análise do quantitativo de acidentes de trabalho ocorridos na atividade de construção de edifícios durante o período de 2010 a 2012 (no Brasil)*, 3(2), pp. 56, 2015.

Departamento de informática do Sistema Único de Saúde. [Em linha]. Disponível em <<http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/tabnet/demograficas-e-socioeconomicas>>. [Consultado em 30/05/2019].

Diaz, M. D. M. *Desigualdades socioeconômicas na saúde*. Revista brasileira de economia, 57(1), 7-25, 2003.

Dutra, L. e Haas, R. *Um olhar reflexivo sobre o adicional de insalubridade*. Anais do Salão de Ensino e de Extensão, p. 150, 2015.

Egle, T. Téchne. *Radiografia da (in)segurança*. 153(4), 2009 [Em linha]. Disponível em <<http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/153/artigo287711-1.aspx>> [Consultado em 16/01/2019].

Faiad, I. *Efetividade do direito à informação nas políticas e programas de prevenção a acidentes de trabalho no meio ambiente laboral da construção civil em Macapá (AP)*. Macapá: Universidade Federal do Amapá, 2011.

Felix, A. *et alii*. *Análise dos índices de acidentes de trabalho na construção civil*. São Paulo: Universidade Anhembi Morumbi, 2017.

Fundacentro. [Em linha]. Disponível em <<http://www.fundacentro.gov.br/estatisticas-de-acidentes-de-trabalho/boletins-estatisticos>>. [Consultado em 10/09/2018].

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [Em linha]. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html>>. [Consultado em 19/02/2019].

Instituto Nacional de Seguridade Social. [Em linha]. Disponível em <<https://www.inss.gov.br/servicos-do-inss/comunicacao-de-acidente-de-trabalho-cat/>>. [Consultado em 08/01/2019].

Konig, M. Acidentes custaram R\$ 70 bilhões em 7 anos. [Em linha]. Disponível em <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/acidentes-de-trabalho-no-brasil/perdas-humanas-em-cifras-bilionarias.jpp>>. [Consultado em 19/02/2019].

Martinelli, W. *et alii*. (2018). *O panorama atual dos acidentes de trabalho na construção: uma análise a partir do anuário estatístico da previdência social – triênio 2013 a 2015*, 4(1), pp. 19-29.

Martins, S. *Direito do Trabalho*. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

Martins, M. S. *et alii*. *Segurança do trabalho: Estudos de casos nas áreas agrícola, ambiental, construção civil, elétrica, saúde*. Porto Alegre. SGE, 3, 2010.

Ministério do Trabalho e Emprego. *NR4: Serviço Especializado em Engenharia e Segurança do Trabalho*. Brasília, 2015.

Ministério do Trabalho e Emprego. *NR5: Comissão interna de prevenção de acidentes*. Brasília, 2011.

Ministério do Trabalho e Emprego. *NR6: Equipamento de proteção individual*. Brasília, 2015.

Ministério do Trabalho e Emprego. *NR15: Atividades e operações insalubres*. Brasília, 2011.

- Ministério do Trabalho e Emprego. *NR17: Ergonomia*. Brasília, 2007
- Ministério do Trabalho e Emprego. *NR18: Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção*. Brasília, 2018.
- Ministério do Trabalho e Emprego. *NR26: Sinalização de Segurança*. Brasília, 2011.
- Ministério do Trabalho e Emprego. *NR28: Fiscalização e penalidades*. Brasília, 2016.
- Monteiro, A., Bertagni, R. *Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais*. Editora Saraiva, 2017.
- Moraes, P. e Júnior, L. Segurança do trabalho na construção civil: medidas de proteção em canteiros de obras. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 11(1), pp. 68-80, 2018.
- Nakamura, J. (2008). *Téchne. Contra as estatísticas: Mudanças da cultura organizacional e implantação de planejamento de segurança são as chaves para reduzir o elevado índice de acidentes nos canteiros*. 139(4). [Em linha]. Disponível em <<http://techne17.pini.com.br/engenharia-civil/139/artigo285446-1.aspx>> [Consultado em 17/01/2019].
- Nitahara, A. *Brasil é o quarto no mundo em acidentes de trabalho, alertam juízes*. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-04/brasil-e-quarto-do-mundo-em-acidentes-de-trabalho-alertam-juizes>>. Acesso em: 19 fev. 2019.
- Observatório digital de saúde e segurança no trabalho. [Em linha]. Disponível em <<https://observatoriosst.mpt.mp.br/>>. [Consultado em 23/02/2019].
- Occupation safety and health administration. Workers' Rights. [Em linha]. Disponível em <<https://www.osha.gov/Publications/osha3021.pdf>>. [Consultado em 10/01/2019].
- Pesquisa anual da indústria da construção, 2016. [Em linha]. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2016_v26_informativo.pdf>. [Consultado em 14/12/2018].
- Ramazzini, B. *As doenças dos trabalhadores*. [Em linha]. São Paulo: FUNDACENTRO, 2000.
- Rezende, M. *Verificação da implantação da norma regulamentadora 18 em um canteiro de obras: estudo de caso em São José, SC*. Engenharia Civil-Pedra Branca. 2017.
- Rosa, M., Quirino, R. *Ergonomia, Saúde e Segurança no Trabalho: Interseccionalidade com as Relações de Gênero*. *CIENTEC-Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE*, 9(3), 2018.
- Santos, A. *et alli*. Introdução à higiene ocupacional. São Paulo: Fundacentro, 2004.
- Savi, G. *Custos da segurança do trabalho em obras civis: estudo de caso em condomínio residencial do programa Minha Casa Minha Vida*. Porto Alegre: DECIV/EE/UFRGS, 2015.

Schneider, M. C., Castillo-Salgado, C., Bacallao, J., Loyola, E., Mujica, O. J., Vidaurre, M., & Roca, A. *Métodos de medición de las desigualdades de salud*. Revista panamericana de salud pública, 12, 398-414, 2002.

Secretaria de previdência do ministério da economia. [Em linha]. Disponível em <<http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-sst/>>. [Consultado em 11/01/2019].

Silva, J. *A saúde do trabalhador como um direito humano*. Revista do Tribunal Regional do Trabalho da 15ª Região, 2007.

Silveira, C. *et alii*. *Acidentes de trabalho na construção civil identificados através de prontuários hospitalares*, 58(1), pp 39-44, 2005.

Sistema IBGE de Recuperação Automática. [Em linha]. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1926#resultado>>. Consultado em 29/06/2019].

Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. Disponível em <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/sinapi/sinapi_201807_1.shtm>. [Consultado em 17/12/2018].

Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. [Em linha]. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html?t=destaques>>. [Consultado em 12/01/2019].

APÊNDICES

Apêndice A – Distribuição da incidência de acidentes por consequência I

UF	Distribuição da incidência de acidentes liquidados										TIA(%)	Análise
AC	0,010	0,007	0,005	0,011	0,013	0,012	0,008	0,001	0,002	0,007	-1,5	estacionária
AL	0,010	0,009	0,010	0,010	0,007	0,009	0,010	0,008	0,006	0,004	-8,9	decrecente
AP	0,007	0,005	0,006	0,015	0,010	0,014	0,005	0,009	0,005	0,005	-6,4	estacionária
AM	0,012	0,008	0,009	0,012	0,009	0,008	0,008	0,005	0,005	0,008	-5,0	decrecente
BA	0,008	0,008	0,009	0,009	0,007	0,007	0,007	0,006	0,005	0,006	-5,6	decrecente
CE	0,006	0,006	0,008	0,006	0,007	0,008	0,007	0,006	0,007	0,007	0,1	estacionária
DF	0,018	0,008	0,012	0,012	0,014	0,011	0,013	0,010	0,007	0,005	-4,6	decrecente
ES	0,032	0,024	0,025	0,028	0,025	0,027	0,026	0,021	0,015	0,014	-5,2	decrecente
GO	0,017	0,017	0,022	0,020	0,021	0,016	0,019	0,015	0,017	0,012	-2,9	decrecente
MA	0,006	0,007	0,007	0,009	0,006	0,009	0,005	0,006	0,005	0,006	-5,1	decrecente
MT	0,043	0,043	0,035	0,042	0,037	0,036	0,039	0,032	0,034	0,026	-2,8	decrecente
MS	0,026	0,019	0,018	0,026	0,016	0,019	0,024	0,017	0,013	0,015	-3,1	decrecente
MG	0,017	0,015	0,018	0,017	0,019	0,016	0,016	0,015	0,014	0,012	-4,0	decrecente
PA	0,012	0,010	0,010	0,010	0,011	0,009	0,008	0,010	0,007	0,008	-3,6	decrecente
PB	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,006	0,005	0,004	-1,7	estacionária
PR	0,019	0,021	0,019	0,021	0,021	0,025	0,021	0,019	0,017	0,020	-3,8	decrecente
PE	0,008	0,011	0,011	0,008	0,008	0,008	0,008	0,006	0,006	0,005	-2,2	estacionária
PI	0,006	0,006	0,008	0,007	0,008	0,008	0,007	0,007	0,004	0,005	6,0	crescente
RJ	0,010	0,010	0,010	0,012	0,011	0,011	0,010	0,010	0,009	0,008	-3,8	decrecente
RN	0,009	0,007	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,006	0,008	0,006	-6,2	decrecente
RS	0,013	0,012	0,014	0,016	0,015	0,013	0,014	0,013	0,013	0,010	-3,3	decrecente
RO	0,023	0,025	0,026	0,030	0,026	0,022	0,023	0,017	0,015	0,018	-3,5	estacionária
RR	0,007	0,007	0,007	0,004	0,009	0,002	0,016	0,008	0,002	0,010	2,4	crescente
SC	0,021	0,019	0,024	0,027	0,024	0,021	0,024	0,022	0,025	0,018	-5,0	decrecente
SP	0,018	0,016	0,017	0,017	0,016	0,017	0,016	0,015	0,012	0,011	-4,5	decrecente
SE	0,010	0,009	0,009	0,010	0,010	0,014	0,009	0,006	0,004	0,004	-3,4	decrecente
TO	0,019	0,012	0,013	0,016	0,013	0,022	0,011	0,013	0,010	0,017	-7,1	decrecente
Brasil	0,014	0,013	0,014	0,015	0,014	0,014	0,014	0,012	0,011	0,010	-4,1	decrecente
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

UF	Distribuição da incidência de acidentes com Assist. médica										TIA(%)	Análise
AC	0,084	0,064	0,033	0,062	0,086	0,112	0,085	0,086	0,071	0,105	5,2	estacionária
AL	0,178	0,188	0,161	0,148	0,168	0,143	0,176	0,166	0,157	0,182	-0,4	estacionária
AP	0,184	0,190	0,123	0,216	0,271	0,208	0,093	0,110	0,102	0,073	-9,4	estacionária
AM	0,407	0,414	0,297	0,265	0,250	0,251	0,257	0,245	0,173	0,184	-8,3	decrecente
BA	0,272	0,281	0,256	0,269	0,277	0,219	0,207	0,189	0,178	0,171	-5,7	decrecente
CE	0,091	0,110	0,120	0,136	0,125	0,113	0,130	0,133	0,145	0,158	4,8	crescente
DF	0,231	0,282	0,266	0,230	0,281	0,217	0,258	0,267	0,214	0,238	-1,3	estacionária
ES	0,804	0,724	0,731	0,781	0,815	0,748	0,746	0,746	0,641	0,712	-1,2	estacionária
GO	0,311	0,281	0,271	0,309	0,314	0,362	0,367	0,367	0,373	0,416	4,2	crescente
MA	0,158	0,142	0,111	0,132	0,148	0,109	0,111	0,098	0,077	0,078	-7,1	decrecente
MT	0,459	0,610	0,569	0,574	0,588	0,603	0,573	0,533	0,536	0,831	1,7	estacionária
MS	0,721	0,508	0,484	0,620	0,768	0,758	0,632	0,656	0,695	0,817	2,9	estacionária
MG	0,652	0,611	0,613	0,636	0,666	0,629	0,575	0,522	0,519	0,536	-2,3	decrecente
PA	0,324	0,315	0,298	0,276	0,360	0,338	0,360	0,297	0,236	0,241	-2,7	estacionária
PB	0,178	0,162	0,109	0,123	0,099	0,095	0,087	0,072	0,068	0,072	-10	decrecente
PR	0,695	0,732	0,749	0,732	0,708	0,679	0,660	0,634	0,593	0,625	-1,9	decrecente
PE	0,195	0,229	0,270	0,294	0,303	0,289	0,263	0,238	0,217	0,209	0,6	estacionária
PI	0,045	0,050	0,069	0,056	0,048	0,039	0,043	0,050	0,051	0,044	-1,3	estacionária
RJ	0,602	0,588	0,570	0,622	0,693	0,684	0,662	0,597	0,537	0,515	-1,5	estacionária
RN	0,966	0,996	0,450	0,356	0,307	0,264	0,291	0,322	0,230	0,251	-13,9	decrecente
RS	0,776	0,716	0,689	0,713	0,759	0,831	0,912	0,864	0,836	0,894	2,3	crescente
RO	0,185	0,233	0,618	0,972	1,064	0,947	0,519	0,392	0,279	0,349	6	estacionária
RR	0,029	0,031	0,024	0,046	0,100	0,107	0,233	0,107	0,117	0,149	23,7	crescente
SC	0,718	0,740	0,668	0,631	0,790	0,921	0,929	0,870	0,781	0,848	2,5	estacionária
SP	0,864	0,867	0,825	0,831	0,887	0,847	0,806	0,764	0,744	0,757	-1,6	decrecente
SE	0,276	0,239	0,299	0,308	0,349	0,316	0,287	0,231	0,258	0,250	-1,1	estacionária
TO	0,195	0,124	0,085	0,111	0,133	0,070	0,071	0,098	0,127	0,148	-2,4	estacionária
Brasil	0,544	0,538	0,512	0,527	0,562	0,545	0,527	0,494	0,468	0,489	-1,2	estacionária
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

UF	Distribuição da incidência de acidentes com menos de 15 dias										TIA(%)	Análise
AC	0,340	0,521	0,510	0,482	0,430	0,422	0,395	0,515	0,415	0,470	0,10	estacionária
AL	1,728	1,639	1,627	1,623	1,426	1,002	0,909	0,892	0,037	0,639	-24,03	decrecente
AP	0,450	0,554	0,479	0,554	0,611	0,608	0,439	0,387	0,349	0,333	-3,96	estacionária
AM	1,456	1,308	0,141	1,449	1,484	1,285	1,279	1,207	0,952	0,900	3,13	estacionária
BA	0,550	0,560	0,528	0,535	0,561	0,519	0,539	0,534	0,461	0,474	-1,62	decrecente
CE	0,436	0,534	0,595	0,573	0,605	0,661	0,693	0,766	0,730	0,710	5,31	crescente
DF	1,688	1,687	1,654	1,698	1,685	1,673	1,734	1,677	1,490	1,404	-1,82	estacionária
ES	2,080	1,969	1,854	1,878	1,857	1,812	2,077	2,075	1,704	1,721	-1,26	estacionária
GO	1,494	1,400	1,238	1,202	1,264	1,298	1,343	1,419	1,236	1,297	-0,89	estacionária
MA	0,308	0,328	0,313	0,333	0,285	0,304	0,314	0,333	0,277	0,282	-1,08	estacionária
MT	1,899	1,695	1,633	1,679	1,709	1,916	2,130	2,231	1,891	2,000	1,78	estacionária
MS	1,795	1,653	1,488	1,619	1,725	1,735	1,764	1,896	1,691	1,846	1,15	estacionária
MG	1,647	1,593	1,578	1,611	1,635	1,631	1,626	1,595	1,350	1,408	-1,56	estacionária
PA	0,691	0,718	0,653	0,623	0,631	0,630	0,665	0,709	0,555	0,587	-1,59	estacionária
PB	0,389	0,435	0,450	0,450	0,425	0,482	0,520	0,533	0,483	0,515	2,88	crescente
PR	2,264	2,253	2,270	2,263	2,292	2,387	2,488	2,596	2,163	2,235	0,29	estacionária
PE	0,860	0,923	0,961	0,922	0,881	0,930	0,981	0,949	0,828	0,763	-1,15	estacionária
PI	0,215	0,213	0,239	0,243	0,264	0,356	0,368	0,375	0,313	0,313	5,25	crescente
RJ	1,263	1,279	1,243	1,320	1,437	1,505	1,605	1,689	1,407	1,318	1,10	estacionária
RN	0,853	0,902	0,879	0,856	0,726	0,763	0,821	0,958	0,736	0,707	-1,68	estacionária
RS	2,102	1,941	1,935	1,938	1,938	2,036	2,190	2,280	2,033	2,010	0,34	estacionária
RO	1,065	1,035	1,175	1,300	1,354	1,205	1,291	1,179	1,068	1,093	0,25	estacionária
RR	0,325	0,299	0,383	0,554	0,513	0,670	0,821	0,657	0,735	0,802	11,72	crescente
SC	2,471	2,425	2,505	2,318	2,226	2,297	2,456	2,525	2,151	2,357	-0,62	estacionária
SP	3,006	2,856	2,865	2,920	3,008	3,071	3,058	2,792	2,617	2,676	-1,14	estacionária
SE	0,639	0,694	0,652	0,768	0,687	0,680	0,698	0,676	0,584	0,587	-1,23	estacionária
TO	0,600	0,600	0,465	0,465	0,475	0,476	0,534	0,583	0,567	0,576	0,02	estacionária
Brasil	1,652	1,603	1,569	1,609	1,637	1,669	1,713	1,680	1,474	1,508	-0,70	estacionária
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

UF	Distribuição da incidência de acidentes com mais de 15 dias										TIA(%)	Análise
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
AC	0,748	0,959	0,951	0,997	0,959	0,948	0,977	0,640	0,687	0,582	-3,70	estacionária
AL	0,798	1,050	1,195	1,306	1,129	0,851	0,640	0,438	0,497	0,392	-8,99	estacionária
AP	0,404	0,440	0,404	0,428	0,482	0,619	0,522	0,301	0,390	0,241	-4,03	estacionária
AM	0,924	0,906	0,893	0,942	0,830	0,766	0,699	0,702	0,690	0,572	-4,98	decrecente
BA	0,903	0,962	0,954	0,866	0,816	0,720	0,669	0,476	0,481	0,430	-8,89	decrecente
CE	0,656	0,747	0,730	0,726	0,790	0,773	0,683	0,436	0,457	0,363	-6,57	estacionária
DF	1,703	1,612	1,370	1,255	1,317	1,346	1,040	0,630	0,828	0,681	-9,98	decrecente
ES	2,127	1,649	1,324	1,206	1,079	1,036	0,977	0,582	0,642	0,461	-13,91	decrecente
GO	1,235	1,214	1,116	1,047	1,041	1,033	0,926	0,592	0,698	0,564	-8,40	decrecente
MA	0,425	0,455	0,505	0,476	0,362	0,345	0,359	0,257	0,289	0,191	-8,48	decrecente
MT	2,301	2,418	2,251	2,119	2,008	1,895	1,575	1,058	1,201	0,827	-10,78	decrecente
MS	2,360	2,405	2,169	2,062	2,071	1,960	1,752	1,197	1,221	0,941	-9,58	decrecente
MG	1,604	1,673	1,648	1,666	1,605	1,512	1,353	0,911	0,958	0,746	-8,29	decrecente
PA	0,582	0,616	0,582	0,586	0,610	0,579	0,562	0,380	0,379	0,299	-6,99	decrecente
PB	0,563	0,693	0,767	0,774	0,796	0,722	0,746	0,472	0,489	0,415	-4,08	estacionária
PR	2,437	2,093	1,971	1,775	1,722	1,710	1,593	1,065	1,126	0,884	-9,75	decrecente
PE	0,847	0,977	1,089	1,100	1,118	1,059	0,928	0,631	0,651	0,569	-4,83	estacionária
PI	0,542	0,715	0,744	0,803	0,936	0,981	0,934	0,804	0,855	0,639	2,03	estacionária
RJ	1,487	1,296	1,235	1,095	1,117	0,985	0,896	0,600	0,613	0,452	-11,71	decrecente
RN	0,894	0,942	0,938	1,082	1,142	1,011	0,963	0,732	0,652	0,442	-7,27	estacionária
RS	2,940	3,030	2,869	2,706	2,465	2,525	2,244	1,524	1,630	1,291	-8,92	decrecente
RO	1,837	2,067	0,165	1,484	1,443	1,501	1,347	1,159	1,230	0,843	0,43	estacionária
RR	0,908	0,940	0,738	0,754	0,679	0,744	0,618	0,439	0,626	0,727	-4,68	decrecente
SC	5,250	5,023	4,446	4,318	4,020	3,804	3,338	2,320	2,419	2,032	-10,17	decrecente
SP	2,565	2,333	2,271	2,227	2,027	1,860	1,586	0,996	1,124	0,799	-11,91	decrecente
SE	0,610	0,619	0,581	0,632	0,566	0,511	0,433	0,350	0,358	0,269	-8,68	decrecente
TO	0,862	1,164	0,804	0,743	0,583	0,457	0,410	0,252	0,301	0,207	-17,15	decrecente
Brasil	1,755	1,697	1,612	1,570	1,485	1,401	1,241	0,831	0,893	0,688	-9,81	decrecente
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

UF	Distribuição da incidência de acidentes com Incap. perm.										TIA(%)	Análise
AC	0,075	0,072	0,059	0,043	0,066	0,080	0,101	0,066	0,055	0,063	-0,53	estacionária
AL	0,029	0,075	0,093	0,107	0,126	0,102	0,064	0,054	0,057	0,035	-0,32	estacionária
AP	0,016	0,021	0,021	0,020	0,020	0,014	0,020	0,022	0,009	0,005	-10,42	estacionária
AM	0,025	0,029	0,032	0,044	0,028	0,032	0,028	0,047	0,063	0,068	10,06	crescente
BA	0,065	0,074	0,095	0,096	0,081	0,060	0,048	0,034	0,047	0,044	-6,66	estacionária
CE	0,029	0,036	0,041	0,042	0,036	0,036	0,031	0,026	0,028	0,024	-3,02	estacionária
DF	0,051	0,055	0,066	0,051	0,062	0,085	0,082	0,063	0,074	0,060	3,01	estacionária
ES	0,103	0,078	0,079	0,067	0,082	0,077	0,066	0,050	0,052	0,037	-8,65	decrecente
GO	0,054	0,056	0,049	0,039	0,035	0,035	0,031	0,036	0,038	0,034	-5,25	decrecente
MA	0,024	0,033	0,042	0,030	0,028	0,033	0,033	0,027	0,027	0,026	-1,46	estacionária
MT	0,057	0,080	0,086	0,077	0,079	0,085	0,066	0,069	0,058	0,052	-2,50	estacionária
MS	0,083	0,106	0,102	0,092	0,131	0,101	0,084	0,093	0,092	0,089	-0,98	estacionária
MG	0,060	0,070	0,082	0,081	0,081	0,082	0,071	0,057	0,068	0,061	-0,97	estacionária
PA	0,033	0,052	0,044	0,035	0,037	0,035	0,030	0,029	0,025	0,028	-6,05	decrecente
PB	0,034	0,040	0,054	0,047	0,054	0,061	0,048	0,045	0,041	0,043	1,55	estacionária
PR	0,088	0,094	0,116	0,105	0,145	0,135	0,103	0,083	0,088	0,073	-2,24	estacionária
PE	0,037	0,034	0,035	0,042	0,046	0,054	0,053	0,056	0,063	0,055	6,80	crescente
PI	0,026	0,037	0,044	0,047	0,064	0,063	0,059	0,049	0,060	0,066	9,41	crescente
RJ	0,045	0,059	0,056	0,047	0,052	0,052	0,054	0,029	0,052	0,049	-2,29	estacionária
RN	0,030	0,043	0,067	0,059	0,064	0,073	0,060	0,052	0,054	0,045	3,72	estacionária
RS	0,084	0,101	0,120	0,114	0,122	0,110	0,089	0,085	0,090	0,873	8,56	estacionária
RO	0,142	0,200	0,115	0,088	0,091	0,078	0,058	0,060	0,061	0,066	-11,19	decrecente
RR	0,048	0,050	0,073	0,050	0,015	0,023	0,014	0,018	0,031	0,023	-10,98	estacionária
SC	0,151	0,210	0,255	0,244	0,266	0,281	0,246	0,217	0,262	0,240	3,66	estacionária
SP	0,084	0,097	0,098	0,087	0,120	0,112	0,076	0,089	0,101	0,066	-1,66	estacionária
SE	0,045	0,058	0,071	0,041	0,061	0,049	0,042	0,035	0,034	0,052	-4,44	decrecente
TO	0,034	0,049	0,046	0,037	0,042	0,033	0,027	0,025	0,024	0,032	-5,85	decrecente
Brasil	0,064	0,076	0,084	0,077	0,088	0,085	0,068	0,063	0,073	0,104	2,60	estacionária
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

UF	Distribuição da incidência de acidentes com óbitos										TIA(%)	Análise
AC	0,010	0,007	0,005	0,011	0,013	0,012	0,008	0,001	0,002	0,007	-9,89	estacionária
AL	0,010	0,009	0,010	0,010	0,007	0,009	0,010	0,008	0,006	0,004	-8,73	decrecente
AP	0,007	0,005	0,006	0,015	0,010	0,014	0,005	0,009	0,005	0,005	-1,63	estacionária
AM	0,012	0,008	0,009	0,012	0,009	0,008	0,008	0,005	0,005	0,008	-6,78	decrecente
BA	0,008	0,008	0,009	0,009	0,007	0,007	0,007	0,006	0,005	0,006	-4,23	decrecente
CE	0,006	0,006	0,008	0,006	0,007	0,008	0,007	0,006	0,007	0,007	0,37	estacionária
DF	0,018	0,008	0,012	0,012	0,014	0,011	0,013	0,010	0,007	0,005	-8,90	decrecente
ES	0,032	0,024	0,025	0,028	0,025	0,027	0,026	0,021	0,015	0,014	-8,05	decrecente
GO	0,017	0,017	0,022	0,020	0,021	0,016	0,019	0,015	0,017	0,012	-2,97	estacionária
MA	0,006	0,007	0,007	0,009	0,006	0,009	0,005	0,006	0,005	0,006	-3,33	estacionária
MT	0,043	0,043	0,035	0,042	0,037	0,036	0,039	0,032	0,034	0,026	-3,58	decrecente
MS	0,026	0,019	0,018	0,026	0,016	0,019	0,024	0,017	0,013	0,015	-4,55	decrecente
MG	0,017	0,015	0,018	0,017	0,019	0,016	0,016	0,015	0,014	0,012	-3,15	estacionária
PA	0,012	0,010	0,010	0,010	0,011	0,009	0,008	0,010	0,007	0,008	-3,15	estacionária
PB	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,006	0,005	0,004	-3,54	decrecente
PR	0,019	0,021	0,019	0,021	0,021	0,025	0,021	0,019	0,017	0,020	-0,35	estacionária
PE	0,008	0,011	0,011	0,008	0,008	0,008	0,008	0,006	0,006	0,005	-6,60	decrecente
PI	0,006	0,006	0,008	0,007	0,008	0,008	0,007	0,007	0,004	0,005	-2,87	estacionária
RJ	0,010	0,010	0,010	0,012	0,011	0,011	0,010	0,010	0,009	0,008	-2,18	estacionária
RN	0,009	0,007	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,006	0,008	0,006	0,26	estacionária
RS	0,013	0,012	0,014	0,016	0,015	0,013	0,014	0,013	0,013	0,010	-1,74	estacionária
RO	0,023	0,025	0,026	0,030	0,026	0,022	0,023	0,017	0,015	0,018	-4,55	estacionária
RR	0,007	0,007	0,007	0,004	0,009	0,002	0,016	0,008	0,002	0,010	-3,26	estacionária
SC	0,021	0,019	0,024	0,027	0,024	0,021	0,024	0,022	0,025	0,018	-0,25	estacionária
SP	0,018	0,016	0,017	0,017	0,016	0,017	0,016	0,015	0,012	0,011	-4,79	decrecente
SE	0,010	0,009	0,009	0,010	0,010	0,014	0,009	0,006	0,004	0,004	-8,80	estacionária
TO	0,019	0,012	0,013	0,016	0,013	0,022	0,011	0,013	0,010	0,017	-1,11	estacionária
Brasil	0,014	0,013	0,014	0,015	0,014	0,014	0,014	0,012	0,011	0,010	-3,57	decrecente
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Apêndice B – Distribuição da incidência de acidentes por consequência II

UF	Distribuição da incidência de acidentes típicos										TIA(%)	Análise
AC	0,446	0,547	0,576	0,561	0,525	0,543	0,491	0,485	0,407	0,476	-1,45	estacionária
AL	1,955	1,904	1,832	1,796	1,607	1,109	1,000	0,914	0,739	0,676	-11,97	decrecente
AP	0,638	0,680	0,526	0,701	0,803	0,747	0,458	0,417	0,367	0,325	-7,40	estacionária
AM	1,685	1,569	1,449	1,584	1,541	1,368	1,315	1,121	0,905	0,852	-7,17	decrecente
BA	0,821	0,833	0,783	0,796	0,765	0,679	0,662	0,588	0,522	0,498	-5,62	decrecente
CE	0,530	0,614	0,685	0,667	0,683	0,686	0,701	0,678	0,683	0,629	1,62	estacionária
DF	1,763	1,837	1,736	1,798	1,795	1,676	1,690	1,522	1,355	1,206	-4,04	decrecente
ES	3,058	2,776	2,593	2,641	2,640	2,493	2,663	2,410	2,093	2,005	-3,95	decrecente
GO	1,979	1,820	1,638	1,655	1,701	1,702	1,691	1,525	1,457	1,398	-3,29	decrecente
MA	0,469	0,453	0,398	0,427	0,400	0,377	0,369	0,352	0,291	0,267	-5,62	decrecente
MT	2,694	2,637	2,517	2,592	2,559	2,649	2,717	2,465	2,268	2,449	-1,10	decrecente
MS	2,896	2,447	2,306	2,484	2,793	2,679	2,464	2,323	2,348	2,408	-1,34	decrecente
MG	2,419	2,309	2,309	2,345	2,354	2,279	2,155	1,894	1,752	1,665	-4,04	decrecente
PA	1,091	1,075	0,997	0,952	1,001	0,957	1,004	0,905	0,732	0,703	-4,41	decrecente
PB	0,587	0,601	0,578	0,570	0,514	0,533	0,530	0,475	0,425	0,413	-3,98	estacionária
PR	3,177	3,145	3,181	3,121	3,064	3,061	3,047	2,835	2,540	2,441	-2,84	decrecente
PE	1,039	1,107	1,210	1,133	1,067	1,045	1,033	0,901	0,796	0,716	-4,17	estacionária
PI	0,255	0,249	0,280	0,276	0,278	0,355	0,335	0,301	0,267	0,229	-0,53	crecente
RJ	1,857	1,820	1,801	1,909	2,026	2,020	2,075	1,910	1,656	1,448	-2,51	decrecente
RN	1,761	1,827	1,259	1,135	0,980	0,960	0,937	0,968	0,772	0,699	-9,46	decrecente
RS	3,382	3,069	3,098	3,068	3,014	3,120	3,223	2,910	2,773	2,629	-2,17	decrecente
RO	1,369	1,439	1,692	2,199	2,278	2,054	1,712	1,308	1,146	1,117	-2,41	estacionária
RR	0,334	0,316	0,432	0,526	0,639	0,760	0,855	0,589	0,667	0,706	9,17	crecente
SC	3,747	3,604	3,621	3,369	3,271	3,404	3,373	2,995	2,765	2,757	-3,30	decrecente
SP	4,007	3,792	3,779	3,806	3,821	3,749	3,566	3,125	2,901	2,759	-4,00	decrecente
SE	0,898	0,876	0,914	1,008	0,955	0,885	0,829	0,741	0,704	0,635	-3,78	decrecente
TO	0,796	0,762	0,583	0,605	0,611	0,522	0,583	0,581	0,614	0,564	-3,08	decrecente
Brasil	2,313	2,217	2,188	2,200	2,198	2,160	2,110	1,886	1,725	1,638	-3,69	decrecente
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

UF	Distribuição da incidência de acidentes de trajetos										TIA(%)	Análise
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
AC	0,144	0,142	0,205	0,234	0,213	0,242	0,237	0,228	0,236	0,195	3,97	estacionária
AL	0,199	0,172	0,224	0,219	0,179	0,167	0,179	0,172	0,168	0,144	-3,03	estacionária
AP	0,233	0,231	0,230	0,212	0,205	0,167	0,174	0,146	0,167	0,104	-6,80	estacionária
AM	0,248	0,228	0,259	0,293	0,287	0,279	0,301	0,260	0,252	0,217	-0,93	decrecente
BA	0,142	0,153	0,159	0,170	0,200	0,170	0,174	0,160	0,162	0,149	0,46	decrecente
CE	0,172	0,213	0,250	0,267	0,274	0,306	0,328	0,310	0,351	0,319	6,87	crecente
DF	0,521	0,544	0,553	0,548	0,516	0,552	0,544	0,482	0,524	0,470	-1,09	estacionária
ES	0,526	0,547	0,592	0,647	0,626	0,641	0,726	0,673	0,636	0,582	1,45	estacionária
GO	0,449	0,484	0,520	0,526	0,544	0,576	0,571	0,529	0,542	0,513	1,47	crecente
MA	0,075	0,088	0,100	0,116	0,107	0,107	0,109	0,103	0,106	0,098	2,69	decrecente
MT	0,473	0,490	0,525	0,531	0,574	0,682	0,651	0,581	0,583	0,530	1,62	estacionária
MS	0,568	0,630	0,606	0,646	0,600	0,664	0,694	0,593	0,595	0,550	-0,30	estacionária
MG	0,407	0,387	0,428	0,460	0,454	0,477	0,490	0,446	0,440	0,411	0,42	decrecente
PA	0,161	0,153	0,157	0,162	0,201	0,205	0,213	0,191	0,182	0,166	0,92	estacionária
PB	0,114	0,134	0,152	0,163	0,178	0,199	0,213	0,183	0,211	0,193	6,07	decrecente
PR	0,570	0,587	0,606	0,662	0,661	0,687	0,714	0,672	0,679	0,645	1,55	decrecente
PE	0,239	0,256	0,293	0,309	0,312	0,361	0,347	0,294	0,291	0,260	1,06	estacionária
PI	0,082	0,099	0,109	0,108	0,121	0,142	0,163	0,161	0,166	0,144	7,16	estacionária
RJ	0,460	0,474	0,472	0,497	0,528	0,571	0,568	0,546	0,518	0,447	-0,07	estacionária
RN	0,287	0,288	0,324	0,334	0,332	0,339	0,390	0,368	0,328	0,297	0,81	decrecente
RS	0,555	0,555	0,578	0,596	0,587	0,634	0,644	0,589	0,608	0,553	0,44	crecente
RO	0,347	0,355	0,406	0,480	0,496	0,473	0,485	0,463	0,476	0,416	2,22	estacionária
RR	0,182	0,247	0,290	0,296	0,239	0,383	0,429	0,334	0,412	0,415	8,27	crecente
SC	0,851	0,864	0,915	0,858	0,800	0,823	0,859	0,825	0,844	0,825	-0,55	estacionária
SP	0,862	0,857	0,907	0,939	0,974	1,012	1,026	0,929	0,944	0,873	0,35	decrecente
SE	0,173	0,186	0,190	0,240	0,247	0,253	0,258	0,221	0,222	0,208	2,20	estacionária
TO	0,207	0,215	0,205	0,189	0,200	0,209	0,204	0,177	0,193	0,186	-1,33	estacionária
Brasil	0,465	0,471	0,500	0,521	0,531	0,558	0,570	0,522	0,527	0,485	0,65	estacionária
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

UF	Distribuição da incidência de acidentes com doenças do trab.										TIA(%)	Análise
AC	0,053	0,046	0,030	0,019	0,037	0,018	0,006	0,014	0,006	0,006	-22,47	estacionária
AL	0,034	0,048	0,045	0,048	0,042	0,045	0,033	0,030	0,028	0,023	-5,76	decrecente
AP	0,015	0,011	0,009	0,018	0,036	0,060	0,021	0,009	0,009	0,011	-2,26	estacionária
AM	0,218	0,184	0,139	0,104	0,141	0,107	0,098	0,160	0,088	0,054	-9,90	estacionária
BA	0,071	0,065	0,060	0,043	0,051	0,049	0,060	0,047	0,050	0,037	-4,71	decrecente
CE	0,033	0,039	0,029	0,027	0,021	0,025	0,021	0,027	0,022	0,020	-5,71	crecente
DF	0,133	0,124	0,128	0,094	0,120	0,107	0,084	0,106	0,086	0,059	-6,10	estacionária
ES	0,086	0,081	0,078	0,054	0,063	0,052	0,046	0,049	0,036	0,021	-11,98	estacionária
GO	0,040	0,044	0,037	0,031	0,029	0,035	0,032	0,032	0,031	0,031	-3,13	estacionária
MA	0,014	0,012	0,015	0,013	0,012	0,012	0,014	0,015	0,009	0,008	-4,25	estacionária
MT	0,070	0,076	0,074	0,049	0,041	0,047	0,044	0,040	0,062	0,036	-6,25	estacionária
MS	0,087	0,111	0,091	0,098	0,072	0,068	0,070	0,077	0,062	0,051	-6,48	estacionária
MG	0,065	0,075	0,061	0,070	0,074	0,061	0,054	0,045	0,054	0,043	-5,12	estacionária
PA	0,033	0,034	0,028	0,019	0,018	0,019	0,016	0,019	0,018	0,013	-9,10	estacionária
PB	0,040	0,061	0,053	0,035	0,042	0,060	0,098	0,059	0,056	0,049	3,18	crecente
PR	0,087	0,084	0,084	0,048	0,058	0,085	0,097	0,079	0,056	0,036	-6,74	estacionária
PE	0,059	0,078	0,073	0,091	0,084	0,086	0,077	0,085	0,090	0,051	0,24	estacionária
PI	0,009	0,010	0,010	0,015	0,017	0,022	0,016	0,020	0,020	0,007	1,83	crecente
RJ	0,159	0,172	0,129	0,112	0,125	0,111	0,101	0,095	0,086	0,065	-8,55	estacionária
RN	0,059	0,064	0,058	0,074	0,051	0,068	0,095	0,126	0,083	0,050	2,30	estacionária
RS	0,156	0,157	0,127	0,120	0,125	0,138	0,117	0,107	0,101	0,067	-7,13	estacionária
RO	0,087	0,063	0,253	0,088	0,138	0,071	0,053	0,063	0,074	0,074	-6,04	estacionária
RR	0,012	0,009	0,011	0,022	0,021	0,012	0,024	0,006	0,012	0,015	-0,08	crecente
SC	0,165	0,169	0,129	0,086	0,094	0,102	0,113	0,085	0,075	0,066	-9,01	estacionária
SP	0,151	0,157	0,145	0,131	0,157	0,150	0,118	0,124	0,108	0,068	-6,82	estacionária
SE	0,039	0,054	0,050	0,035	0,030	0,040	0,032	0,019	0,024	0,017	-10,51	estacionária
TO	0,035	0,021	0,013	0,013	0,012	0,012	0,017	0,016	0,012	0,010	-10,39	estacionária
Brasil	0,098	0,102	0,090	0,078	0,087	0,085	0,077	0,075	0,068	0,047	-6,37	estacionária
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

Distribuição da incidência de acidentes com CAT										TIA(%)	Análise
0,643	0,735	0,811	0,815	0,775	0,804	0,734	0,727	0,649	0,677	-0,14	estacionária
2,188	2,123	2,101	2,063	1,828	1,321	1,213	1,116	0,935	0,842	-10,72	estacionária
0,886	0,922	0,766	0,931	1,044	0,974	0,654	0,573	0,543	0,440	-7,41	estacionária
2,151	1,981	1,847	1,981	1,969	1,754	1,713	1,541	1,245	1,124	-6,69	decrecente
1,034	1,052	1,002	1,009	1,017	0,898	0,895	0,795	0,734	0,684	-4,60	decrecente
0,735	0,866	0,964	0,961	0,979	1,017	1,050	1,014	1,057	0,968	2,82	estacionária
2,417	2,505	2,418	2,439	2,430	2,335	2,318	2,110	1,965	1,735	-3,54	decrecente
3,670	3,403	3,262	3,342	3,329	3,186	3,435	3,132	2,764	2,608	-3,17	decrecente
2,469	2,348	2,195	2,213	2,273	2,313	2,294	2,087	2,030	1,942	-2,29	decrecente
0,558	0,553	0,513	0,556	0,518	0,497	0,491	0,471	0,406	0,373	-4,11	decrecente
3,237	3,203	3,116	3,172	3,174	3,377	3,412	3,086	2,913	3,015	-0,70	decrecente
3,551	3,188	3,003	3,229	3,466	3,411	3,229	2,992	3,004	3,009	-1,36	decrecente
2,891	2,772	2,798	2,875	2,882	2,817	2,700	2,385	2,246	2,118	-3,35	decrecente
1,285	1,262	1,182	1,133	1,220	1,181	1,234	1,115	0,932	0,882	-3,72	decrecente
0,741	0,796	0,783	0,768	0,734	0,792	0,841	0,717	0,692	0,655	-1,32	estacionária
3,834	3,816	3,871	3,831	3,783	3,833	3,858	3,585	3,274	3,122	-2,19	decrecente
1,337	1,442	1,577	1,533	1,463	1,493	1,457	1,279	1,177	1,027	-2,91	estacionária
0,346	0,359	0,399	0,399	0,417	0,519	0,514	0,482	0,453	0,380	1,63	estacionária
2,476	2,467	2,402	2,518	2,679	2,702	2,745	2,550	2,261	1,960	-2,35	decrecente
2,107	2,178	1,642	1,543	1,364	1,368	1,423	1,462	1,183	1,045	-6,85	estacionária
4,093	3,781	3,803	3,785	3,726	3,892	3,984	3,606	3,482	3,249	-2,01	decrecente
1,803	1,856	2,351	2,766	2,913	2,598	2,249	1,833	1,696	1,607	-1,42	estacionária
0,528	0,572	0,734	0,843	0,899	1,156	1,308	0,929	1,091	1,137	8,94	decrecente
4,763	4,637	4,665	4,312	4,165	4,329	4,345	3,905	3,684	3,648	-2,89	decrecente
5,021	4,806	4,831	4,877	4,951	4,912	4,709	4,178	3,952	3,700	-3,26	decrecente
1,109	1,117	1,154	1,284	1,233	1,178	1,119	0,981	0,949	0,860	-2,79	decrecente
1,038	0,998	0,801	0,807	0,823	0,743	0,804	0,774	0,819	0,761	-2,82	decrecente
2,876	2,790	2,778	2,799	2,816	2,804	2,757	2,483	2,319	2,170	-3,01	decrecente
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

UF	Distribuição da incidência de acidentes sem CAT										TIA(%)	Análise
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
AC	0,541	0,857	0,710	0,734	0,738	0,715	0,754	0,536	0,542	0,480	-3,45	estacionária
AL	0,504	0,749	0,881	1,003	0,896	0,675	0,510	0,372	0,415	0,358	-5,29	estacionária
AP	0,199	0,255	0,241	0,262	0,318	0,464	0,394	0,226	0,302	0,194	0,99	estacionária
AM	0,609	0,627	0,621	0,667	0,589	0,544	0,517	0,616	0,578	0,518	-1,76	crescente
BA	0,689	0,758	0,750	0,665	0,637	0,564	0,516	0,407	0,387	0,381	-7,63	estacionária
CE	0,451	0,530	0,488	0,476	0,548	0,532	0,456	0,320	0,268	0,246	-6,76	estacionária
DF	1,204	1,080	0,872	0,742	0,846	0,899	0,709	0,461	0,566	0,561	-8,49	estacionária
ES	1,347	0,933	0,646	0,509	0,423	0,402	0,353	0,261	0,217	0,239	-17,39	decrecente
GO	0,562	0,541	0,426	0,341	0,340	0,370	0,333	0,282	0,270	0,303	-7,11	decrecente
MA	0,334	0,383	0,421	0,385	0,280	0,268	0,292	0,220	0,237	0,172	-7,88	estacionária
MT	1,387	1,505	1,318	1,197	1,118	1,027	0,853	0,722	0,700	0,580	-9,96	estacionária
MS	1,304	1,354	1,121	1,057	1,091	1,032	0,909	0,753	0,593	0,550	-9,21	estacionária
MG	1,009	1,111	1,050	1,035	1,032	0,958	0,853	0,643	0,580	0,539	-7,07	estacionária
PA	0,304	0,378	0,348	0,347	0,382	0,362	0,345	0,267	0,231	0,233	-3,69	decrecente
PB	0,389	0,507	0,552	0,580	0,597	0,512	0,514	0,364	0,347	0,333	-2,64	estacionária
PR	1,554	1,264	1,117	0,930	0,944	0,947	0,877	0,702	0,599	0,571	-9,88	estacionária
PE	0,560	0,673	0,729	0,778	0,833	0,776	0,709	0,530	0,506	0,495	-1,75	crescente
PI	0,462	0,633	0,671	0,711	0,852	0,877	0,837	0,761	0,778	0,615	3,21	crescente
RJ	0,859	0,671	0,622	0,502	0,537	0,442	0,401	0,312	0,276	0,281	-11,74	estacionária
RN	0,597	0,665	0,630	0,752	0,818	0,674	0,653	0,549	0,435	0,333	-6,15	estacionária
RS	1,704	1,895	1,681	1,559	1,418	1,478	1,339	1,041	1,000	0,878	-7,68	estacionária
RO	1,287	1,535	1,093	0,968	0,955	1,046	0,896	0,883	0,880	0,659	-6,45	decrecente
RR	0,753	0,724	0,414	0,519	0,390	0,375	0,366	0,283	0,385	0,532	-5,81	estacionária
SC	3,663	3,569	2,976	2,958	2,912	2,717	2,378	1,777	1,678	1,539	-9,37	estacionária
SP	1,407	1,218	1,102	1,079	0,960	0,854	0,725	0,574	0,534	0,463	-11,62	estacionária
SE	0,413	0,429	0,373	0,417	0,372	0,332	0,295	0,276	0,255	0,233	-6,65	decrecente
TO	0,626	0,906	0,563	0,515	0,376	0,265	0,216	0,156	0,175	0,164	-18,31	decrecente
Brasil	1,067	1,040	0,942	0,898	0,865	0,806	0,715	0,561	0,522	0,476	-8,76	estacionária
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

UF	Distribuição da incidência de acidentes totais										TIA(%)	Análise
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
AC	1,184	1,592	1,520	1,549	1,513	1,518	1,488	1,263	1,191	1,157	-1,66	estacionária
AL	2,692	2,872	2,982	3,066	2,724	1,995	1,723	1,489	1,350	1,200	-9,20	decrecente
AP	1,085	1,178	1,006	1,192	1,361	1,438	1,048	0,798	0,845	0,634	-5,42	estacionária
AM	2,761	2,608	2,468	2,648	2,558	2,298	2,231	2,157	1,822	1,641	-5,32	decrecente
BA	1,723	1,809	1,752	1,674	1,654	1,462	1,411	1,201	1,121	1,064	-5,69	decrecente
CE	1,186	1,396	1,452	1,437	1,527	1,549	1,506	1,335	1,325	1,214	0,04	estacionária
DF	3,621	3,584	3,289	3,181	3,277	3,234	3,027	2,571	2,531	2,296	-4,78	decrecente
ES	5,017	4,336	3,909	3,851	3,751	3,588	3,788	3,393	2,981	2,847	-5,28	decrecente
GO	3,031	2,889	2,621	2,553	2,613	2,683	2,628	2,369	2,299	2,245	-2,96	decrecente
MA	0,892	0,936	0,934	0,941	0,798	0,765	0,784	0,690	0,643	0,545	-5,39	decrecente
MT	4,624	4,707	4,434	4,368	4,292	4,404	4,265	3,808	3,613	3,595	-2,89	decrecente
MS	4,855	4,542	4,124	4,286	4,557	4,443	4,138	3,745	3,597	3,559	-3,16	decrecente
MG	3,900	3,883	3,848	3,910	3,914	3,775	3,552	3,027	2,826	2,657	-4,19	decrecente
PA	1,589	1,640	1,530	1,480	1,602	1,542	1,579	1,381	1,163	1,115	-3,71	decrecente
PB	1,130	1,303	1,334	1,348	1,331	1,304	1,356	1,081	1,039	0,987	-1,95	estacionária
PR	5,388	5,080	4,988	4,761	4,728	4,781	4,736	4,288	3,874	3,693	-3,91	decrecente
PE	1,897	2,114	2,306	2,311	2,296	2,269	2,166	1,809	1,682	1,522	-2,50	estacionária
PI	0,808	0,991	1,070	1,110	1,269	1,396	1,351	1,243	1,231	0,995	2,51	estacionária
RJ	3,335	3,137	3,024	3,020	3,216	3,144	3,145	2,863	2,536	2,241	-4,06	decrecente
RN	2,704	2,844	2,272	2,295	2,181	2,042	2,075	2,010	1,618	1,378	-6,49	decrecente
RS	5,797	5,676	5,484	5,344	5,143	5,370	5,323	4,647	4,482	4,128	-3,44	decrecente
RO	3,090	3,392	3,444	3,734	3,867	3,644	3,145	2,716	2,577	2,266	-3,46	estacionária
RR	1,282	1,295	1,148	1,363	1,289	1,531	1,674	1,212	1,476	1,668	2,63	crescente
SC	8,426	8,206	7,641	7,271	7,077	7,046	6,723	5,682	5,363	5,187	-5,32	decrecente
SP	6,428	6,024	5,932	5,956	5,911	5,765	5,434	4,752	4,486	4,162	-4,63	decrecente
SE	1,521	1,546	1,527	1,701	1,605	1,510	1,414	1,257	1,204	1,093	-3,65	decrecente
TO	1,663	1,905	1,364	1,321	1,199	1,007	1,020	0,929	0,995	0,925	-7,39	decrecente
Brasil	3,943	3,829	3,720	3,697	3,681	3,609	3,472	3,044	2,841	2,646	-4,28	decrecente
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Apêndice C – Projeção de trabalhadores ativos nos anos 2016 e 2017

Projeção de trabalhadores ativos				
UF	2015 (x 1000)	(%)	2016 (x 1000)	2017 (x 1000)
AC	332	41,3	337	343
AL	1149	34,4	1155	1161
AM	1630	41,4	1656	1682
AP	297	38,7	303	309
BA	6754	44,4	6786	6816
CE	3657	41,1	3681	3705
DF	1414	48,5	1444	1474
ES	1841	46,8	1862	1881
GO	3278	49,6	3320	3361
MA	2961	42,9	2982	3002
MG	10454	50,1	10518	10579
MS	1354	51,1	1370	1386
MT	1600	49,0	1620	1639
PA	3601	43,9	3644	3671
PB	1794	45,2	1806	1818
PE	3785	40,5	3811	3837
PI	1600	49,9	1604	1608
PR	5574	49,9	5614	5653
RJ	7414	44,8	7453	7490
RN	1436	41,7	1450	1463
RO	817	46,2	826	834
RR	224	44,3	228	232
RS	5901	52,5	5921	5940
SC	3528	51,7	3575	3622
SE	1028	45,8	1038	1049
SP	21364	48,1	21534	21700
TO	670	44,2	678	686
Brasil	95457	46,7	96218	96941

ANEXOS

Anexo A – Roteiro para implementação da NR 18

1º GRUPO - INFORMAÇÕES PRELIMINARES

Início da obra: ___/___/___

Previsão de término: ___/___/___

Gerência de recursos:

() Financiamento

() Condomínio

() Incorporação

() Outros:

Número total de funcionários:

a) ADMINISTRAÇÃO - Engenheiro de obra:

Técnico em edificações:

Estagiário:

Engenheiro de segurança:

Mestre-de-obras:

Encarregado:

Almoxarife:

Outros:

b) PRODUÇÃO - Pedreiros:

Carpinteiros:

Armadores:

Azulejistas:

Eletricistas:

Encanadores:

Serventes:

Outros:

c) NÚMERO DE PAVIMENTOS:

d) COMPOSIÇÃO DOS PAVIMENTOS:

e) ÁREA DO APARTAMENTO:

f) ÁREA TOTAL CONSTRUÍDA:

2º GRUPO - INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

TIPOLOGIA	SIM	NÃO	Não se aplica
As instalações foram planejadas?			
Foram construídas no próprio canteiro?			
Foram construídas em terreno próximo à obra?			
Foram instaladas na própria edificação?			

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Outros:			
Caso as instalações tenham sido construídas, quais os materiais predominantes na construção?			
a) Tijolos cerâmicos de oito furos			
b) Tijolos cerâmicos de seis furos			
c) Blocos de argamassa			
d) Telhas de fibrocimento			
e) Telhas cerâmicas			
f) Pisos em cimentado liso			
g) Pisos em cimentado áspero			
h) Outros:			
As instalações foram pintadas?			

TAPUMES	SIM	NÃO	Não se aplica
Tipo de material utilizado na confecção:			
a) Chapa de madeira compensada			
b) Chapa galvanizada			
c) Outros			
Existe pintura decorativa ou logomarca da empresa nos tapumes?			
Estão dimensionados de acordo com a NR 18?			
Estão em bom estado de conservação?			

ACESSOS	SIM	NÃO	Não se aplica
Existe portão de acesso exclusivo para pedestres (clientes e funcionários)?			
Existe portão de acesso para caminhões?			

GUARITA/PORTARIA	SIM	NÃO	Não se aplica
Existe portaria ou guarita no canteiro de obras?			
Há campainha no portão de entrada para pedestres?			

APOIO ADMINISTRATIVO	SIM	NÃO	NOTA	Não se aplica
Quais as instalações existentes?			-	
a) Escritório			-	
b) Sala do mestre			-	
c) Sanitários			-	
d) Almoxarifado			-	
e) Outros:			-	
Numa escala de 0-10 quais as notas para o estado de conservação e limpeza das instalações?	-	-		
a) Escritório (engenheiros/estagiários)	-	-		

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

b) Sala do mestre	-	-		
c) Sanitários	-	-		
d) Almojarifado	-	-		
e) Outros:	-	-		

ÁREAS DE VIVÊNCIA	SIM	NÃO	NOTA	Não se aplica
Quais as instalações existentes?			-	
a) Sanitários			-	
b) Vestiário			-	
c) Alojamento			-	
d) Refeitório			-	
e) Cozinha			-	
f) Lavanderia			-	
g) Área de Lazer			-	
h) Ambulatório			-	
Numa escala de 0-10 quais as notas para o estado de conservação e limpeza das instalações?	-	-		
a) Sanitários	-	-		
b) Vestiário	-	-		
c) Alojamento	-	-		
d) Refeitório	-	-		
e) Cozinha	-	-		
f) Lavanderia	-	-		
g) Área de Lazer	-	-		
h) Ambulatório	-	-		
Quais as áreas estão dimensionadas conforme a NR-18?			-	
a) Sanitários			-	
b) Vestiário			-	
c) Alojamento			-	
d) Refeitório			-	
e) Cozinha			-	
f) Lavanderia			-	
g) Área de Lazer			-	
h) Ambulatório			-	

3º GRUPO - SEGURANÇA DO TRABALHO

PROGRAMAS	SIM	NÃO	Não se aplica
PPRA			
A obra possui este programa?			
Caso possua:			

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

a) Foi elaborado por profissional habilitado?			
b) Possui a estrutura recomendada pela NR 9?			
c) O programa é divulgado junto aos engenheiros, estagiários, mestres e operários?			
PCMSO			
A obra possui este programa?			
Caso possua:			
a) Foi elaborado por profissional habilitado?			
b) Quais exames são realizados?			
Admissional?			
Periódico?			
De retorno ao trabalho?			
De mudança de função?			
Demissional?			
PCMAT			
A obra possui este programa?			
Caso possua:			
a) Foi elaborado por profissional habilitado?			
b) Está elaborado conforme a NR18?			
c) O programa é divulgado junto aos engenheiros, estagiários, mestres e operários?			

EPI	SIM	NÃO	Não se aplica
Quais os EPI's utilizados na obra?			
a) Capacetes			
b) Botinas			
c) Luvas			
d) Cintos de segurança			
e) Protetores auriculares			
f) Protetores faciais			
g) Óculos			
h) Outros:			
O EPI é fornecido gratuitamente?			
Os operários recebem esclarecimentos e/ou treinamentos relativos à utilização de EPI?			
Independente da função, todos os operários utilizam capacete e botina?			
Os operários que trabalham em locais com risco de queda utilizam cinto de segurança?			
São fornecidos capacetes para os visitantes?			

EPC	SIM	NÃO	QUANT	Não se aplica
------------	------------	------------	--------------	----------------------

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

ESCADAS DE MÃO/RAMPAS				
Existem escadas ou rampas para transposição de pisos desníveis maiores a 40 cm?				
Caso existam:				
a) São pintados?				
b) Estão em bom estado de conservação?				
CORRIMÃOS			-	
Existem corrimão nas escadas da edificação?			-	
Caso existam:			-	
a) São pintados?			-	
b) Estão em bom estado de conservação?			-	
PROTEÇÃO PARA POÇO DO ELAVADOR			-	
Há fechamento provisório, com guarda-corpo e rodapé dimensionados conforme a NR18?			-	
Caso exista:			-	
a) É pintado?			-	
b) É constituído por material resistente e devidamente fixado à edificação?			-	
PLATAFORMAS DE PROTEÇÃO				
Existe plataforma de proteção principal?				
Caso exista:				
a) Está dimensionada de acordo com a NR18?				
b) Está em bom estado de conservação?				
Existe plataforma secundária?				
Caso exista:				
a) Está dimensionada de acordo com a NR18?				
b) Está em bom estado de conservação?				
TELA DE PROTEÇÃO			-	
Existe tela de proteção no entorno da edificação?			-	
Caso existam:			-	
a) Está instalado em todas as fachadas?			-	
b) Está fixada de acordo com a NR18?			-	
c) Está em bom estado de conservação?			-	

ANDAIMES E PLATAFORMAS DE TRABALHO	SIM	NÃO	Não se aplica
Existem andaimes na obra?			
Caso existam, quais os modelos:			
a) Simplesmente apoiado			
b) Fachadeiro			
c) Móveis			
d) Em balanço			

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

e) Suspensos			
f) Outros			
Estão dimensionados conforme a NR 18?			
Caso existam andaimes suspensos:			
a) Possui guarda-corpo e rodapé em todo o perímetro exceto na face de trabalho?			
b) Dispõe de tela fixada ao guarda-corpo?			

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS	SIM	NÃO	Não se aplica
GUINCHO DE COLUNA			
Existe guincho de coluna?			
Caso exista:			
a) É devidamente fixado à estrutura?			
b) É realizada manutenção periódica por operário qualificado?			
c) Sua montagem foi executada por funcionário qualificado?			
d) Possui aterramento?			
ELEVADOR DE GARGAS			
Existe elevador de cargas?			
Caso exista:			
a) É devidamente fixado à estrutura?			
b) Está dimensionado conforme a NR 18?			
c) Possui as faces laterais revestidas com tela?			
d) Há comunicação com o guincheiro por meio de botão em cada pavimento que aciona lâmpada e/ou campainha?			
e) É realizada manutenção periódica por operário qualificado?			
f) Sua montagem foi executada por funcionário qualificado?			
g) Possui aterramento?			
h) É operado por trabalhador qualificado?			
ELEVADOR DE PASSAGEIROS			
Existe elevador de passageiros?			
Caso exista:			
a) Possui cancela?			
b) Está dimensionado conforme a NR 18?			
c) Possui as faces laterais revestidas com tela?			
d) Há comunicação com o guincheiro por meio de botão em cada pavimento que aciona lâmpada e/ou campainha?			

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

e) É realizada manutenção periódica por operário qualificado?			
f) Sua montagem foi executada por funcionário qualificado?			
g) Possui aterramento?			
h) É operado por trabalhador qualificado?			
BETONEIRA			
Existe betoneira?			
Caso exista:			
a) É operado por trabalhador qualificado?			
b) É realizada manutenção periódica por operário qualificado?			
c) Possui aterramento?			
SERRA CIRCULAR			
Existe serra circular?			
Caso exista:			
a) É operado por trabalhador qualificado?			
b) É realizada manutenção periódica por operário qualificado?			
c) Está instalada conforme a NR 18?			
POLICORTE			
Existe serra policorte?			
Caso exista:			
a) É operado por trabalhador qualificado?			
b) É realizada manutenção periódica por operário qualificado?			
c) Está aterrada?			

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	SIM	NÃO	Não se aplica
Os circuitos, máquinas e equipamentos possuem partes expostas capazes de trazer algum risco?			
Os fios condutores estão localizados fora do trânsito de pessoas, materiais e equipamentos?			
Todas as máquinas e equipamentos estão ligadas por associação de plugue e tomada?			
As redes de alta tensão estão devidamente protegidas de modo que evite contato acidental com equipamentos e operários?			

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO	SIM	NÃO	QUANT	Não se aplica
Existem extintores na obra?				
Caso existam:			-	

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

a) Estão instalados em locais apropriados?				
b) Estão dimensionados, quanto a quantidade e ao tipo, de forma adequada?			-	
c) São inspecionados para atender as recomendações da NR 23?			-	
Existem trabalhadores aptos a utilizar os extintores em caso de necessidade?			-	
Existe sistema de alarme capaz de dar sinais em todo o perímetro da obra?			-	

SINALIZAÇÃO	SIM	NÃO	Não se aplica
As instalações de apoio são sinalizadas?			
Existes placas e/ou cartazes?			
Caso existam:			
a) São confeccionadas em:			
Chapas galvanizadas?			
Cartolina?			
Outros:			
Existem sinalizações de indicação de saída?			
Possuem advertência contra perigo ou atenção para contato com máquinas?			
Possuem sinais de alerta quanto à utilização de EPI?			
Existem identificações quanto à acessos e equipamentos?			
Outros:			

TREINAMENTOS	SIM	NÃO	Não se aplica
Todos os funcionários recebem treinamentos:			
a) Admissional?			
b) Periódico?			
Caso exista treinamento admissional:			
a) Possui carga horária igual ou superior a seis horas?			
b) É realizado no horário de trabalho?			
c) É realizado antes do operário começar as suas atividades?			
d) Consta de:			
Informações sobre condições e meio ambiente de trabalho?			
Riscos ligados à função?			
Informações sobre EPC existentes?			
Uso adequado de EPI?			

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

Caso exista treinamento periódico:			
a) Estes treinamentos são realizados sempre que necessários ou no início de uma nova etapa da obra?			
b) Quando realizados os treinamentos, os participantes recebem cópias dos procedimentos e operações ministrados?			

ORDEM E LIMPEZA	SIM	NÃO	Não se aplica
O canteiro apresenta-se:			
a) Organizado?			
b) Limpo?			
c) Desobstruído nas vias de passagem e escadarias?			
d) Com entulhos?			
Existe trabalhador específico para limpeza da obra?			

COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES	SIM	NÃO	Não se aplica
Existe CIPA?			
É composta por representantes do empregador e dos empregados?			
Está estabelecida conforme a NR 5?			

ARMAZENAGEM E ESTOCAGEM DE MATERIAIS	SIM	NÃO	Não se aplica
Os materiais estão corretamente armazenados de forma a não obstruir as saídas de emergência, não prejudicar o trânsito de pessoas, de materiais ou acesso a extintores?			
Os tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais estão separados de acordo com tipo do material e bitola?			

CARPINTARIA	SIM	NÃO	Não se aplica
Existe carpintaria no canteiro de obras?			
Está dimensionada de acordo com a NR 18?			

ARMAÇÕES DE AÇO	SIM	NÃO	Não se aplica
Existe local específico para dobragem e corte de vergalhões de aço?			
Está dimensionada de acordo com a NR 18?			

Anexo B – Ranking de acidentes por estado brasileiro

Tabela B.1 - Ranking de acidente com menos de 15 dias

Posição	Áreas Geográficas	Menos de 15 dias (%)
1	São Paulo	62,1
2	Distrito Federal	58,8
3	Tocantins	58,8
4	Espírito Santo	58,5
5	Paraná	58,3
6	Rio de Janeiro	56,3
7	Ceará	56,2
8	Goiás	55,8
9	Mato Grosso	53,5
10	Amazonas	52,1
11	Alagoas	51,0
12	Minas Gerais	51,0
13	Amapá	50,8
14	Pará	50,5
15	Sergipe	51,0
16	Mato Grosso do Sul	49,8
17	Paraíba	49,1
18	Rio Grande do Norte	48,7
19	Maranhão	48,4
20	Pernambuco	47,7
21	Roraima	46,9
22	Rio Grande do Sul	46,8
23	Rondônia	46,1
24	Santa Catarina	42,9
25	Bahia	42,1
26	Acre	38,3
27	Piauí	29,4

Fonte: AEAT, 2017.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Tabela B.2 - Rank de acidente com mais de 15 dias

Posição	Áreas Geográficas	Mais de 15 dias (%)
1	Piauí	59,9
2	Acre	47,4
3	Roraima	42,5
4	Paraíba	39,5
5	Bahia	38,2
6	Santa Catarina	37,0
7	Amapá	36,6
8	Rondônia	35,6
9	Pernambuco	35,5
10	Amazonas	33,1
11	Maranhão	32,8
12	Alagoas	31,3
13	Rio Grande do Norte	30,5
14	Rio Grande do Sul	30,1
15	Ceará	28,8
16	Distrito Federal	28,5
17	Minas Gerais	27,0
18	Pará	25,7
19	Mato Grosso do Sul	25,4
20	Goiás	24,3
21	Sergipe	23,1
22	Paraná	23,0
23	Mato Grosso	22,1
24	Tocantins	21,1
25	Rio de Janeiro	19,3
26	São Paulo	18,5
27	Espírito Santo	15,7

Fonte: AEAT, 2017.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Tabela B.3 - Rank de incapacidade permanente

Posição	Áreas Geográficas	Incap. Perman. (%)
1	Piauí	6,2
2	Acre	5,1
3	Maranhão	4,5
4	Sergipe	4,5
5	Santa Catarina	4,4
6	Paraíba	4,1
7	Amazonas	3,9
8	Bahia	3,9
9	Pernambuco	3,4
10	Tocantins	3,2
11	Rio Grande do Norte	3,1
12	Alagoas	2,8
13	Rondônia	2,8
14	Distrito Federal	2,5
15	Mato Grosso do Sul	2,4
16	Pará	2,4
17	Minas Gerais	2,2
18	Rio de Janeiro	2,1
19	Rio Grande do Sul	2,0
20	Ceará	1,9
21	Paraná	1,9
22	São Paulo	1,5
23	Goiás	1,4
24	Mato Grosso	1,4
25	Espírito Santo	1,3
26	Roraima	1,3
27	Amapá	0,8

Fonte: AEAT, 2017.

Tabela B.4 - Rank de assistência médica

Posição	Áreas Geográficas	Assist. médica (%)
1	Espírito Santo	24,2
2	Mato Grosso	22,2
3	Mato Grosso do Sul	22,0
4	Rio de Janeiro	22,0
5	Sergipe	21,5
6	Rio Grande do Sul	20,8
7	Pará	20,7
8	Minas Gerais	19,4
9	Goiás	17,9
10	São Paulo	17,6
11	Rio Grande do Norte	17,3
12	Paraná	16,3
13	Santa Catarina	15,4
14	Bahia	15,2
15	Tocantins	15,1
16	Rondônia	14,7
17	Alagoas	14,6
18	Maranhão	13,3
19	Pernambuco	13,1
20	Ceará	12,5
21	Amapá	11,1
22	Amazonas	10,6
23	Distrito Federal	10,0
24	Roraima	8,7
25	Acre	8,5
26	Paraíba	6,9
27	Piauí	4,1

Fonte: AEAT, 2017.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Tabela B.5 - Rank de óbito ocasionado por AT

Posição	Áreas Geográficas	Óbito (%)
1	Tocantins	1,8
2	Maranhão	1,0
3	Amapá	0,8
4	Rondônia	0,8
5	Mato Grosso	0,7
6	Pará	0,7
7	Acre	0,6
8	Bahia	0,6
9	Roraima	0,6
10	Ceará	0,5
11	Espírito Santo	0,5
12	Goiás	0,5
13	Paraná	0,5
14	Mato Grosso do Sul	0,4
15	Minas Gerais	0,4
16	Paraíba	0,4
17	Piauí	0,4
18	Rio Grande do Norte	0,4
19	Sergipe	0,4
20	Alagoas	0,3
21	Amazonas	0,3
22	Pernambuco	0,3
23	Rio de Janeiro	0,3
24	Santa Catarina	0,3
25	Distrito Federal	0,2
26	Rio Grande do Sul	0,2
27	São Paulo	0,2

Fonte: AEAT, 2017.

Anexo C – Diretrizes de norma administrativa, planejamento e organização

- 18.1 – Objetivo e campo de aplicação: Assegura a aplicação desta mesma norma nas áreas da indústria da construção estabelecidas pela NR 4 (SESMT);
- 18.2 – Comunicação prévia: Descreve acerca da comunicação à Delegacia Regional do Trabalho, antes de qualquer atividade, deve conter as informações sobre: endereço da obra, endereço do contratante e qualificação (CEI, CGC ou CPF) do contratante, empregador ou condomínio, tipo de obra, datas de previsão do início e término da obra, número máximo de trabalhadores;
- 18.3 – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT): Se refere à elaboração e ao cumprimento do PCMAT para estabelecimentos com vinte trabalhadores ou mais. Este item deve ser elaborado com concordância das exigências da NR 9 (PPRA);
- 18.4 – Áreas de Vivência: Constitui as condições mínimas para as áreas de vivência. Os canteiros de obra devem dispor, com exceção de alguns itens obrigatórios, somente para casos de trabalhador alojado, de: instalações sanitárias, vestiário, alojamento, local de refeições, cozinha (quando houver preparo de refeições), lavanderia, área de lazer e ambulatório para quando se tratar de frente de trabalho com cinquenta trabalhadores ou mais;
- 18.5 – Demolição: Estatui ordens para preparação, atividade durante e pós demolições;
- 18.6 – Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas: Trata de diretrizes para preparação e execução desses serviços;
- 18.7 – Carpintaria: Determina a obrigatoriedade do trabalho com máquinas e equipamentos apenas por pessoas qualificadas, e dispõe das condições em que os equipamentos e a carpintaria devem ser montados e usados;
- 18.8 – Armações de Aço: Refere ao local de trabalho, forma de manuseio, local de descarga e também em relação à proteção dos vergalhões dispostos pela obra;
- 18.9 – Estruturas de Concreto: Atribui à inspeção e à execução do concreto ou de materiais e atividades ligados a ele;

- 18.10 – Estruturas Metálicas: Concerne as diretrizes quanto à execução de materiais e estruturas metálicas;
- 18.11 – Operações de Soldagem e Corte a Quente: Compõe regras referentes à instalação, ao manuseio e ao armazenamento, além de determinar que as atividades de soldagem e corte a quente podem ser realizadas somente por trabalhador qualificado;
- 18.12 – Escadas, Rampas e Passarelas: Adverte as normas a serem cumpridas em relação aos materiais utilizados, à dimensão e à localização das escadas, rampas e passarelas;
- 18.13 – Medidas de Proteção contra Quedas de Altura: Instaura a obrigatoriedade da instalação de proteções coletivas quando houver risco de queda de trabalhadores ou de materiais. Estabelece também as dimensões e diretrizes de utilização para guarda-corpos, plataformas, telas, redes, etc;
- 18.14 – Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas: Regula a instalação, montagem, desmontagem, operação, teste, manutenção e reparos em equipamentos de transporte vertical de pessoas e materiais;
- 18.15 – Andaimos e Plataformas de Trabalho: Fornece os requisitos mínimos para construção e utilização desses equipamentos, além da obrigatoriedade de Anotação de Responsabilidade Técnica para projetos dos mesmos;
- 18.16 – Cabos de Aço e Cabos de Fibra Sintética: Dispõe os critérios para condições de utilização, dimensionamento e conservação dos cabos de aço de acordo com a norma técnica vigente NBR 6327/83 – Cabo de Aço/Usos Gerais da ABNT;
- 18.17 – Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos: Refere normas quanto à utilização, armazenamento e técnicas relacionadas à alvenaria, revestimentos e acabamentos, além de atender ao item 18.23 da norma quanto aos Equipamentos de Proteção Individual;
- 18.18 – Telhados e Coberturas: Estabelece sobre técnicas de segurança para trabalhos em telhados e coberturas, como também as sinalizações de advertência e isolamento de áreas quando necessário de forma a evitar projeção e queda de materiais;

- 18.19 – Serviços em flutuantes: Ressalta a execução de trabalhos com risco de queda n'água, devem ser usados coletes salva-vidas ou outros equipamentos de flutuação;

- 18.20 – Locais confinados: Refere as atividades que exponham os trabalhadores a riscos de asfixia, explosão, intoxicação e doenças do trabalho devem ser adotadas medidas especiais de proteção;

- 18.21 – Instalações Elétricas: Menciona sobre execução e manutenção de instalações elétricas, sendo que estas devem ser realizadas somente por trabalhador qualificado com a supervisão de profissional legalmente habilitado. As instalações devem ser feitas quando os circuitos estiverem 30 desligados e quando não for possível o desligamento, devem ser adotadas medidas de proteção complementares em conjunto dos EPI's apropriados;

- 18.22 – Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas: Enaltece a operação de máquinas e equipamentos que exponham os trabalhadores a riscos só pode ser feita por trabalhadores treinados, qualificados e identificados por crachás. Esse item dispõe sobre a utilização, manutenção e armazenamento de máquinas, sendo obrigatória a proteção das partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas, como também devem ter dispositivo que proíba o acionamento da máquina por trabalhador não qualificado. As máquinas e equipamentos de grande porte devem ser localizados em áreas que protejam o operador de raios solares e intempéries;

- 18.23 – Equipamentos de Proteção Individual: Situa diretrizes quanto ao fornecimento e uso de EPI's de acordo com a NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual – EPI;

- 18.24 – Armazenagem e Estocagem de Materiais: Estabelece informações de armazenamento e estoque de materiais, devendo ser organizado de maneira que não atrapalhe os serviços, não obstrua saídas de emergência e não provoque sobrecarga em locais que não estavam previstos. Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais devem ser armazenados de modo separado com o tipo de material e a bitola das peças;

- 18.25 – Transporte de trabalhadores em Veículos Automotores: Enaltece com normas vigentes o transporte coletivo de trabalhadores em veículos automotores dentro do canteiro ou fora dele;
- 18.26 – Proteção Contra Incêndio: Dispõe sobre a obrigatoriedade da adoção de medidas que atendam às necessidades de prevenção e combate a incêndio dentro do canteiro de obras, além de possuir equipes de operários treinadas para a correta utilização dos materiais de combate a incêndio;
- 18.27 – Sinalização de Segurança: Oferece diretrizes quanto às sinalizações dentro de um canteiro de obras, como identificação, comunicação e advertência;
- 18.28 – Treinamento: Estabelece que todos os empregados devem receber treinamento admissional e periódico, visando executar suas atividades com segurança;
- 18.29 – Ordem e Limpeza: Regula a respeito à organização e à limpeza dentro de um canteiro de obras;
- 18.30 – Tapumes e Galerias: Constitui a obrigatoriedade da colocação de tapumes sempre que houver qualquer atividade da indústria da construção, como forma de impedir o acesso de pessoas não autorizadas;
- 18.31 – Acidente fatal: Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas: a) comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho, que repassará imediatamente ao sindicato da categoria profissional do local da obra; b) isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.
- 18.32 – Revogado pela Portaria SIT nº 237, 10 de junho de 2011.
- 18.33 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes CIPA nas empresas da Indústria da Construção: Normatiza sobre a organização da NR 5 (CIPA) referente à indústria da construção;
- 18.34 – Comitês Permanentes Sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção: Denominado CPN, com as seguintes atribuições: a) deliberar a respeito das propostas apresentadas pelos CPR, ouvidos os demais CPR; b) encaminhar ao Ministério do Trabalho as propostas aprovadas; c) justificar aos CPR a

não aprovação das propostas apresentadas; d) elaborar propostas, encaminhando cópia aos CPR; e) aprovar os Regulamentos Técnicos de Procedimentos - RTP.

- 18.35 – Recomendações Técnicas de Procedimentos RTP: Ainda não aprovado pelo Comitê Permanente Nacional sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

- 18.36 – Disposições Gerais: Possui informações complementares para diversos tipos de atividades, equipamentos e materiais;

- 18.37 – Disposições Finais: Retrata sobre diversos subitens como fornecimento de água potável, emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, procedimentos de segurança do trabalho etc.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA HOMOGÊNEA NO PAÍS

Anexo D – Dados para o cálculo do PIB per capita

UF	População (2017)	PIB (2016)	PIB per capita
AC	829619	13751126	16837,69425
AL	3375823	49456362	14723,69955
AP	797722	14338838	18329,19551
AM	4063614	89017165	22245,02064
BA	15344447	259000000	1,70E+04
CE	9020460	138000000	15395,49178
DF	3039444	235000000	78932,80165
ES	4016356	109000000	27430,37529
GO	6778772	182000000	27180,99481
MA	7000229	85286226	1,23E+04
MT	3344544	124000000	37512,88371
MS	2713147	91865803	34247,79394
MG	21119536	545000000	25955,39672
PA	8366628	138000000	16615,77784
PB	4025558	59088986	1,48E+04
PR	11320892	402000000	35756,47174
PE	9473266	167000000	17746,44391
PI	3219257	41405815	1,29E+04
RJ	16718956	640000000	38470,7955
RN	3507003	59660847	17168,59895
RS	11322895	409000000	3,62E+04
RO	1805788	39450587	2,21E+04
RR	522636	11011454	2,14E+04
SC	7001161	257000000	3,72E+04
SP	45094866	2040000000	4,56E+04
SE	2288116	38866964	1,72E+04
TO	1550194	31575831	2,06E+04

Fonte: IBGE, 2019.

A SEGURANÇA DA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA: PROPOSTA PARA UMA MELHORIA
HOMOGÊNEA NO PAÍS

Anexo E – Dados da população estimada nas UF

População Residente - Estimativas para o TCU - Brasil										
População estimada por Ano e Unidade da Federação										
Período:2008-2017										
Ano	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
AC	680073	691132	732793	746386	758786	776463	790101	803513	816687	829619
AL	3127557	3156108	3120922	3143384	3165472	3300935	3321730	3340932	3358963	3375823
AP	613164	626609	668689	684309	698602	734996	750912	766679	782295	797722
AM	3341096	3393369	3480937	3538387	3590985	3807921	3873743	3938336	4001667	4063614
BA	14502575	14637364	14021432	14097534	14175341	15044137	15126371	15203934	15276566	15344447
CE	8450527	8547809	8448055	8530155	8606005	8778576	8842791	8904459	8963663	9020460
DF	2557158	2606885	2562963	2609998	2648532	2789761	2852372	2914830	2977216	3039444
ES	3453648	3487199	3512672	3547055	3578067	3839366	3885049	3929911	3973697	4016356
GO	5844996	5926300	6004045	6080716	6154996	6434048	6523222	6610681	6695855	6778772
MA	6305539	6367138	6569683	6645761	6714314	6794301	6850884	6904241	6954036	7000229
MT	2957732	3001692	3033991	3075936	3115336	3182113	3224357	3265486	3305531	3344544
MS	2336058	2360498	2449341	2477542	2505088	2587269	2619657	2651235	2682386	2713147
MG	19850072	20033665	19595309	19728701	19855332	20593356	20734097	20869101	20997560	21119536
PA	7321493	7457119	7588078	7688593	7822205	7999729	8104880	8206923	8305359	8366628
PB	3742606	3769977	3766834	3791315	3815171	3914421	3943885	3972202	3999415	4025558
PR	10590169	10686247	10439601	10512349	10577755	10997465	11081692	11163018	11242720	11320892
PE	8734194	8810256	8796032	8864906	8931028	9208550	9277727	9345173	9410336	9473266
PI	3119697	3145325	3119015	3140328	3160748	3184166	3194718	3204028	3212180	3219257
RJ	15872362	16010429	15993583	16112678	16231365	16369179	16461173	16550024	16635996	16718956
RN	3106430	3137541	3168133	3198657	3228198	3373959	3408510	3442175	3474998	3507003
RS	10855214	10914128	10695532	10733030	10770603	11164043	11207274	11247972	11286500	11322895
RO	1493566	1503928	1560501	1576455	1590011	1728214	1748531	1768204	1787279	1805788
RR	412783	421499	451227	460165	469524	488072	496936	505665	514229	522636
SC	6052587	6118743	6249682	6317054	6383286	6634254	6727148	6819190	6910553	7001161
SP	41011635	41384039	41252160	41587182	41901219	43663669	44035304	44396484	44749699	45094866
SE	1999374	2019679	2068031	2089819	2110867	2195662	2219574	2242937	2265779	2288116
TO	1280509	1292051	1383453	1400892	1417694	1478164	1496880	1515126	1532902	1550194
Brasil	1,9E+08	1,92E+08	1,91E+08	1,92E+08	1,94E+08	2,01E+08	2,03E+08	2,04E+08	2,06E+08	2,08E+08

Fonte: DATASUS, 2019.

Anexo F – Trabalhadores ativos no ano de 2015

Trabalhadores ativo/2015	
UF	x 1000
AC	332
AL	1149
AM	1630
AP	297
BA	6754
CE	3657
DF	1414
ES	1841
GO	3278
MA	2961
MG	10454
MS	1354
MT	1600
PA	3601
PB	1794
PE	3785
PI	1600
PR	5574
RJ	7414
RN	1436
RO	817
RR	224
RS	5901
SC	3528
SE	1028
SP	21364
TO	670
Brasil	95457

Fonte: SIDRA, 2019.