

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

BRUNA LEAL SANTOS

**ANÁLISE DOS ACIDENTES DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL  
OCORRIDOS NO ESTADO DO PARANÁ NO PERÍODO DE JANEIRO À  
SETEMBRO DE 2013**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA

2014

BRUNA LEAL SANTOS

**ANÁLISE DOS ACIDENTES DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL  
OCORRIDOS NO ESTADO DO PARANÁ NO PERÍODO DE JANEIRO À  
SETEMBRO DE 2013**

Monografia apresentada para obtenção do título de Especialização no Curso de Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR.

Orientador: Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara

CURITIBA

2014

**BRUNA LEAL SANTOS**

**ANÁLISE DOS ACIDENTES DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL  
OCORRIDOS NO ESTADO DO PARANÁ NO PERÍODO DE JANEIRO À  
SETEMBRO DE 2013**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do título de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, pela comissão formada pelos professores:

Banca:

---

Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai

Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. Dr. Adalberto Matoski

Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

---

Prof. M.Eng. Massayuki Mário Hara (Orientador)

Departamento Acadêmico de Construção Civil, UTFPR – Câmpus Curitiba.

CURITIBA

2014

“O termo de aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso”

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao Auditor Fiscal do Trabalho, Sr. José Léo Lazarus e o Auditor Fiscal do Trabalho, Sr. Gustavo Franco Simon pela atenção, interesse e por todas as informações do Ministério do Trabalho que foram cedidas para que eu pudesse elaborar essa pesquisa.

Agradeço a Deus pelo dom da vida pelo conforto espiritual, força e fé para seguir a caminhada.

Agradeço aos meus pais e meu irmão pelo apoio incondicional em tudo que me disponho a fazer, tomando meus sonhos, como seus. E as primas Fernanda L. Vloet e Flavia L. Vloet pelo apoio em todo o processo.

Agradeço aos colegas de turma pelo companheirismo que encontrei desde o primeiro dia de aula, pela ajuda pessoal e profissional que sempre estavam dispostos a ceder, colegas que se tornaram amigos e que pretendo levar por toda vida, não posso deixar de citar Mariana G. Grosschopf que esteve presente em todos os momentos participando do desenvolvimento de todo projeto.

Por ultimo, porem não menos importante agradeço a toda equipe de profissionais da UTFPR – Ecoville que sempre esteve disposta a auxiliar no que fosse preciso de forma gentil e educada, em especial aos Professores do curso, o coordenador e Professor Rodrigo Catai e as Secretárias Izabel e Janete.

## RESUMO

SANTOS, Bruna Leal. **Análise dos acidentes do trabalho na construção civil ocorridos no Estado do Paraná no período de Janeiro à Setembro de 2013.** 2014 50 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Departamento Acadêmico de Construção Civil. Curitiba, 2014.

Esta monografia tem como objetivo apresentar uma análise de dados dos acidentes ocorridos no Estado do Paraná, no setor da Construção Civil, para isso concedido pelo Ministério do Trabalho, Delegacia Regional do Trabalho, dados de todas as ocorrências no período de Janeiro-Setembro de 2013. A carência de informações estatísticas dos acidentes nesse sentido justifica o desenvolvimento desse projeto que foi realizado a partir do desmembramento da planilha de dados cedida, identificando que os acidentes típicos, no âmbito estadual assim como no âmbito nacional são mais recorrentes, as atividades econômicas Construção de Edifícios e Construção de Rodovias e Ferrovias tem os vários volumes de ocorrências e óbitos possivelmente porque essas são as com a maior, e a mais intensa concentração de obras. As funções servente, pedreiro e carpinteiro tiveram 56% das ocorrências, com a queda como situação geradora mais recorrente e historicamente típica do setor. Subdivididas as partes do corpo atingidas chegou-se ao mapa corporal por regiões atingidas e suas respectivas taxas de incidência, com destaque para os acidentes nos dedos que não foram incluídos no mapa porem tem quase 20% das ocorrências caracterizando a parte de maior risco, porem não de maior gravidade. Curitiba teve 44% dos registros com larga diferença para o segundo município com mais casos, porem a Capital concentra também o maior volume de obras em desenvolvimento. A análise dos óbitos ocorridos tem as proporções semelhantes ao encontrado para os acidentes analisados globalmente na maior parte dos parâmetros. Com o cenário obtido pode-se direcionar o foco das políticas de prevenção e gerenciamento da segurança no trabalho.

**Palavras-chave:** Acidentes do Trabalho, Construção Civil, Estatísticas, Paraná.

## ABSTRACT

SANTOS, Bruna Leal. **Analysis of occupational accidents in construction occurred in the state of Paraná in the period January to September 2013**. 2014 f 50. Monograph (Engineering Specialization of Work Safety) - Federal Technological University of Paraná - Academic Department of Civil Construction. Curitiba, 2014.

This monograph aims to present an analysis of data from accidents in the state of Paraná in the Construction sector, granted to it by the Ministry of Labour, Regional Labour, data of all occurrences in the period January - September 2013. The lack of statistics of accidents on this sense justifies the development of this project which was carried out from the break-up of spreadsheet data courtesy identifying the typical accidents at state level as well as at the national level are more applicants, the economic activities of construction Buildings and Construction of Highways and Railways has several volumes of occurrences and deaths possibly because these are with the largest and most intense concentration of works. The custodian, mason and carpenter tasks had 56 % of cases, with the fall as more historically typical applicant and generating condition of the industry. Subdivided parts of the body injured came to the body map of affected areas and their respective incidence rates, especially accidents in the fingers that were not included on the map however has almost 20 % of cases featuring part of greater risk, however not more severe. Curitiba had 44 % of records with large difference for the second municipality with more cases, however the capital also concentrates the bulk of abrasion in development. The analysis of the deaths have occurred proportions similar to those found for accidents analyzed globally in most parameters. With the scenario obtained can direct the focus of prevention policies and safety management at work.

**Keywords:** Accidents at Work, Construction building, Statistics, Paraná.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fatores que levam a atos inseguros e condições inseguras.....	19
Figura 2 – Pirâmide de Heinrich.....	20
Figura 3 – Pirâmide de Bird .....	21
Figura 4 – Acidentes de trabalho registrados em 2011.....	22
Figura 5 – Quantidade de acidentes de trabalho no Brasil em comparação aos acidentes da Construção, segundo a CNAE 2009-2011. ....	22
Figura 6 - Códigos Nacionais de Atividade Econômica (CNAE) - Grupo Construção Civil.....	24
Figura 7- Índice de acidentes ocorridos por CNAE, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013).....	29
Figura 8 – Incidência de acidentes entre as ocupações com maior frequência no setor da Construção Civil – Estado do Paraná (Jan-Set/2013) .....	30
Figura 9 – Acidentes pela Classificação Brasileira de Ocupação, Grupo: Construção- Paraná –(Jan-Set/2013) .....	31
Figura 10 – Ocorrência de acidentes com Serventes no Estado do Paraná (Jan- Set/2013).....	32
Figura 11 – Ocorrência de acidentes com Pedreiros no Estado do Paraná (Jan- Set/2013).....	33
Figura 12 – Ocorrência de acidentes com Carpinteiros no Estado do Paraná (Jan- Set/2013).....	34
Figura 13 – Índice de acidentes ocorridos por Tipo de registro, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013).....	35

Figura 14 – Índice de acidentes ocorridos por Natureza da lesão, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013) .....	36
Figura 15 – Índice de acidentes ocorridos por Situação Geradora, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013) .....	37
Figura 16 – Mapa Humano de ocorrência de acidente por Região Corporal .....	40
Figura 17 – Municípios com ocorrência de acidentes maior que 1% do total, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013) .....	41
Figura 18 – Ocorrência de óbitos por tipo de registro no Estado do Paraná (Jan-Set/2013).....	42
Figura 19 – Incidência de óbitos entre as ocupações (CBO) encontradas - setor da Construção Civil – Estado do Paraná (Jan-Set/2013).....	43
Figura 20 – Incidência de óbitos entre as atividades (CNAE) encontradas - setor da Construção Civil – Estado do Paraná (Jan-Set/2013).....	44
Figura 21 – Ocorrência de óbitos por CNAE – Grupo: Construção - Estado do Paraná (Jan-Set/2013).....	45

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Partes do corpo atingidas nos acidentes da Construção Civil no Estado do Paraná entre Jan-Set/2013.....	26
Quadro 2 - Partes do corpo atingidas nos acidentes e número de ocorrência da Construção Civil no Estado do Paraná entre Jan-Set/2013 .....	39

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
1.1.	OBJETIVO.....	11
1.1.1	OBJETIVO GERAL .....	11
1.1.2.	Objetivo Específico.....	11
1.2	JUSTIFICATIVA .....	12
<b>2.</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>13</b>
2.1.	CENÁRIO ATUAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	13
2.2.	BASE LEGAL.....	14
2.3.	ACIDENTE NO TRABALHO .....	15
2.3.1.	COMUNICAÇÃO DO ACIDENTE DE TRABALHO - CAT .....	15
2.3.2.	TIPO DE ACIDENTES.....	16
2.3.3.	CAUSAS DE ACIDENTES DO TRABALHO.....	16
2.3.4.	FATORES OU CONDIÇÕES RELACIONADOS COM A OCORRENCIA DE EVENTOS ADVERSOS .....	19
2.4.	ACIDENTES DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	21
<b>3.</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>23</b>
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>28</b>
4.1.	ACIDENTES POR CNAE.....	28
4.2.	RELAÇÃO DE ACIDENTES POR CBO (CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES) .....	29
4.3.	RELAÇÃO DE ACIDENTES ENTRE AS 3 CBO DE MAIOR OCORRÊNCIA, CORRELACIONADO AOS CNAE NELA IDENTIFICADOS.....	31
4.4.	TIPO DE ACIDENTE E NATUREZA DA LESÃO.....	34
4.5.	SITUAÇÃO GERADORA .....	36
4.6.	PARTES DO CORPO ATINGIDAS.....	38
4.7.	MUNICÍPIOS COM MAIOR NÚMERO DE ACIDENTES .....	41
4.8.	ÓBITOS .....	42
<b>5.</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>46</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>48</b>

<b>ANEXO A – QUADRO DE NÚMERO DE ACIDENTES OCORRIDOS ENTRE 01 DE JANEIRO A 31 DE SETEMBRO DE 2013 NO SETOR DE CONTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DO PARANÁ .....</b>	<b>50</b>
---	-----------

## 1. INTRODUÇÃO

A construção civil lidera o ranking de acidentes de trabalho com mortes no país. De acordo com o Anuário Estatístico do Ministério da Previdência Social, em 2010 foram 54.664 ocorrências, dos quais 36.379 se enquadram como "acidentes típicos", como as quedas em altura – que é a causa mais comum de lesões e morte – e os acidentes em trabalhos de escavação e movimentação de cargas. (TST, 2014).

As políticas de prevenção, campanhas e a atenção que vem sendo dada por empregados e empregadores à saúde, segurança ocupacional, são crescentes no Brasil, a exemplo o novo instrumento para promover a segurança e a saúde do trabalhador o Plano Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho de 2012 (Plansat), porém o número de acidentes continua elevado principalmente se tratando do setor da Construção Civil.

O índice elevado de acidentes impacta o desenvolvimento econômico, social e do país. A Previdência Social despende, anualmente, cerca de R\$ 10,7 bilhões com o pagamento de auxílio-doença, auxílio-acidente e aposentadorias e, segundo o economista José Pastore, o custo total dos acidentes de trabalho é de R\$ 71 bilhões anuais, numa avaliação subestimada (TST, 2014).

Os acidentes de trabalho contribuem negativamente com a vida econômica do país, seja na forma de indenizações e benefícios pagos ao trabalhador em momentos em que este não esta sendo um elemento produtivo, seja justamente pelo fato de que o acidente de trabalho também priva a empresa de parte de sua força de produção.

Diante desse cenário o setor da Construção Civil se destaca negativamente por seus números elevados. Pensando que a tendência para o setor é de aumento da demanda de mão de obra, devido aos incentivos do governo para financiamento de construção, expansão do mercado imobiliário, temos também as obras da Copa, trazendo inúmeras oportunidades de trabalhos e também pensando na representatividade que o Estado do Paraná tem nacionalmente neste ramo de atividade esta pesquisa traz uma base de dados estatísticos recente, dos acidentes ocorridos no Estado do Paraná. Serão apontados os pontos críticos do setor. Com o intuito de disponibilizar informações atualizadas de dados, para desenvolver

melhorias nas condições trabalho, treinamento e o desenvolvimento de políticas de segurança do trabalho que serão importantes para que o número de acidentes tenda a decrescer.

## 1.1.OBJETIVO

### 1.1.1 Objetivo Geral

Esta monografia tem como objetivo principal analisar os acidentes do trabalho na Construção Civil, ocorridos no Estado do Paraná no período de Janeiro a Setembro de 2003.

### 1.1.2. Objetivos Específicos

- I. Identificar e relacionar os acidentes pelo Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE);
- II. Identificar e relacionar os acidentes pela Classificação Brasileira de Ocupação (CBO);
- III. Correlacionar as CBO de maior ocorrência com o CNAE mais frequente nas mesmas;
- IV. Identificar a frequência dos tipos de acidentes; a natureza da lesão e a situação geradora;
- V. Mapear as partes do corpo mais atingidas;
- VI. Identificar as relações de ocorrência entre os municípios;
- VII. Obter e caracterizar os acidentes com óbito registrado;

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Até o ano de 2011, 92,7 mil empresas do setor da construção civil realizaram incorporações. As empresas do setor da construção empregam 2,7 milhões de pessoas. Devido às condições favoráveis como linhas de crédito, crescimento de emprego, renda, incentivo do governo o cenário da construção civil vem expandindo a cada ano (IBGE, 2011).

A região sul representa 12,6% do total de pessoal e valor de incorporações, obras e serviços da construção considerando até o ano de 2011(MTE, 2014).

Com base nos dados estatísticos divulgados pelo Ministério da Previdência Social do período de 2012, referente aos acidentes do trabalho ocorridos no país, constatou-se que 21,12% das ocorrências foram registradas na região sul e tratando do setor da indústria o segundo maior número de ocorrências pertence ao da construção civil com 8%, ficando atrás apenas das atividades de produção de bebidas e alimentos. Sendo a construção civil o segmento da indústria com o maior número absoluto de acidentes do trabalho.

O estudo dos acidentes que ocorrem no setor econômico que comporta atualmente a taxa mais elevada de acidentes no trabalho, a construção civil, justifica-se pelas diretrizes de treinamentos e gestão da segurança do trabalho que podem ser traçadas a partir dos dados obtidos com a pesquisa.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. CENÁRIO ATUAL DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A indústria da construção civil, como qualquer outro setor produtivo, não só no Brasil, esta passando por mudanças para a melhoria de seus produtos. Devido a essas mudanças no sistema, é necessário entender o atual contexto em que a construção civil esta inserida (DIEESE, 2013).

A economia brasileira, em 2012, foi marcada pelo pequeno avanço de 0,9% no Produto Interno Bruto, consequência de uma combinação de fatores: acirramento da crise na Europa e, internamente, devido à queda do investimento, principalmente na indústria. Em função desse resultado, houve impacto em diversos setores, inclusive no da Construção (DIEESE, 2013).

O setor de construção civil é um dos setores que estão contribuindo para o crescimento da economia brasileira, pois comporta uma grande parte dos trabalhadores do país. A todo o momento, vê-se mais uma obra na cidade, e conseqüentemente, maior número de empregos (DIEESE, 2013).

A atividade construtiva é composta por três segmentos: construção de edifícios – formado pelas obras de edificações ou residenciais e, por obras de incorporação de empreendimentos imobiliários; da construção pesada ou obras de infraestrutura; e de serviços especializados, conforme as divisões 41,42 e 43, da Classificação Nacional de Atividade Econômica – CNAE 2.0 (IBGE, 2011).

Muitos setores da economia veem a construção civil como uma atividade atrasada que emprega um grande contingente de mão-de-obra e adota procedimentos obsoletos para a realização de seus produtos. Sabe-se que ela é responsável por grande desperdício de materiais, tem deficiência de mão-de-obra qualificada, as condições de trabalho são precárias e há uma grande incidência de acidentes e de doenças ocupacionais (DIEESE, 2013)

O perfil do profissional da construção civil no Brasil é composto basicamente por trabalhadores do sexo masculino, com a faixa etária de 30 a 39 anos, embora o número de mulheres seja ainda pequeno neste setor, este percentual vem

aumentando cada dia mais. Importante destacar que as mulheres são mais qualificadas do que os homens, pois muitos deles são analfabetos (DIEESE, 2013).

Os profissionais da construção civil costumam migrar de uma construtora para outra, devido à oferta de maiores benefícios, vantagens e salários, acarretando grande rotatividade da mão de obra. Atualmente a rotatividade é apontada como o principal fator à limitação de expansão do seguimento, principalmente na construção civil, onde diversas construtoras estão com as obras paralisadas devido à falta de mão de obra. Além de este fato estar impossibilitando o crescimento, ele ainda contribui diretamente com a inflação dos salários, que por sua vez, vem aumentando a inflação do mercado imobiliário (BORGES, 2011).

Segundo a pesquisa feita pelo CEE/CBIC (Comissão de Economia e Estatística da Câmara Brasileira da Indústria da Construção) no ano de 2001 cerca de 38% dos trabalhadores da construção civil haviam cursado apenas o 4º ano do estudo primário, mais esse número era bem maior em 1988, embora tenha reduzido mais ainda, existem muitos trabalhadores que não possuem nenhum grau de instrução. A remuneração, em média, também é considerada baixa devido ao nível do grau de instrução (BORGES, 2011).

## 2.2. BASE LEGAL

Como referência legal para auxílio ao desenvolvimento da presente pesquisa, destaca-se itens da NR 18 (BRASIL, 2012) que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da Construção, especialmente os itens pertinentes às atividades econômicas da indústria da Construção, bem como no que se refere a exigências para equipamentos de proteção individual e treinamentos e Lei n. 8.213/91 (BRASIL, 1991) que estabelece regras que visam à obrigatoriedade do empregador a prevenir os acidentes e doenças do trabalho e profissionais.

## 2.3. ACIDENTE NO TRABALHO

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*" (BRASIL, 1991).

### 2.3.1. COMUNICAÇÃO DO ACIDENTE DE TRABALHO - CAT

A comunicação do acidente do trabalho que consiste no formulário que na ocorrência de acidente deverá ser preenchido e comunicado à Previdência Social até o 1º (primeiro) dia útil seguinte ao da sua ocorrência, e, em caso de morte, de imediato, à autoridade competente, sob pena de multa variável entre o limite mínimo e o limite máximo do salário de contribuição, sucessivamente aumentada nas reincidências, aplicada e cobrada pela Previdência Social (BRASIL, 1991). Essa comunicação visa a dar ciência à Previdência do acidente para fins de concessão do possível benefício devido à ocorrência deste, evitando prejuízo ao trabalhador. Com a finalidade de proteger o trabalhador, a lei determina que, na falta de comunicação por parte da empresa, podem formalizá-la o próprio acidentado, seus dependentes, a entidade sindical competente, o médico que o assistiu ou qualquer autoridade pública (SALIBA, 2011).

Tratando de doença profissional ou do trabalho, para fins de comunicação, considera-se como dia do acidente a data de início da incapacidade laborativa para o exercício da atividade habitual ou o dia da segregação compulsória ou, ainda, o dia em que for realizado o diagnóstico. Valendo para esse efeito o que ocorrer primeiro (SALIBA, 2011).

### 2.3.2. TIPO DE ACIDENTES

Os acidentes de trabalho podem ser do tipo, Acidente típico, Doença profissional ou do trabalho e acidente de trajeto (SINTIPEL, 2014).

Aqueles que ocorrem pelo exercício do trabalho a serviço da empresa são caracterizados como típicos. Quando é adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente (SINTIPEL, 2014).

O acidente de trajeto é aquele que ocorre no percurso do local de residência para o trabalho, do trabalho para a residência, ou de um para outro local de trabalho habitual, considerando a distância e o tempo de deslocamento compatível com o percurso do referido trajeto (SINTIPEL, 2014).

### 2.3.3. CAUSAS DE ACIDENTES DO TRABALHO

MAIA (2008) compreende que a história da segurança do trabalho é rica em teorias que tentam explicar a casualidade dos acidentes, mas, quando um evento adverso ocorre, o importante não é quem cometeu o erro, mas sim explicar como e por que as defesas falharam. Inicialmente, é de se pensar que os acidentes de trabalho, de forma geral, são causados por falhas humanas e que cerca de 95% devem-se a atos inseguros. Alguns autores, no entanto, discordam desse total, alegando que essa noção provém da interpretação equivocada do aspecto não linear do conjunto de causas e, especificamente, de que cada efeito tem pelo menos uma causa condicional e uma acional (MAIA, 2008).

Em MAIA (2008) comenta-se que os acidentes de trabalho e os incidentes no trabalho podem ser considerados uma fonte de informação primordial para se conhecer, em primeiro lugar e através da correspondente investigação, sua causa ou suas possíveis causas.

Além disso, permitirão efetuar as correções necessárias para se evitar que os mesmos continuem ocorrendo. Em segundo lugar e mediante um bom tratamento estatístico da informação que proporcionam, poderão informar quais são os fatores

de risco que predominam na empresa e como se manifestam, podendo ser: agente material, forma ou tipo do acidente que ocasiona a natureza das lesões que provocam e parte do corpo lesionado, o que facilitará a orientação das ações preventivas encaminhadas e eliminar, reduzir ou controlar esses fatores de risco. Por ultimo e através de um mecanismo contábil, o mais simples possível, pode-se analisar os custos econômicos que os acidentes causaram, além de saber o custo-benefício e a possível rentabilidade econômica das ações e medidas preventivas necessárias, o que pode facilitar a adoção das mesmas (MAIA, 2008).

No estudo de DALCUL (2001) é citado que em pesquisa com aproximadamente 5.000 casos, desenvolveu o primeiro modelo sobre as causas dos acidentes. Ele identificou que a ocorrência de lesões é resultante de acidentes que, por sua vez, decorrem de ato inseguro ou de condições inseguras de trabalho, gerados pelo comportamento das pessoas. Destaca, ainda, que este comportamento é oriundo da ambiente social em que tal pessoa vive. A essa seqüência de interferências denomina “Efeito Dominó”. Existe uma interdependência entre uma série de fatores (homem/meio, fatores humanos e materiais, ato inseguro e condições inseguras). Para que um acidente seja evitado, é necessário que, pelo menos, um ou mais fatores sejam evitados, ou que a seqüência seja interrompida.

Segundo a FUNDACENTRO (1983), as principais causas de acidentes de trabalho podem ser agrupadas em dois blocos, a saber:

Causas objetivas – englobam as causas que se vinculam aos métodos e utensílios de trabalho. São as condições inseguras de trabalho que colocam em risco as máquinas, os equipamentos e a integridade física e mental do trabalhador.

Causas subjetivas – englobam as causas que dependem da pessoa do trabalhador. São os atos inseguros que, conscientes ou não, podem provocar algum dano a ele ou mesmo às máquinas e aos materiais e equipamentos.

Praticamente todas as causas dos acidentes de trabalho estão relacionadas ao homem, às máquinas e ao ambiente (FUNDACENTRO, 1983).

#### Homem

- a) capacitação/treinamento inadequados;
- b) antropometria (medidas do corpo incompatíveis com máquina ou tarefa);
- c) vícios (álcool, drogas e tabagismo) interferindo nas tarefas e atitudes;
- d) EPIs e EPCs ausentes ou inadequados à tarefa que está sendo executada; e

e) Assédio moral/sexual no ambiente de trabalho pode levar ao estresse.

#### Máquinas e equipamentos

- a) utilizados sem a devida proteção contra possíveis acidentes ou quebra;
- b) inadequadas ao tipo de tarefa que está sendo executada;
- c) com defeito(s); e
- d) operadas sem autorização.

#### Ambiente laboral

- a) arranjo físico ou layout incompatível com a tarefa;
- b) iluminação deficiente;
- c) insolação excessiva ou por tempo prolongado;
- d) umidade elevada ou frio intenso;
- e) armazenamento dos produtos inadequado;
- f) propício a incêndio e explosão;
- g) espaços confinados (tanques, silos, bueiros e assemelhados);
- h) não sinalizado ou feito de forma imprópria; e
- i) ocorrência de raios (trabalho ao ar livre, sob tempestade) (UFRRJ, 2014).

Segundo ATIENZA (2014), a causa de acidente é qualquer fator que, se removido a tempo evitará a ocorrência do acidente.

A Construtora Andrade Junior (2014) dispõe que pesquisa do Sindicato dos trabalhadores da Construção Civil de São Paulo realizada pelo IEC (Instituto de Ensino e Cultura) que entrevistou 659 operários entre 5 e 30 de junho de 2009 na cidade de São Paulo. Segundo a amostragem, 8,35% dos trabalhadores entrevistados já sofreram algum acidente que gerou afastamento. Para os operários, a falta de atenção responde por 73,39% das causas das ocorrências, seguida da falta do uso de equipamentos de proteção individual (7,49%), da falta de proteção (7,22%) e do descuido dos gestores de obras (2,41%).

O SINTRACONSP (2011) aborda discussão de especialistas sobre segurança da Construção Civil, onde afirmar-se que acidentes acontecem devido a erros. Entre esses erros é mencionada a falta de cursos de conscientização e qualificação, falta de condições adequadas no setor de trabalho, fadiga de material e compra de equipamentos de origem duvidosa.

### 2.3.4. FATORES OU CONDIÇÕES RELACIONADOS COM A OCORRÊNCIA DE EVENTOS ADVERSOS

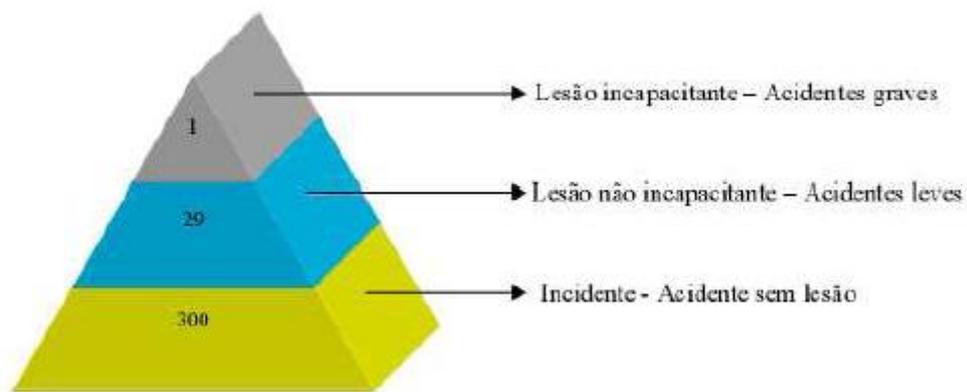
As condições relacionadas com a ocorrência de eventos adversos são definidas pela FUNDACENTRO sob duas categorias. Os Fatores Subjacentes que são por razões sistêmicas ou organizacionais menos evidentes, porém necessárias para que ocorra um evento adverso e os Fatores latentes onde condições iniciadoras que possibilitam o surgimento de todos os outros fatores relacionados ao evento adverso. Frequentemente são remotas no tempo e no que se refere à hierarquia dos envolvidos, quando consideradas em relação ao evento. Geralmente envolvem concepção, gestão, Planejamento ou organização (MTE, 2010).

Podem-se relacionar alguns dos principais fatores que, segundo a FUNDACENTRO (1983), levam a atos inseguros ou a condições inseguras na construção civil (Figura 1).

Situação	Fatores
Atos Inseguros	<u>Inadaptação entre homem e função:</u> Muitas vezes indivíduos são colocados a desenvolver atividades específicas de determinada função para as quais não se encontram preparados, isto é, não há coerência entre a atividade e as condições do indivíduo para executá-la.
	<u>Desconhecimento dos riscos da função e/ou da forma de evitá-los:</u> muitos dos atos inseguros são resultantes do desconhecimento, por parte dos trabalhadores, dos riscos a que ficam expostos durante a realização de determinadas atividades.
	<u>Desajustamento:</u> muitos indivíduos não se enquadram, não se acostumam ou, mesmo, não aceitam determinadas situações de trabalho, impossibilitando seu ajuste às condições existentes, mesmo que estas sejam adequadas.
Condições Inseguras	<u>No canteiro de obras:</u> áreas insuficientes, pisos fracos e irregulares, excesso de ruído e trepidações, falta de ordem e limpeza, instalações impróprias ou com defeitos, falta de sinalização, etc.
	<u>Na maquinária:</u> localização imprópria, falta de proteção em partes móveis e pontos de agarramento, defeitos, etc.
	<u>Na proteção do trabalhador:</u> insuficiente ou totalmente ausente, roupas e calçados impróprios, equipamento de proteção com defeito, etc.

Figura 1 – Fatores que levam a atos inseguros e condições inseguras  
Fonte: FUNDACENTRO

Maia (2008) salienta que vários autores se empenharam em realizar relações entre: quase acidentes, acidentes leves e acidentes graves, entre eles, Heinrich, já citado, Bird, em 1969, e Fletcher, em 1972. Costella et al.(1998), Benite (2004) e Iago (2006) comenta que Heinrich em 1959 analisou um numero significativo de eventos e observou que, em um grupo de 330 eventos ocorridos, 300 não apresentaram danos (quase-acidentes) 29 resultaram em lesões menores e 1 resultou na morte ou em lesões graves. Esse resultado pode ser visto na Figura 2.



**Figura 2 – Pirâmide de Heinrich**

Fonte: MAIA (2008)

Já nos estudos de Bird, em 1969, que utilizaram a mesma ideia de Heinrich (1959), pode-se observar que foram analisadas aproximadamente 300 empresas que auxiliaram na formação do mesmo autor, na qual foram encontrados 600 quase-acidentes, 30 danos à propriedade, 10 lesões e 1 acidente grave (COSTELLA et al., 1998; Benite, 2004; Lago, 2006) conforme Figura 3.



**Figura 3 – Pirâmide de Bird**

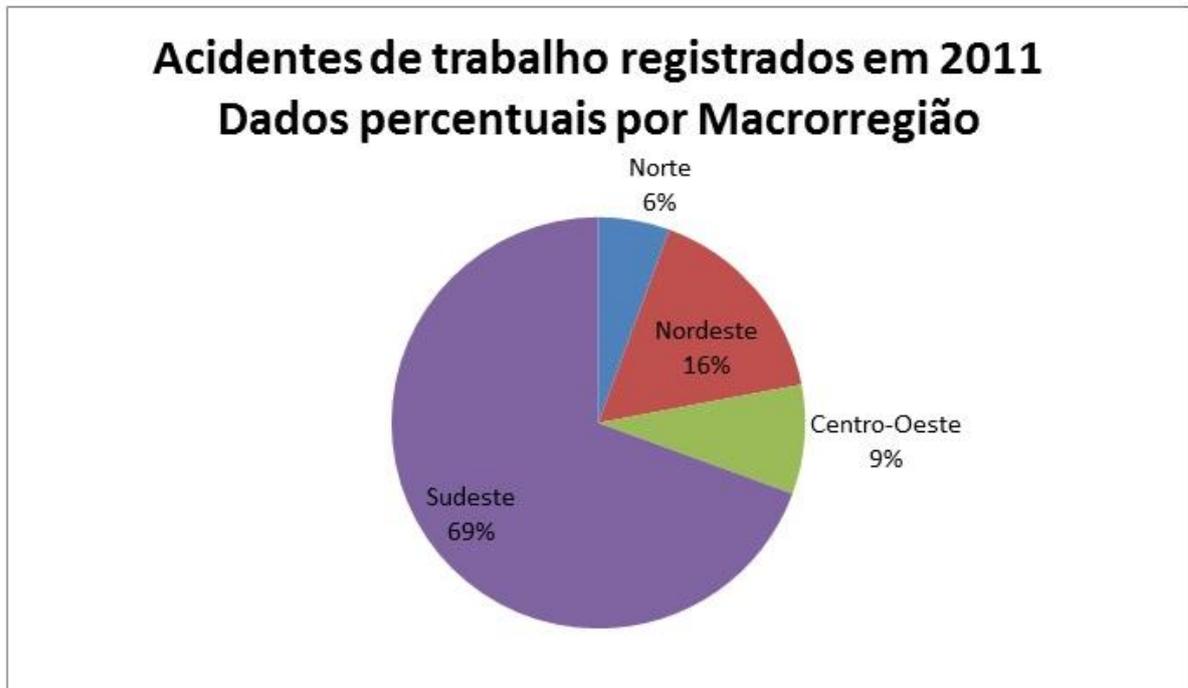
Fonte: MAIA (2008)

Os estudos de Heinrich, em 1959, e Bird, em 1969, informam sobre a importância de se estudar o tema a fim de tomar decisões a evitar que ocorra um acidente grave. A relação entre os acidentes e quase acidentes encontram-se uma relação de eventos raros para os acidentes, pois ocorre um grande número de quase acidentes (MAIA, 2008).

#### 2.4.ACIDENTES DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A categoria profissional da Construção é uma das mais afetadas por acidentes no ambiente de trabalho. Com o grande crescimento da categoria, impulsionado pelos projetos governamentais em infraestrutura e futuros eventos esportivos no país, a necessidade de medidas que amenizem esse quadro tornou-se ainda mais fundamental (DIEESE, 2013).

No Brasil o levantamento apresenta os índices de acidentes para o período de 2011, (Figura 4), considerando os percentuais por Macrorregião observa-se que o Sudeste concentra a maior parte das ocorrências. (DADOS NACIONAIS, TST, 2014)



**Figura 4 – Acidentes de trabalho registrados em 2011**

Fonte: (DADOS NACIONAS, TST, 2014).

Se comparado os acidentes no setor da construção civil ao total de acidentes ocorridos no país, (Figura 5), é visto que, os acidentes típicos compõem o maior numero de acidentes registrados independente da atividade econômica.

**Quantidade de acidentes de trabalho no Brasil em comparação aos acidentes da Construção, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE 2009-2011**

	2009		2010		2011	
	Brasil	Construção	Brasil	Construção	Brasil	Construção
Típico	424.498	35.265	417.295	36.611	423.167	39.301
Trajetos	90.180	5.042	95.321	5.660	100.230	6.281
Doença do Trabalho	19.570	1.111	17.177	1.052	15.083	957
Sem CAT						
Registrada	199.117	14.252	179.681	12.597	172.684	13.269
<b>Total</b>	<b>733365</b>	<b>55.670</b>	<b>709.474</b>	<b>55.920</b>	<b>711.164</b>	<b>59.808</b>

**Figura 5 – Quantidade de acidentes de trabalho no Brasil em comparação aos acidentes da Construção, segundo a CNAE 2009-2011.**

Fonte: DIEESE, 2013

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto do presente estudo foi apresentado ao Ministério do Trabalho, a Delegacia Regional do Trabalho do Estado do Paraná, setor de Segurança e Saúde do Trabalhador – SEGUR, a fim de se obter concessão/acesso aos dados dos acidentes ocorridos no Estado do Paraná, no âmbito da Construção Civil, do último anuário.

A partir da apresentação, seguida de reunião e protocolo de ofício, foi concedido acesso aos dados, com abrangência além dos CNAE da construção civil, compunham todas as categorias de atividades econômicas, porém apenas até o final do 3º trimestre do último ano.

Os dados foram disponibilizados pelo Auditor Fiscal do Trabalho responsável, que compilou os arquivos originados pela Previdência Social, dados internos e dados de projetos do Ministério do Trabalho pertinente ao foco da pesquisa.

O material cedido é composto de um guia de análise de acidentes do trabalho, uma tabela de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo segundo CNAE-2012, e uma planilha eletrônica Excel de todos os acidentes de trabalho ocorridos no Paraná de 01 de Janeiro de 2014 a 31 de Setembro de 2013.

O guia e a tabela foram utilizados na revisão bibliográfica e a planilha como material principal para elaboração da análise proposta. A referida planilha constitui-se pelos seguintes itens: Data do acidente, indicador de óbito, data da comunicação de óbito, horas trabalhadas, data do afastamento, tipo de CAT, tipo do acidente, número da CAT, descrição o CNAE, município, data do nascimento, descrição Aux.CBO, local do acidente, situação geradora, agente causador, parte do corpo, descrição da natureza da lesão, descrição CID. Foi criada pela Previdência Social, que abastece com as informações contidas nas CATS, conforme vão sendo registradas.

A planilha concentra as informações das CATS com registro de 01 de Janeiro de 2013 até 30 de Setembro de 2013, somando um total de 30.777 ocorrências de todos os setores de atividade, para todo perímetro do Estado do Paraná.

Com referência a lista de CNAE (Código Nacional de Atividade Econômica) foi separada, em uma nova planilha, todas as informações pertencentes às atividades econômicas da Construção Civil (Figura 6).

<b>Grupo: Construção</b>	
<b>Atividade econômica</b>	<b>Código</b>
Aluguel de equipamentos de construção e demolição com operários	45.60-8
Obras para geração e distribuição de energia elétrica	45.31-4
Obras para telecomunicações	45.33-0
Demolição e preparação do terreno	45.11-0
Edificações (residenciais, industriais, comerciais e de serviços)	45.21-7
Obras de arte especiais	45.23-3
Grandes movimentações de terra	45.13-6
Instalações de sistemas de ar-condicionado, de ventilação e refrigeração	45.42-0
Instalações elétricas	45.41-1
Instalações hidráulicas, sanitárias, de gás e de sistema de prevenção contra incêndio	45.43-8
Obras de montagem	45.25-0
Obras de outros tipos	45.29-2
Obras viárias	45.22-5
Outras obras de instalações	45.49-7
Obras de acabamento	45.50-0
Sondagens e fundações destinadas à construção	45.12-8

**Figura 6 - Códigos Nacionais de Atividade Econômica (CNAE) - Grupo Construção Civil**

Fonte: RAIS, 2013

Com o arquivo de dados direcionado às atividades da Construção Civil foram contabilizadas 2434 ocorrências.

Para proceder à análise, a planilha foi filtrada pela coluna de “descrição da CNAE”, foi listado e contabilizado o número de acidentes por atividade da Construção Civil, na sequência passados os resultados para uma tabela cruzada com as informações, nº de acidentes por código de atividade econômica. Utilizando o recurso de gráficos do Excel, se chegou aos índices de acidentes por CNAE.

Os resultados de acidentes ocorridos por CBO foram obtidos através da mesma metodologia utilizada para os acidentes por CNAE, foi criada uma planilha classificada pela coluna CBO, com registros contabilizados para cada ocupação foi gerada uma tabela de ocupações x nº de acidentes e com recurso de gráfico chegou-se ao índice de incidência para cada classe de ocupação. A partir do

tratamento dos dados classificados pela CBO pode-se visualizar as 3 ocupações com maior incidência de acidentes e para estas foi detalhado as CNAE que pertenciam, obtendo assim para as 3 categorias as atividades econômica a qual pertenciam.

O tipo de acidente e a natureza da lesão foram analisados juntamente, com dados da planilha no formato original, através de contagem simples listando separadamente o número de ocorrência para cada tipo de acidente e por tipo de lesão com posterior elaboração de gráfico no Excel.

O item situação geradora, analisado também através de contagem simples foi verificada grande variedade de situações e muitos casos onde não foi identificada, mesmo com a variedade de situações encontradas todas foram contabilizadas e incluídas na tabela para que o resultado fosse um espelho sem restrições de todas as situações mesmo as de menor ocorrência.

Quando analisados os dados a partir da coluna “parte do corpo”, todas as partes foram listadas e contadas, obtendo a frequência para cada uma delas. A fim de mapear o corpo humano por áreas mais atingidas, as 37 partes listadas foram agrupadas por região, ou seja, todas as partes localizadas na cabeça foram reunidas e enquadradas na subdivisão do corpo cabeça, (Quadro1), o mesmo foi elaborado para o tronco, para os membros superiores e membros inferiores, exceto os registrados com parte do corpo atingida dedo, sistemas e partes múltiplas, pois para essas ocorrências não havia especificação da região ou regiões alvo, assim sendo, não seria possível no caso do dedo identificar se pertence às mãos ou aos pés e no caso dos sistemas da mesma forma não fora especificado, as partes múltiplas eram descritas apenas como “partes múltiplas”, não havendo como identificar as partes que compõe. Com as partes agrupadas pelas subdivisões do corpo humano, cabeça, tronco, membros superiores e membros inferiores, foi calculada a porcentagem de ocorrência para cada uma delas e com as taxas de porcentagem de ocorrência por subdivisão corporal foi adotada para cada uma das subdivisões uma cor, que com a utilização do programa *photoshop* foi delimitada em uma imagem 3D do corpo humano cada uma das subdivisões com a cor correspondente, sendo a intenção chamar a atenção para a cada uma das partes com suas taxas de frequência.

<b>Subdivisão Corporal</b>	<b>Partes do Corpo</b>	<b>Ocorrência (%)</b>
Cabeça	Boca, Cabeça, Crânio, Face, Mandíbula, Nariz, Olhos, Ouvido, Pescoço	12
Tronco	Abdome, Aparelho Circulatório, Aparelho Digestivo, Aparelho Gênito-urinário, Aparelho respiratório, Dorso, Tórax, Tronco	10
Membros Superiores	Punho, Ombro, Antebraço, Braço, Cotovelo, Mão, Membros Superiores	24
Membros Inferiores	Quadris, Perna, Pé, Tornozelo, Coxa, Joelho, Membros superiores, Artelho	30
Não identificados	Dedo, Sistemas e Partes múltiplas	24

**Quadro 1 - Partes do corpo atingidas nos acidentes da Construção Civil no Estado do Paraná entre Jan-Set/2013**

Fonte: do Autor

Seguindo a mesma metodologia de análise e contagem por coluna da planilha foi calculada as taxas de ocorrência por municípios que gerou uma extensa lista, (anexo I), considerado para análise de resultados apenas os municípios onde foi identificada incidência maior que 1% do total de acidentes.

Tratando dos óbitos ocorridos a extração de dados da planilha de origem deu-se pela linha, mantendo assim todas as informações que compunham as colunas, para que assim os acidentes com óbitos fossem analisados de forma mais detalhada com todos os campos de informações. Foram contabilizados 41 casos de óbitos e para cada caso foi identificado o tipo de ocorrência, CBO e CNAE, posteriormente cada um desses campos teve seus valores cruzados com o numero de óbitos gerando índices para o tipo de ocorrência, ocupação e atividade econômica ao qual pertenciam.

A planilha de dados no contexto geral teve suas informações desmembradas em várias versões, a partir das quais foram elaborados gráficos e cruzamento de

dados, no Excel, a fim de se obter com clareza os principais pontos a serem considerados para a análise dos acidentes ocorridos para os objetivos propostos.

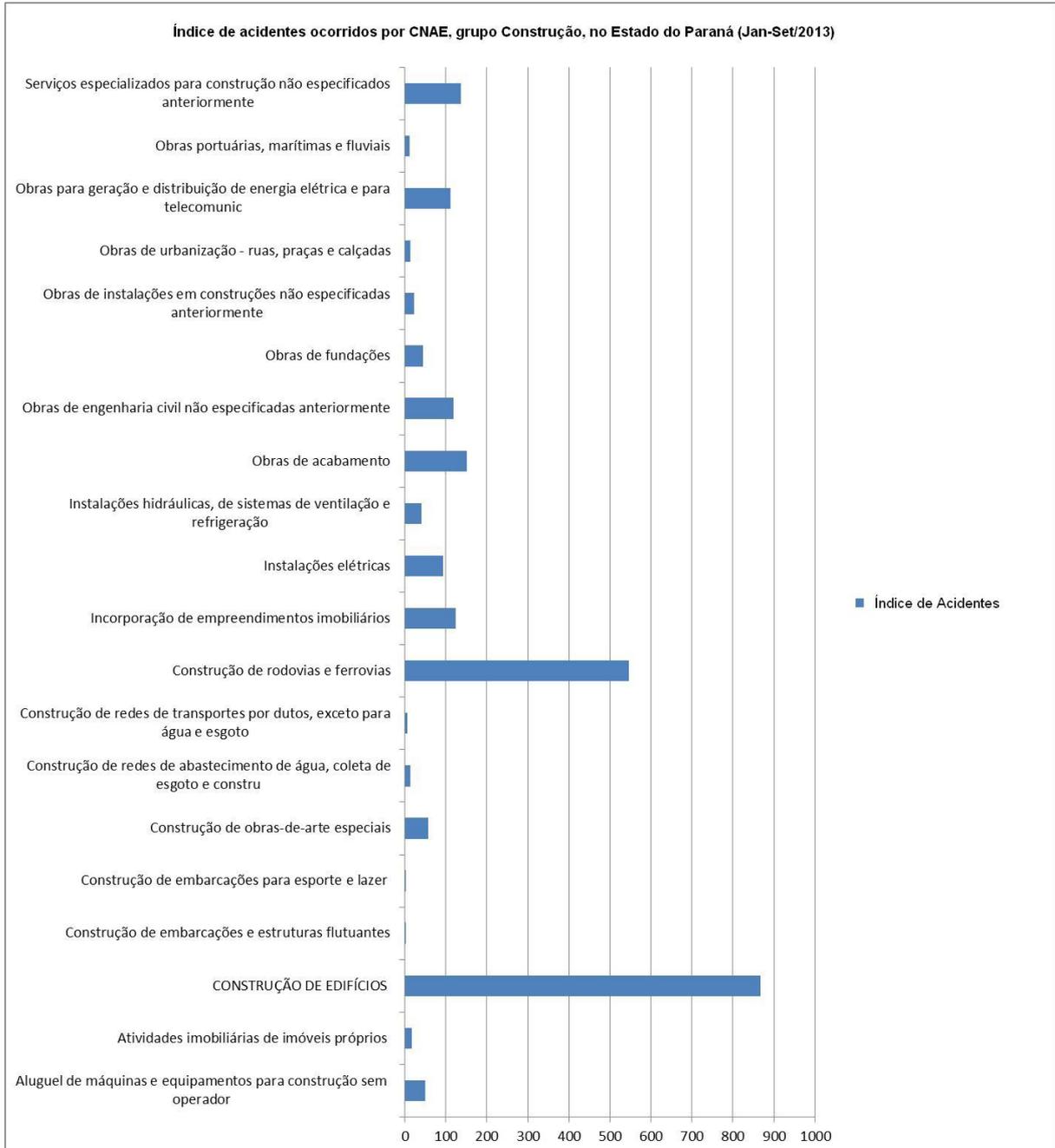
Além das variáveis apresentadas seria possível analisar de varias outras formas cada uma delas, pois o bando de dados é bastante rico e permitiria novas relações e avaliações seguindo a mesma metodologia.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. ACIDENTES POR CNAE

Considerando as 2.434 ocorrências de acidentes do trabalho no Estado do Paraná no período entre dia 01 de Janeiro de 2013 a 31 de Setembro de 2013 no setor da construção civil, se verifica que em relação ao total de ocorrências, que é de 30.777, a atividade econômica da construção civil representa 7,9% das ocorrências, se comparado ao quadro de ocorrências nacional para períodos anteriores (Figura 5) fica evidenciando que o Paraná tem a média de acidentes para o setor próxima ao que se verifica nacionalmente com referência ao período de 2009-2011 que foi de aproximadamente 8,6%. A pequena diferença pode se dar pela grande concentração de obras na região sudeste do país, fazendo com os níveis sejam elevados a nível nacional.

A Figura 7 apresenta as atividades econômicas pertencentes à construção civil com seu índice de ocorrência de acidentes. Foram localizadas 20 atividades econômicas diferentes dentro do setor, é possível verificar que a Construção de Edifícios e a Construção de Rodovias e Ferrovias tiveram os maiores índices de ocorrências. Pensando que o tamanho das obras e de mão de obra necessária para realização de cada projeto desses setores é relativamente superior ao volume dos outros ramos de atividade e ainda pensando no nível risco que oferece as atividades de maior ocorrência em relação às de menor, entende-se o motivo da grande incidência de acidentes.

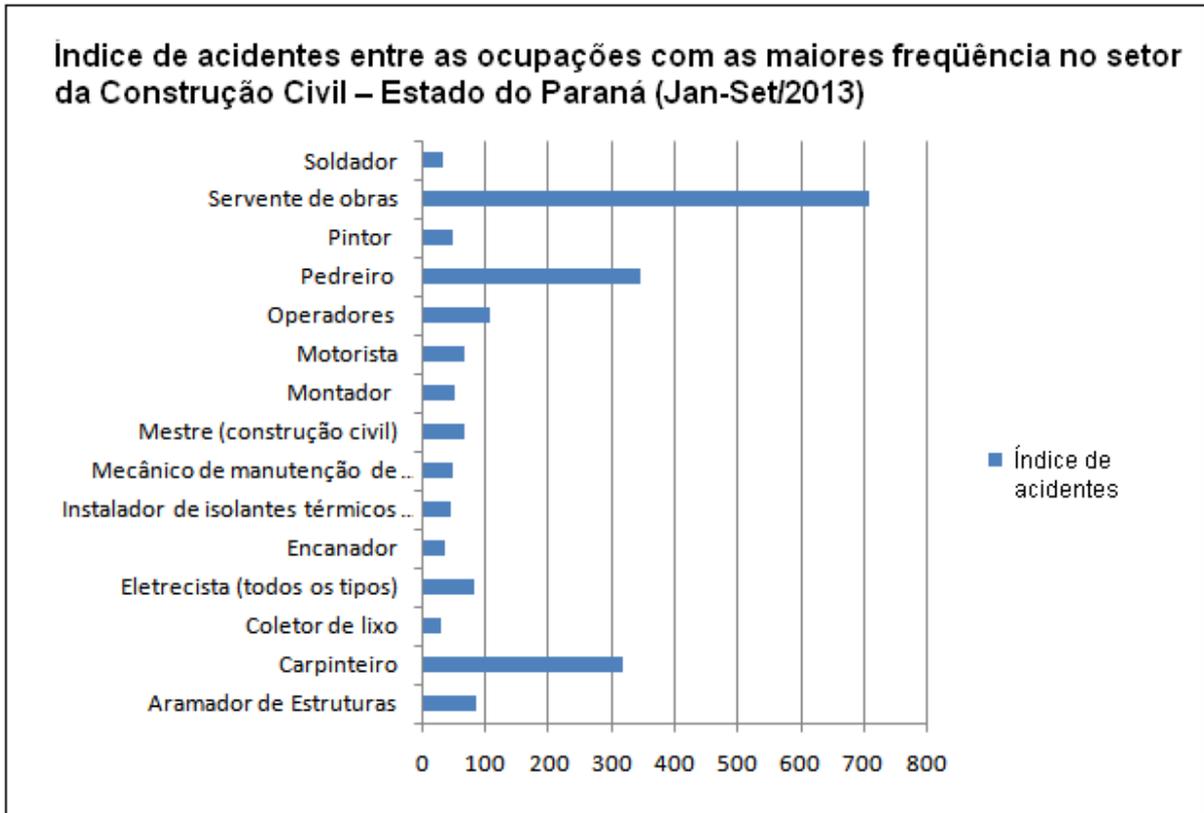


**Figura 7- Índice de acidentes ocorridos por CNAE, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**  
Fonte: O Autor

#### 4.2. RELAÇÃO DE ACIDENTES POR CBO (CLASSIFICAÇÃO BRASILEIRA DE OCUPAÇÕES)

Foram identificadas aproximadamente 160 ocupações com registro de acidentes, muitas delas não são representativas em seu volume de casos, nem

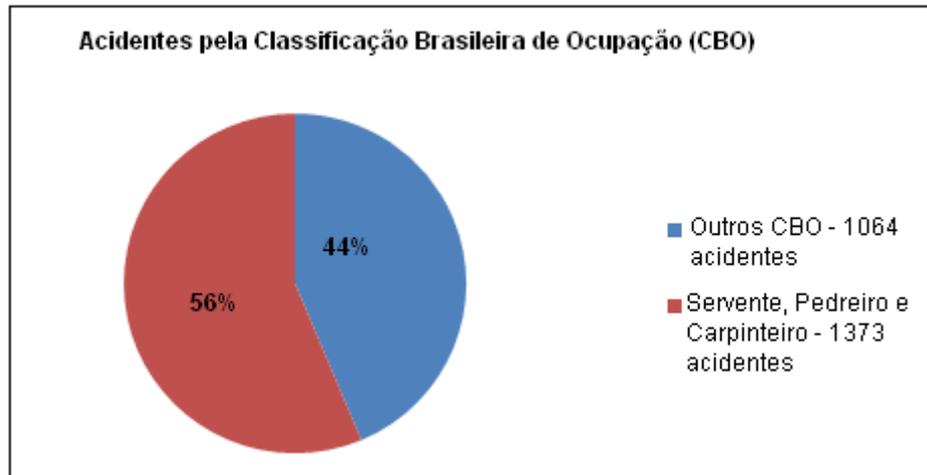
como atividade característica do setor. Analisando-se as 15 CBOS com maior frequência de acidentes (Figura 8) observa-se que todas são atividades características da construção civil.



**Figura 8 – Incidência de acidentes entre as ocupações com maior frequência no setor da Construção Civil – Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**

Fonte: O Autor

Mais de 80% dos acidentes estão concentrados nas funções descritas na figura 8, confirmando assim que as ocupações típicas do setor são as de maior incidência de acidentes. Isso fica ainda mais claro quando analisadas as 3 ocupações com maior número de registros que são também as principais e mais típicas do setor da construção civil, são elas a atividade de Servente, de pedreiro e carpinteiro. Comportam 56% do total de acidentes (1370 acidentes), sozinhas tem mais da metade do total de acidentes (figura 9).



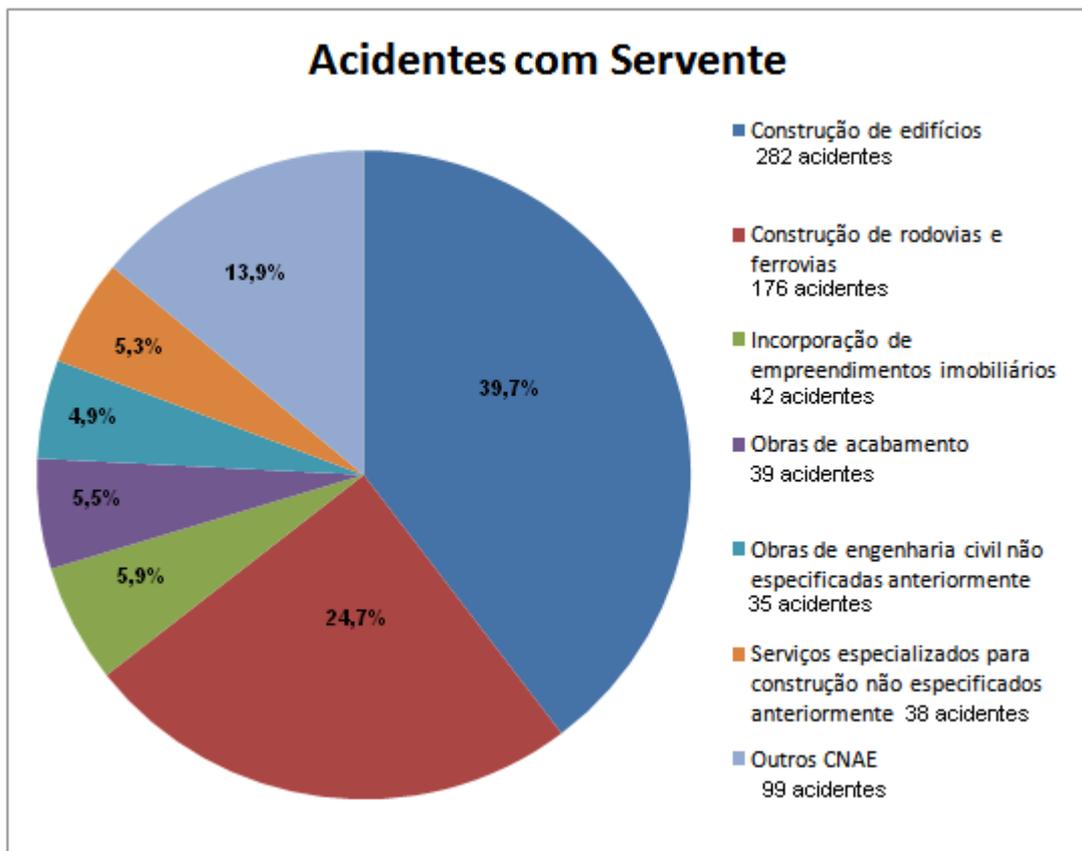
**Figura 9 – Acidentes pela Classificação Brasileira de Ocupação, Grupo: Construção- Paraná – (Jan-Set/2013)**

Fonte: O Autor

#### 4.3.RELAÇÃO DE ACIDENTES ENTRE AS 3 CBO DE MAIOR OCORRÊNCIA, CORRELACIONADO AOS CNAE NELA IDENTIFICADOS

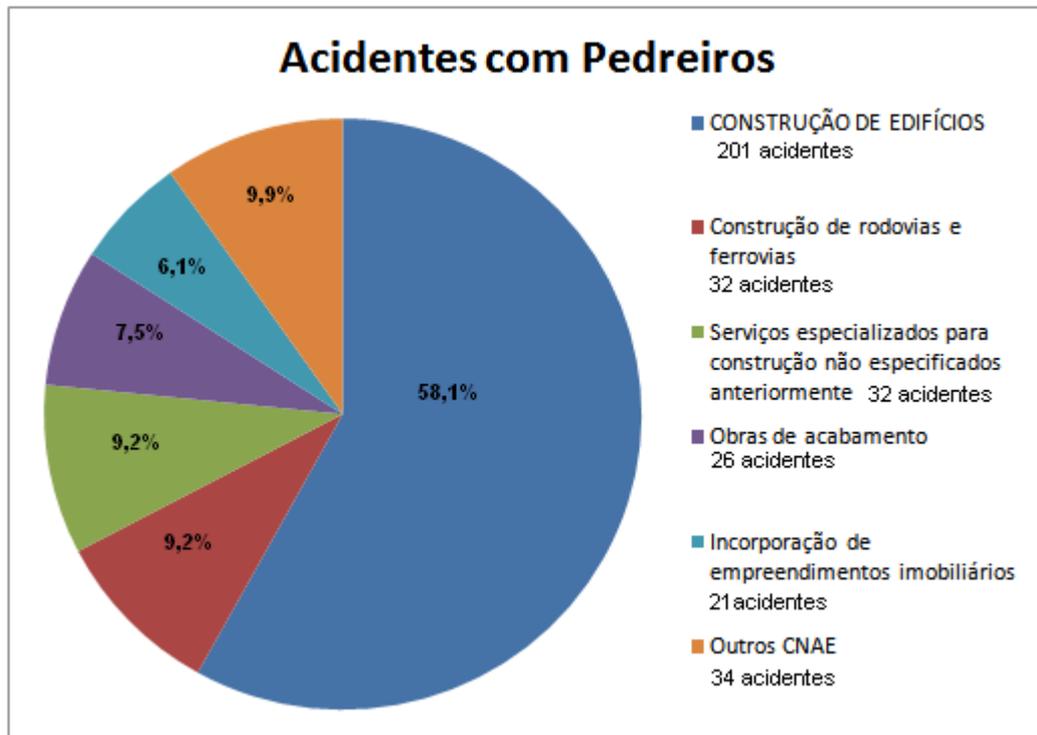
Com a distribuição de profissionais encontrada no item relação de CBOS foi desmembrado entre elas o ramo de atividade onde a incidência de acidentes teve os números mais elevados.

As ocupações com maior taxa de acidentes é a de servente, seguida de pedreiros e carpinteiros. Se tratando da profissão servente perante a atividade econômica ao qual pertence, temos que a maior parte dos serventes acidentados eram trabalhadores da construção de edifícios (figura 10).



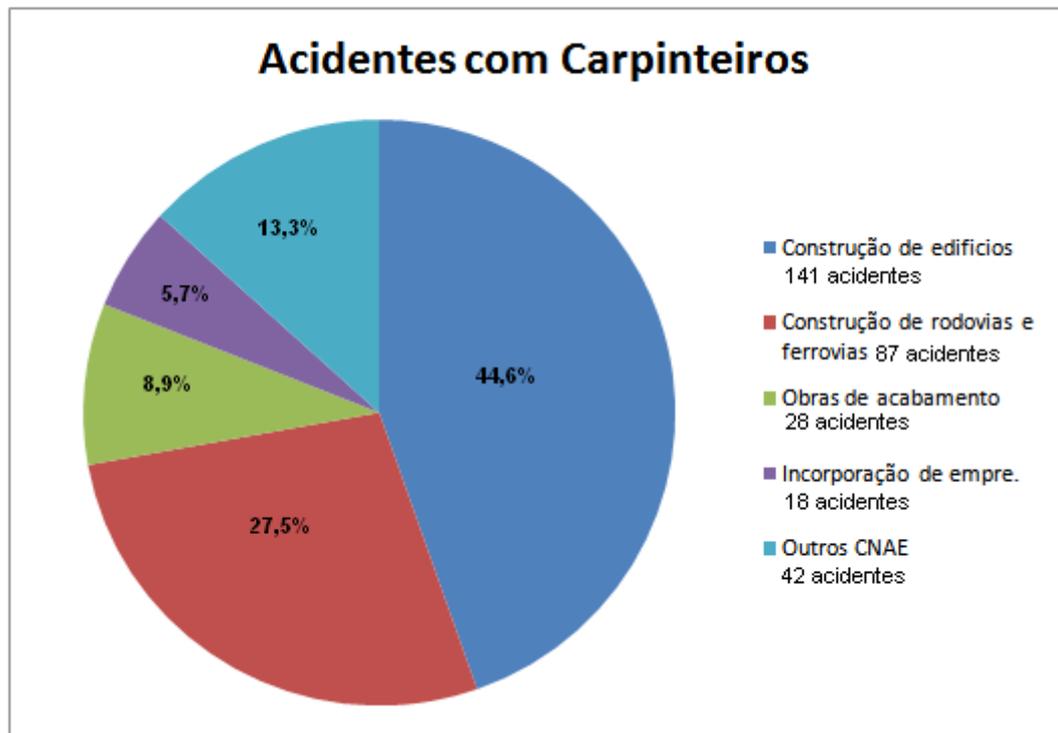
**Figura 10 – Ocorrência de acidentes com Serventes no Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**  
 Fonte: O Autor

Entre os pedreiros o índice de acidentes para tais profissionais é ainda mais recorrentes dentro da construção de edifícios (Figura 11). Pensando da composição da mão de obra pelos setores de atividades destacados, pode-se justificar pelo fato de a construção de edifícios ser a atividade que mais emprega esses profissionais.



**Figura 11 – Ocorrência de acidentes com Pedreiros no Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**  
 Fonte: O Autor

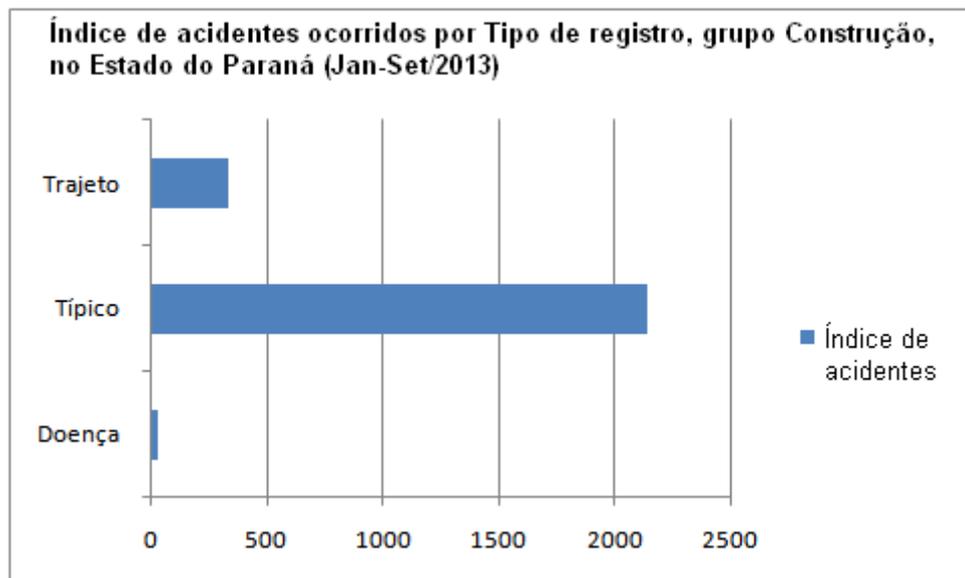
Carpinteiros que são os profissionais com o terceiro maior número de acidentes, não fogem ao resultado encontrado entre as outras duas classes profissionais, novamente as ocorrências estão concentradas nas atividades de Construção de edifícios e Construção de rodovias e ferrovias, porém não são identificadas outras atividades econômicas vistas nos outros casos, possivelmente porque carpinteiros estão mais presentes nas 4 atividades destacadas. (Figura 12).



**Figura 12 – Ocorrência de acidentes com Carpinteiros no Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**  
 Fonte: O Autor

#### 4.4. TIPO DE ACIDENTE E NATUREZA DA LESÃO

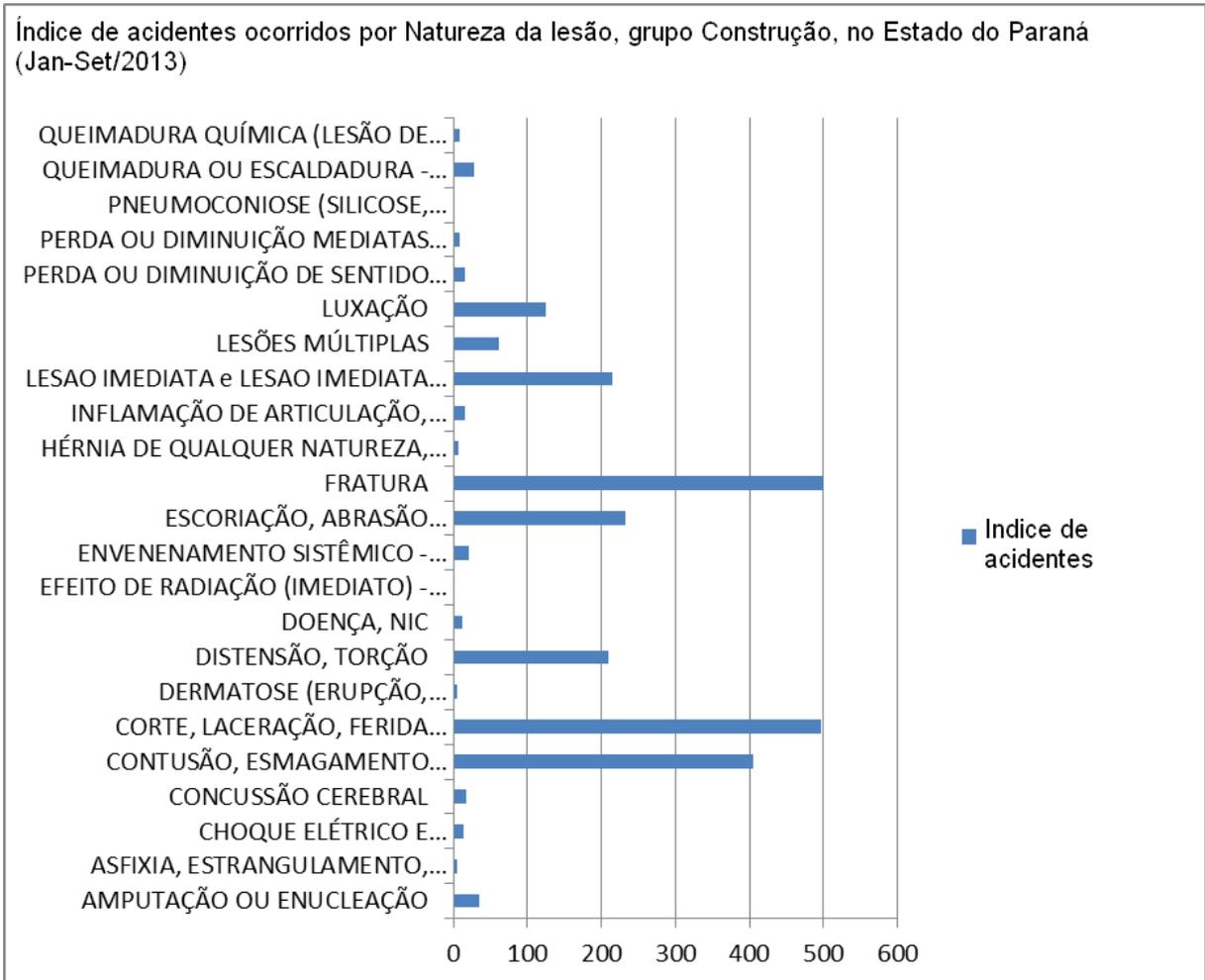
A análise do tipo de acidente que se enquadram os registros permitiu verificar que a maioria dos acidentes é típico, pois é presente em 2144 CAT, (Figura 13), 88% dos acidentes. Este resultado é encontrado também na figura 5, confirmando que a frequência de acidentes típicos é sempre maior que os a frequência de acidentes de trajeto e doenças do trabalho seja em âmbito estadual ou nacional, de forma que é possível trabalhar com políticas de prevenção sabendo que o a ocorrência de acidentes típicos é maior.



**Figura 13 – Índice de acidentes ocorridos por Tipo de registro, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**

Fonte: O Autor

Se tratando da natureza da lesão são identificadas 23 variações. O que chama atenção nessa análise é que o número de fraturas, cortes e contusões corresponde as maiores frequências entre os acidentes e as mesmas também são lesões comuns na ocorrência de acidentes por queda. A situação geradora queda, esta entre às de maior frequência de acidentes, confirmando assim a ligação entre o tipo de lesão e a situação geradora.

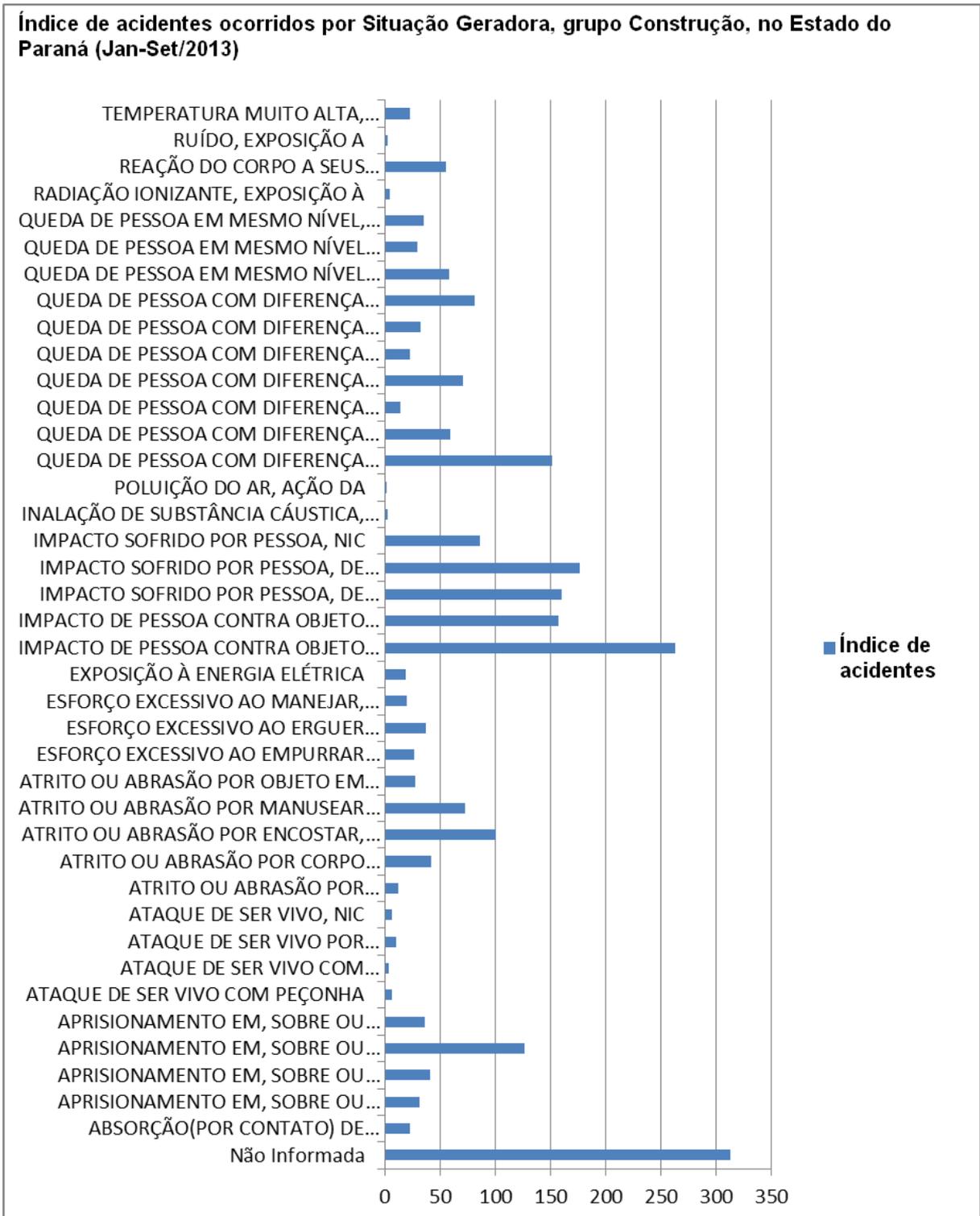


**Figura 14 – Índice de acidentes ocorridos por Natureza da lesão, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**

Fonte: O Autor

#### 4.5. SITUAÇÃO GERADORA

O ponto crítico que merece destaque se tratando da situação geradora é que foram listadas 39 categorias e encontrados muitos dos registros onde não havia essa informação preenchida. De forma que os resultados obtidos para cada categoria podem estar defasados do contexto real, pois o número de situações não informada corresponde a 13% do valor total.



**Figura 15 – Índice de acidentes ocorridos por Situação Geradora, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**

Fonte: O Autor

Mesmo com o grande número de situação não informada os variados tipos de queda reunidos somam 23% que globalmente conferem a situação geradora mais recorrente e historicamente mais comum no setor da construção civil.

#### 4.6. PARTES DO CORPO ATINGIDAS

Foram encontradas 37 partes do corpo atingidas nos acidentes do período. Considerando a análise pelas subdivisões corporais (Quadro1), a partir do agrupamento por regiões, temos que os membros inferiores são os mais atingidos, principalmente devido às ocorrências nos pés, que, fazendo a observação por partes individuais, tem o 2º maior número de acidentes (Quadro 2). Isso pode ser entendido pelo fato de que a maior parte das atividades desenvolvidas pelos profissionais do setor requer grande movimentação de um lado a outro da obra, considerando a variedade de níveis de altura que podem ser observadas principalmente em construções de edifícios a chance de qualquer desnível passar despercebido e ocasionar um acidente por queda é considerável e nesses casos torção e fratura nos pés é característico. Típico entre as atividades esta também a movimentação de utensílios e materiais, de um lado a outro, durante a manipulação, por falta de atenção ou distração objetos podem ser facilmente derrubados, atingido principalmente os membros inferiores.

O número de acidentes cuja parte atingida é o dedo, corresponde a 19,9% dos casos, é a parte mais atingida entre os acidentes e a parte que na planilha de dados não foi detalhado quando pertencente à mão ou pé, dado que seria bastante interessante para uma análise completa. Mesmo sem a informação detalhada é possível dizer que a intensa manipulação de serras, utensílios cortantes, colocação de pregos entre outras, que são atividades da rotina desses profissionais e onde por causas objetivas, como falta de proteção adequada nas serras ou subjetivas, como a manipulação insegura ou distração por parte do trabalhador podem levar ao acidente em que será atingido principalmente o dedo, bem como da forma citada acima o dedo pode ser atingido por utensílios, materiais que estão sendo manipulados.

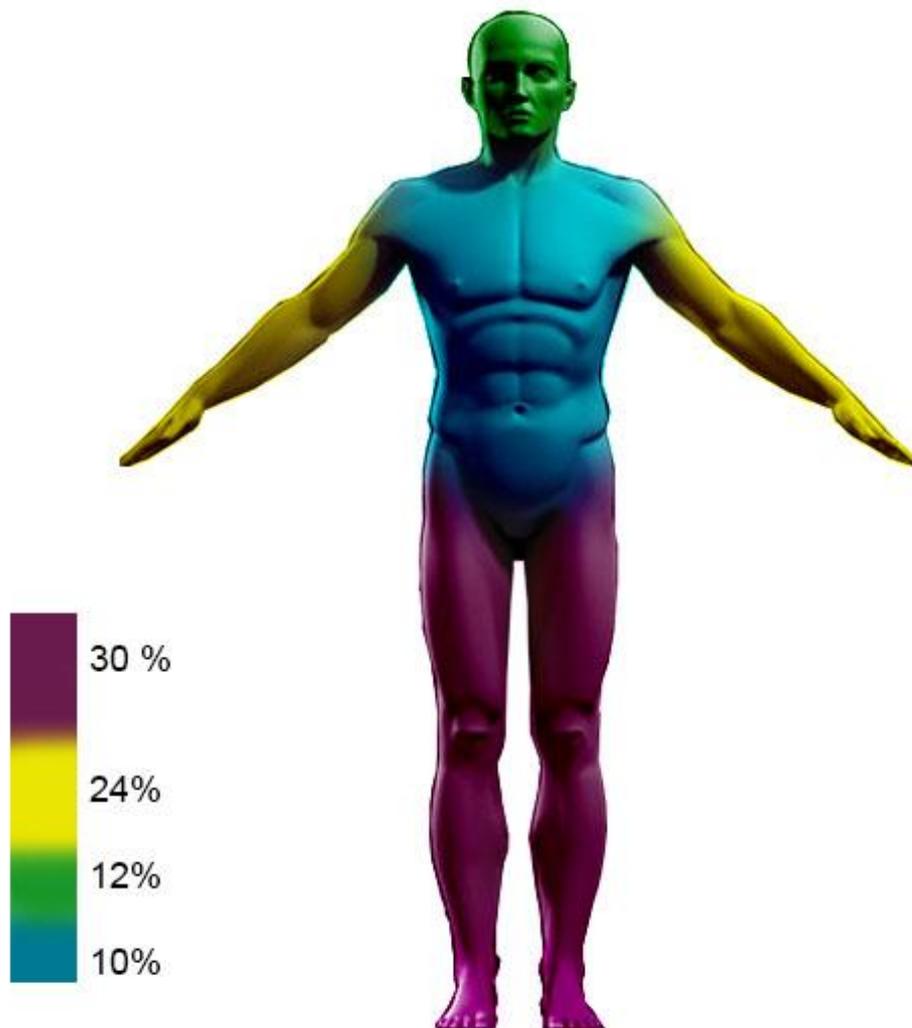
ABDOME (inclusive órgãos internos)	31
ANTEBRAÇO (entre o punho e o cotovelo)	93
APARELHO CIRCULATORIO	1
APARELHO DIGESTIVO	1
APARELHO GÊNITO-URINÁRIO	2
APARELHO RESPIRATÓRIO	19
ARTELHO	16
ARTICULAÇÃO DO TORNOZELO	81
BOCA (Inclusive lábios, dentes, língua, garganta e paladar)	13
BRAÇO	95
CABEÇA	109
COTOVELO	18
COXA	20
CRANIO (INCLUSIVE ENCEFÁLO)	7
DEDO	485
DORSO (inclusive músculos dorsais, coluna e medula espinhal)	111
FACE, PARTES MULTIPLAS (qualquer combinação das partes acima)	42
JOELHO	101
MANDIBULA	5
MÃO	159
MEMBROS INFERIORES	60
MEMBROS SUPERIORES	73
NARIZ	13
OLHO	89
OMBRO	88
OUVIDO	4
PARTES MÚLTIPLAS - Aplica-se quando mais de uma parte importante do corpo for afetada, como por exemplo, um braço e uma perna	74
PÉ	269
PERNA	185
PESCOÇO	7
PUNHO	59
QUADRIS	18
SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO	2
SISTEMA NERVOSO	3
SISTEMAS E APARELHOS – Como no caso do envenenamento, ação corrosiva que afete órgãos internos, lesão dos centros nervosos	5
TÓRAX (inclusive órgãos internos)	32
TRONCO, PARTE MÚLTIPLAS (qualquer combinação das partes acima)	44

**Quadro 2 - Partes do corpo atingidas e número de acidentes correspondente, para as ocorrências na Construção Civil no Estado do Paraná entre Jan-Set/2013**

Fonte: O Autor

A fim de ilustrar as subdivisões corporais pela taxa que as partes que a compõe são atingidas (Quadro 1), chegou-se ao mapa de ocorrência de acidente por região corporal, (Figura 16), que pode servir para fácil identificação das áreas de maior risco, chamando a atenção instantaneamente para onde se deve ter mais cuidado. A efetividade deste mapa poderia ser maior se dedo, partes múltiplas e sistemas pudessem ser incluídos, ambos não foram considerados na elaboração do mapa devido à falta de informações exatas sobre a parte e/ou partes específicas atingidas.

### Mapa Humano de Ocorrência de Acidente por Região Corporal

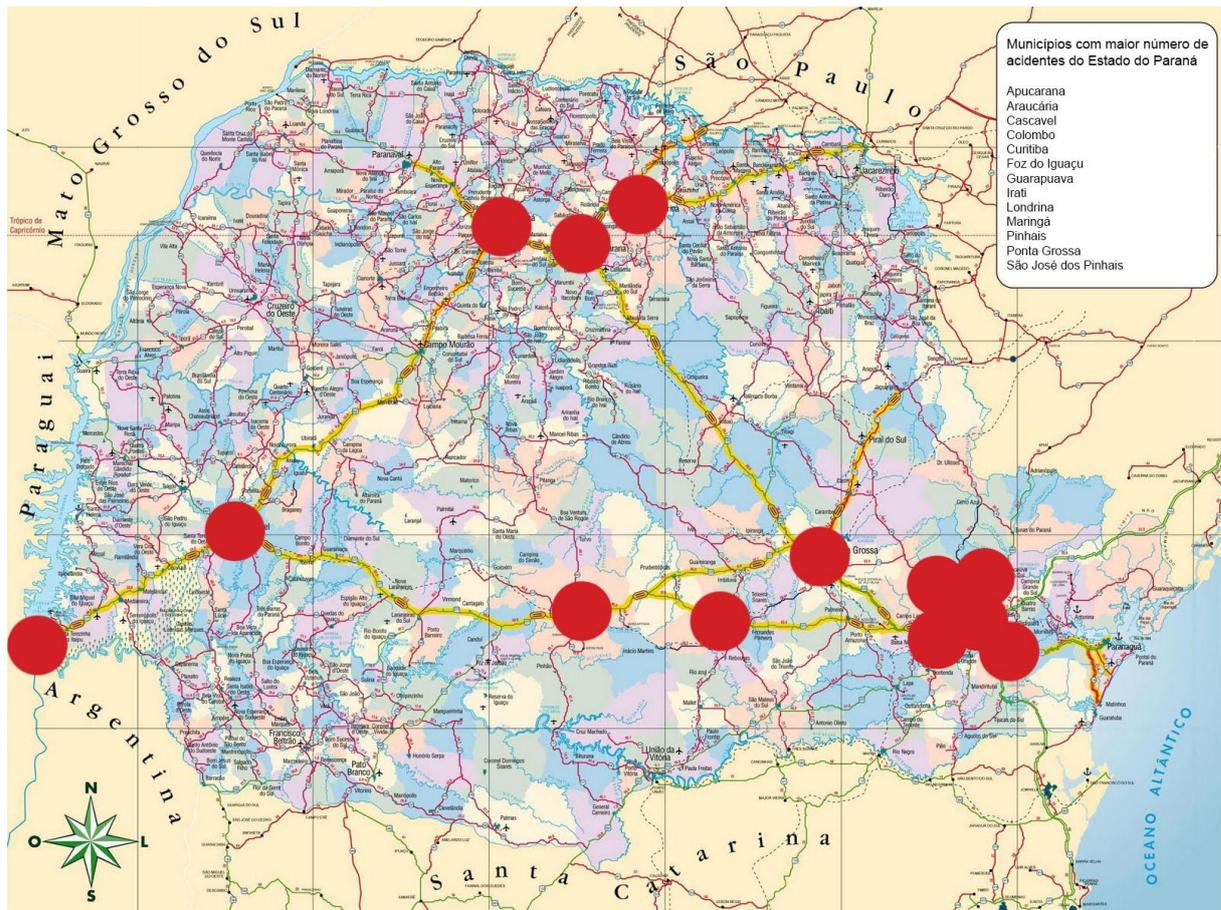


**Figura 16 – Mapa Humano de ocorrência de acidente por Região Corporal**

Fonte: Adaptado Turbosquid

#### 4.7. MUNICÍPIOS COM MAIOR NÚMERO DE ACIDENTES

Apenas para fins ilustrativos foram pontuadas no mapa do Estado a região das cidades com mais de 1% da frequência do total de acidentes. (Figura 17)



**Figura 17 – Municípios com ocorrência de acidentes maior que 1% do total, grupo Construção, no Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**

Fonte: Adaptado (IBGE, 2013)

A capital tem a maior ocorrência de acidentes, são 1077 acidentes. Curitiba que perfaz 17% (IBGE, 2010) da população do Estado teve 44% dos acidentes do período. A segunda cidade com maior número de registros foi Londrina que representa 4,7% (IBGE, 2010) da população do Paraná teve a ocorrência de 265 acidentes, aproximadamente 11% dos casos. As cidades de Maringá (3,3% da população do Pr) (IBGE,2010) e Cascavel (2,8% da população do Pr) têm respectivamente 5,7% e 4,6% dos registros.

Curitiba, Londrina, Maringá e Cascavel somadas têm 65% dos acidentes do Estado.

O grande número de acidentes no município de Curitiba pode ser explicado pelo fato de que a cidade concentra também o maior número de obras do setor.

#### 4.8. ÓBITOS

Identificou-se 41 casos de óbito entre os dados analisados, que equivale a aproximadamente 1,7% das ocorrências. Analisando o tipo de ocorrência, (figura 18), observa-se que os índices são correspondentes aos mesmos índices quando analisados os acidentes da construção civil como um todo, ou seja, na análise de todos os acidentes típicos tem a maior porcentagem de acidentes assim como entre os óbitos.

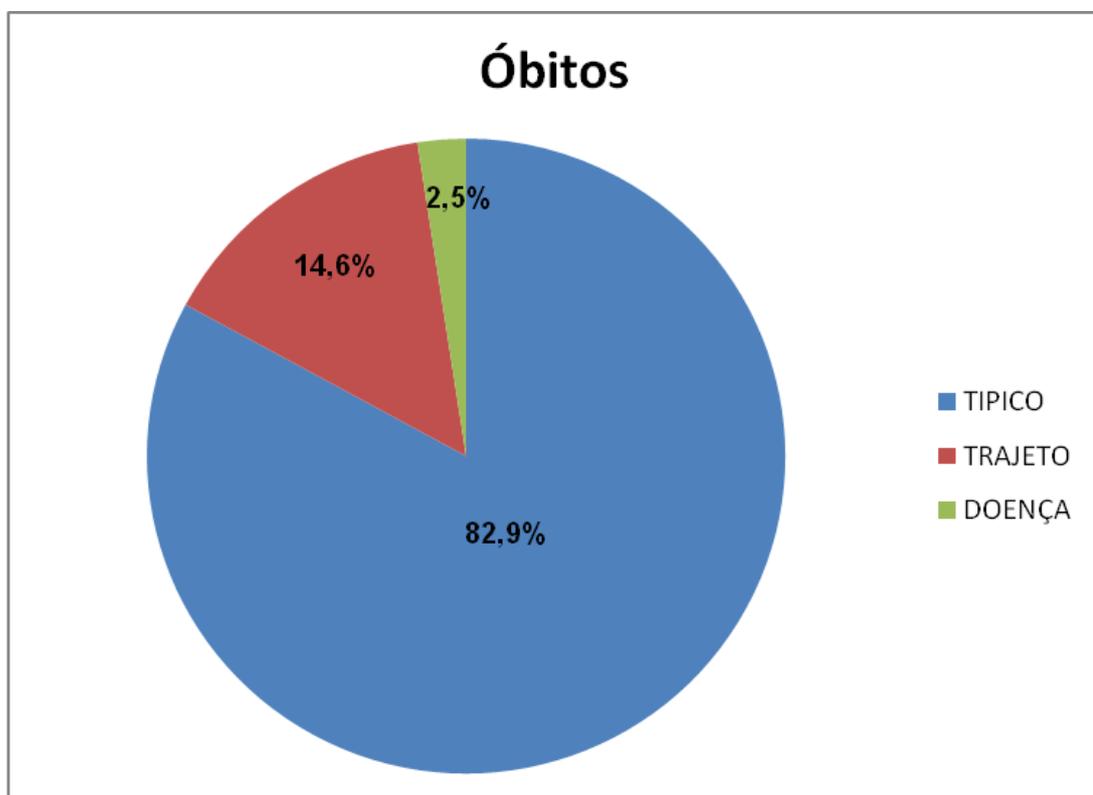
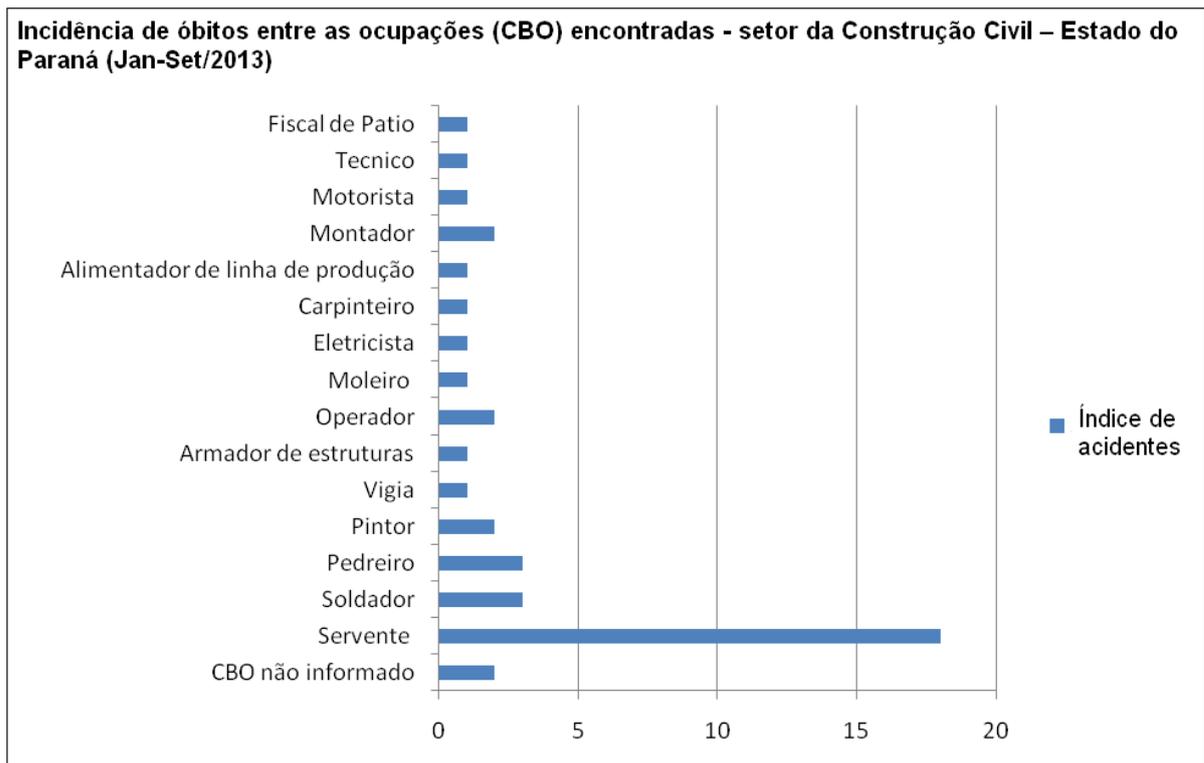


Figura 18 – Ocorrência de óbitos por tipo de registro no Estado do Paraná (Jan-Set/2013)

Fonte: do Autor

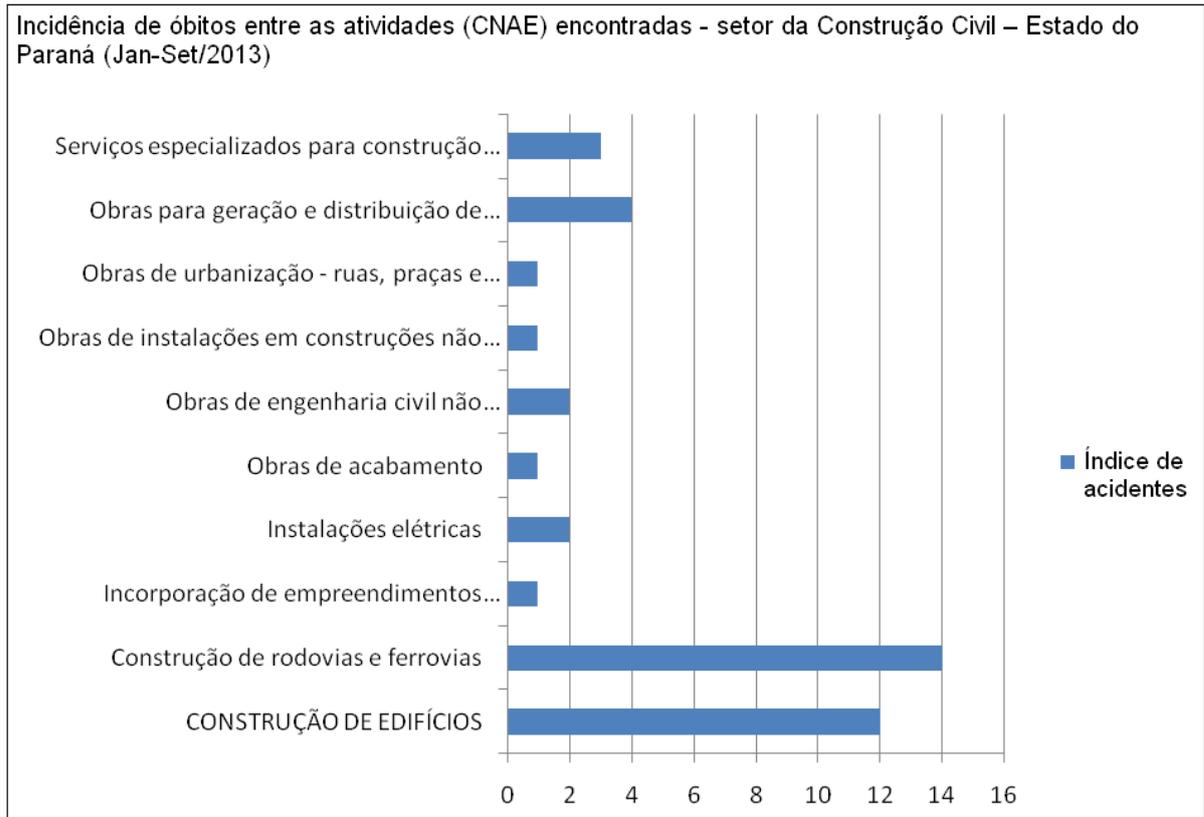
A ocupação exercida pelos trabalhadores nos casos de óbito foi mais recorrente entre serventes, além desses profissionais comporem o maior volume de pessoas ativas no mercado do setor, também pode-se explicar pela gama muito variada de atividade exercidas em sua rotina, tornando mais altos os riscos que estão expostos.



**Figura 19 – Incidência de óbitos entre as ocupações (CBO) encontradas - setor da Construção Civil – Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**

Fonte: do Autor

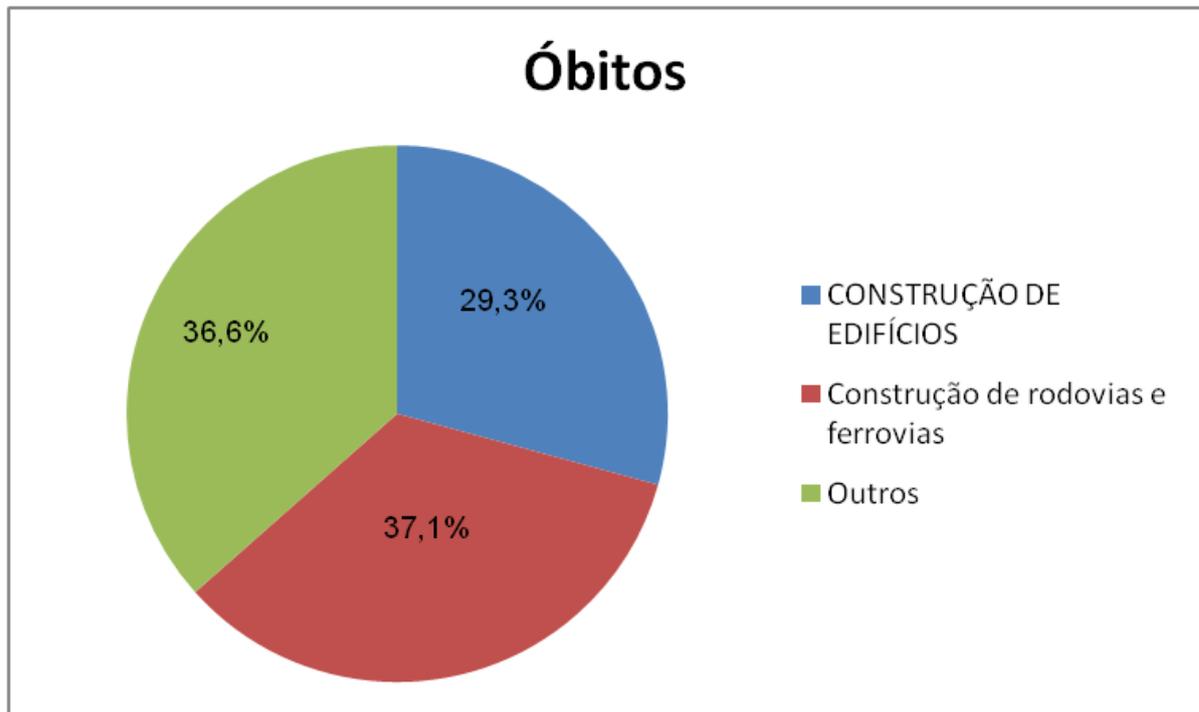
Tratando das ocorrências por atividade econômica foi encontrada 10 CNAEs, com registro de óbito no período analisado.(figura 20)



**Figura 20 – Incidência de óbitos entre as atividades (CNAE) encontradas - setor da Construção Civil – Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**

Fonte: do Autor

Diferente dos resultados obtidos na análise do todo, para atividade econômica, onde os acidentes em sua maioria pertencem a Construção de edifícios, no caso dos óbitos a atividade que teve maior número foi a Construção de Rodovias e Ferrovias (figura 21) essa diferença pode ser explicada pelo fato de que apesar do volume de ocorrências no todo ser maior na construção de edifícios os casos em sua maioria não são de alta gravidade, já entre os acidentes na construção de ferrovias e rodovias as chances de ocorrer acidentes fatais são mais elevadas devido diversos fatores como a movimentação de cargas, escavação, fundação e demolição que também são realizadas em obras de construção de edifícios porém em proporções relativamente menores, expondo na construção de rodovias e ferrovias o trabalhador a um risco maior de acidente fatal.



**Figura 21 – Ocorrência de óbitos por CNAE – Grupo: Construção - Estado do Paraná (Jan-Set/2013)**

Fonte: do Autor

## 5. CONCLUSÃO

A base de dados fornecida é rica de informações, de forma que foi possível atender aos objetivos iniciais e ainda seria possível o cruzamento de mais informações gerando outras novas variáveis para estudo.

Para os itens analisados foi possível identificar que os acidentes no setor da construção civil no estado representam 7,9% do total das ocorrências em relação a todos os setores, destacando que as atividades econômicas, dentro do setor, Construção de Edifícios e Construção de Rodovias e Ferrovias que são as com maior número de registro. Foi identificado 160 diferentes ocupações com ocorrência de acidente, porém, a maior representatividade encontrou-se entre as 15 mais típicas do setor.

Serventes, pedreiros e carpinteiros são os profissionais com maior número de casos de acidente e atividade que pertenciam na maior parte dos casos foi na Construção de Edifícios e Construção de Rodovias e Ferrovias.

Acidentes típicos representaram 88% dos acidentes, frequência encontrada também a nível nacional em pesquisas anteriores. A natureza da lesão teve a relação com situação geradora confirmada. Já para as partes do corpo atingidas, dedos, tem o maior número de ocorrência quando é analisado por partes, quando da análise por região os membros inferiores são mais atingidos.

Para ocorrência entre os municípios a frequência entre Curitiba, Londrina, Maringá e Cascavel que representam juntas aproximadamente 30% da população do Estado, tiveram 65% dos registros de acidentes no período.

Os registros de óbitos do período estudado mostraram que a ocupação servente teve maior parte dos registros sendo que a atividade Construção de edifícios e Construção de Rodovias e Ferrovias somaram 65,9% das ocorrências.

Devido à carência de dados anteriores semelhantes, para que se pudesse realizar uma análise comparativa, as conclusões serão baseados apenas na análise dos dados obtidos.

Com o cruzamento de informações foi observado que, serventes, pedreiros e carpinteiros têm maior chance de sofrer acidente, de forma que devem ser trabalhadas diretrizes focando a prevenção para essas ocupações. Correlacionadas ocupações com CNAE, se observa que a Construção de Edifícios e Construção de

rodovias e ferrovias tem níveis elevados de acidentes, ambos os ramos devem dar atenção ao gerenciamento da segurança do trabalho em suas obras para que haja decréscimo dessas ocorrências, principalmente pelo fato de que nelas estão contabilizados 65% dos óbitos registrados do Estado.

## REFERÊNCIAS

ATIENZA, Celso. **Causas dos acidentes do Trabalho**. Disponível em: [ftp://ftp.unilins.edu.br/cursos/Eng\\_Seguranca\\_T15/Aula\\_160313\\_Prof\\_CelsoAtienza/5\\_CAUSAS\\_DOS\\_ACIDENTES\\_DO\\_TRABALHO.ppt](ftp://ftp.unilins.edu.br/cursos/Eng_Seguranca_T15/Aula_160313_Prof_CelsoAtienza/5_CAUSAS_DOS_ACIDENTES_DO_TRABALHO.ppt). Acesso: 05/02/2014.

BORGES, Cechinel Lidiane. **Principais causas da rotatividade de pessoal no setor de construção civil e seus reflexos nas organizações**. 2011. Trabalho de Conclusão De Curso (Curso de Ciências Contábeis) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina, Criciúma, 2011.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-18 Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil**. 70 ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BRASIL. Presidência da República Casa Civil. **LEI 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.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8213cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm) Acesso: 19/12/2013.

CONSTRUTORA ANDRADE JUNIOR. **Pesquisa aponta principais causas dos acidentes nos canteiros de obras**. Disponível em: [http://www.construtoraandradejunior.com.br/noticias.php?noticia\\_id=627](http://www.construtoraandradejunior.com.br/noticias.php?noticia_id=627). Acesso: 04/02/2014.

DALCUL, Ane Lise P. C. **Estratégia de prevenção dos acidentes de trabalho na construção civil: Uma abordagem integrada construída a partir das perspectivas de diferentes atores sociais**. 2001. Tese de Doutorado em Administração (Área de Organização do Trabalho e Recursos Humanos) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

DIEESE. Estudos e pesquisas. **Estudo setorial da construção 2012**. Disponível em: <http://www.dieese.org.br/estudosetorial/2012/estPesq65setorialConstrucaoCivil2012.pdf> Acesso: 08/01/2014.

FUNDACENTRO. **Manual de prevenção de acidentes para o trabalhador urbano: Área construção civil**. São Paulo; FUNDACENTRO, 1983. 155 p.

JUSBRASIL. **Paraná intensifica combate a acidentes de trabalho na construção civil**. Disponível em: <http://mte.jusbrasil.com.br/noticias/156239/parana-intensifica-combate-a-acidentes-de-trabalho-na-construcao-civil>. Acesso: 06/01/2014.

LUCCA, Sérgio Roberto de & FÁVERO, Manildo. Os acidentes do trabalho no Brasil: algumas implicações de ordem econômica, social e legal. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, Brasília, v. 22, p.7-14, 1994.

MAIA, Coelho Diogo. **Análise de acidentes fatais na indústria da construção civil do Estado de Pernambuco**. 2008. Dissertação de Mestrado (Engenharia Civil) – UNICAP Universidade Católica de Pernambuco, Pernambuco, Recife, 2008.

**PESQUISA ANUAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**, volume 21, IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Pesq. anual Ind. Constr., Rio de Janeiro, v. 21, p.1-98, 2011.

SALIBA, Tuffi Messias. **Manual prático de avaliação e controle do ruído: PPRA**. 6 ed. São Paulo: LTr, 2011. 136p.

SINTIPEL. **Acidente do trabalho**. Disponível em: [http://www.sintipel.org.br/UserFiles/File/seguranca\\_acidente.pdf](http://www.sintipel.org.br/UserFiles/File/seguranca_acidente.pdf) Acesso: 01/02/2014.

SINTRACONSP. **Especialistas discutem segurança na Construção Civil**. Disponível em: <http://www.sintraconsp.org.br/NoticiasZoom.asp?ReclId=2842&RowId=1a0b0000&Tipo=>. Acesso: 25/01/2014.

TST. **Dados Nacionais**. Disponível em: <http://www.tst.jus.br/web/trabalhoseguro/dados-nacionais>. Acesso: 15/01/2014.

UFRRJ. **Mapa mental dos acidentes do trabalho**. Disponível em: <http://www.ufrrj.br/institutos/it/de/acidentes/mma2.htm>. Acesso: 21/12/2013.

TURBODQUID. **Hyper Body by Hyperuranium 3D models**. Disponível em: <http://www.turbosquid.com/3d-models/human-body-3d-model/272496>. Acesso: 01/02/2014.

**ANEXO A – QUADRO DE NÚMERO DE ACIDENTES OCORRIDOS ENTRE 01 DE JANEIRO A 31 DE SETEMBRO DE 2013 NO SETOR DE CONTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DO PARANÁ**

(continua)

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Nº DE ACIDENTES</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Nº DE ACIDENTES</b>
Almirante Tamandaré	8	Mandaguaçu	1
Altônia	1	Mandaguari	6
Apucarana	30	Mandirituba	2
Arapongas	6	Mangueirinha	4
Araucária	30	Marechal Cândido Rondon	2
Astorga	2	Marialva	4
Balsa Nova	1	Marilândia do Sul	2
Boa Esperança do Iguaçu	1	Maringá	140
Cafeara	1	Matelândia	1
Cafelândia	8	Matinhos	1
Cambé	22	Medianeira	10
Campina da Lagoa	2	Nova Aurora	2
Campina Grande do Sul	12	Nova Esperança	5
Campo Largo	12	Nova Santa Rosa	1
Campo Magro	1	Ortigueira	1
Campo Mourão	13	Paiçandu	1
Capanema	4	Palotina	2
Cascavel	111	Paranaguá	21
Castro	7	Paranavaí	9
Chopinzinho	8	Pato Branco	21
Cianorte	13	Pérola	1
Colombo	37	Pinhais	72
Colorado	1	Pinhão	2
Contenda	1	Piraí do Sul	1
Corbélia	9	Piraquara	11

(conclusão)

<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Nº DE ACIDENTES</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Nº DE ACIDENTES</b>
Cornélio Procópio	3	Pitanga	1
Curitiba	1077	Ponta Grossa	57
Curiúva	1	Pontal do Paraná	3
Dois Vizinhos	2	Porto Amazonas	15
Douradina	1	Quatro Barras	6
Fazenda Rio Grande	7	Quedas do Iguaçu	2
Foz do Iguaçu	39	Realeza	4
Francisco Beltrão	13	Reserva do Iguaçu	1
Guaíra	1	Rio Branco do Sul	2
Guarapuava	45	Salto do Lontra	1
Guaraqueçaba	1	Santa Terezinha de Itaipu	7
Guaratuba	1	Santana do Itararé	1
Ibiporã	4	Santo Antônio da Platina	1
Iguaraçu	1	São José dos Pinhais	76
Imbaú	2	São Mateus do Sul	10
Imbituva	1	São Miguel do Iguaçu	6
Iporã	4	Sarandi	8
Irati	25	Tapejara	2
Iretama	1	Telêmaco Borba	4
Ivaiporã	2	Terra Roxa	1
Jacarezinho	2	Tibagi	1
Jandaia do Sul	1	Tijucas do Sul	1
Jardim Alegre	1	Toledo	23
Jataizinho	1	Tomazina	3
Joaquim Távora	1	Tunas do Paraná	1
Lapa	1	Turvo	1
Laranjeiras do Sul	1	Ubiratã	1
Loanda	2	Umuarama	19
Londrina	265	União da Vitória	6