



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
CARLOS ALBERTO REMOR

**EVOLUÇÃO TEMPORAL DO RISCO DE OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES DE
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E EM SANTA CATARINA**

Tubarão/SC
2020

CARLOS ALBERTO REMOR

**EVOLUÇÃO TEMPORAL DO RISCO DE OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES DE
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E EM SANTA CATARINA**

Monografia apresentada ao Curso de
Especialização em Engenharia de Segurança no
Trabalho da Universidade do Sul de Santa
Catarina como requisito parcial à obtenção do
título de Especialista em Ciências da
Linguagem.

Orientador: Prof. Ms. Dr. Flávio Ricardo Liberali Magajewski

Tubarão/SC

2020

CARLOS ALBERTO REMOR

**EVOLUÇÃO TEMPORAL DO RISCO DE OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES DE
TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E EM SANTA CATARINA**

Esta Monografia foi julgada adequada à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Segurança no Trabalho e aprovada em sua forma final pelo Curso de Especialização em Engenharia de Segurança no Trabalho da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 07 de dezembro de 2020

Professor e orientador Flávio Ricardo Liberali Magajewski, Ms. Dr.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho a Deus; sem Ele eu não
teria capacidade para desenvolver este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento e dedicação em primeiro lugar, é para Deus, por tudo que me tem abençoado, pela força, coragem, perseverança, me guiar e me dar a vitória em finalizar mais este momento ao qual sem Ele não poderia ser possível.

Agradeço também à minha família, esposa e amigos nesta conquista, pelo amor e apoio que me deram.

Agradeço ao Prof. Ms. Dr. Flávio Ricardo Liberali Magajewski que me orientou trazendo sua experiência e conhecimento para auxiliar neste projeto, com suas correções e empenho para que este trabalho fosse finalizado de modo satisfatório.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

Carlos Alberto Remor

“Quando o valente, bem armado, guarda a sua própria casa, ficam em segurança todos os seus bens”. (Bíblia, Lucas 11:21)

RESUMO

A construção civil é um dos setores da indústria de transformação mais dinâmicos, mas tem alto índice de acidentalidade ocupacional. Este trabalho assumiu como tema a acidentalidade ocupacional entre trabalhadores da construção civil em Santa Catarina e no Brasil no período 2009-2018, e seus objetivos foram sintetizar a produção acadêmica já publicada sobre saúde e segurança do trabalho na construção civil, as normas que orientam as ações de proteção da saúde dos trabalhadores neste setor, avaliar a evolução da força de trabalho na construção civil no Brasil e em SC no período estudado, caracterizar o risco de acidentes de trabalho na construção civil e analisar as consequências dos afastamentos ocupacionais entre os trabalhadores da construção civil em SC e no Brasil. Para isto foi realizada pesquisa bibliográfica e estudo observacional de tipo ecológico com dados de acidentes de trabalho do sistema de Comunicações de Acidente de Trabalho - CAT. Os resultados deste estudo indicaram que houve redução do número absoluto de registros acidentários e de trabalhadores vinculados à Previdência Social no período estudado, e também do risco de acidentes segundo a maioria das variáveis estudadas.

Palavras-chave: Acidentes de trabalho; Indústria da construção; Saúde do Trabalhador.

ABSTRACT

Civil construction is one of the most dynamic sectors of the manufacturing industry, but it has a high rate of occupational accidents. This work took as its theme occupational accident among construction workers in Santa Catarina and Brazil in the period 2009-2018 and its objectives were to synthesize the academic production already published on occupational health and safety in construction, the norms that guide actions to protect the health of workers in this sector, evaluate the evolution of the workforce in civil construction in Brazil and in SC during the period studied, characterize the risk of occupational accidents in civil construction and analyze the consequences of occupational leave among construction workers civil society in SC and Brazil. For this purpose, a bibliographic search and an ecological-type observational study were carried out with data on work accidents from the Work Accident Communications system - CAT. The results of this study indicated that there was a reduction in the absolute number of accident records and workers linked to Social Security in the period studied, and also in the risk of accidents according to most of the variables studied.

Keywords: Accidents at work; Construction industry; Worker's health.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução do nº de acidentes de trabalho segundo Classe do CNAE - Construção e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.....	31
Gráfico 2 - Evolução do nº de acidentes de trabalho segundo Classe do CNAE 2.0 Construção. Santa Catarina e ano de ocorrência, 2009-2018.	32
Gráfico 3 – Evolução dos acidentes de trabalho segundo Motivo/Situação e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.	34
Gráfico 4 – Evolução dos acidentes de trabalho segundo Motivo/Situação e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2018.	35
Gráfico 5 – Acidentes de Trabalho segundo Consequência e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2017.	37
Gráfico 6 – Evolução dos acidentes de trabalho segundo Consequência e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2017.	38
Gráfico 7 - Evolução dos acidentes de trabalho segundo as Grandes Regiões Brasileira e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.	39
Gráfico 8 – Evolução dos acidentes representadas em taxas por mil, relacionadas ao nº de acidentes de trabalho segundo Classe do CNAE 2.0 - Construção. Brasil e ano de ocorrência, 2009-2018.....	40
Gráfico 9 - Evolução dos acidentes representadas em taxas por mil, relacionadas ao nº de acidentes de trabalho segundo Classe do CNAE 2.0 - Construção. Santa Catarina e ano de ocorrência, 2009-2018.	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de acidentes registrados segundo o CNAE – Construção. Brasil, 2009-2018.	29
Tabela 2 – Acidentes de trabalho registrados segundo Classe CNAE – Construção e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.	30
Tabela 3 - Acidentes de trabalho registrados segundo Classe CNAE – Construção e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2018.	32
Tabela 4 – Acidentes de trabalho segundo Motivo/Situação e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.	33
Tabela 5 - Evolução dos acidentes de trabalho segundo Motivo/Situação e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2018.	35
Tabela 6 – Acidentes de Trabalho segundo consequência e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2017.	36
Tabela 7 – Acidentes de trabalho segundo Consequência e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2017.	37
Tabela 8 – Frequência dos acidentes de trabalho segundo Grandes Regiões Brasileira e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.	38
Tabela 9 - Taxas por mil (em porcentagem), dos acidentes de trabalho registrados segundo Classe CNAE – Construção e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.	40
Tabela 10 - Taxas por mil (em porcentagem), de acidentes de trabalho registrados segundo Classe CNAE – Construção e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2018.	41

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
1.1	TEMA E DELIMITAÇÃO	11
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA	11
1.3	JUSTIFICATIVA	12
1.4	OBJETIVOS	12
	1.4.1 Objetivo Geral.....	12
	1.4.2 Objetivos Específicos	12
1.5	METODOLOGIA	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1	CONSTRUÇÃO CIVIL.....	14
	2.1.1 Riscos.....	16
	2.1.2 Perfil da Força de Trabalho.....	17
	2.1.3 Perfil dos acidentes mais frequentes	18
	2.1.4 Causas de Morte.....	24
	2.1.5 Síntese das normas de SST relacionadas à Construção Civil	24
2.2	RESULTADOS.....	29
3	CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
	REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

“Um dos segmentos que mais registram acidentes de trabalho no Brasil, a construção civil é o primeiro do país em incapacidade permanente, o segundo em mortes (perde apenas para o transporte terrestre) e o quinto em afastamentos com mais de 15 dias”. (ANAMT, 2019)

Conforme dispõe o art. 19 da Lei nº 8.213/91,

"acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do art. 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho".

A indústria da construção civil apresenta condições de segurança muito falhas com índices alarmantes de acidente de trabalho. Os trabalhadores desta área têm muita instabilidade em seus empregos e são resgatados sem treinamento algum, ou seja, sem qualificação profissional. O desinteresse por parte das empresas em oferecer meios de qualificação e investimento no trabalhador tomam conta desta indústria. (Cristiane Aparecida Silveira et al., 2005)

Baseado nisso, uma pesquisa que destaque a acidentalidade deste setor em Santa Catarina e no Brasil pode contribuir para que haja mais “atenção” e “ações” efetivas para alterar esta realidade, que mutila inúmeros trabalhadores, com impacto econômico e social relevante.

1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO

O presente trabalho tem como delimitação a investigação do número de ocorrências de acidentes com comunicação no Brasil e em Santa Catarina, seus tipos de acidentes dentro da área da construção civil, se limitando ao período 2009-2018.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Qual foi a tendência temporal da acidentalidade ocupacional entre trabalhadores da construção civil em Santa Catarina e no Brasil no período 2009-2018?

1.3 JUSTIFICATIVA

Atualmente, a construção civil é uma área da indústria de transformação com grande número de pessoas empregadas em inúmeras atividades e funções. A cadeia produtiva da construção civil é uma das mais dinâmicas da indústria, apesar da forte retração que sofreu desde 2015. O predomínio de trabalhadores com baixa escolaridade, a falta de diálogo, cursos, equipamentos apropriados, entendimento de uso dos equipamentos de proteção, riscos variados e contingências diversas por parte do prestador do serviço e do empregador ampliam a preocupação em relação à saúde e segurança dos trabalhadores desta atividade econômica.

Como minha formação acadêmica é na área de Engenharia Civil, o tema me é familiar, e pretendo, com este esforço acadêmico, levantar a importância do “olhar ao próximo” relacionado à ocorrência de acidentes, organizando e tornando mais claras as estatísticas que serão apresentadas, e procurando explicações para a magnitude das estatísticas.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Estudar a tendência temporal da acidentalidade ocupacional entre trabalhadores da construção civil em Santa Catarina e no Brasil no período 2009-2018.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Estudar a produção acadêmica já publicada sobre saúde e segurança do trabalho na construção civil e as normas que orientam as ações de proteção da saúde dos trabalhadores neste setor;
- Avaliar a evolução da força de trabalho na construção civil no Brasil e em SC no período estudado;
- Caracterizar o risco de acidentes de trabalho na construção civil segundo motivo/situação;
- Analisar as consequências dos afastamentos ocupacionais entre os trabalhadores da construção civil em SC e no Brasil.

1.5 METODOLOGIA

Estudo observacional, descritivo, exploratório, de tipo ecológico, com abordagem quantitativa.

Os estudos observacionais, diferentemente de um estudo experimental, pretendem, segundo BONITA; BEAGLEHOLE; KJELLSTROM, (2010): “Os estudos observacionais permitem que a natureza determine o seu curso: o investigador mede, mas não intervém”. Em estudos observacionais muitas variáveis não podem ser controladas, e seus resultados devem ser relativizados especialmente em relação à causalidade.

De acordo com seus objetivos, este trabalho é caracterizado como um estudo descritivo ao qual tem por objetivo descrever informações e relacionamentos existentes de determinada realidade (NEUMAN, 1997 apud Antônio João Hocayen da Silva (2014, p. 22)).

Como estudo exploratório, segundo PIOVESAN; TEMPORINI (1995) define: “na qualidade de parte integrante da pesquisa principal, como o estudo preliminar realizado com a finalidade de melhor adequar o instrumento de medida à realidade que se pretende conhecer. Em outras palavras, a pesquisa exploratória, ou estudo exploratório, tem por objetivo conhecer a variável de estudo tal como se apresenta, seu significado e o contexto onde ela se insere”.

Segundo COSTA; BARRETO (2003), no estudo de tipo ecológica, “tanto a exposição quanto a ocorrência da doença são determinadas para grupos de indivíduos”. Estudos ecológicos não possuem sujeitos e as relações de causalidade são limitadas.

Apresenta-se como forma de abordagem do problema o estudo quantitativo, conforme Richardson, 1999 apud Antônio João Hocayen da Silva (2014, p. 20): “o método quantitativo, como o próprio nome indica, caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas”. Estudos dessa natureza podem aplicar técnicas como médias, desvio-padrão, moda, correlação, regressão, etc”.

Para a realização desta pesquisa, será utilizado como classificação de natureza aplicada, ao qual segundo GIL, 1999; CERVO; BERVIAN, 2002; VERGARA, 2005 apud Antônio João Hocayen da Silva (2014, p. 18) é: “motivada pela necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos. Tem finalidade prática”.

Complementarmente, o trabalho foi precedido de uma etapa de pesquisa bibliográfica, que pesquisou o material publicado em dados governamentais, livros, periódicos e internet de interesse para o esclarecimento do tema estudado (UFPA, 2010).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONSTRUÇÃO CIVIL

A importância da construção civil para o desenvolvimento de um país é imensa, ainda mais quando alguns dados e características são consideradas: a atividade econômica tem participação significativa no PIB de qualquer país, sendo de 3% a 5% nos países desenvolvidos, e de 5% a 10% nos em desenvolvimento e, ainda, concentra uma alta quantidade de trabalhadores, aceitando qualquer tipo de nível de escolaridade ou formação técnica (CARVALHO, 2003 apud BARRA; PASCHOARELLI; RENÓFIO, 2006).

A seção F – Construção - da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) do IBGE, possui os códigos 41 (Construção de edifícios), 42 (Obras de Infraestrutura) e 43 (Serviços especializados para Construção), e se relacionam com as atividades da construção civil como as atividades de preparação do terreno, as obras de edificações e de engenharia civil, as instalações de materiais e equipamentos e outras intervenções necessárias ao funcionamento dos imóveis e às obras de acabamento. Servem ainda para construções novas, reformas, manutenção ou restaurações.

É um ramo que vem crescendo por causa da inevitável demanda por construções, sejam elas residências, indústrias, estradas e obras especiais, dentre outras, sendo essencial à sociedade por se alinhar ao desenvolvimento de qualquer país além de sua economia.

“Nos últimos 10 anos o segmento passou por um significativo processo de expansão no Brasil, com o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do setor superando o do país. [...] No que tange à mão de obra, o setor vem experimentando o pleno emprego desde o ano de 2006, com taxas de desemprego inferiores a 6% [...]” (SENAI, 2020).

Ainda segundo dados do IBGE, ante 2018, o ano de 2019 no Brasil teve aumento de 1,6% no setor de construção civil. Já o número de trabalhadores cresceu no trimestre encerrado em janeiro de 2020, se comparado ao mesmo trimestre do ano de 2019. A população trabalhadora era de 6,740 milhões de pessoas em 2019 e passou para 6,781 milhões em 2020.

Segundo INSTITUTO DA CONSTRUÇÃO (2017): “Os acidentes de trabalho são muito mais comuns do que se imagina, e a área da construção civil é uma das mais presentes nesses índices, sendo a terceira com maior número de acidentes e a com maior número de mortes, o que é bastante preocupante. Mesmo com diversas normas e legislações, os acidentes de trabalho ainda acontecem com extrema frequência, resultando não apenas na perda de profissionais, mas também em um impacto muito grande na economia”.

Geralmente, os acidentes são ocasionados por falta de treinamento aos profissionais, que inclui o manuseio das ferramentas, o uso de EPI's e o serviço técnico propriamente dito. Isto acarreta baixo desempenho das atividades, e principalmente o aumento do risco de acidentes.

Como principais etapas da construção civil, temos a estrutura, alvenaria, cobertura e acabamento. Na etapa de estrutura se implanta o que chamamos de sustentação, um conjunto de peças conhecido como elementos estruturais, ao qual devem suportar esforços produzidos pelo peso de suas partes, intempéries, ocupantes e sobrecargas que tiverem sido previamente consideradas em seus cálculos considerando-se o dimensionamento das peças para o projeto. São parte da estrutura, os elementos: fundação, laje, pilares e vigas.

A alvenaria pode ser de vedação ou estrutural. A alvenaria de vedação tem como objetivo principal vedar e segregar os ambientes com a construção de paredes, ou seja, com a participação de elementos estruturais como vigas e pilares. Um ponto positivo deste tipo de alvenaria é a versatilidade no uso estético, permitindo um número maior de possibilidades, mas, por não ter uma “responsabilidade” ou função estrutural, a mão de obra utilizada normalmente não é selecionada.

Já a alvenaria estrutural é própria da estrutura da obra, e cumpre a parte de vedação e estrutura ao mesmo tempo, o que exige a necessidade de maior detalhamento, pois precisa contemplar as instalações hidráulicas e elétricas. Pode dispensar ainda armações de ferro e aço até 4 pavimentos. Ela usa dimensões padrões dos elementos construtivos. Tem como características ser uma obra mais rápida e conseqüentemente mais barata, além de ser mais limpa.

Na cobertura, traz-se a ideia de proteção da edificação contra as águas pluviais, sol e intempéries. Consta ainda com várias opções de material de cobertura, mas de maneira geral se compõe de madeiramento e telhas. É importante ressaltar que o termo cobertura inclui elementos que servem como captadores das águas chuvosas, também com diversas opções de materiais, desde chapa galvanizada até PVC.

O acabamento, como o próprio nome define, é a fase em que se dá a finalização de uma obra. É um momento em que os detalhes exigem mais tempo, paciência, “capricho” visual e, conseqüentemente, mais gastos. Como exemplo de alguns desses serviços, temos o assentamento de revestimento em pisos, paredes e forros; finalização das instalações elétricas; finalização das instalações hidráulicas; instalação de esquadrias; envidraçamento e pintura geral.

Dentro dessas etapas, os trabalhadores da construção civil, com suas respectivas funções, estão envolvidos em diversos processos que em última instância serão o cenário para explicar as estatísticas de acidentes de trabalho no Brasil. Como essas funções exigem a operação de máquinas pesadas e o envolvimento de pedreiros e serventes, carpinteiros, armadores, eletricitas, encanadores e pintores, o leque de acidentes possíveis é bastante amplo.

2.1.1 Riscos

Como em todo ambiente de trabalho, existem riscos, e a construção civil não é diferente. Entretanto, pela diversidade de equipamentos, ferramentas, produtos e procedimentos necessários para os cumprimentos das etapas das obras, os riscos nesta atividade econômica são reconhecidamente mais frequentes e graves.

Segundo INSTITUTO DA CONSTRUÇÃO (2017), quando se inicia uma obra, os riscos mais comuns estão relacionados a picadas de animais peçonhentos ou ainda a ferimentos pela vegetação proveniente da limpeza do terreno, ou ainda, pelo desconhecimento do uso das ferramentas disponibilizadas, muitas delas perigosas.

Durante o processo de levantamento da obra, os acidentes são mais frequentes e geralmente acontecem no transporte dos materiais, que não carregados da maneira correta,

acabam prejudicando o sistema musculoesquelético. Além disso, nesta fase são utilizadas escadas e andaimes para erguer as estruturas. A queda de escadas e andaimes é um dos acidentes mais comuns e mais perigosos na construção civil, pois dependendo da altura, pode causar fraturas graves e até a morte.

Ainda na etapa de levantamento, outro acidente bastante comum acontece envolvendo veículos, e estes são os responsáveis por grande parte das mortes por acidente de trabalho.

Já no desenvolvimento da obra, os acidentes mais comuns estão relacionados ao manuseio das escavas, serras e demais ferramentas usadas na preparação das vigas e lajes. Além disso, o manuseio elétrico, isto é, dos equipamentos ligados à eletricidade também apresentam risco, sendo também frequente causa de acidente de trabalho na construção civil.

Na fase de finalização, além dos riscos relacionados a quedas e ao manuseio de equipamentos, alguns acidentes são resultados de intoxicações e alergias graves causados pelos produtos químicos usados nesse processo, como solventes, tintas e resinas.

Devido ao grande número de atividades envolvidas num canteiro de obras e a dificuldade de gerenciamento no controle da qualidade das atividades, as causas de ocorrência dos acidentes praticamente se repetem e são caracterizadas por atos inseguros e/ou condições ambientais inseguras, (i.e. choque elétrico, queda de nível, máquinas desprotegidas, irregularidade das proteções de poço de elevador, periferia e aberturas de lajes, falta de sinalização, desobediência as normas de segurança, entre outras) [...]. (PONTES; LEITE; DUARTE, 2006)

2.1.2 Perfil da Força de Trabalho

A construção civil tem a sua força de trabalho bem variada, à qual é composta por trabalhadores com baixa formação escolar e habilidades adquiridas ao longo de anos de experiência profissional autodidata ou associada ao aprendizado de técnicas e comportamentos adequados ou não. (TERRA, 2017).

“a maior parte da população de trabalhadores do sexo masculino se concentra na indústria da construção civil. Esses trabalhadores apresentaram com maior frequência características de exclusão social, como ter a cor da pele negra, baixo nível educacional e socioeconômico”. (SANTANA; OLIVEIRA, 2004).

No caso da mão de obra na área da construção civil, encontram-se características peculiares, pois, apesar da modernização e mecanização crescente, esta ainda se submete a certas condições e exigências próprias desta área, tais como: necessidade de esforço físico; ambiente de trabalho adverso; trabalho insalubre; instabilidade no emprego; mobilidade física; alta rotatividade; escassa oferta e baixa procura por cursos de formação profissional; pouca necessidade de habilidades específicas; baixo prestígio social; altos índices de acidente de trabalho, etc. (GOTO, 2009; SCHIMIDT, 2011 apud TERRA, 2017).

Ainda Oliveira e Iriart, 2008 apud Takashi, 2012:

Outro lado da mesma moeda é a desvalorização profissional. De raiz ideológica e cultural, a não valorização do saber operário é o ideário de sustentação da divisão social do trabalho, baseada na noção de que os trabalhadores que pensam (engenheiros) têm um saber reconhecido, e os trabalhadores que fazem (operários) são desprovidos de saber. As ocupações da construção civil são ofícios que, na maior parte das vezes, são aprendidos pelo viés prático, não demandando, no ingresso, qualificação e treinamento, o que, por um lado, representa maiores possibilidades de inserção profissional, mas por outro, contribui para o não reconhecimento social da categoria (Oliveira e Iriart, 2008 apud Takashi, 2012).

Entretanto, essas características do perfil dos trabalhadores, que não são reconhecidas e valorizadas, se contrapõe ao resultado final de seu trabalho que, edificado, possui alto valor monetário.

O produto final da construção civil é um bem com um valor considerável, e costumeiramente difere a cada obra construída (MORAIS, 2007 apud TERRA, 2017).

Pelas grandes diferenças entre os setores da construção civil e a complexidade inerente ao setor como um todo, existem grandes dificuldades em se achar soluções ótimas para os procedimentos de trabalho (BARRETO ET AL., 2003 apud TERRA, 2017).

2.1.3 Perfil dos acidentes mais frequentes

Segundo ALEC (2016), as “...etapas iniciais na construção das edificações, como a demolição das estruturas existentes e a fundação, são grandes geradoras de fatores de risco como queda de trabalhadores em altura e no mesmo nível e de objetos, choque elétrico, além do ruído intenso e a vibração localizada dos martelos pneumáticos, a geração de sílica livre

no processo de demolição, o ruído na fase de estaqueamento, os fumos metálicos do processo de corte oxiacetilênico, entre outros”.

A demolição consiste em um serviço bastante complicado, ao qual deve ser feito seguindo um procedimento determinado de modo a não prejudicar a estabilidade do todo e a segurança dos trabalhadores. Os principais riscos associados são: queda, soterramento, falta de equipamentos de proteção individual e incêndio decorrente de materiais combustíveis existentes. Tem-se ainda a demolição por utilização de explosivos, que geralmente acontece nos grandes centros urbanos, além de localidades com topografia irregular. Os trabalhos de desmonte, a frio ou a fogo, que acontecem antes da fundação são frequentes, também trazem grandes riscos aos trabalhadores, como também aos moradores próximos. Os principais riscos são: arremesso de pedras em consequência das explosões e colapso em estruturas em obras adjacentes durante a implosão, [...], abrangendo ainda o risco no manuseio dos explosivos (PONTES; LEITE; DUARTE, 2006).

A fase de montagem do canteiro de obra inclui o conjunto de instalações que darão apoio e abrigo à administração de obra e aos trabalhadores, no decorrer da construção de uma obra. Os principais riscos são a eletricidade e incêndios (PONTES; LEITE; DUARTE, 2006).

Na escavação, os principais riscos associados são: queda de pessoas ao mesmo nível, queda de pessoas ao interior da escavação, desabamento de materiais, terras, rochas; desmoronamento do terreno ou de edifícios adjacentes; entalamento; inundações; pancadas com objetos e ferramentas; colisões de veículos; capotamento de máquinas; atropelamento com veículos; ruído; outros riscos decorrentes da interferência com outras canalizações subterrâneas (eletricidade, gás, água, etc.) (ISASTUR, 2020).

Na fase da fundação, se refere a uma estrutura que transmite ao terreno a carga da edificação e/ou também, o plano sobre o qual assentam as bases de uma obra. Os riscos envolvidos são: falta de escoramento por taludes, má utilização de campânula (câmara usada para compressão e/ou descompressão de trabalhadores), queda, lançamento de partículas sólidas, etc (PONTES; LEITE; DUARTE, 2006).

Já os trabalhos em concreto aramado, segundo PONTES; LEITE; DUARTE (2006):

apresentam diversidades de riscos e grande incidência de acidentes. Esse trabalho se divide nas seguintes fases: formas, escoramentos, armação de aço, concretagem e desforma. Riscos envolvidos: prensagem e/ou corte de mãos e dedos, queda de pessoas/peças/ferramentas, choques elétricos, tombamento de materiais, madeiras com pregos expostos, escorregamento, falta de proteções nas pontas dos vergalhões (aço), falta de proteção individual e/ou coletiva das pessoas e os incêndios ocorridos principalmente no coletor de serragem da serra circular.

No acabamento temos a finalização da obra. A sua principal função é dar uma aparência mais atraente ao conjunto construído. Nesta fase se exige muito trabalho e agilidade para atender as metas de produção e entregar a edificação dentro do prazo proposto. Os riscos encontrados são: queda de diferentes níveis, exposição ao ruído, à poeira e a projeção de materiais contra o corpo (BLIMA, 2015).

As instalações, de modo geral, compreendem os seguintes sistemas: elétricos, hidráulicos, sanitários, de gás, elevadores, ar condicionado, exaustão e ventilação, bem como, canalizações. Os riscos mais frequentes são: choque elétrico, uso de adereços, contusão, corte e/ou ferimentos, vazamentos d'água e de gás, queda, falta de sinalização e demais outros.

Conforme LOPES et al. (2018) “Segundo Silveira (2005), os acidentes de trabalho por contato com ferramentas, máquinas e aparelhos correspondem a 16% do total. As máquinas utilizadas são consideradas de risco de acordo com os movimentos realizados, que variam entre giratórios, alternados e retilíneos. Os riscos que podem ocorrer são de esmagar, decepar, furar, queimar ou puxar algum membro do operário e, ainda, a projeção de alguma peça na direção do trabalhador”.

Ainda falando dos acidentes mais comuns, quedas em altura; cortes e lacerações; L.E.R; exposição aos sons altos; picadas de insetos e bichos peçonhentos são os que requerem mais atenção em um canteiro de obras.

Queda de altura

De acordo com pesquisa feita no (INSS) Instituto Nacional do Seguro Social, somados os números de acidentes e óbitos causados por quedas entre serventes de obras e pedreiros, trabalhadores da construção civil, foram 1.796 acidentes e 24 mortes em 2017.

Para prevenção o Ministério do Trabalho, tem regulamentação específica para evitar ou impedir esse tipo de acidente, ao qual geralmente ocorre quando há desrespeito pelas normas de segurança. A NR 35 aborda o trabalho em altura, e a NR 18 impõe regras para trabalho dentro da construção civil (AGÊNCIA BRASIL, 2018).

Segundo NETO (2020), os tipos de acidente que mais resultam em fatalidades decorrem de diversas causas, como:

- Falta de Sinalização de Segurança adequada no ambiente de trabalho;
- Falta de medidas de proteção coletiva;
- Uso inadequado ou falta de EPI;
- Condições físicas dos trabalhadores (cansaço, sonolência, etc).
- Ambiente de trabalho desorganizado.

Dentre os quais é necessário fazer usos dos equipamentos de proteção e prevenção, como por exemplo nos casos de queda de altura: o gancho, talabarte e o cinto de segurança; guarda-corpo, redes.

Afeta não só os profissionais e suas famílias como também as empresas do ramo da construção que tem que “desembolsar” determinadas quantias para indenizações.

Cortes e lacerações

Vários são os equipamentos que são utilizados na área da construção civil que requerem uma atenção diferenciada por terem o risco de provocar cortes ou lacerações, como serras e canivetes e outros itens afiados. Geralmente acontecem acidentes pela falta de treinamento, cuidado e atenção do trabalhador, uso inadequado pela falta de conhecimento ou ainda por falta de EPI's. A sua ocorrência pode ser reduzida com a colaboração do empregador, o fornecimento de treinamentos e a regularidade no uso dos EPI's (FÓRUM DA CONSTRUÇÃO, 2008).

L.E.R (lesões por esforços repetitivos)

Essa doença geralmente atinge trabalhadores que exercem atividades com movimentos repetitivos de forma rotineira, e os que são exigidos em força ou são obrigados à elevação de materiais pesados.

As LER DORT incluem as bursites, tendinites e mialgias. Pode ainda causar perda de força nos braços, incapacitando o trabalhador. As LER DORT são comuns na construção civil. Para evitar esses quadros, recomenda-se fazer alongamentos e ginástica laboral ao longo do período, e mudanças na rotina das atividades com exigência de repetitividade e força (CARVALHO, 2017).

As causas são variadas, mas incluem aspectos biomecânicos, de organização do trabalho e psicossociais, sendo o cenário mais comum a falta de cuidados com a parte da ergonomia, longos períodos de trabalho e exposição ao estresse (NETO, 2020).

PAIR (Perda Auditiva Induzida por Ruído)

Segundo NETO (2020): “um canteiro de obras é um ambiente barulhento e, em muitos casos, o trabalhador fica exposto a ruídos que podem ser prejudiciais à sua audição, em grande parte dos casos devido aos agentes físicos (ruído elevado dos equipamentos), agentes químicos (poeiras, fumos metálicos, compostos químicos como cimento), biológicos (fungos, bactérias, vírus, bacilos), ferramentas manuais inadequadas ou com defeitos, máquinas e equipamentos usados nas obras (furadeiras, serras, betoneiras, etc) sem proteção”.

Logo, segundo CARVALHO (2017) “a falta de protetores intra-auriculares expõe a audição a barulhos nocivos, que podem afetar negativamente a vida do operário por toda a sua vida. De acordo com especialistas, não é aconselhado ouvir sons acima de 85 decibéis de forma contínua por 8 horas”.

Conforme FÓRUM DA CONSTRUÇÃO (2008): “Quando a exposição á ruídos é intensa e continuada (em média 85 decibéis dB por oito horas por dia) pode ocorrer alterações estruturais na orelha interna dos trabalhadores, o que determina a ocorrência da Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR). O ideal para a prevenção deste problema tão comum é colocar em prática os Programas de Conservação Auditiva (PCA) que incluem o controle ambiental do ruído e o uso de equipamentos de proteção individual como os protetores auditivos”.

Os acidentes relacionados a esta área não se enquadram somente como hipoacusias temporárias ou transitórias, mas como problemas neurológicos graves e irreversíveis, pois podem ocasionar perda definitiva da audição, zumbidos, transtornos de atenção e até culminar em transtornos psiquiátricos. (CARVALHO, 2017).

Picadas de insetos e bichos peçonhentos

Na construção civil esse item ocorre geralmente na etapa de preparação de terrenos com vegetação densa, ou rochas que podem ser habitat de animais peçonhentos, como serpentes, escorpiões e aranhas. O local mais atingido costuma ser a parte inferior do corpo, mas os animais voadores, como abelhas e marimbondos podem atacar outras partes do corpo. Além da dor, muitos desses animais tem veneno, que podem produzir problemas mais sérios, inclusive com a morte do trabalhador.

Para prevenção de tais acidentes, recomenda-se o uso de botas específicas que tenham sistema de absorção de impacto e canos de couro para proteção das picadas (CARVALHO, 2017).

Após a ocorrência de acidentes deste tipo, os primeiros socorros incluem lavar o local da picada com água e sabão, colocar a vítima em repouso e levar com urgência o acidentado ao serviço de saúde mais próximo para receber o tratamento adequado (FÓRUM DA CONSTRUÇÃO, 2008).

Choques elétricos

Segundo NETO (2020), o choque elétrico foi mais frequente nas ocupações de eletricista de instalações (20%), seguido pelos eletricistas de manutenção eletroeletrônica (12%), serventes de obras (12%), pedreiros (9%), e soldador (5%), no período de 2017 e 2018.

Geralmente acontece em instalações elétricas precárias, uso indevido ou ainda falta de EPI, falta de sinalização ou por ter vários equipamentos ligados na mesma extensão, sobrecarregando o sistema.

Para evitar acidentes elétricos é preciso que os locais mais críticos da construção estejam sinalizados, e que esta sinalização esteja visível para todos os que ali transitam e trabalham. O empregador deve investir em treinamento e qualificação para seus funcionários, além de acompanhar o uso de EPI's e demais orientações (INSTITUTO SC, 2016).

Objetos em queda

Objetos em queda na construção são comuns em ambientes de obra, e não é fácil ter a previsão da sua ocorrência. Qualquer parte da construção que não esteja bem fixada ou ainda um equipamento ou uma intempérie pode resultar num acidente deste tipo (PULSO SEGUROS, 2017).

Para prevenir este tipo de acidente deve-se usar o EPI e/ou EPC, como as redes, anteparos e capacetes. (PULSO SEGUROS, 2017).

Dermatoses e alergias

Nesta questão os trabalhadores estão diariamente expostos a produtos com potencial de produzir alergias. Geralmente são causados por contato e exposição à tinta; cimento; poeira do corte de madeira e azulejos; produtos químicos; além de exposição ao sol (NETO, 2020).

Para prevenção, o uso de EPI's é essencial, como luvas, mangotes, protetores respiratórios e faciais. Além disso, deve se observar os procedimentos elaborados pela NR-21, quando o trabalho é a céu aberto (NETO, 2020).

2.1.4 Causas de Morte

Os acidentes na construção civil muitas vezes não ocorrem por razões de fácil solução. Infelizmente, eles têm origens mais profundas e ocorrem muitas vezes sem que haja consciência de quais são as suas reais causas, o que é muito comum quando os acidentes não provocam lesões ou são de natureza leve. Expressões como: a) este acidente foi uma fatalidade; b) ocorreu porque tinha que ocorrer; c) foi a força do destino; demonstram claramente a falta de conscientização das pessoas em geral para o problema.

2.1.5 Síntese das normas de SST relacionadas à Construção Civil

Segundo ENIT (2020): “as Normas Regulamentadoras (NR) são disposições complementares ao capítulo V da CLT, consistindo em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e trabalhadores com o objetivo de garantir trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho. A elaboração/revisão das NR é realizada pelo Ministério do Trabalho adotando o sistema tripartite paritário por meio de grupos e comissões compostas por representantes do governo, de empregadores e de empregados”.

Grande parte das NR's elaboradas pelo Ministério do Trabalho são aplicáveis a atividades relacionadas à área da construção civil, já que grande número de acidentes de trabalho são relacionados a este campo de trabalho. Dentre as principais normas relacionadas à área, podemos sintetizá-las abaixo:

- **NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI)**

A NR6 aborda especificamente a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual no local de trabalho, segundo os estudos e dados referentes aos riscos identificados nos diversos campos de trabalho. Tem ainda como foco estabelecer diretrizes as empresas e obrigando elas, para que seja evitado acidentes e ainda haja a proteção da saúde do funcionário.

A empresa deve fazer a entrega dos equipamentos aos trabalhadores de forma gratuita. Ainda que para ser considerado EPI, o equipamento deve conter um CA, comprovando assim, que passou por uma série de inspeções e testes de segurança, sendo de boa qualidade e proteção para uso. A empresa deverá entregar o EPI sem que haja algum defeito, ao qual, caso houver, estará sujeita a repercussões legais, ou seja, a empresa é responsável pelo que fornece ao seu trabalhador.

O trabalhador tem obrigação de usar, de forma correta e durante toda a jornada de trabalho, o equipamento entregue, zelando pela sua integridade.

A norma ainda traz uma listagem de tipos de EPI's que devem ser usados para a proteção dos trabalhadores sendo eles:

- cabeça; olhos e face; auditiva; respiratória; tronco; membros superiores; membros inferiores; corpo inteiro e epi para proteção contra quedas com diferença de nível.

- **NR 8 – Edificações**

A NR 8 indica em seu item 8.1, que: “[...] requisitos técnicos mínimos devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalhem”. Todas as normas vigentes devem ser rigidamente seguidas, garantindo então, a segurança dos trabalhadores envolvidos na execução de obra.

Esta norma reforça que nos pisos, escadas, rampas e passagens dos locais de trabalho, devem ser utilizados materiais antiderrapantes e que tenham resistência para as cargas às quais a edificação foi programada. Já os andares acima do nível do solo devem ter proteção contra quedas, conforme as normas técnicas e legislações municipais. Paredes, pisos, coberturas e estruturas também devem apresentar proteção contra intempéries, como resistência ao fogo, isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, resistência estrutural e impermeabilidade.

- **NR 9 – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos**

A NR 9, em seu item 9.1, “[...]estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de

Gerenciamento de Riscos - PGR, previsto na NR-1, e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais”.

Ela traz a obrigatoriedade do PPRA às empresas que desempenham atividades estimadas de risco à saúde do profissional.

A norma prevê ainda a avaliação do ambiente de trabalho ao qual o indivíduo está designado, identificando, reconhecendo de forma antecipada, ou seja, prevendo os riscos existentes, sejam eles relacionados aos agentes físicos, químicos e biológicos, visando a preservação da saúde dos trabalhadores. Em outras palavras, com esta identificação é possível criar medidas para reduzir ou, melhor ainda, eliminar as possibilidades de acidente dentro deste ambiente.

- **NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**

A NR 12 é uma norma extensa e detalhada, constituída por grande conjunto de normas técnicas que visam garantir que máquinas e equipamentos possam ser usados de forma segura, obrigando o empregador a instalar medidas de proteção baseado em referências técnicas, reduzindo ou eliminando riscos provenientes do seu uso.

O empregador é obrigado a fornecer, de forma gratuita aos trabalhadores que operam máquinas ou equipamentos, os treinamentos adequados para que tenham a qualificação para que as operam.

A norma solicita ainda que devem ser disponibilizadas diversas informações, como o transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento.

Esta NR traz em seu item 12.12.1 que: “As máquinas e equipamentos, bem como as instalações em que se encontram, devem possuir sinalização de segurança para advertir os trabalhadores e terceiros sobre os riscos a que estão expostos, as instruções de operação e manutenção e outras informações necessárias para garantir a integridade física e a saúde dos trabalhadores”.

Essas normas incluem medidas adequadas para indivíduos portadores de deficiência, que estão envolvidos direta ou indiretamente com algum serviço.

É bom lembrar que as medidas de controle devem ser destinadas ao coletivo e não somente ao indivíduo, e vale ressaltar que esta norma trata de questões relacionadas com um dos fatores de maior risco nos ambientes de trabalho.

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

Para a área da construção civil, esta NR é basilar, já que determina todos os parâmetros mínimos que devem ser atendidos em todas as áreas da construção (desde o início da obra, com a montagem do canteiro de obras, até a finalização e acabamento da mesma). Em seu item 18.1.1, ela se descreve como “[...] diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção”.

Esta NR tem como foco principal as medidas de segurança que devem ser seguidas para prevenir acidentes e garantir a saúde ocupacional dos indivíduos.

O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT) é obrigatório e deve ser cumprido por todos os estabelecimentos que tenham vinte trabalhadores ou mais, incluindo todos os aspectos desta NR, além de outros dispositivos complementares de segurança. O PCMAT deve ficar no canteiro à disposição da fiscalização do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), ao qual deve conter os documentos:

- memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT em conformidade com as etapas de execução da obra;
- layout inicial e atualizado do canteiro de obras e/ou frente de trabalho, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

Ainda descreve os procedimentos, dispositivos e instruções para cada uma das atividades que se desenvolvem em um canteiro de obras que buscam garantir segurança na execução das atividades abaixo relacionadas:

- Áreas de Vivência; Demolição; Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas; Carpintaria; Armações de Aço; Estruturas de Concreto; Estruturas Metálicas; Operações de Soldagem e Corte a Quente; Escadas, Rampas e Passarelas; Medidas de Proteção contra Quedas de Altura; Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas; Andaimos e Plataformas de Trabalho; Cabos de Aço e Cabos de Fibra Sintética; Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos; Telhados e Coberturas; Serviços em Flutuantes; Locais Confinados; Instalações Elétricas; Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas; Equipamentos de Proteção Individual; Armazenagem e Estocagem de Materiais; Transporte de Trabalhadores em Veículos Automotores; Proteção Contra Incêndio; Sinalização de Segurança; Treinamento; Ordem e Limpeza e Tapumes e Galerias.
- **NR 35 – Segurança nas alturas**

A NR 18, em seu item 35.1.1, “estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade”.

Considera-se o trabalho em altura toda atividade que for e será executada acima de 2,00 m do nível do solo, nas quais há risco de queda.

O principal foco da norma é garantir a segurança dos trabalhadores que exercem suas funções em altura, sejam eles ligados a empresas ou contratados como autônomos. Ainda define regras claras e obrigatórias como a oferta de cursos, treinamentos e equipamentos de segurança para a prevenção de acidentes com elevado risco de vida ou de lesões muito graves ao trabalhador.

As empresas devem se certificar que as atividades a serem realizadas devem ser executadas por profissional devidamente capacitado, e que seja ainda feita uma análise de risco, à qual deve considerar as influências externas que alteram as condições de trabalho sob a supervisão de profissional treinado para tal. O profissional ainda tem que ter registro de saúde atualizado e seus exames devem ser parte do PCMSO da empresa ao qual atua.

Como intervenções de segurança para as atividades em altura, devem ser adotadas, nesta ordem:

- medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;
- medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma;
- medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.

Ainda existe a previsão de obrigatoriedade de implantação de sistema de proteção contra quedas, que deve:

- ser adequado à tarefa a ser executada;
- ser selecionado de acordo com Análise de Risco, considerando, além dos riscos a que o trabalhador está exposto, os riscos adicionais;
- ser selecionado por profissional qualificado em segurança do trabalho;
- ter resistência para suportar a força máxima aplicável prevista quando de uma queda;
- atender às normas técnicas nacionais ou na sua inexistência às normas internacionais aplicáveis;
- ter todos os seus elementos compatíveis e submetidos a uma sistemática de inspeção.

2.2 RESULTADOS

De acordo com a tabela obtida no Dataprev/Infologo (2020), 21 CNAE's são pertencentes ao Grupo CNAE Construção:

Tabela 1 – Frequencia absoluta e proporcional do número de acidentes registrados segundo o CNAE – Construção. Brasil, 2009-2018.

CNAE - Denominação	Total ATs	%
4110 - Incorporação de Empreendimentos Imobiliários	35.372	7,6597
4120 - Construção de Edifícios	15.8333	34,2864
4211 - Construção de Rodovias e Ferrovias	44.228	9,5774
4212 - Construção de Obras-De-Arte Especiais	15.245	3,3012
4213 - Obras de Urbanização - Ruas, Praças e Calçadas	7.935	1,7183

4221 - Obras de Geração e Distribuição de Energia Elétrica e para Telecomunicações	49.123	10,6374
4222 - Construção de Redes abastecimento água, Coleta de Esgoto e obras correlatas	6.469	1,4008
4223 - Construção de Redes de Transportes por Dutos, Exceto para água e Esgoto	1.373	0,2973
4291 - Obras Portuárias, Marítimas e Fluviais	1.209	0,2618
4292 - Montagem de Instalações Industriais e de Estruturas Metálicas	21.324	4,6176
4299 - Obras de Engenharia Civil não especific. Anteriormente - NEA	28.249	6,1172
4311 - Demolição e Preparação de Canteiros de Obras	642	0,1390
4312 - Perfurações e Sondagens	1.612	0,3491
4313 - Obras de Terraplenagem	10.853	2,3502
4319 - Serviços de Preparação do Terreno NEA	604	0,1308
4321 - Instalações Elétricas	18.500	4,0061
4322 - Instalações Hidráulicas, de Sistemas de Ventilação e Refrigeração	7.020	1,5202
4329 - Obras de Instalações em Construções NEA	8.391	1,8170
4330 - Obras de Acabamento	16.633	3,6018
4391 - Obras de Fundações	6.233	1,3497
4399 - Serviços Especializados para Construção NEA	22.448	4,8610
Total	461.796	100

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricos da Previdência Social.

Foram utilizados para o presente estudo alguns CNAE's selecionados: Construção de Edifícios; Construção de Rodovias e Ferrovias; Incorporação de Empreendimentos Imobiliários; além de Obras para Geração e Distribuição de Energia Elétrica e para Telecomunicações.

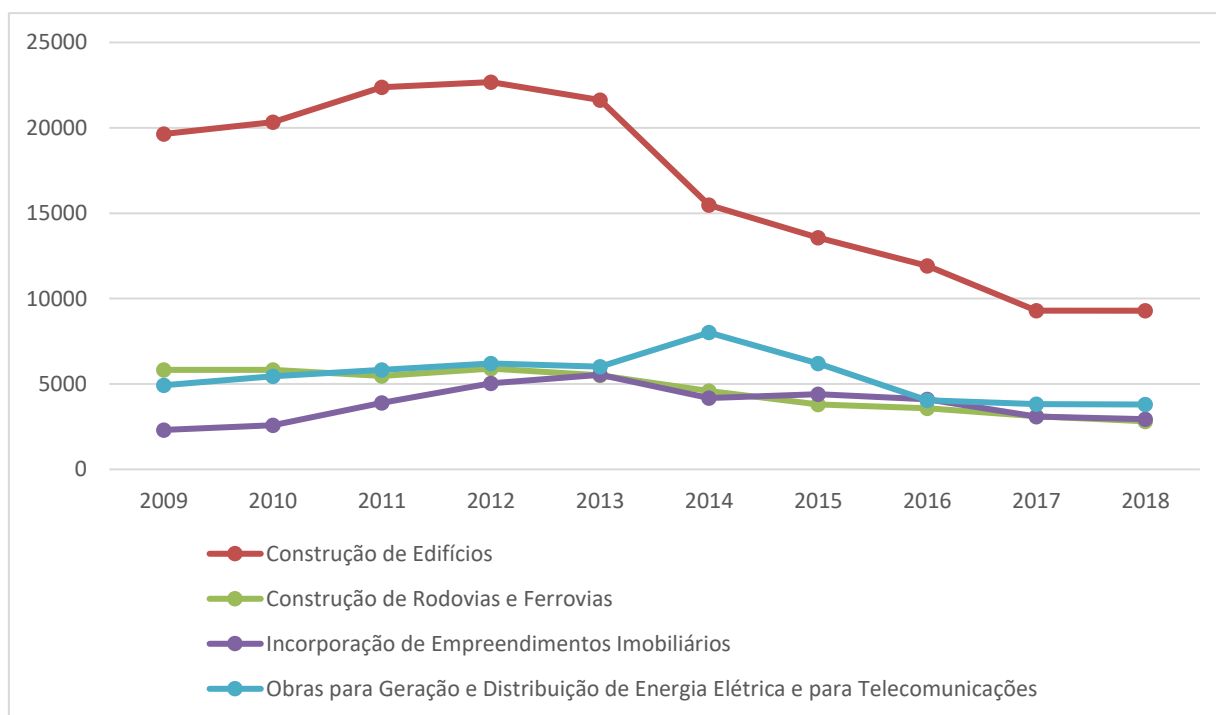
Tabela 2 – Frequência de acidentes de trabalho registrados segundo Classe CNAE – Construção e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.

Ano	Construção de Edifícios	Construção Rodovias e Ferrovias	Incorporação Imobiliária	Obras rel. Energia Elétrica e Telecomunicações
2009	19.649	5.829	2.310	4.921

2010	20.336	5.821	2.592	5.447
2011	22.382	5.469	3.900	5.827
2012	22.679	5.900	5.046	6.207
2013	21.631	5.508	5.537	6.010
2014	15.486	4.593	4.185	8.011
2015	13.559	3.799	4.408	6.208
2016	11.917	3.570	4.096	4.052
2017	9.292	3.102	3.082	3.827
2018	9.291	2.815	2.947	3.799
Total	166.222	46.406	38.103	54.309
%	54,49	15,21	12,49	17,80

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricos da Previdência Social.

Gráfico 1 – Evolução do nº de acidentes de trabalho segundo Classe do CNAE - Construção e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.



Fonte: AEPS e AEAT adaptado pelo autor (2020).

De acordo com o evidenciado na tabela e gráfico, os acidentes no Brasil ocorrem com mais frequência no trabalho com Construção de Edifícios. Houve tendência de queda do número de acidentes no período estudado, e também a redução do número de trabalhadores nas regiões

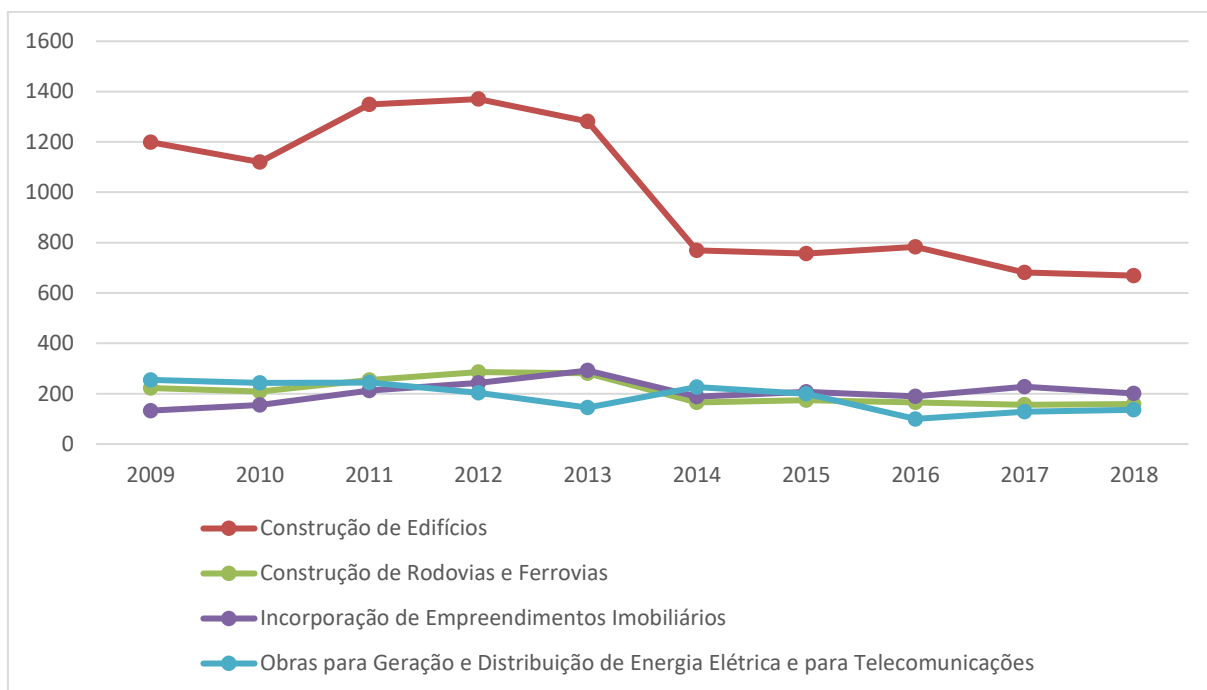
brasileiras. O principal motivo da tendência de queda foi a recessão econômica, a partir de 2014, que afetou especialmente o setor da construção.

Tabela 3 – Frequência de acidentes de trabalho registrados segundo Classe CNAE – Construção e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2018.

Classe do CNAE 2.0 SC Ano	Construção de Edifícios	Construção de Rodovias e Ferrovias	Incorporação de Empreendimentos Imobiliários	Obras Ger. e Distrib. Energia Elétrica e Telecomunicações
2009	1199	223	133	255
2010	1120	209	155	243
2011	1349	254	212	244
2012	1370	286	243	204
2013	1282	281	292	145
2014	769	166	188	227
2015	756	174	208	200
2016	783	165	190	100
2017	682	156	228	128
2018	669	159	201	136
Total	9979	2073	2050	1882
%	62,43	12,97	12,83	11,77

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricos da Previdência Social.

Gráfico 2 - Evolução do nº de acidentes de trabalho segundo Classe do CNAE 2.0 Construção. Santa Catarina e ano de ocorrência, 2009-2018.



Fonte: AEPS e AEAT adaptado pelo autor (2020).

Da mesma forma que no Brasil, em Santa Catarina os acidentes ocorreram mais na área da Construção de Edifícios, e podemos ainda ver que o comportamento do gráfico indicou estabilidade em alguns setores. A queda do número de acidentes ocorreu ao mesmo tempo que houve redução do número de trabalhadores em Santa Catarina, decorrente da retração econômica desde 2014.

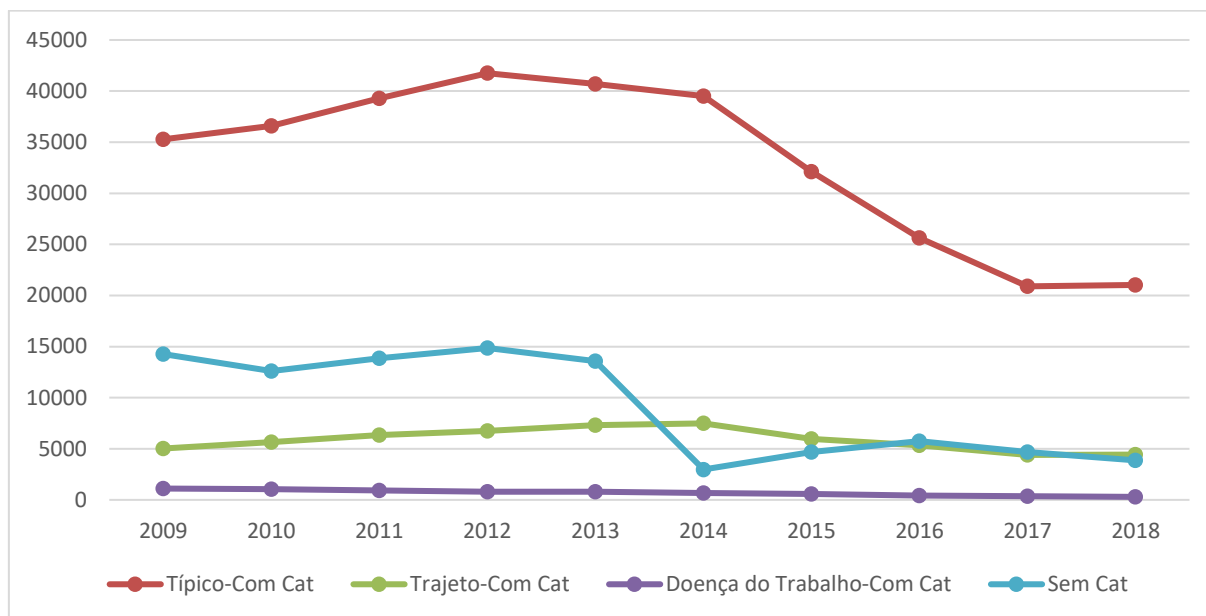
Tabela 4 – Acidentes de trabalho segundo Motivo/Situação e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.

Motivo/Situação	Típico	Trajeto	Doença do Trabalho	Sem Cat	Total	%
2009	35265	5042	1111	14252	55670	11,37
2010	36611	5660	1052	12597	55920	11,42
2011	39282	6335	931	13867	60415	12,34
2012	41748	6759	794	14860	64161	13,10
2013	40694	7324	800	13590	62408	12,75
2014	39520	7486	681	2975	50662	10,35
2015	32110	5963	573	4688	43334	8,85
2016	25622	5346	431	5760	37159	7,59
2017	20895	4399	346	4684	30324	6,19
2018	21032	4423	295	3862	29612	6,05

Total	332779	58737	7014	91135	489665	100,00
-------	--------	-------	------	-------	--------	--------

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricos da Previdência Social.

Gráfico 3 – Evolução dos acidentes de trabalho segundo Motivo/Situação e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.



Fonte: AEPS e AEAT adaptado pelo autor (2020).

Em relação ao motivo/situação dos acidentes, tanto no Brasil quanto em Santa Catarina, é importante salientar que os dados apresentados têm como base de estudos os acidentes registrados no sistema CAT, de abrangência limitada, já que não inclui trabalhadores que não estão vinculados ao RGPS, além de funcionários públicos e militares. No caso da construção civil, que tem alto nível de informalidade, esta limitação é relevante.

Segundo PINTO (2017, p.3), traz publicado na Revista Brasileira de Saúde Ocupacional:

“Segundo Pereira, a Previdência Social vem desempenhando, nos últimos quarenta anos, papel importante no que se refere ao armazenamento e geração de dados e estatísticas sobre saúde e segurança no trabalho no Brasil. Nesse sentido, a lei estabeleceu a obrigatoriedade de as empresas informarem à Previdência Social todos os acidentes de trabalho ocorridos. Em caso de acidente de trabalho, a empresa deve preencher a Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT), de forma a suprir a Previdência com as informações necessárias para conceder benefícios, bem como gerar estatísticas importantes. Com o apoio da Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social (Dataprev), o INSS iniciou um processo de modernização na forma de comunicar acidentes, culminando no atual Catweb, sistema baseado em um aplicativo que permite a geração eletrônica da CAT e o seu registro via internet. [...] Segundo Pereira, uma limitação importante relacionada ao banco de dados da CAT como base de estudos de acidentes de trabalho no Brasil é sua limitada abrangência. Cabe destacar que a CAT não é preenchida para trabalhadores que não estão vinculados ao Regime Geral de Previdência Social (RGPS). Assim, essas estatísticas

não levam em conta os militares e servidores públicos, nem os trabalhadores vinculados ao RGPS mas que não têm cobertura contra acidentes, os chamados “outros contribuintes”, como autônomos, empresários e contribuintes facultativos”.

Com base nessas informações percebemos que os acidentes típicos apresentaram importante queda a partir de 2014, ao mesmo tempo em que ocorreu redução da força de trabalho empregada formalmente. Já em relação aos outros motivos de acidente, a tendência também foi de queda, possivelmente em razão da retração do mercado decorrente da crise econômica que abalou o país no período.

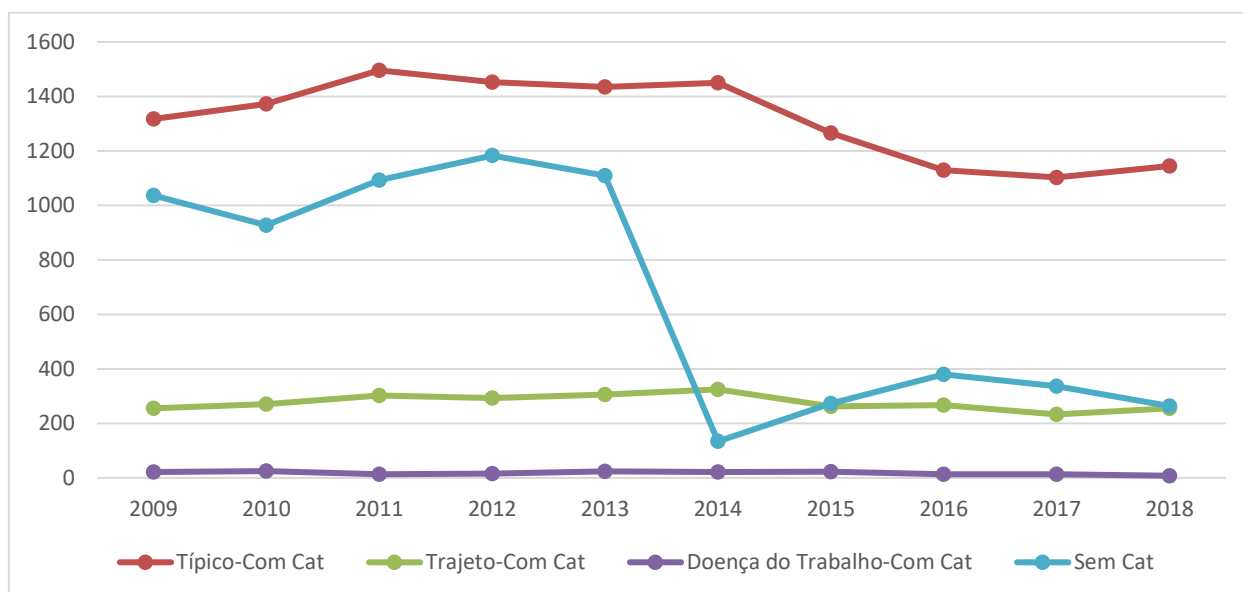
Tabela 5 - Evolução dos acidentes de trabalho segundo Motivo/Situação e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2018.

Ano\Motivo	Típico-	Trajeto-	Doença do Trabalho	Sem Cat	Total	%
2009	1318	256	22	1037	2633	11,52
2010	1373	271	25	928	2597	11,36
2011	1496	303	13	1093	2905	12,71
2012	1453	293	16	1183	2945	12,88
2013	1435	306	24	1110	2875	12,58
2014	1450	325	22	134	1931	8,45
2015	1266	262	23	273	1824	7,98
2016	1130	267	13	380	1790	7,83
2017	1103	233	14	336	1686	7,38
2018	1145	256	8	264	1673	7,32
Total	13169	2772	180	6738	22859	100,00

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricos da Previdência Social.

É importante salientar que em relação aos motivos de Acidente do Trabalho, temos o Acidente Típico, que é o que ocorre na execução do trabalho; Acidente de Trajeto que é o que ocorre no percurso da residência para o trabalho ou vice-versa; Doença Ocupacional que é uma doença profissional que é produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade. Doença do trabalho é a adquirida ou desencadeada em função do trabalho realizado e com ele relacionado (SEGPLAN, [2012]).

Gráfico 4 – Evolução dos acidentes de trabalho segundo Motivo/Situação e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2018.



Fonte: AEPS e AEAT adaptado pelo autor (2020).

O comportamento do gráfico da evolução dos acidentes segundo motivo-situação em Santa Catarina tem comportamento semelhante em relação ao Brasil, e provavelmente pelos mesmos motivos: a retração econômica, a crise que se estabeleceu e reduziu drasticamente o número de trabalhadores, baixando os chamados sem CAT de 2013 e 2018 de 76,22% e uma pequena redução no trajeto com CAT, além do típico com CAT haver essa redução entre 2013 e 2018 de 20,21%.

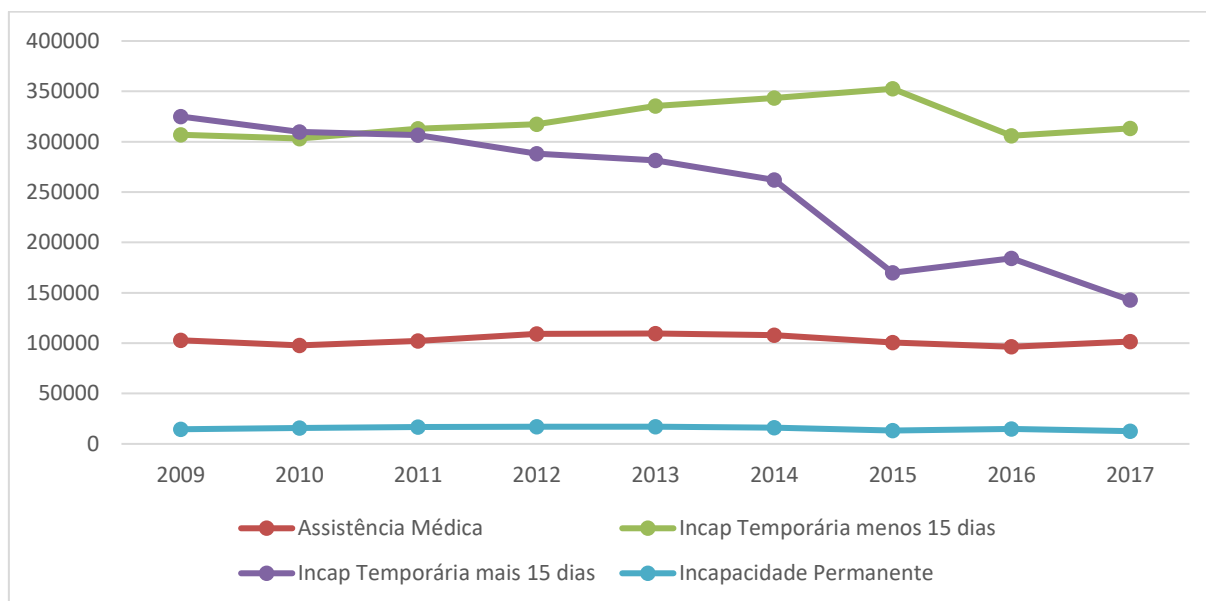
Tabela 6 – Acidentes de Trabalho segundo consequência e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2017.

Ano\ Conseq	Assistência Médica	Incapacit. Temporária – 15 dias	Incapacit. Temporária + 15 dias	Incapacit. Permanente	Óbito
2009	103029	306900	325027	14605	2560
2010	97698	303193	309827	15942	2753
2011	102149	312957	306503	16658	2938
2012	109085	317471	288063	17047	2768
2013	109595	335538	281604	17030	2841
2014	108047	343358	262027	15995	2819
2015	100782	352579	169988	13218	2546
2016	96445	305963	184091	14981	2288

2017	101515	313125	142782	12651	2096
Total	928345	2891084	2269912	138127	23609
%	14,85	46,25	36,31	2,21	0,38

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricos da Previdência Social.

Gráfico 5 – Acidentes de Trabalho segundo consequência e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2017.



Fonte: AEPS e AEAT adaptado pelo autor (2020).

Em relação às consequências dos acidentes de trabalho, conseguimos detectar um crescimento dos acidentes com incapacidade temporária menor de 15 dias, entre 2010 a 2015, de 16,29%. Em contrapartida houve uma redução nos acidentes com incapacidade temporária maior que 15 dias entre 2009 e 2015, (47,70%). Já o restante das consequências praticamente se manteve inalterado.

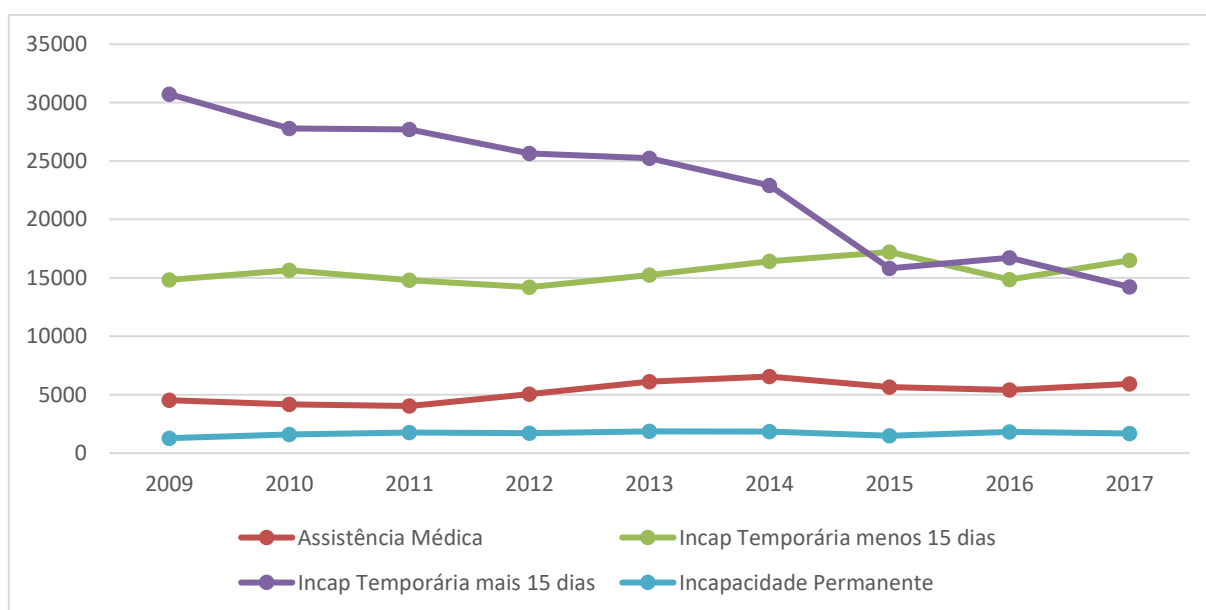
Tabela 7 – Acidentes de trabalho registrados segundo consequências e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2017.

Ano\Conseq	Assistência Médica	Incapacit Temp. - 15 dias	Incapacit. Temp +15 dias	Incapacidade Permanente	Óbito
2009	4526	14837	30732	1282	114
2010	4172	15658	27787	1593	153

2011	4035	14804	27712	1752	170
2012	5045	14209	25659	1701	155
2013	6109	15241	25239	1863	138
2014	6560	16425	22909	1858	163
2015	5643	17221	15823	1478	149
2016	5398	14865	16717	1812	170
2017	5934	16501	14229	1683	123
Total	47422	139761	206807	15022	1335
%	11,56	34,06	50,40	3,66	0,33

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricos da Previdência Social.

Gráfico 6 – Evolução dos acidentes de trabalho segundo Consequência e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2017.



Fonte: AEPS e AEAT adaptado pelo autor (2020).

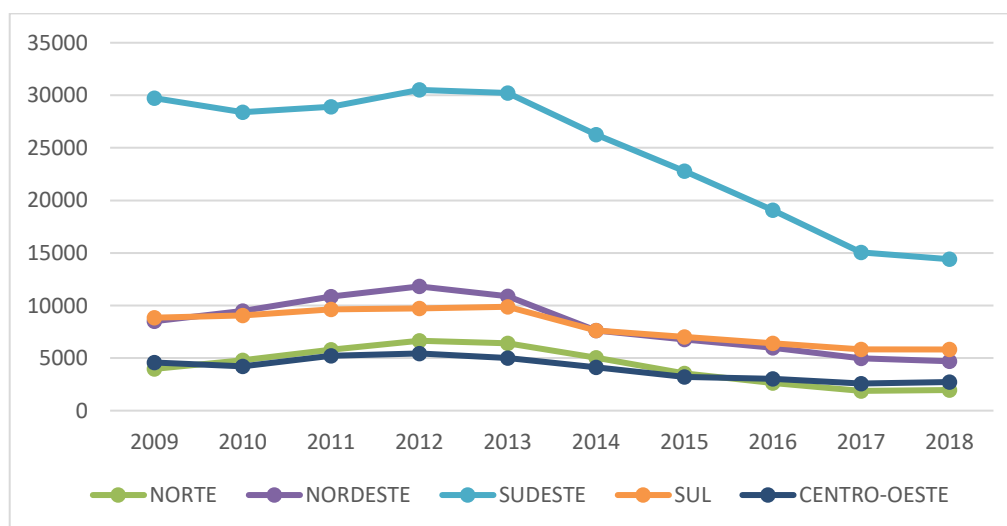
Em relação às consequências dos acidentes, houve pequeno crescimento dos acidentes por incapacidade temporária menor que 15 dias, entre 2012 a 2015, de 21,20%. Em contrapartida, houve uma redução de 48,51% nos acidentes com incapacidade temporária maior que 15 dias, entre 2009 e 2015. Da mesma forma, o restante das consequências se manteve com poucas variações.

Tabela 8 – Frequência dos acidentes de trabalho segundo Grandes Regiões Brasileira e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-oeste	Brasil
2009	3984	8507	29741	8857	4581	55670
2010	4790	9474	28383	9054	4219	55920
2011	5804	10839	28919	9644	5209	60415
2012	6648	11817	30515	9740	5441	64161
2013	6422	10884	30207	9881	5014	62408
2014	5037	7629	26258	7618	4120	50662
2015	3548	6764	22800	7012	3210	43334
2016	2646	5992	19089	6409	3023	37159
2017	1881	4986	15048	5827	2582	30324
2018	1960	4699	14409	5820	2724	29612
Total	42720	81591	245369	79862	40123	489665
%	4,36	8,33	25,05	8,15	4,10	50,0

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricos da Previdência Social.

Gráfico 7 - Evolução do número de acidentes de trabalho registrados segundo as Grandes Regiões Brasileira e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.



Fonte: AEPS e AEAT adaptado pelo autor (2020).

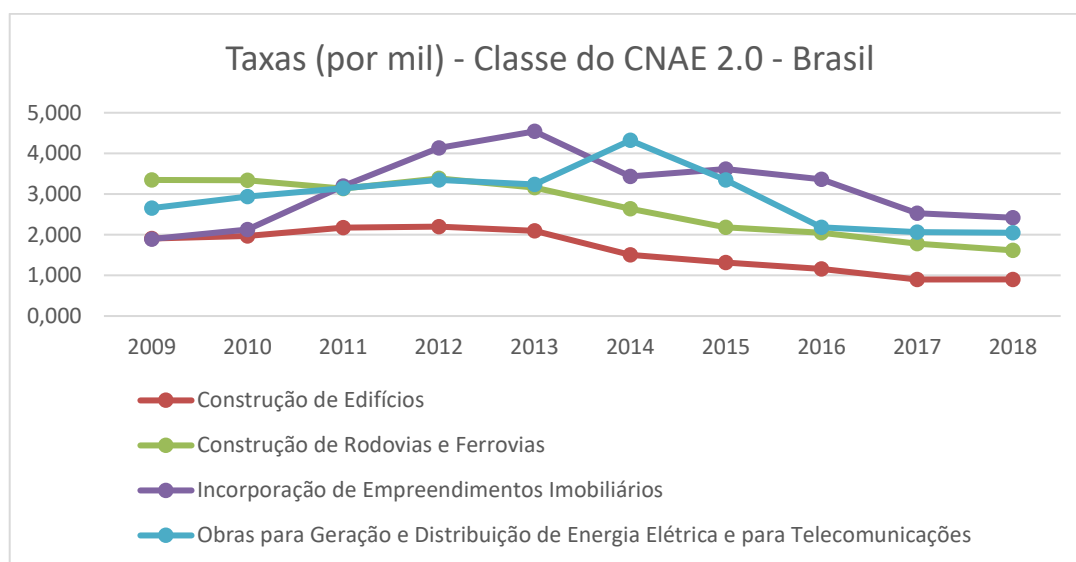
Podemos verificar, em relação às grandes regiões brasileiras, um comportamento uniforme das regiões Norte, Nordeste, Sul e Centro-Oeste. A região Sudeste, que detinha o maior número de trabalhadores, como esperado apresentou também o maior número de acidentes, mas houve tendência de queda, de 2013 a 2017, de 50,18%.

Tabela 9 - Taxas de acidentes de trabalho registrados (x1000) segundo Classe CNAE – Construção e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.

Classe do CNAE 2.0 Ano	Construção de Edifícios	Construção de Rodovias e Ferrovias	Incorporação de Empreendimentos Imobiliários	Obras rel. Energia Elétrica e Telecomunicações
2009	1,906	3,345	1,895	2,654
2010	1,972	3,340	2,126	2,937
2011	2,171	3,138	3,199	3,142
2012	2,200	3,386	4,139	3,347
2013	2,098	3,161	4,541	3,241
2014	1,502	2,636	3,432	4,320
2015	1,315	2,180	3,615	3,348
2016	1,156	2,049	3,359	2,185
2017	0,901	1,780	2,528	2,064
2018	0,901	1,615	2,417	2,049

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricas da Previdência Social.

Gráfico 8 – Evolução das taxas de acidentes (x1000) segundo Classe do CNAE 2.0 - Construção e ano de ocorrência. Brasil, 2009-2018.



Fonte: AEPS e AEAT adaptado pelo autor (2020).

Em relação às taxas de risco para acidentes no Brasil, em relação às atividades da área da Construção o CNAE Construção de Edifícios e Construção de Rodovias e Ferrovias apresentaram comportamento semelhante, com tendência de queda do risco de acidentes em

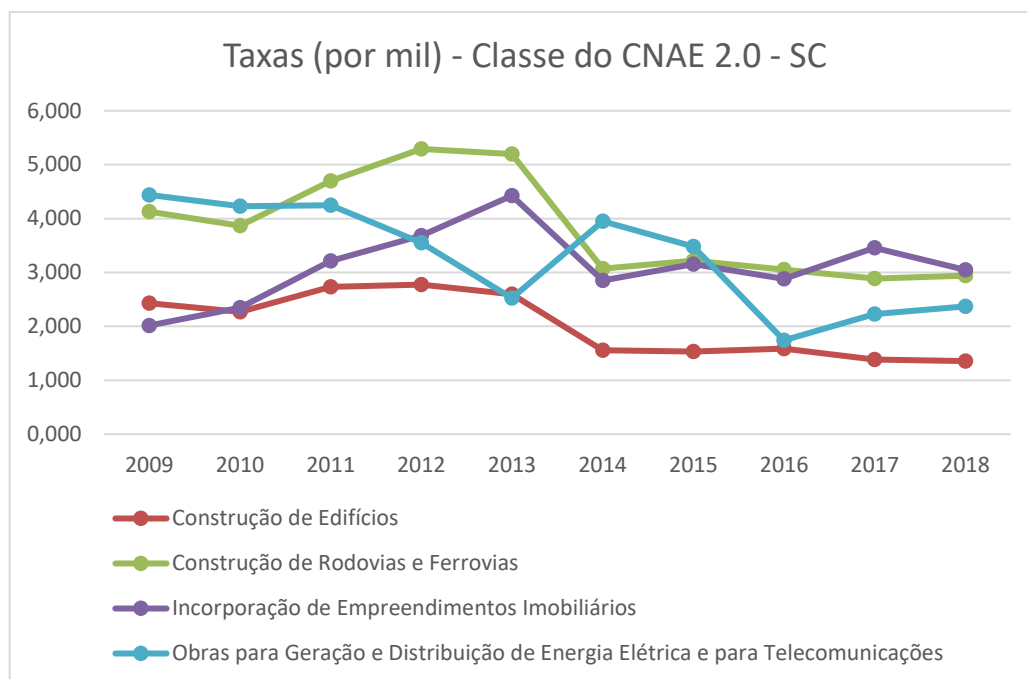
todo o período estudado (59,04% de redução no ramo de Construção de Edifícios e 47,43% no de Construção de Rodovias e Ferrovias). O setor de Incorporação de Empreendimentos Imobiliários apresentou tendência de aumento das taxas de risco entre 2009 a 2013 (+ 139,63%) seguido de redução 46,77% entre 2014 e 2018); O setor de Obras para Geração e Distribuição de Energia Elétrica e para Telecomunicações apresentou crescimento das taxas (62,77%). Entre 2009 a 2014), seguido de queda de 52,57% entre 2014 a 2018.

Tabela 10 - Taxas de acidentes de trabalho (x1000) registrados segundo Classe CNAE – Construção e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2018.

Ano \ Classe do CNAE 2.0	Construção de Edifícios	Construção de Rodovias e Ferrovias	Incorporação de Empreendimentos Imobiliários	Obras rel. Energia Elétrica Telecomunicações
2009	2,428	4,126	2,015	4,438
2010	2,268	3,867	2,349	4,229
2011	2,732	4,699	3,212	4,247
2012	2,774	5,291	3,682	3,551
2013	2,596	5,199	4,425	2,524
2014	1,557	3,071	2,849	3,951
2015	1,531	3,219	3,152	3,481
2016	1,586	3,053	2,879	1,741
2017	1,381	2,886	3,455	2,228
2018	1,355	2,942	3,046	2,367

Fonte: Adaptado de INFOLOGO AEPS – Base de Dados Históricas da Previdência Social.

Gráfico 9 - Evolução das taxas de acidentes de trabalho (x1000) segundo Classe do CNAE 2.0 – Construção e ano de ocorrência. Santa Catarina, 2009-2018.



Fonte: AEPS e AEAT adaptado pelo autor (2020).

Já nas taxas dos acidentes em Santa Catarina, o CNAE Construção de Edifícios e Construção de Rodovias e Ferrovias também apresentaram comportamento semelhante, com queda do risco entre 2012 a 2014 (43,87% e 41,96% respectivamente). Já o ramo de Incorporação de Empreendimentos Imobiliários apresentou crescimento do risco de acidentes (119,60%) entre 2009 a 2013, e uma redução 31,16% entre 2004 e 2018. O ramo das Obras para Geração e Distribuição de Energia Elétrica e para Telecomunicações apresentou redução do risco de 43,13% entre 2009 a 2013, e um aumento de 56,54% entre 2014 e 2018.

3 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada procurou esclarecer a tendência temporal da acidentalidade ocupacional entre trabalhadores da construção civil em Santa Catarina e no Brasil no período 2009-2018.

A partir do levantamento bibliográfico sobre a acidentalidade na construção civil, foram exibidos aspectos relevantes sobre o assunto, tais como os riscos ambientais do trabalho destes trabalhadores, o perfil da força trabalhadora, perfil dos acidentes mais frequentes, causas de morte, além de uma síntese das normas de SST que estão relacionadas à área da Construção Civil.

Os acidentes registrados na Construção Civil, seja pela sua frequência ou pela sua gravidade, são motivo de preocupação dentro e fora do setor. Mesmo com várias normas e legislações, os acidentes de trabalho tem uma frequência muito alta, com proporção significativa de acidentes graves ou fatais. Os acidentes do trabalho, em geral, envolvem muitas causas, sendo associados à falta de treinamento dos profissionais e negligência no uso de EPC's e EPI's. Muitas vezes são identificados atos inseguros e/ou condições inseguras, cuja responsabilidade frequentemente inclui as empresas, por negligência ou por falta de interesse em investir em segurança.

O estudo mostrou ainda que, em relação ao Brasil e Santa Catarina a crise econômica de 2013-2014 afetou diretamente os investimentos e o número de empregos das atividades da construção civil, que se refletiu em queda do número de acidentes de trabalho. Outra hipótese para a tendência de redução dos acidentes é a da demissão seletiva, que manteve os trabalhadores mais escolarizados e experientes, com redução do risco.

Como hipótese, o aumento da escolaridade média da força de trabalho tem se refletido em maior especialização de atividades, que associam maior produtividade a maior atenção à segurança, reduzindo o risco de afastamentos temporários e de acidentes graves e fatais.

REFERÊNCIAS

ALEC - Associação Brasileira dos Locadores de Equipamentos e Bens Móveis. **Riscos e medidas de controle nas etapas de demolição.** 2016. Disponível em: <<http://alec.org.br/novo/rental/riscos-e-medidas-de-controle-nas-etapas-de-demolicao/>>. Acesso em: 10 out. 2020.

ANAMT - Associação Nacional de Medicina do Trabalho. **Construção civil está entre os setores com maior risco de acidentes de trabalho.** 2019. Disponível em: <<https://www.anamt.org.br/portal/2019/04/30/construcao-civil-esta-entre-os-setores-com-maior-risco-de-acidentes-de-trabalho/>>. Acesso em: 01 out. 2020.

BARRA; Bruna Neri; PASCHOARELLI, Luiz Carlos; RENÓFIO, Adílson. **O ecodesign como ferramenta de auxílio na gestão de resíduos de construção e demolição (RCD).** XIII SIMPEP, Bauru, 2006. Disponível em: <https://simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/214.pdf>. Acesso em: 02 out. 2020.

BLIMA, Fábio. **DDS – Segurança na etapa de acabamento da obra.** 2015. Disponível em: <<https://segurancadotrabalhonwn.com/dds-seguranca-na-etapa-de-acabamento-da-obra/>>. Acesso em: 13 out. 2020.

BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTROM, T. **Epidemiologia Básica.** 2 ed. - Tradução e revisão científica Juraci A. Cesar - 2 ed. – São Paulo, Santos, 2010. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/964545/mod_resource/content/1/Bointa%20-%20epidemiologia%20basica.pdf>. Acesso em 01 dez. 2020.

BRASIL. **Lei Federal Nº 8.213, de 24 de julho de 1991.** Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/o-que-e-acidente-de-trabalho>>. Acesso em: 01 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI).** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2018. Disponível em:

<https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf>. Acesso em: 21 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 08** – Edificações. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-08.pdf>. Acesso em: 22 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 09** – Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-09-atualizada-2019.pdf>. Acesso em: 22 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 12** – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-12.pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2020. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-18-atualizada-2020.pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35** – Segurança nas alturas. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2019. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-35.pdf>. Acesso em: 25 out. 2020.

CARVALHO, Dayvson. **Acidentes na Construção Civil** – Uma infeliz realidade do setor. 2017. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/acidentes-na-construcao-civil/>>. Acesso em: 18 out. 2020.

DINIZ, Mariana. **Acidentes com quedas levaram 161 trabalhadores à morte em 2017**. 2018. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-04/acidentes-com-quedas-levaram-161-trabalhadores-morte-em-2017#:~:text=No%20ano%20passado%2C%2056%20trabalhadores,e%2024%20mortes%20em%202017>>. Acesso em: 16 out. 2020.

ENIT. **Normas Regulamentadoras** – Português. 2019. Disponível em: <<https://enit.trabalho.gov.br/portal/index.php/seguranca-e-saude-no-trabalho/sst-menu/sst-normatizacao/sst-nr-portugues?view=default>>. Acesso em: 18 out. 2020.

FÓRUM DA CONSTRUÇÃO. **10 Tipos de Acidentes Mais Comuns na Construção Civil**. 2008. Disponível em: <<http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=45&Cod=2036>>. Acesso em: 17 out. 2020.

INSTITUTO DA CONSTRUÇÃO. **Como acidentes de trabalho impactam na construção civil**. 2017. Disponível em: <<https://www.institutodaconstrucao.com.br/blog/como-acidentes-de-trabalho-impactam/#:~:text=Os%20acidentes%20de%20trabalho%20s%C3%A3o,o%20que%20%C3%A9%20bastante%20preocupante>>. Acesso em 04 out. 2020.

INSTITUTO SANTA CATARINA. **Como evitar choques elétricos em obras?**. 2016. Disponível em: <<https://www.institutosc.com.br/web/blog/como-evitar-choques-eletricos-em-obras>>. Acesso em: 18 out. 2020.

ISASTUR. **Manual de Segurança**. 2010. Disponível em: <https://www.isastur.com/external/seguridad/data/pt/1/1_1.htm>. Acesso em: 13 out. 2020.

LIMA-COSTA, Maria Fernanda; BARRETO, Sandhi Maria. Rev. Epidemiologia e Serviços de Saúde 2003; 12(4): 189 - 201. **Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento**. Disponível em: <<http://scielo.iec.gov.br/pdf/ess/v12n4/v12n4a03.pdf>>. Acesso em 01 dez. 2020.

LOPES, Milena Addna Marinho et al. **Propostas de práticas de gestão para reduzir riscos de acidentes com máquinas e equipamentos na construção civil**. 2018. Disponível em: <https://www.confea.org.br/sites/default/files/antigos/contecc2018/civil/168_pdpdgprrdacmee ncc.pdf>. Acesso em: 14 out. 2020.

NETO, Teodoro. **Acidentes na construção civil: como evitá-los?**. 2020. Disponível em: <<https://onsafety.com.br/acidentes-na-construcao-civil-como-evita-los/>>. Acesso em: 16 out. 2020.

PINTO, Jeronymo Marcondes. **Tendência na incidência de acidentes e doenças de trabalho no Brasil: aplicação do filtro Hodrick-Prescott**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 42:e10, São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rbso/v42/2317-6369-rbso-42-e10.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2020.

PIOVESAN, Armando; TEMPORINI, Edméa Rita. Rev. Saúde Pública, 29 (4), 1995. **Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/rsp/v29n4/10>>. Acesso em 01 dez. 2020.

PONTES, Rosemeri; LEITE, Maria do Socorro; DUARTE, Dayse. **Uma filosofia para o gerenciamento dos riscos na construção civil**. 2006. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART367.pdf>. Acesso em: 06 out. 2020.

PULSO SEGUROS. **5 principais causas de acidente em canteiros de obra**. 2017. Disponível em: <<https://www.pulsoseguros.com.br/blog/acidente-em-canteiros-de-obra/#:~:text=1.,em%20uma%20situa%C3%A7%C3%A3o%20desse%20tipo>>. Acesso em: 18 out. 2020.

SANTANA, Vilma S.; OLIVEIRA, Roberval P. **Saúde e trabalho na construção civil em uma área urbana do Brasil**. Cad. Saúde Pública v. 20 n. 3 Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000300017&lng=pt>. Acesso em: 06 out. 2020.

SEGPLAN - Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. [2012]. **Acidente do trabalho**. Disponível em: <<http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2012-10/acidentes-do-trabalho--conceito-e-orientacoes.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2020.

SENAI. **Construção Civil: Desafios 2020**. 2020. Disponível em: <<http://www.firjan.com.br › lumis › portal › file › fileDownload>>. Acesso em: 02 out. 2020.

SILVA, Antônio João Hocayen da. **Metodologia de Pesquisa: Conceitos Gerais**. Disponível em: <<http://repositorio.unicentro.br:8080/jspui/bitstream/123456789/841/1/Metodologia-da-pesquisa-cient%C3%ADfica-conceitos-gerais.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2020.

SILVEIRA, Cristiane Aparecida et al. **Acidentes de trabalho na construção civil identificada através de prontuários hospitalares**. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-44672005000100007>. Acesso em: 01 out. 2020.

TAKAHASHI, Maria Alice Batista Conti et al. **Precarização do trabalho e risco de acidentes na construção civil: um estudo com base na Análise Coletiva do Trabalho (ACT)**. Saúde soc. Vol. 21 n. 4 São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-12902012000400015&script=sci_arttext>. Acesso em: 07 out. 2020.

TERRA, Mateus Marcelino. **Gestão de pessoas na construção civil: aspectos metodológicos e práticos**. 2017. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10020836.pdf>>. Acesso em: 06 out. 2020.

UFPA – Universidade Federal do Pará. **Metodologia Científica**. 2010. Disponível em: <http://www.aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php?file=%2F21143%2Fmod_resource%2Fcontent%2F0%2FMetodologiaPesquisa-Adaptado-Moresi2003.pdf>. Acesso em: 02 out. 2020.