



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

MATHEUS ALBUQUERQUE LUCENA DE FIGUEIREDO

VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE APLICAÇÃO DA NR – 18 REFERENTE Á ITENS  
ASSOCIADOS À ACIDENTES DE TRABALHO COM MAIOR TAXA DE  
MORTALIDADE – ESTUDO MULTICASO

JOÃO PESSOA

2020

MATHEUS ALBUQUERQUE LUCENA DE FIGUEIREDO

VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE APLICAÇÃO DA NR – 18 REFERENTE A ITENS  
ASSOCIADOS A ACIDENTES DO TRABALHO COM MAIOR TAXA DE  
MORTALIDADE – ESTUDO MULTICASO

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação  
apresentado ao curso de Engenharia Civil da  
Universidade Federal da Paraíba, como parte do  
requisito para obtenção do título de Bacharel  
em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dra. Maria Do Socorro  
Márcia Lopes Souto

JOÃO PESSOA

2020

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

F475v Figueiredo, Matheus Albuquerque Lucena de.  
VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE APLICAÇÃO DA - NR 18 REFERENTE  
A ITENS ASSOCIADOS A ACIDENTES DO TRABALHO COM MAIOR  
TAXA DE MORTALIDADE - ESTUDO MULTICASO / Matheus  
Albuquerque Lucena de Figueiredo. - João Pessoa, 2020.  
55 f. : il.

Orientação: Maria Do Socorro Márcia Lopes Souto.  
TCC (Especialização) - UFPB/CT.

1. Indústria da construção civil. 2. Saúde e Segurança  
do Trabalho. 3. Normas Regulamentadoras. I. Souto,  
Maria Do Socorro Márcia Lopes. II. Título.

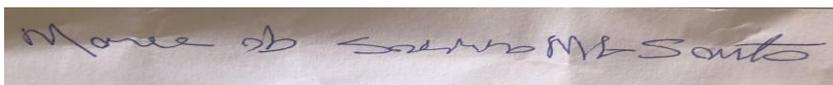
UFPB/BC

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**MATHEUS ALBUQUERQUE LUCENA DE FIGUEIREDO**

**VERIFICAÇÃO DO NÍVEL DE APLICAÇÃO DA NR – 18 REFERENTE Á ITENS  
ASSOCIADOS À ACIDENTES DE TRABALHO COM MAIOR TAXA DE  
MORTALIDADE – ESTUDO MULTICASO**

Trabalho de Conclusão de Curso em 14/04/2020 perante a seguinte Comissão Julgadora:



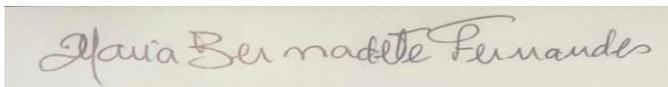
APROVADO

Maria Do Socorro Márcia Lopes Souto  
Departamento de Engenharia de Produção do CT/UFPB



APROVADO

Aline Flávia Nunes Remígio Antunes  
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental do CT/UFPB



APROVADO

Maria Bernadete Fernandes Vieira de Melo  
Departamento de Engenharia de Produção do CT/UFPB



Profª. Andrea Brasiliano Silva  
Matrícula Siape: 1549557  
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

“Na linha do horizonte, meus filhos, parecem unir-se o céu e a terra. Mas não: onde de verdade se juntam é no coração, quando se vive santamente a vida diária”

São Josemaria Escrivá

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de louvar a Deus pela conclusão de mais essa etapa em minha vida, por sua infinita Graça e Misericórdia que dão sentido a cada novo passo na caminhada. Gostaria de agradecer também a intercessão da Virgem Maria e de São Josemaria Escrivá.

Gostaria de agradecer de forma especial a minha mãe Cristiane e a meu pai Orlando, que sempre testemunharam os caminhos certos a serem seguidos e nunca pouparam esforços para me auxiliar nessa caminhada, sem eles não teria chegado até aqui.

A minhas irmãs Natália e Maria Clara que através de suas presenças em minha vida sempre me apoiaram e me deram forças, mesmo que de forma virtual.

A minha namorada Hellen Nóbrega, com quem sempre pude partilhar minhas alegrias e encontrar sustento nas tribulações. Também a sua família: Dona Lúcia e todos os meus cunhados, que sempre me acolheram.

A toda minha família: minhas avós, tios e primos. Os quais sempre me mostraram o valor da família e da união.

A todos meus irmãos em Cristo da Pastoral de Crisma do Santuário Mãe Rainha, que me mostram o verdadeiro sentido da caridade.

A todos os meus amigos, aqueles que conheço desde a época colegial e as amizades construídas ao longo da Graduação. Vocês foram fundamentais nesses 5 anos de caminhada.

Agradeço a minha orientadora, professora Maria Do Socorro Márcia Lopes Souto. Mais do que me orientar, fomentou em mim o desejo de seguir os caminhos da Engenharia de Segurança do Trabalho.

Agradeço também a banca avaliadora e a os meus professores da graduação, pelos ensinamentos e atenção.

Gostaria de agradecer também a todos aqueles que participaram da minha formação. A todos os profissionais da Construtora Alliance, da Ambev e do Hospital Nossa Senhora das Neves.

## RESUMO

A indústria da construção civil é um importante motor de desenvolvimento econômico e social no Brasil. Esse setor também se destaca, porém de forma negativa, em relação a indicadores de saúde e segurança do trabalho. A indústria da construção no Brasil apresenta um elevado número absoluto de acidentes do trabalho, figurando entre os setores com maior número de acidentes. Outro indicador bastante preocupante é a taxa de mortalidade associada à esses acidentes, o setor da construção possui uma média de mortes por acidente bastante superior à média nacional. Com base nos dados disponibilizados pelos órgãos responsáveis, constatou-se que a maioria desses acidentes graves estão associados a alguns itens específicos: queda de altura, soterramento e choque elétricos. A literatura relativa a saúde e segurança do trabalho entende que existem vários meios importantes para uma correta gestão de SST e, conseqüente, prevenção de eventos danosos. As normas regulamentadoras relativas à saúde e segurança do trabalho são importantes diretrizes, que versam sobre medidas que devem ser adotadas afim de garantir uma obra segura; de forma que existe uma norma específica para a indústria da construção, a NR - 18. Dessa forma, podemos entender que a aplicação dessas diretrizes seria uma atitude fundamental para a prevenção dos acidentes citados e a construção de ambientes de trabalhos mais seguros. Essa pesquisa busca, através da aplicação de um check list, verificar o nível de aplicação dessas normas em canteiros de obras. Dessa forma pode-se entender até que ponto as diretrizes básicas estão sendo seguidas e contribuindo para a construção de um ambiente de trabalho seguro.

Palavras-chave: Industria da construção civil, Saúde e Segurança do Trabalho, Normas Regulamentadoras.

## **ABSTRACT**

The construction industry is an important engine of economic and social development in Brazil. This sector also stands out, although in a negative way, in relation to health and safety indicators. The construction industry in Brazil has a high absolute number of occupational accidents, being among the sectors with the highest number of accidents. Another very worrying indicator is the mortality rate associated with these accidents; the construction sector has an average of deaths from accidents well above the national average. Based on the data made available by the responsible agencies, was found that most of these serious accidents are associated with some specific items: falling from a height, burial and electric shock. The literature on occupational health and safety understands that there are several important means for the correct management of OSH and, consequently, prevention of harmful events. Regulatory standards related to health and safety at work are important guidelines, which deal with measures that must be adopted in order to guarantee a safe work; so that there is a specific standard for the construction industry, NR - 18. We can understand that the application of these guidelines would be a fundamental attitude for the prevention of the accidents mentioned and the construction of safer work environments. This research seeks, through the application of a checklist, verification or application level of these standards in construction sites. In this way, you can understand if the basic guidelines are followed and if contribute to building a safe work environment.

**Keywords:** Construction industry, Occupational Health and Safety, Regulatory Standards.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Seção e divisão de setores de produção segundo o CNAE.....	21
Figura 2 - Guarda corpo em desconformidade com a norma – Canteiro A.....	37
Figura 3 - Abertura no piso sem proteção – Canteiro A.....	37
Figura 4 - Abertura entre elevador e estrutura sem barreira de proteção – Canteiro A.....	38
Figura 5 - Área de escavamento não conforme a norma – Canteiro A .....	39
Figura 6 - Escoramento em escavação – Canteiro A.....	39
Figura 7 - Escoramento em escavação – Canteiro A.....	40
Figura 8 - Andaime Suspenso – Canteiro B .....	41
Figura 9 - Proteção entre elevador e estrutura – Canteiro B.....	42
Figura 10 - Quadro elétrico sem controle de acesso – Canteiro B .....	42

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Quantidade de acidentes do trabalho na IC .....	15
Quadro 2 - Taxa de mortalidade de acidentes do trabalho na IC .....	16
Quadro 3 - Classificação das empresas quanto o porte por número de funcionários.....	19
Quadro 4 - Taxa de mortalidade de acidentes na IC na Paraíba.....	26
Quadro 5 - Comparação dos aspectos da pesquisa quantitativa com a pesquisa qualitativa....	29
Quadro 6 - Principais características das empresas pesquisadas.....	32
Quadro 7 - Principais características dos canteiros de obras pesquisados .....	33
Quadro 8 - Nível de aplicação da Norma – Canteiro A.....	35
Quadro 9 - Nível de aplicação da Norma – Canteiro B.....	35
Quadro 10 - Estratificação dos resultados – Canteiro A .....	35
Quadro 11 - Estratificação dos resultados – Canteiro B.....	43

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantificação de resposta do check list no Canteiro A .....	34
Gráfico 2 - Quantificação de resposta do check list no Canteiro B.....	34
Gráfico 3 - Nível de aplicação do check list por agente causador de acidentes .....	43

## **LISTA DE SIGLAS**

IC – Indústria da Construção

SST – Saúde e Segurança do Trabalho

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NR – Normas Regulamentadoras

CODEMAT - Coordenadoria Nacional de Defesa do Meio Ambiente do Trabalho

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego

PIB – Produto Interno Bruto

AEAT- Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

CCES – Coeficiente de Condições de Engenharia e Segurança

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	18
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
3. JUSTIFICATIVA.....	19
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	21
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	21
4.2 SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO.....	22
4.2.1 LEGISLAÇÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO .....	23
4.2.2 A SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	25
4.3 ACIDENTE DO TRABALHO .....	27
5. METODOLOGIA.....	28
5.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	28
5.2 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS .....	30
5.3 TRATAMENTO DE DADOS.....	31
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	33
6.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS .....	32
6.2 CARACTERIZAÇÃO DOS CANTEIROS.....	34
6.3 PERFIL DOS RESULTADOS .....	35
7. CONCLUSÃO.....	44
7.1 RECOMENDAÇÕES .....	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	46
ANEXOS.....	49
ANEXO I – MODELO DO CHECK LIST .....	49

## 1. INTRODUÇÃO

O ser humano sempre se diferenciou por sua capacidade de transformação. A necessidade de se proteger das intempéries da natureza e do meio ambiente hostil, levou-o de uma vida nômade a um estado fixo. Essa nova forma de organização exigiu do homem a capacidade de construir seu abrigo e uma infraestrutura que atendesse suas demandas de sobrevivência.

A medida que a sociedade se organizava, essa habilidade de construção também era desenvolvida. Ao longo da história podemos enxergar essa evolução através de belos exemplares: as pirâmides do Egito, os templos gregos, as catedrais europeias (HALPIN; DANIEL W, 2017).

Com o advento da revolução industrial, surgiram novas necessidades e mais ainda, novas possibilidades para a Indústria da Construção (IC). O setor foi impactado e impulsionado por esse movimento. Impactado, pois surgiram novas demandas: estruturas que abrigassem as novas fábricas, infraestrutura que viabilizasse a construção dos polos urbanos, entre outros. E impulsionado, pois a revolução industrial inaugura uma nova forma de construir, com novos métodos, tecnologias e possibilidades.

O setor da construção civil é um importante personagem na economia brasileira, no ano de 2018 teve participação de 4,5% no PIB Nacional e 20,6% no PIB Industrial. (IBGE, 2018). A participação da IC na economia é ainda maior se for levada em conta toda a cadeia produtiva que está compreendida em seus processos: a produção de seus insumos, a utilização de máquinas, todo o setor de comércio, desde as grandes empresas varejistas até os corretores de imóveis.

Além do protagonismo econômico, a IC desempenha importante papel social, figurando entre os setores que mais empregam no Brasil. Sua capacidade de gerar empregos formais para uma população com baixa escolaridade e grau de capacitação, traz empregabilidade para uma parcela da sociedade geralmente excluída. (OLIVEIRA, 2012). Segundo o censo de 2010, entre os trabalhadores formais da IC, apenas 4,2% tinham nível superior e a maior parcela deles 50,9% não haviam concluído o ensino fundamental (IBGE, 2010).

O setor da construção civil apresenta naturalmente um grande desafio a segurança do trabalho pois suas atividades geralmente apresentam riscos elevados e a mão de obra

não costuma estar devidamente treinada para sua execução, seja pelo baixo grau de escolaridade ou pela alta rotatividade de funções dentro de um canteiro de obra.

Apesar do destaque no tocante a economia, a IC brasileira apresenta um quadro preocupante no tocante aos assuntos relacionados a segurança do trabalho. Na década de 1970, ganhou destaque de forma negativa, quando assumiu a liderança mundial no número de acidentes de trabalho (MICHEL, 2001).

Atualmente o setor da construção civil ainda apresenta alguns dados preocupantes relacionados a segurança do trabalhado. No ano de 2017 ocorreram 549.405 acidentes em todo o Brasil, desses 30.025 foram oriundos da IC, o que representa 5,46% de todos os casos. Como evidenciado no Quadro 1.

**Quadro 1** - Quantidade de acidentes do trabalho na IC

CNAE	QUANTIDADE DE ACIDENTES DO TRABALHO																	
	Total			Com CAT Registrada												Sem CAT Registrada		
				Total			Típico			Trajeto			Doença do Trabalho					
	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
4110	4.640	4.096	3.066	4.227	3.758	2.779	3.678	3.219	2.383	498	502	370	51	37	26	413	338	287
4120	15.075	11.917	9.178	12.397	9.607	7.428	10.163	7.784	5.978	2.036	1.683	1.338	198	140	112	2.678	2.310	1.750
4211	4.461	3.570	3.077	3.495	2.832	2.585	3.070	2.467	2.293	393	328	277	32	37	15	966	738	492
4212	1.497	953	570	1.346	830	504	1.177	724	448	144	72	40	25	34	16	151	123	66
4213	737	815	661	587	658	533	484	536	426	96	115	100	7	7	7	150	157	128
4221	4.857	4.052	3.791	4.321	3.570	3.343	3.760	3.051	2.860	520	493	456	41	26	27	536	482	448
4222	659	764	659	558	682	576	456	551	484	92	124	89	8	7	3	103	82	83
4223	84	56	64	68	43	60	55	35	53	12	8	6	1	1	1	16	13	4
4291	122	49	63	116	39	52	102	32	45	6	5	6	8	2	1	6	10	11
4292	1.825	1.291	971	1.505	1.005	779	1.304	853	639	186	144	129	15	8	11	320	286	192
4299	2.151	1.502	1.144	1.798	1.279	948	1.530	1.054	782	234	204	150	34	21	16	353	223	196
4311	66	50	39	56	44	34	48	30	26	8	13	8	1	1	10	6	5	
4312	120	100	76	105	87	70	93	77	67	12	9	1	-	1	2	15	13	6
4313	1.120	995	679	976	857	554	805	695	427	180	153	120	11	9	7	144	138	125
4319	71	41	60	61	38	46	56	32	41	5	4	5	-	-	-	10	5	14
4321	2.115	1.971	1.889	1.898	1.759	1.658	1.413	1.296	1.182	463	504	464	22	19	12	217	212	231
4322	801	754	627	721	683	573	471	439	366	229	240	199	21	4	8	80	71	54
4329	919	813	628	798	701	562	576	512	398	206	173	156	16	16	8	121	112	66
4330	1.366	1.170	908	1.216	1.020	795	900	758	599	279	240	179	37	22	17	150	150	113
4391	573	406	328	518	344	284	485	305	244	46	31	30	7	8	10	55	62	44
4399	2.117	1.794	1.547	1.882	1.565	1.350	1.512	1.232	1.080	337	301	255	33	32	15	235	229	197

Fonte: AEAT 2017

Se levarmos em conta a gravidade dos acidentes, os casos relacionados ao setor são ainda mais preocupantes. Enquanto a taxa de mortalidade nacional é de 5,57 para cada 100.000 vínculos, na IC é de 11,76. No estado da Paraíba essa taxa é ainda maior, de 14,57. Esse dado é ainda mais preocupante se considerarmos a alta empregabilidade que existe nesse setor, ou seja, um grande número absoluto de mortes associadas a construção. Como mostra o Quadro 2.

Quadro 2 - Taxa de mortalidade de acidentes do trabalho na IC

CNAE	INDICADORES DE ACIDENTES DO TRABALHO						
	Incidência (por 1.000 vínculos)	Incidência de Doenças Ocupacionais (por 1.000 vínculos)	Incidência de Acidentes Típicos (por 1.000 vínculos)	Incidência de Incapacidade Temporária (por 1.000 vínculos)	Taxa de Mortalidade (por 100.000 vínculos)	Taxa de Letalidade (por 1.000 acidentes)	Acidentalidade para a faixa 16 a 34 anos (por 100 acidentes)
4120	14,22	0,17	9,29	13,44	9,67	6,80	42,34
4211	23,77	0,25	16,43	20,76	16,65	7,00	45,18
4212	20,88	0,74	15,86	14,52	10,95	5,25	50,16
4213	18,30	0,16	12,03	17,02	15,72	8,59	36,56
4221	23,57	0,15	17,74	19,79	19,19	8,14	50,52
4222	19,38	0,18	13,38	17,25	20,29	10,47	43,19
4223	24,32	-	15,20	16,93	86,84	35,71	48,21
4291	15,64	0,64	10,21	14,04	-	-	42,86
4292	14,38	0,09	9,50	9,75	8,91	6,20	49,19
4299	17,55	0,25	12,32	15,51	14,02	7,99	42,08
4311	10,39	0,21	6,23	9,97	41,56	40,00	50,00
4312	15,69	0,16	12,08	13,33	-	-	51,00
4313	14,67	0,13	10,25	13,31	17,69	12,06	42,81
4321	13,43	0,13	8,42	11,84	14,99	11,16	55,81
4322	10,06	0,05	5,86	9,42	-	-	59,95
4329	14,90	0,29	9,38	12,00	9,16	6,15	49,20
4330	8,55	0,16	5,54	8,14	7,30	8,55	49,74
4391	19,70	0,39	14,80	17,71	14,56	7,39	49,75
4399	12,60	0,22	8,65	11,86	14,05	11,15	45,82

Fonte: AEAT 2017

Os principais grupos de consequências associados aos acidentes com lesões graves ou mortes são, respectivamente, a queda de altura, os soterramentos (decorrentes de escavações ou demolições) e o choque elétrico.

Apesar dos desafios relacionados a esse setor produtivo, é razoável afirmar que o atual estágio de conhecimento técnico em conjunto com a legislação regulamentadora são o bastante para a mitigação de muitos riscos ainda existentes na atividade construtora. (BARBOSA, 2015)

Uma das principais ferramentas para a regulamentação da IC e prevenção de acidentes são as Normas Reguladoras – NR, descritas pela portaria 3.214, de 8 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho e Emprego. Na IC se aplicam algumas dessas normas: NR 5 (comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA), NR 6 (Equipamento de Proteção Individual), a NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), a NR 24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho) e a NR 35 (Trabalhos em altura).

A adequação dos canteiros de obras as normas regulamentadoras seria um importante passo rumo a um melhor cenário e a um ambiente de trabalho mais seguro, principalmente em relação aos itens associados aos acidentes com lesões mais graves. Para avaliar o cenário atual, surge um importante questionamento: as diretrizes de boas práticas em SST previstas nas Normas estão sendo de fato aplicadas nos canteiros de obra?

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. OBJETIVOS GERAIS

O objetivo principal deste trabalho é verificar o nível de aplicação das Normas Regulamentadoras relacionadas a prevenção de acidentes com elevado índice de gravidade, em canteiros de obra de construção de edifícios.

### 2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Difundir o conhecimento e as regulamentações presentes na legislação brasileira acerca da prevenção de acidentes de trabalho;
- Através de check-list elaborado pelo autor, verificar o nível de atendimento de canteiros de obras aos principais itens da NR 18 relacionados a acidentes com elevada taxa de mortalidade: queda de altura, soterramento e choque elétrico;
- Identificar os riscos e formas de mitigação no subsetor de edificações;

### 3. JUSTIFICATIVA

Como está previsto na Constituição Federal da República Federativa do Brasil, o cidadão brasileiro tem como direito fundamental o acesso ao trabalho, mais ainda, a um trabalho digno e seguro. A legislação brasileira não trata deste tema apenas de forma abstrata e subjetiva, mas traça diretrizes para que o trabalhador tenha um ambiente de trabalho seguro. A segurança no trabalho, portanto, é um direito fundamental e inalienável.

A indústria da construção civil apresenta uma realidade complexa no tocante a segurança do trabalhador. O método produtivo é de característica complexa, as atividades da IC possuem características muito peculiares, pois tem uma dinâmica muito acelerada de mudança nos processos e no ambiente de trabalho. (BARBOSA, 2015).

Ainda existem dificuldades relacionadas a mão de obra, a grande maioria dos trabalhadores possuem um baixo nível de escolaridade. A alta rotatividade no setor, seja na troca de tarefas ou de empresa e a falta de treinamento dificultam a especialização do trabalhador, que não costuma ter pleno domínio da atividade desenvolvida e dos riscos associados a ela.

Todos esses argumentos levam a indústria da construção a figurar entre os setores com maior número de acidentes no Brasil. Se o número absoluto de acidentes é um dado que chama atenção, outro ainda mais preocupante são os relacionados a gravidade dos acidentes ocorridos na IC. A taxa de mortalidade no setor é 211% maior que a média nacional, no estado da Paraíba a taxa é 262% maior que a média.

A taxa de mortalidade é descrita no AEAT 2017 como:

“a relação entre o número total de óbitos decorrentes dos acidentes do trabalho verificados no ano e a população exposta ao risco de se acidentar”

$$\frac{\text{número de óbitos decorrentes de acidentes do trabalho} \cdot 1000}{\text{número médio anual de vínculos}} \quad (1)$$

Ao analisarmos as consequências de acidentes com lesões graves, percebe-se que há um predomínio de três delas: queda de altura, soterramentos (decorrente de escavações

ou demolições) e choque elétrico. Observa-se ainda que todos os itens citados possuem medidas preventivas previstas em normas regulamentadoras (BARBOSA, 2015)

- a) Queda de altura (NR 18.13 – 18.18 e NR 35)
- b) Soterramentos (NR 18.5 e 18.6)
- c) Choque elétrico (NR 18.21, NR 10 e NBR 5410)

Logo, pode-se afirmar que existem meios suficientes para a prevenção de acidentes com lesões graves relacionados a essas consequências. A dificuldade é que por negligência dos construtores, falta de treinamento e conscientização dos trabalhadores, falta de fiscalização e incentivo público, muitos desses itens acabam não sendo seguidos.

Dito isso, é de total relevância o estudo do nível de aplicação de boas práticas de segurança do trabalho na IC, para que através desse diagnóstico se construam ambientes laborais mais seguros. Para o desenvolvimento desse estudo já existem uma série de informações que tratam sobre boas práticas, uma fonte bastante concreta e eficiente é a NR – 18.

A FUNDACENTRO lista como uma das dificuldades relacionadas a IC a prevalência de empresas de pequeno e médio porte, essas empresas costumam ter dificuldade para estabelecer processos e diretrizes que versem sobre a SST. Sendo assim estabeleceu-se como critério para a seleção das empresas estudadas a classificação como pequeno ou médio porte. O critério para a classificação da empresa foi adotado de acordo com a categorização elaborada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE. Conforme ilustrado no Quadro 3.

**Quadro 3** - Classificação das empresas quanto o porte por número de funcionários

<b>SETOR</b> <b>PORTE</b>	<b>COMÉRCIO E SERVIÇOS</b>	<b>INDÚSTRIA</b>
Microempresa	Até 09	Até 19
Empresa de pequeno porte	De 10 a 49	De 20 a 99
Empresa de médio porte	De 50 a 99	De 100 a 499
Empresa de grande porte	Mais de 99	Mais de 499

Fonte: SEBRAE, 2003.

## 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1. CARACTERIZAÇÃO DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo Patrício (2013), a construção civil é um termo usado para todo o tipo de construção que tenha interação com a população, comunidade ou com a cidade, e tem sido um nome adotado até os dias atuais. A construção como conhecemos hoje é chamada civil, pois havia uma distinção entre ela e a construção militar, com o desuso da última, essa divisão perdeu o efeito. Popularmente se reconhece como construção civil a atividade construtiva que envolve que envolve engenheiros e arquitetos.

A IC pode ser classificada em três setores diferentes: construção pesada, montagem industrial e edificações. Para que exista uma padronização, o Sistema Estatístico Nacional (SEN) utiliza categorização de atividades CNAE, nessa classificação a indústria da construção ocupa a Seção F e é composta por três divisões: Divisão 41 – Construção de Edifícios, Divisão 42 – Obras de Infraestrutura e Divisão 43 – Serviços de construção.

A Divisão 41 – Construção de Edifícios, categoria que receberá uma maior atenção nesse trabalho, compreende a construção de edifícios de todos os tipos (residenciais, comerciais, industriais, agropecuários e públicos), as reformas, manutenções correntes, complementações e alterações de imóveis, a montagem de estruturas de casas, abrigos e edifícios pré-fabricadas *in loco* para fins diversos de natureza permanente ou temporária quando não realizadas pelo próprio fabricante além da realização de empreendimentos imobiliários, residenciais ou não, provendo recursos financeiros, técnicos e materiais para a sua execução e posterior venda (IBGE, 2020).

A Divisão 42 - Obras de Infraestrutura compreende as intervenções realizadas em autoestradas, vias urbanas, pontes, túneis, ferrovias, metrô, pistas de aeroportos, portos e projetos de abastecimento de água, sistemas de irrigação, sistemas de esgoto, instalações industriais, redes de transporte por dutos (gasodutos, minerodutos, oleodutos) e linhas de eletricidade, instalações esportivas entre outras, e as reformas, manutenções correntes, complementações e alterações de obras de infraestrutura e a construção de estruturas pré-fabricadas *in loco* para fins diversos, de natureza permanente ou temporária, exceto edifícios (IBGE, 2020)

A Divisão 43 – Serviços de Construção, compreende as atividades voltadas para a execução de partes de edifícios ou obras de infraestrutura, entre elas, a preparação do terreno para construção, a instalação de materiais e equipamentos necessários ao funcionamento do imóvel e as obras de acabamento. Englobando, desta forma, os estabelecimentos especializados em um determinado tipo de serviço para a construção civil, mas comum a diferentes tipos de estruturas e que requerem a utilização de técnicas e equipamentos especiais para a sua execução, bem como as obras de instalações prediais que permitem o funcionamento e a operação do edifício (IBGE, 2020).

**Figura 1** - Seção e divisão de setores de produção segundo o CNAE

Seção	Divisões	Denominação
A	01 .. 03	AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA
B	05 .. 09	INDÚSTRIAS EXTRATIVAS
C	10 .. 33	INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO
D	35 .. 35	ELETRICIDADE E GÁS
E	36 .. 39	ÁGUA, ESGOTO, ATIVIDADES DE GESTÃO DE RESÍDUOS E DESCONTAMINAÇÃO
F	41 .. 43	CONSTRUÇÃO
G	45 .. 47	COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS
H	49 .. 53	TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO
I	55 .. 56	ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO
J	58 .. 63	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
K	64 .. 66	ATIVIDADES FINANCEIRAS, DE SEGUROS E SERVIÇOS RELACIONADOS
L	68 .. 68	ATIVIDADES IMOBILIÁRIAS
M	69 .. 75	ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS
N	77 .. 82	ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES
O	84 .. 84	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, DEFESA E SEGURIDADE SOCIAL
P	85 .. 85	EDUCAÇÃO
Q	86 .. 88	SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS
R	90 .. 93	ARTES, CULTURA, ESPORTE E RECREAÇÃO
S	94 .. 96	OUTRAS ATIVIDADES DE SERVIÇOS
T	97 .. 97	SERVIÇOS DOMÉSTICOS
U	99 .. 99	ORGANISMOS INTERNACIONAIS E OUTRAS INSTITUIÇÕES EXTRATERRITORIAIS

Fonte: <https://cnae.ibge.gov.br/>

Dentre os setores citados anteriormente o da construção de edifícios ganha destaque pelo recente histórico de desenvolvimento. A urbanização acelerada das cidades nas últimas décadas no Brasil somada aos programas de incentivo do governo federal fez com que a construção de edifícios se tornasse uma grande indústria, indústria essa instalada em áreas residências em convívio com a sociedade.

#### 4.2. SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

A Saúde e Segurança do Trabalho é um conjunto integrado de medidas que buscam conhecer e mitigar os riscos existentes no ambiente de trabalho, afim de prevenir

a ocorrência de acidentes. As medidas de saúde e segurança no trabalho são mais do que exames médicos individuais de avaliação, elas buscam a criação de um ambiente de bem-estar, onde o trabalhador possa desenvolver sua atividade em plenas condições de saúde física e mental (MELO, 2001).

Para Saliba (2004), o preceito fundamental da SST é a prevenção de acidentes, com a análise dos riscos inerentes a realização de cada atividade, pode-se agir de maneira proativa, evitando a ocorrência desses eventos danosos. O autor define a SST como “a ciência que atua na prevenção dos acidentes do trabalho decorrentes dos fatores de riscos operacionais”

#### 4.2.1. LESGILAÇÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

A relação entre trabalho, saúde e higiene é estudada e observada desde a antiguidade, o filósofo grego Hipócrates, considerado o pai da medicina, desenvolveu pesquisas que envolviam a observação e acompanhamento de mineiros. Em seus estudos, descreveu um dos casos encontrados como “intoxicação saturnina” quadro esse que é acometido a trabalhadores expostos ao chumbo.

No entanto, como a maioria dos trabalhos manuais e perigosos eram realizados por escravos, não havia grande incentivo para o desenvolvimento de mais estudos e pesquisas a temas relacionados com a SST, menos ainda para implantação de medidas que buscassem criar ambientes de trabalhos mais seguros (CAMISASSA, 2016).

Pesquisas que abordam de forma mais direta a relação entre trabalho e doença começaram a surgir em meados do século XVI, o objetivo de pesquisa foi o mesmo das realizadas por Hipócrates, a mineração. Sendo que, os estudos realizados nesse século ganharam volume e descreveram de forma mais clara acidentes do trabalho e doenças ocupacionais, a chamada “asma de mineiro”. (MELO, 2001)

Outro importante marco na história da SST foi o lançamento da obra “De Morbis Artificum Diatriba”. O livro, publicado por volta do ano 1700, relacionava uma série de doenças ocupacionais com o exercício de mais de 50 profissões diferentes. A publicação do volume deu ao seu autor, o médico italiano Bernardino Ramazzini o título de “Pai da Medicina do Trabalho”

Com a revolução industrial houve um processo intenso de transformações na economia, na sociedade e na tecnologia. O desenvolvimento de novos métodos de produção e a utilização das primeiras máquinas fabris, deu uma nova cara a indústria e a forma como os trabalhadores produziam.

Em contraste com o avanço tecnológico, houve um agravamento do quadro de SST, aumentaram o número de acidentes e doenças do trabalho, devido as longas jornadas e péssimos ambientes laborais. Essas condições adversas fizeram com que surgissem os primeiros movimentos sindicais, que clamavam por melhores condições de trabalho (CAMISASSA, 2016).

Diante de tal realidade, o parlamento britânico criou uma comissão de inquérito para avaliar a situação e propor tratativas. Em 1802, após um longo período de luta, foi aprovada a Lei de Saúde e Moral dos aprendizes, a primeira lei de proteção aos trabalhadores. A mesma estabelecia o limite de 12 horas de trabalho por dia, proibia o trabalho noturno, obrigava os donos de fábricas a lavarem as paredes duas vezes por ano e exigiam a ventilação nos ambientes de trabalho (MELO, 2001).

Enquanto a revolução industrial já era uma realidade no Reino Unido e na Europa, no Brasil se tem notícia da implementação da primeira fábrica por volta do ano 1870. Somente 20 anos depois, no ano de 1891, que seria criado o primeiro dispositivo legal brasileiro no tocante a SST, o decreto 1.313, que tratava da proteção legal de menores (CAMISASSA, 2016).

Segundo Melo 2001, a legislação trabalhista brasileira ganhou em efetividade após a elaboração da CLT e das Normas Regulamentadoras.

(...) os aspectos relacionados com Segurança e Medicina do Trabalho foram disciplinados pelo Decreto Lei nº 3700 (de 09/10/1941) e pelo Decreto nº 10569 (05/10/1942), porém a legislação efetiva sobre a matéria veio através do Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5452, de 1º de maio de 1943. O referido autor informa também que a Lei nº 6514 (22/12/1977) deu nova redação a todo o Capítulo V do Título II da CLT, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho e que a Portaria nº 3214 (08/06/1978) aprovou as Normas Regulamentadoras – NR's – do Capítulo V, Título II da C.L.T., relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

As NR's são um importante instrumento para a aplicação de boas práticas de SST dentro do ambiente de trabalho, elas estabelecem padrões a serem seguidos de forma a mitigar os riscos e evitar a ocorrência de acidentes, protegendo o trabalhador.

Na década de 90 as normas foram revisitadas com o fim de atender as novas exigências de gestão de saúde e segurança de forma integrada com outras atividades envolvidas no processo produtivo, ganhando destaque as normas:

- NR 7 – PCMSO – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional;
- NR 9 – PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

A NR 18, que trata sobre condições de SST dentro da indústria da construção, passou por novas atualizações. Ganham destaque as que ocorreram em maio de 2013, que versa sobre novas diretrizes relacionadas aos itens 18.6, 18.14 e 18.17 que tratam respectivamente sobre escavações, uso de elevadores de cabo e de aço. E a atualização que ocorreu em abril de 2018 que aborda sobre as instalações elétricas provisórias, com o intuito de prevenir acidentes por choque elétrico.

#### 4.2.2. A SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A gestão de saúde e segurança do trabalho na construção civil enfrenta obstáculos desafiadores, algumas dessas dificuldades são citadas por Moreira, 2013.

A prevenção de acidentes nas obras exige enfoque específico em função do grande número de subcontratados e de serviços terceirizados, da rotatividade, informalidade, qualificação da mão de obra e cronograma em que devem ser observados o prazo de cada uma das etapas, condições climáticas, hora-extras, trabalho noturno.

Conforme Lourenço (1991), a IC da construção é nômade, é uma indústria que se desloca para onde produz, não possui uma realidade estática onde o produto caminha ao longo da fábrica, como em outros segmentos. Na IC na medida que o produto é desenvolvido, a fábrica também “caminha” e se reinventa junto com ele.

Para Melo (2001), é uma indústria marcada pela incerteza. São rotineiras as alterações e adaptações em projetos, falta de padronização de processos entre mais de uma obra ou até mesmo dentro das mesmas, variedade de equipes trabalhando dentro do mesmo canteiro (muitas equipes pertencentes até a diferentes empresas).

Outro fator a ser levado em conta na IC, é a mão de obra. Ela tem características bem peculiares: pela predominância de atividades manuais e que exigem pouca qualificação, a mão de obra costuma ser pouco especializada e geralmente com baixo grau de escolaridade. Outro fator de risco é a alta rotatividade dos trabalhadores, pelos fatores anteriormente apontados, eles costumam trabalhar pouco tempo nas empresas (LIMA JUNIOR, 2005).

Um estudo realizado pelo SESI em 2001 destaca de forma quantitativa alguns desses pontos anteriormente destacados:

- a) Baixa qualificação:
  - 72% dos trabalhadores pesquisados nunca frequentaram cursos e treinamentos;
  - 80% possuem apenas o 1º grau incompleto e 20% são completamente analfabetos;
- b) Elevada rotatividade no setor:
  - 56,5% têm menos de um ano na empresa;
  - 47% estão no setor há menos de cinco anos;
- c) Baixos salários:
  - 50% dos trabalhadores ganham menos de dois salários mínimos (SM)
  - Média salarial: 2,8 SM.

A Paraíba tem índices de desenvolvimento inferiores aos nacionais, o IDH que mede o desenvolvimento humano de uma região no estado é de 0,65 enquanto a média nacional é de 0,76. Dessa forma, é esperado um agravamento nos dados anteriormente apresentados e, conseqüentemente nos índices relacionados a SST. A taxa de mortalidade por acidentes na PB é de 14,57, bastante superior a nacional, de 11,76. Conforme ilustrado no QUADRO 4.

Quadro 4 - Taxa de mortalidade de acidentes na IC na Paraíba

CNAE	INDICADORES DE ACIDENTES DO TRABALHO						
	Incidência (por 1.000 vínculos)	Incidência de Doenças Ocupacionais (por 1.000 vínculos)	Incidência de Acidentes Típicos (por 1.000 vínculos)	Incidência de Incapacidade Temporária (por 1.000 vínculos)	Taxa de Mortalidade (por 100.000 vínculos)	Taxa de Letalidade (por 1.000 acidentes)	Acidentalidade para a faixa 16 a 34 anos (por 100 acidentes)
1813	4,63	-	3,09	4,63	-	-	-
1931	17,48	-	14,95	10,64	-	-	56,52
2061	6,41	-	6,41	6,41	-	-	100,00
2062	-	-	-	-	-	-	-
2071	-	-	-	-	-	-	-
2099	-	-	-	-	-	-	-
2219	25,54	-	11,35	25,54	-	-	55,58
2222	20,84	-	14,88	20,24	-	-	65,71
2223	19,61	-	13,07	19,61	-	-	100,00
2229	4,97	-	2,49	4,97	-	-	25,00
2311	37,59	-	7,52	37,59	-	-	40,00
2320	19,06	-	13,62	13,62	-	-	57,14
2330	18,17	4,04	8,08	17,16	-	-	33,33
2342	25,15	-	18,78	25,15	35,43	14,68	64,79
2349	39,97	-	31,09	39,97	-	-	50,00
2391	6,85	-	6,85	6,85	-	-	50,00
2399	6,34	-	3,81	6,34	-	-	-
2441	17,53	-	17,53	17,53	-	-	50,00
2511	10,66	-	3,55	10,66	-	-	66,67
2512	13,57	-	8,14	13,57	135,72	100,00	50,00
2513	8,72	-	2,91	8,72	-	-	66,67
2532	-	-	-	-	-	-	-
2542	32,68	-	23,59	32,68	-	-	77,78
2593	4,21	-	2,10	4,21	-	-	-
2599	-	-	-	-	-	-	-
3101	3,60	-	1,20	3,60	-	-	66,67
3102	16,71	-	4,77	16,71	-	-	71,43
3104	9,55	-	6,37	9,55	-	-	-
3250	-	-	-	-	-	-	-
3299	-	-	-	-	-	-	-
3314	9,41	-	-	9,41	-	-	66,67
3329	-	-	-	-	-	-	-
3511	36,34	-	21,80	29,07	-	-	-
3514	35,22	2,28	21,22	24,83	45,15	12,82	56,41
3600	13,27	-	7,10	12,96	-	-	23,26
3811	36,95	-	27,31	35,35	-	-	52,17
3812	28,92	-	9,64	28,92	-	-	100,00
3821	-	-	-	-	-	-	-
3832	8,68	-	8,68	8,68	-	-	100,00
4110	8,57	-	4,85	8,57	14,28	16,67	51,67
4120	9,04	0,34	4,35	9,10	11,30	12,50	43,75
4211	14,77	-	7,39	14,77	-	-	50,00
4213	4,96	-	2,13	4,96	-	-	28,57
4221	16,43	1,03	9,24	16,43	102,68	62,50	62,50
4222	13,29	-	9,49	13,29	-	-	57,14
4299	14,33	2,05	6,14	14,33	-	-	57,14
4313	13,14	-	6,57	10,95	-	-	50,00
4321	9,62	0,87	5,25	9,62	-	-	36,36
4322	3,88	-	1,94	3,88	-	-	50,00
4329	14,51	-	14,51	14,51	-	-	75,00
4330	-	-	-	-	-	-	-
4399	7,21	-	3,61	8,41	120,18	166,67	50,00

Fonte: AEAT 2017

### 4.3. ACIDENTE DO TRALHO

Quando se fala no termo acidente de trabalho existem basicamente duas correntes que versam sobre sua conceituação, a legal e a prevencionista. A primeira profere grande ênfase aos danos relacionados a esses eventos. Já a segunda, se propõe a

analisar os fatores que levam a ocorrência de algum evento adverso e como poderiam ser evitados, seja ele causador ou não de alguma lesão.

Nos termos da Lei 8.213/1991, acidente de trabalho é definido como:

“Aquele que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço de empresa ou de empregador doméstico (...), provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho”.

Do ponto de vista técnico o termo acidente é descrito por Heinrich (1931):

“... um acontecimento não planejado, não controlado e não desejado no qual a acção ou reacção de um objecto, substância, indivíduo ou radiação resulta num dano pessoal ou na probabilidade de tal ocorrência..”

Quando o trabalhador é exposto a algum agente danoso também está suscetível a ocorrência de uma Doença Ocupacional. No Artigo 20 da mesma lei citada:

“Consideram-se acidente do trabalho, nos termos do artigo anterior, as seguintes entidades mórbidas:

I - doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social; ”

Logo podemos entender acidentes do trabalho como eventos não desejados que podem ou não causar lesões, sofrido pelo trabalhador no exercício de sua atividade laboral.

## 5. METODOLOGIA

Para iniciar uma pesquisa científica é fundamental um objeto, a pergunta. A razão que leva a uma pesquisa é a necessidade da busca de alguma resposta ou esclarecimento para algum questionamento. Essa razão pode ter característica intelectual, o anseio de se conhecer algo pelo puro conhecimento, ou prática, quando a resposta leva maior eficácia para algum processo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Segundo Fonseca (2002), a metodologia é o estudo do caminho, dos processos desenvolvidos para que se realize uma pesquisa ou um estudo. Etimologicamente, *logos* significa razão, palavra, sentido e *methodos*, organização. Para Minayo (2007, p. 44)

(...) a) como a discussão epistemológica sobre o “caminho do pensamento” que o tema ou o objeto de investigação requer; b) como a apresentação adequada e justificada dos métodos, técnicas e dos instrumentos operativos que devem ser utilizados para as buscas relativas às indagações da investigação; c) e como a “criatividade do pesquisador”, ou seja, a sua marca pessoal e específica na forma de articular teoria, métodos, achados experimentais, observacionais ou de qualquer outro tipo específico de resposta às indagações específicas.

### 5.1. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa pode ser classificada em diferentes tipos. Quanto a abordagem: qualitativas ou quantitativas; quanto a natureza: básica e aplicada; quanto aos objetivos: exploratória, descritiva e explicativa; quanto aos procedimentos: experimental, bibliográfica, documental, de campo, *ex-post-facto*, de levantamento, com *survey*, estudo de caso, participante, pesquisa-ação, etnográfica e etnometodológica. (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Quanto a natureza e abordagem, a pesquisa em pauta, tem característica quantitativa e aplicada, respectivamente. Quantitativa, pois se baseia no recolhimento de dados brutos através de um instrumento padronizado e neutro. Aplicada, pois procura gerar um conhecimento de cunho prático, que venha a solucionar um problema presente na sociedade.

**Quadro 5** - Comparação dos aspectos da pesquisa quantitativa com a pesquisa qualitativa

Aspecto	Pesquisa Quantitativa	Pesquisa Qualitativa
Enfoque na interpretação do objeto	menor	maior
Importância do contexto do objeto pesquisado	menor	maior
Proximidade do pesquisador em relação aos fenômenos estudados	menor	maior
Alcance do estudo no tempo	instantâneo	intervalo maior
Quantidade de fontes de dados	uma	várias
Ponto de vista do pesquisador	externo à organização	interno à organização
Quadro teórico e hipóteses	definidas rigorosamente	menos estruturadas

Fonte: FONSECA, 2002

Para Vergara (2007), a pesquisa que tem como fim a exposição de características de uma população através de uma coleta de dados é classificada com descritiva. Como esse foi o procedimento adotado na realização desse trabalho, podemos classificar seu objetivo como descritivo.

Para que esse fim fosse atingido, foram necessários meios para alcançá-lo. Inicialmente foi feita uma revisão bibliográfica com o objetivo de buscar uma maior clareza sobre o tema e adquirir propriedade para a criação de questionamentos e formulação de teses.

Com a hipótese levantada e os objetivos definidos, para o levantamento de dados, foi realizado um estudo multicaso em duas empresas de pequeno porte na cidade de João Pessoa. Para Yin (2001), “*estudo de caso, como outras estratégias de pesquisa, representa uma maneira de se investigar um tópico empírico seguindo-se um conjunto de procedimentos pré-especificados*”.

## 5.2. TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Para a realização da coleta dos dados na pesquisa de campo utilizou-se um material do tipo *check-list*, o mesmo foi confeccionado pelo autor do trabalho. Utilizou-se como referência para o desenvolvimento do instrumento aplicado, a NR 18 e *check-list* desenvolvido pela CODEMAT – Coordenadoria Nacional de Defesa do Meio Ambiente do Trabalho, órgão que está ligado ao MTE.

O material disponibilizado pela CODEMAT avalia de forma separada cada item proposto pela NR 18, a avaliação de conformidades e não conformidades é feita pelo questionamento de SIM e NÃO para cada item proposto. O instrumento construído para

a pesquisa de campo utiliza a mesma lógica para o levantamento de não conformidades, restringindo a aplicação do formulário não para todos, mas apenas para alguns itens da Norma.

Como esse trabalho possui o objetivo de analisar os riscos inerentes a determinadas consequências de acidentes: queda de altura, soterramentos e choque elétrico. O *check-list* foi desenvolvido de forma a explicitar o nível de aplicação dos itens das normas relacionados aos pontos citados.

Para a avaliação dos itens relacionados a queda de altura foram selecionadas diretrizes dispostas pelos seguintes itens da NR 18:

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

18.9 - Estruturas de Concreto

18.12 - Escadas, Rampas e Passarelas

18.13 - Medidas de Proteção contra Quedas de Altura

18.14 - Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas

18.15 - Andaimos e Plataformas de Trabalho

18.18 - Telhados e Coberturas

Para a análise referente ao soterramento tomou-se como referência o item 18.6 da Norma, que trata sobre escavações e fundações. Para o choque elétrico, tomou-se o item 18.21 que trata sobre as instalações elétricas.

### 5.3. TRATAMENTO DE DADOS

Para análise e quantificação dos dados utilizou-se metodologia também proposta pelo MTE. A classificação dos itens se dá a partir da obtenção do Coeficiente de Condições de Engenharia e Segurança - CCES. O coeficiente será obtido da relação de respostas afirmativas e negativas, quando um item não for aplicável ele não será considerado no cálculo. As marcações afirmativas representaram um índice de qualidade positiva na pesquisa.

$$CCES = \frac{N^{\circ} \text{ de SIMs encontrados}}{N^{\circ} \text{ de quesitos aplicáveis}} \times 100 \quad (2)$$

O resultado será dado de forma percentual, sendo adaptado ao número de questões aplicáveis. O mesmo terá 5 classificações: péssimo, ruim, regular, bom e ótimo; sendo o percentual distribuído da seguinte forma:

- Péssimo – 0 a 20%
- Ruim – 20 a 40%
- Regular – 40 a 60%
- Bom – 60 a 80%
- Ótimo – 80 a 100%

Através da aplicação do check-list e do coeficiente de condições de Engenharia e Segurança será possível a quantificação do nível de aplicação dos itens da NR 18 que estão relacionados com a prevenção dos acidentes que envolvem queda de altura, soterramento e choque elétrico.

Como mencionado anteriormente no trabalho, os canteiros de obras pesquisados foram escolhidos com base no tamanho da empresa a eles associados. De acordo com a FUNDACENTRO as empresas de pequena e médio porte são as que enfrentam maiores dificuldades associadas a prevenção de acidentes. Sendo assim, essa pesquisa foi desenvolvida em dois canteiros de obras pertencentes a empresas de pequeno porte na cidade de João Pessoa, na Paraíba. O critério adotado para a classificação das empresas, foi o estabelecido pelo SEBRAE, conforme Quadro 3.

O resultado será analisado segundo diferentes critérios. Será analisado e avaliado cada canteiro de obra de forma isolada, cada grupo de agente causador de acidentes por canteiro e os grupos causadores para todos os canteiros estudados.

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a utilização do questionário desenvolvido nesse trabalho, realizou-se a pesquisa em dois canteiros de obras na cidade de João Pessoa, estado da Paraíba. Os canteiros de obra serão denominados “A” e “B” e as empresas responsáveis seguirão a mesma lógica. Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos no estudo multicaso e suas respectivas implicações.

Inicialmente apresenta-se uma breve caracterização das empresas e das obras pesquisadas, com o intuito de situa-las em relação a alguns parâmetros que podem vir a influenciar nos níveis de aplicação das normas de SST. Em seguida, será apresentado o diagnóstico para o canteiro de obra A e o canteiro de obra B. Finalmente, os resultados serão estratificados de acordo com os grupos de agentes causadores de acidentes: queda em altura, soterramento e choque elétrico.

### 6.1. CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS

Ambas as pesquisas nos canteiros de obras foram supervisionadas pelo profissional responsável em cada empresa pela SST, no caso o Técnico de Segurança do Trabalho. A caracterização das empresas é resumida no Quadro 6.

**Quadro 6** - Principais características das empresas pesquisadas

	<b>EMPRESA A</b>	<b>EMPRESA B</b>
<b>Nº de funcionários</b>	86	95
<b>Política de segurança</b>	Não	Sim
<b>Selo de qualidade</b>	Não	ISO 9001 e PB PQH-A
<b>PROFISSIONAIS DA ÁREA DE SST</b>	1 TST	1 TST

Fonte: Autor

A empresa A é uma incorporação de outras duas empresas que atuam no ramo da construção civil, uma observação importante é que essas empresas não possuem um grande histórico de construção de edificações. Enquanto a empresa B, está atuando no ramo da construção de edificações a mais de 5 anos em João Pessoa. Essas informações foram obtidas através de pesquisa do histórico da empresa e na etapa anterior a realização

do check list, quando houve a oportunidade de conversar com os gestores responsáveis pelas obras.

A empresa B segue um programa rigoroso de controle de qualidade, para obter a qualificação em padrões reconhecidos internacionalmente, o ISO 9001. Esses programas de qualidade costumam levar mais eficiência aos processos. Uma repercussão importante da adoção de uma política de qualidade é a relacionada a SST. Além de possuir uma política específica para a segurança do trabalho, uma maior gestão de todos os processos é um passo fundamental para a prevenção de acidentes.

De acordo com a classificação apresentada anteriormente, desenvolvida pelo SEBARE, e levando-se em conta o número de funcionários de cada empresa, ambas são classificadas como pequenas. Pois estão no setor das indústrias e possuem entre 10 e 99 funcionários.

## 6.2. CARACTERIZAÇÃO DOS CANTEIROS

O Quadro 7 resume algumas características importantes dos canteiros de obras pesquisados:

**Quadro 7** - Principais características dos canteiros de obras pesquisados

	<b>CANTEIRO A</b>	<b>CANTERIO B</b>
<b>Ínicio da obra</b>	out/16	mar/18
<b>Nº de pavimentos</b>	9	16
<b>Nº de torres</b>	2	1
<b>Área média por pavimento</b>	550 m <sup>2</sup>	613 m <sup>2</sup>
<b>Etapa construtiva</b>	Acabamento interno e externo	Acabamento interno e externo

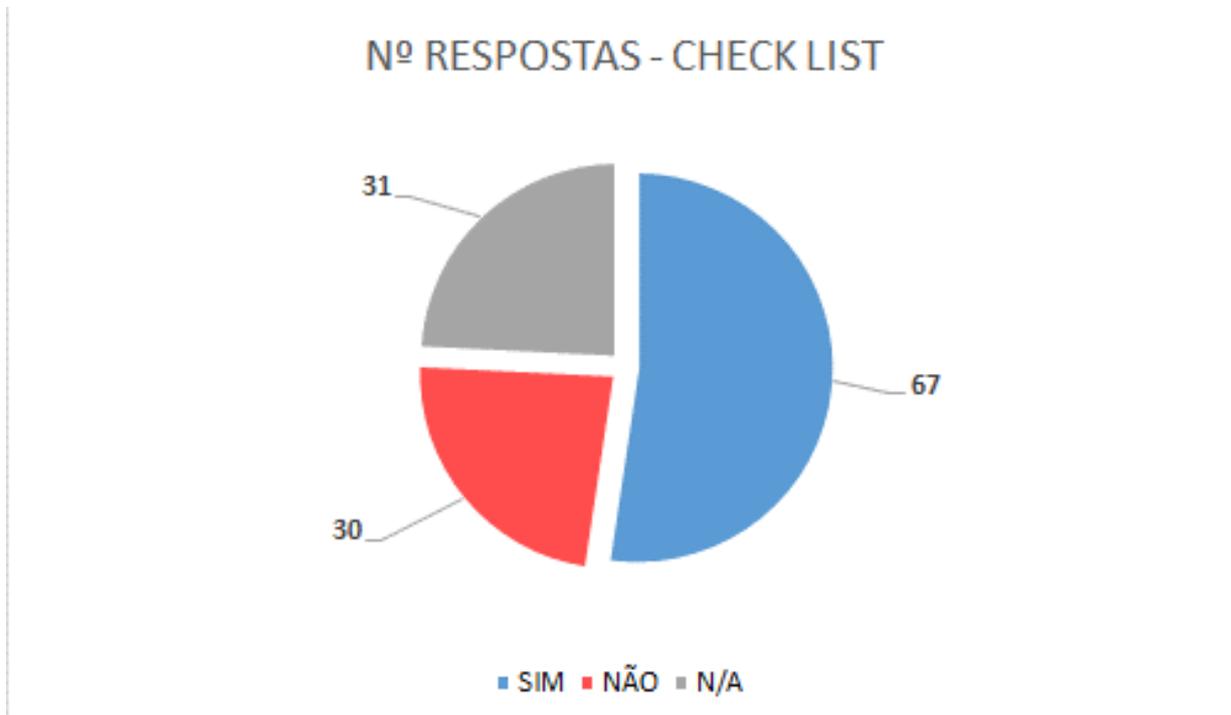
Fonte: Autor / 2020

Como descrito, as obras apresentam convergência em alguns pontos e certa divergência em outros. Atualmente, ambas possuem um número de funcionários similar, outra similaridade é a área construída de cada obra, sendo que uma apresenta apenas uma torre enquanto a outra, duas. Apesar de estarem praticamente na mesma etapa construtiva, a de acabamento interno e externo, a atividade no canteiro B se iniciaram dois anos após o canteiro A. Fator esse que pode ser explicado, por uma maior expertise da empresa B no ramo da construção de edifícios.

### 6.3. PERFIL DOS RESULTADOS

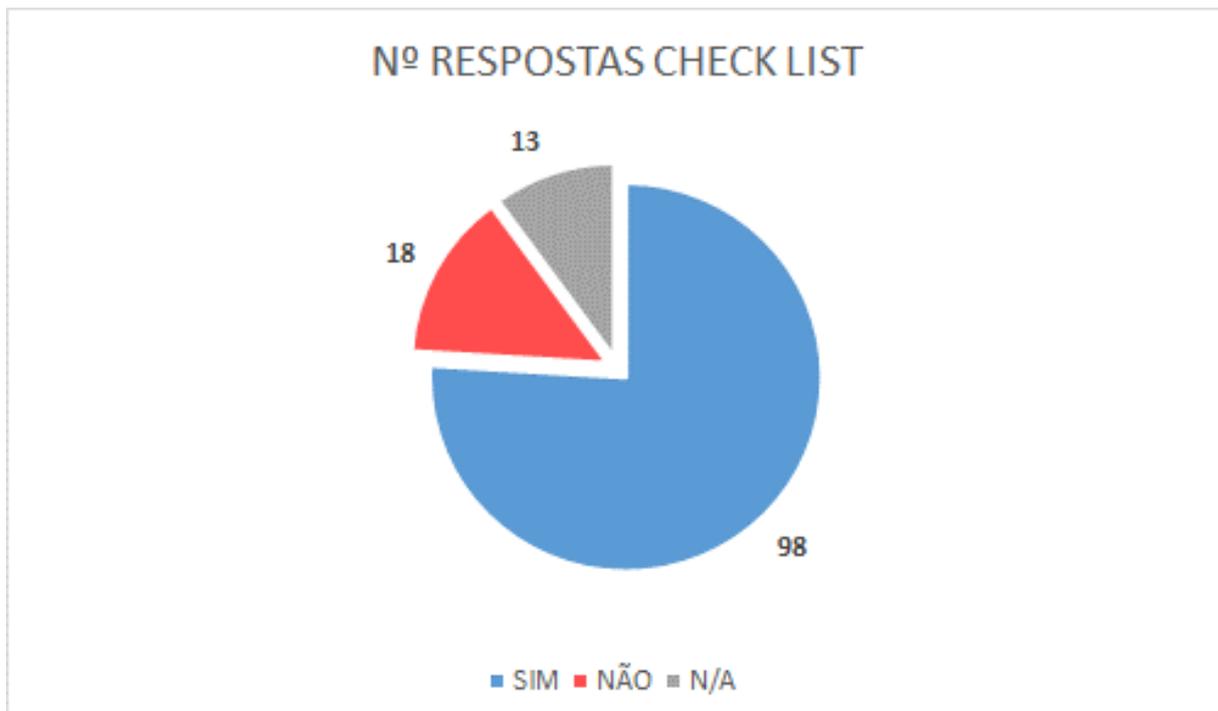
Os gráficos a seguir descrevem os resultados encontrados através da aplicação do check list no Canteiro A e B.

**Gráfico 1** – Quantificação de resposta do check list no Canteiro A



Fonte: Autor / 2020

**Gráfico 2** - Quantificação de resposta do check list no Canteiro B



Fonte: Autor / 2020

Como descrito anteriormente na equação 1, para uma classificação do canteiro de obra quanto a aplicação das normas de segurança adotou-se o Coeficiente de Condições de Engenharia e Segurança. Esse é calculado pela razão entre a quantidade de repostas afirmativas sobre o total de perguntas aplicáveis, desconsiderando as questões que foram classificadas como não aplicáveis.

Os quadros a seguir detalham a relação entre questões aplicáveis e não aplicáveis, para que o coeficiente possa ser calculado.

**Quadro 8** - Nível de aplicação da Norma – Canteiro A

PERGUNTAS APLICÁVEIS	97
SIM	67
NÃO	30
<b>NÍVEL APLICAÇÃO</b>	<b>69%</b>

Fonte: Autor / 2020

**Quadro 9** - Nível de aplicação da Norma – Canteiro B

PERGUNTAS APLICÁVEIS	116
SIM	98
NÃO	18
<b>NÍVEL APLICAÇÃO</b>	<b>84%</b>

Fonte: Autor / 2020

O nível de classificação para o canterio A foi de 69%, sendo classificado como “**Bom**”, para o canteiro “B” foi de 84%, considerado “**Ótimo**”. Essa classificação foi feita a partir do coeficiente fornecido pelo MTE.

Para um melhor entendimento do resultado apresentado, é mister uma maior categorização das respostas ao check-list, sendo assim o Quadro 10 estratifica o resultado apresentado pelos itens analisados.

**Quadro 10** - Estratificação dos resultados – Canteiro A

ITENS	SIM	NÃO	N/A	NÍVEL DE APLICAÇÃO
QUEDA DE ALTURA	47	18	31	72%
SOTERRAMENTO	3	6	0	<b>33%</b>
CHOQUE ELÉTRICO	17	6	0	74%
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	

Fonte: Autor / 2020

Se destaca em relação ao canteiro A:

- i. Número elevado de respostas “N/A” para o item queda de altura. Esse fato se explica pois não havia a utilização de escadas de mão, escadas móveis e andaimes no canteiro estudado;
- ii. O canteiro A não obteve média superior a 80% em nenhum dos itens pesquisados, não alcançado a categoria “ótimo” em nenhum deles.
- iii. Os itens relacionados ao soterramento foram os que mais apresentaram não conformidades, contribuindo de forma bastante negativa para o resultado geral da obra estudada.

A seguir, serão destacados, a partir de imagens coletadas na pesquisa de campo, alguns pontos de destaque relacionados as conformidades e não conformidades encontradas no Canteiro A. Na figura 2, destaca-se a falta de adequação do guarda corpo a norma, pois o mesmo não está corretamente fixado na estrutura e se apresenta em péssimo estado de conservação, como está previsto na NR- 18, item 18.13.3:

“Os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório de, no mínimo, 1,20m (um metro e vinte centímetros) de altura, constituído de material resistente e **seguramente fixado à estrutura**, até a colocação definitiva das portas. ”

(Grifo realizado pelo autor)

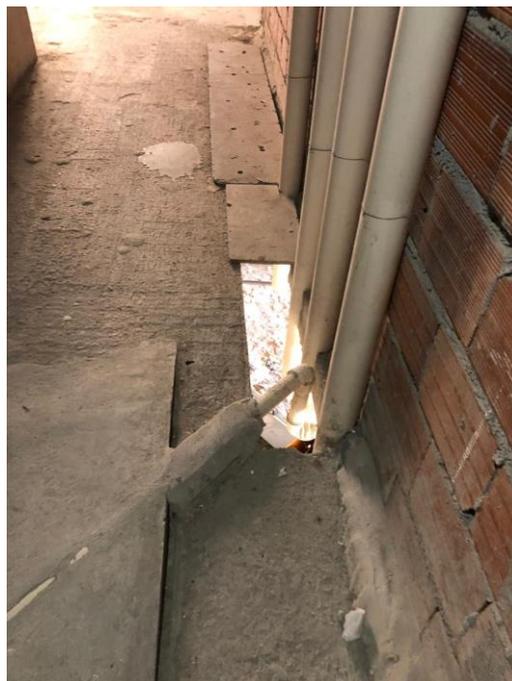
**Figura 2** - Guarda corpo em desconformidade com a norma – Canteiro A



Fonte: Autor

Na Figura 3, destaca-se a falta de vedação na abertura do piso, realizada para a passagem de tubulação. Mesmo de forma provisória essas aberturas devem permanecer fechadas, pois trazem um risco elevado a saúde do trabalhador. Como previsto no item 18.13.2: “As aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente”.

**Figura 3** - Abertura no piso sem proteção – Canteiro A



Fonte: Autor

Na Figura 4, não existe uma barreira de proteção entre o elevador e a estrutura da torre. Como previsto no item 18.14.21.13 da NR-18.

“Em todos os acessos de entrada à torre do elevador deve ser instalada uma barreira que tenha, no mínimo, um metro e oitenta centímetros de altura, impedindo que pessoas exponham alguma parte de seu corpo no interior da mesma.”

**Figura 4** - Abertura entre elevador e estrutura sem barreira de proteção – Canteiro A



Fonte: Autor

No tocante ao soterramento, pode-se se destacar através da imagem 5 algumas das não conformidades encontradas no canteiro. A região da área escada não se encontra limpa, existe depósito de materiais a uma distância inferior a prevista na norma, o acesso a essa região não era delimitado e não havia nenhum tipo de sinalização. Realidade essa que apresenta não conformidades relacionadas aos itens: 18.6.1,18.6.2 ,18.8.3 ,18.8.7, 18.8.8, 18.6.9, 18.6.11 e 18.6.12 da NR 18.

**Figura 5** - Área de escavamento não conforme a norma – Canteiro A



Fonte: Autor

Na Figura 6, pode-se observar uma área onde existiu escavação que apresenta o escoramento realizado da forma correta.

**Figura 6** – Escoramento em escavação – Canteiro A



Fonte: Autor

**Quadro 10** - Estratificação dos resultados – Canteiro B

ITENS	SIM	NÃO	N/A	NÍVEL DE APLICAÇÃO
QUEDA DE ALTURA	72	11	13	87%
SOTERRAMENTO	7	3	0	<b>70%</b>
CHOQUE ELÉTRICO	19	4	0	83%
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	

Fonte: Autor

Se destaca em relação ao canteiro B:

- i. Houve uma boa aderência no Canteiro B em relação ao número de perguntas aplicáveis;
- ii. O canteiro B apresentou dois itens com nível de aplicação superior a 80%, com classificação “ótima”, e um item com nível de aplicação de 70% com classificação “bom”;
- iii. Assim como no canteiro A, os itens relacionados a soterramento foram os que apresentaram um nível de aplicação mais baixo, mais uma vez contribuindo de forma negativa com o resultado da obra;

A Figura 7 destaca a utilização correta de guarda corpos, com a devida fixação a estrutura e correta vedação de suas aberturas com a utilização de redes em bom estado de conservação.

**Figura 7** – Escoramento em escavação – Canteiro A

Fonte: Autor

As Figuras 8 e 9 destacam mais dois pontos de conformidade com a norma, relacionados aos itens que envolvem a queda em altura. A figura 8 exibe um andaime do tipo suspenso com suas periferias devidamente protegidas, estado de conservação bom e placa de identificação em local visível. Como previsto no item 18.15.30.1: “Os andaimes suspensos devem possuir placa de identificação, colocada em local visível, onde conste a carga máxima de trabalho permitida”

**Figura 8 – Andaime Suspenso – Canteiro B**



Fonte: Autor

A Figura 9 mostra o atendimento ao ponto 18.13.3 da NR- 18, citado anteriormente em referência a uma não conformidade apresentada pelo Canteiro A.

**Figura 9**– Proteção entre elevador e estrutura – Canteiro B



Fonte: Autor

Foram encontrados alguns pontos de não conformidade relacionados aos itens que tratam sobre choque elétrico, como destacado na Figura 11, o quadro elétrico não apresentava controle de acesso. Medida essa que está preconizada na norma no ponto 18.21.3. Apesar de possuir um sistema de fechadura através de cadeado, o quadro de eletricidade encontrava-se aberto no momento da pesquisa.

**Figura 10** – Quadro elétrico sem controle de acesso – Canteiro B



Fonte: Autor

O Quadro 11 resume o resultado encontrado em campo, quanto ao nível de aplicação da NR 18 nos canteiros de obras estudados, para os itens especificados nesse trabalho e segundo a utilização do check list desenvolvido.

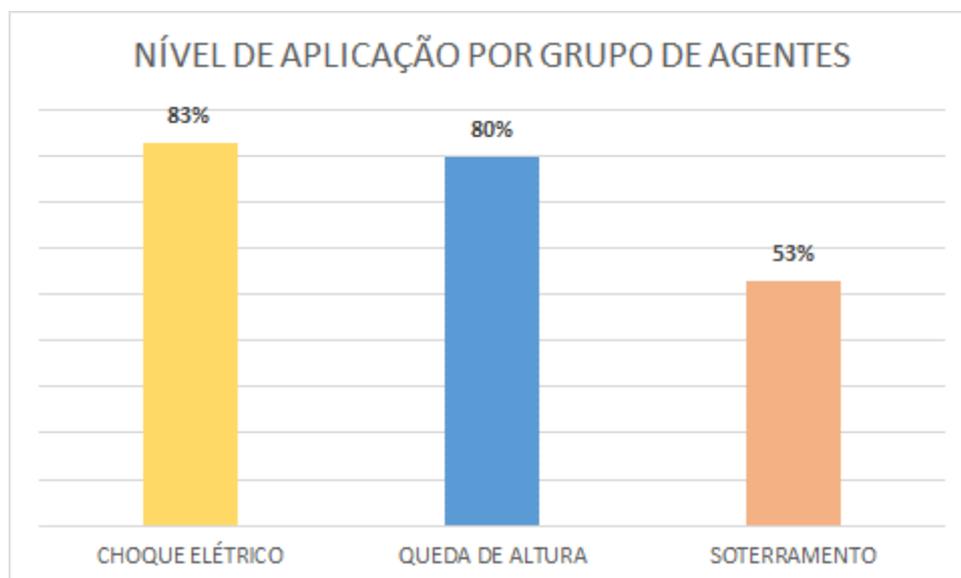
**Quadro 11** – Resumo aplicação dos itens da NR 18 para os canteiros pesquisados.

	NÍVEL DE APLICAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
CANTEIRO A	69%	BOM
CANTEIRO B	84%	EXCELENTE

Fonte: Autor

O Gráfico 3 traz uma análise para o nível de aplicação dos grupos de agentes causadores, considerando as respostas encontradas nas duas obras pesquisadas.

**Gráfico 3** – Nível de aplicação do check list por agente causador de acidentes



Fonte: Autor

Podemos observar no gráfico que os itens relacionados a soterramento foram os que obtiveram o pior desempenho na pesquisa realizada. Se utilizássemos a mesma classificação proposta pelo MTE para toda a obra, considerando apenas os itens do check-list associados ao soterramento, a classificação encontrada seria “Regular”. Em relação a empresas, observamos que a Empresa B obteve um resultado superior a Empresa A. São fatores que podem implicar nessa diferença: a política de qualidade adotada pela Empresa B, a maior experiência da Empresa A no subsetor de construção de edifícios, entre outros fatores intrínsecos ao cotidiano de cada canteiro que não puderam ser especificados.

## 7. CONCLUSÃO

Esse trabalho iniciou-se a partir de uma pesquisa bibliográfica dos tópicos saúde e segurança do trabalho e indústria da construção. Ao introduzir o tema, foi descrita a relevância da construção civil na história do ser humano e o quanto ainda hoje é um setor extremamente relevante na sociedade atual. Junto com a sua importância econômica e social a IC traz um grande desafio no que se refere a SST, por possuir processos bastante peculiares.

Ao analisar as relações entre SST e IC através dos dados disponibilizados pelos órgãos públicos foram diagnosticados vários indicadores que chamavam a atenção de forma negativa. Um indicador bastante alarmante foi o relacionado a taxa de mortalidade entre os trabalhadores desse setor, que motivou a realização desse trabalho. A média de mortalidade na construção brasileira é bem superior à média nacional, trazendo relevância e aplicabilidade ao tema.

Esmiuçando essa premissa de forma mais detalhada, observou-se que existia uma grande relação entre os acidentes muito graves e fatais e alguns grupos de agentes causadores de acidentes, ou seja, a maioria dos acidentes graves estavam relacionados com três itens principais: queda de altura, soterramento e choque elétrico.

Dito isso, o trabalho teve como objetivo principal o estudo diagnóstico do nível de aplicação de medidas de segurança que mitiguem os riscos de acidentes associados a esses itens anteriormente citados. Para a realização da pesquisa, utilizou-se a legislação atual que, através de normas, já traça diretrizes de boas condutas a serem cumpridas no âmbito da SST.

Nesse momento o trabalho teve um viés bastante prático, depois de uma construção teórica, foi bastante engrandecedor a verificação da aplicabilidade da teoria na prática. A pesquisa de campo, além de fornecer os insumos necessários para a realização do trabalho, ilustrou os desafios enfrentados na prática da obra.

O resultado do trabalho mostrou que ainda existem diretrizes de segurança que não são cumpridas nos canteiros de obras, os itens relacionados ao soterramento apresentaram uma grande quantidade de não conformidades. Esse resultado é ainda mais preocupante quando se confronta com os recentes casos de acidentes fatais ocorridos na cidade de João Pessoa.

Houve também uma diferença significável entre o desempenho das empresas estudadas, enquanto uma obteve 84% de aderência a norma, a outra obteve 69%. Isso mostra que o cenário atual ainda é bastante heterogêneo e que ainda existem grandes oportunidades de melhorias relacionadas a SST na indústria da construção.

Pode-se afirmar que os objetivos propostos foram alcançados. Foi possível a construção de um diagnóstico a respeito do tema levantando, com base na verificação do nível de aplicação da NR 18. Esse fim foi alcançado através da realização de um estudo multicaso e da utilização do check-list desenvolvido e aplicado nessa pesquisa. Com o levantamento desses dados, foi possível construir uma base de dados que permite a identificação de fatores de risco existentes em canteiros de obras.

### 7.1. RECOMENDAÇÕES

Um trabalho acadêmico não se esgota na sua conclusão, ao contrário, deve motivar o aprofundamento na pesquisa do tema trabalhado e o desenvolvimento de outros estudos. Sendo assim, são expostas algumas sugestões construídas a partir desse estudo ou que podem fomentar a realização de outros:

- Desenvolvimento de um instrumento de pesquisa que abranja todos os tópicos da NR 18 e já contemple suas atualizações;
- Aplicação da pesquisa de campo em um maior número de obras com portes diferentes entre si;
- Verificar relação entre boas práticas de SST e certificações da qualidade em canteiros de obra;
- Realizar investigação mais detalhada sobre os acidentes e as condições dos canteiros de obras em relação a itens relacionados a soterramento;

## 8. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2017**. Brasília:Ministério da Fazenda, 2017.

**Observatório Digital de Saúde e Segurança do Trabalho** [homepage na internet]. Acesso em dezembro de 2019. Disponível em <https://observatoriosst.mpt.mp.br/>.

Ministério da Fazenda. Secretaria de Previdência. **Consulta aos Dados Abertos – Saúde e Segurança do Trabalhador**. Acesso em dezembro de 2019. Disponível em <http://www.previdencia.gov.br/dados-abertos/dados-abertos-sst/>.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora 4 (NR-4): Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho**. 2016).

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora 18 (NR-18): Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção**. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora 12 (NR-12): Segurança do Trabalho em máquinas e equipamentos**. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora 35 (NR-35): Trabalho em altura**. 2016.

BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BARBOSA FILHO, Antônio Nunes. **Segurança do trabalho na construção civil / Antônio Nunes Barbosa Filho**. - - São Paulo: Atlas, 2015.

Serviço Social da Indústria – SESI – Divisão de Saúde e Segurança no Trabalho – DSST. Gerência de Segurança e Saúde no Trabalho – GSST. **Manual de segurança e saúde no trabalho: Indústria da Construção Civil – Edificações**. São Paulo: SESI, 2008.212 p.

DRAGONI, José Fausto. **Segurança, Saúde e Meio Ambiente em Obras: diretrizes voltadas à gestão eficaz de segurança patrimonial e meio ambiente em obras de pequeno, médio e grande porte,2005**. São Paulo: Editora LRT, 2005.

FARIA, Adriana Ferreira de; GRAEF, Giovani; SANCHES, Júlio César. **Segurança do trabalho na construção de edificações**, 2006. XII SIMPEP – Bauru, São Paulo.

FUNDACENTRO. **Trabalhos apresentados pela Fundacentro na área da Indústria da Construção no XV Congresso Mundial em Segurança e Saúde no Trabalho.** São Paulo: FUNDACENTRO, 2001.

MELO, Maria Bernadete F.V. de. **Influência da Cultura Organizacional no Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho em Empresas Construtoras.** 2001. 180p. Tese de Doutorado –Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001. Disponivelem:<<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/79691/195368.pdf?sequence=1>> Acesso: janeiro de 2020.

MELO, Maria Bernadete F.V. de. **Processos de Construção de Edificações.** João Pessoa, 2018. (Nota de aula da disciplina Processos de Construção Civil).

MELO, Maria Bernadete F.V. de. **Segurança Industrial.** João Pessoa, 2018. (Nota de aula da disciplina Processos de Construção Civil).

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília – DF. Senado, 1988.

CNAE – **Classificação Nacional de Atividades Econômicas** – Disponível em <<http://www.cnae.ibge.gov.br>>. Acesso em dezembro de 2019;

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila Métodos de pesquisa / [organizado por] Tatiana Engel Gerhardt e Denise Tolfo Silveira ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009

Halpin, Daniel W. **Administração da construção civil** / Daniel W. Halpin, Ronald W. Woodhead ; tradução Orlando Celso Longo, Vicente Custódio Moreira de Souza – 2 ed – Rio de Janeiro : LTC, 2017. 368p. : il ; 28cm.

MICHEL, Oswaldo. **Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais.** São Paulo: Editora LTR, 2001.

Saliba, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional** / Tuffi Messias Saliba. – 5. Ed. - LTr, 2013

Camisassa, Mara Queiroga. **Segurança e saúde no trabalho: NRs 1 a 36 comentadas e descomplicadas.** Mara Queiroga Camisassa. – 5. Ed. – Método, 2018.

Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Segurança e saúde na indústria da construção: prevenção e inovação.**/ Câmara Brasileira da Indústria da Construção.- Brasília: CBIC, 2019. 218p.: il.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 9 ed. São Paulo: Atlas, 2007.

**ATLAS nacional do Brasil** Milton Santos. Rio de Janeiro:IBGE, 2010. 307 p.

OLIVEIRA, Pedro H. V. **A Importância da Segurança do Trabalho na Construção Civil. 2012.** Disponível em: <http://prezi.com/bhnomfyabo6h/a-importancia-da-seguranca-do-trabalho-na-construcao-civil/>. Acesso em dezembro de 2019.

## ANEXO

<b>CHECK LIST - VERIFICAÇÃO DA APLICAÇÃO NR - 18 PARA ITENS ASSOCIADOS A ACIDENTES DO TRABALHO COM MAIOR TAXA DE MORTALIDADE</b>	
<b>EMPRESA:</b>	-
<b>ENDEREÇO:</b>	
<b>NÚMERO DE EMPREGADOS:</b>	
<b>DATA:</b>	
<b>HORÁRIO:</b>	-
	-

ÍTEM	DESCRIÇÃO	OBRA	
		SIM	NÃO
	<b>SOTERRAMENTO</b>		
18.6	<b>ESCAVAÇÕES E FUNDAÇÕES</b>		
18.6.1	A área de escavação foi previamente limpa?		
18.6.2	todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação foram escoradas?		
18.8.3	Há responsável técnico legalmente habilitado para os serviços de escavação e fundação?		
18.8.7	Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m estão escorados?		
18.8.8	Os materiais retirados da escavação foram depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude?		
18.6.9	Os taludes com altura superior a 1,75m (um metro e setenta e cinco centímetros) têm escoramento?		
18.6.11	Há sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento?		
18.6.12	Os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos às áreas de escavação tem sinalização de advertência permanente?		
18.6.13	É proibido o acesso de pessoas não-autorizadas às áreas de escavação e cravação de estacas?		
	<b>QUEDA DE ALTURA</b>		
18.12	<b>ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
18.12.1	A madeira das escadas/rampas/passarelas são de boa qualidade, sem nós e rachaduras?		
18.12.2	As escadas de uso coletivo/rampas/passarelas são de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé?		
18.12.3	Há escadas ou rampas na transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m?		
18.12.5.1	Escadas provisórias de uso coletivo têm: largura mínima de 0,80m e patamar a cada 2,90m de altura?		
18.12.5.3	Escadas de mão têm até 7m de extensão e o espaçamento entre os degraus varia entre 0,25m a 0,30m?		
18.12.5.4	Há uso de escada de mão com montante único?		

18.12.5.5	É proibido colocar escada de mão nas proximidades de portas ou áreas de circulação?		
18.12.5.5	É proibido colocar escada de mão onde houver risco de queda de objetos ou materiais?		
18.12.5.5	É proibido colocar escada de mão nas proximidades de aberturas e vãos?		
18.12.5.6	A escada de mão ultrapassa em 1,00m (um metro) o piso superior?		
18.12.5.6	A escada de mão é fixada nos pisos inferior e superior ou é dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento?		
18.12.5.6	A escada de mão é dotada de degraus antiderrapantes?		
18.12.5.6	A escada de mão é apoiada em piso resistente?		
18.12.5.7	É proibido o uso de escada de mão junto a redes e equipamentos elétricos desprotegidos?		
18.12.5.8	A escada de abrir é rígida, estável e provida de dispositivos que a mantenham com abertura constante, devendo ter comprimento máximo de 6,00m (seis metros), quando fechada?		
18.12.5.9	A escada extensível é dotada de dispositivo limitador de curso, colocado no quarto vão a contar da catraca? Caso não haja o limitador de curso, quando estendida, permite uma sobreposição de no mínimo 1,00m (um metro)?		
18.12.6.1	As rampas/passarelas provisórias são construídas e mantidas em condições de uso e segurança?		
18.12.6.2	As rampas provisórias são fixadas no piso inferior e superior e não ultrapassam 30º de inclinação?		
18.12.6.3	Nas rampas provisórias (inclinação superior a 18º) são fixadas peças transversais espaçadas em 0,40m?		
18.12.6.5	Existem ressaltos entre o piso da passarela e o piso do terreno?		
<b>18.13</b>	<b>MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE ALTURA</b>		
18.13.1	Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais?		
18.13.2	As aberturas no piso têm fechamento provisório resistente?		
18.13.3	Os vãos de acesso dos elevadores possuem fechamento provisório de 1,20m de altura fixado à estrutura?		
18.13.4	Há, na periferia da edificação, instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais?		
18.13.5	A proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé construída com altura de 1,20m para o travessão superior e 0,70m para o travessão intermediário?		
18.13.5	A proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé tem rodapé com altura de 0,20m?		
18.13.5	A proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé tem vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura?		
18.13.6	Para edificações com mais de 4 pavimentos ou altura equivalente, há plataforma principal na primeira laje?		
18.13.6.1	A plataforma tem 2,50m de projeção horizontal e complemento de 0,80m com inclinação de 45º?		
18.13.6.2	A plataforma é instalada após a concretagem da laje a que se refere e retirada só após o revestimento do prédi		

18.13.7	Acima e a partir da plataforma principal, há plataformas secundárias, em balanço, de 3 em 3 lajes?		
18.13.7.1	As plataformas secundárias têm 1,40m de balanço e complemento de 0,80m de extensão c/ inclinação de 45º?		
18.13.7.2	A plataforma secundária é instalada após a concretagem da laje e retirada só após à conclusão da periferia?		
18.13.9	O perímetro da obra de edifícios é fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção?		
18.13.9.2	A tela é instalada entre as extremidades de 2 plataformas de proteção consecutivas?		
18.13.12	Como medida alternativa ao uso de plataformas secundárias de proteção, foi instalado Sistema Limitador de Quedas de Altura, com a utilização de redes de segurança?		
<b>18.14</b>	<b>MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
18.14.1	Os equipamentos de transporte vertical são dimensionados por profissional legalmente habilitado?		
18.14.1.1	A montagem e desmontagem dos equipamentos de transporte vertical é realizada por trabalhador qualificado?		
18.14.1.2	A manutenção é executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado?		
18.14.1.9	Os elevadores tracionados a cabo ou cremalheira possuem chave de partida e bloqueio que impeça o seu acionamento por pessoas não autorizadas?		
18.14.2	Os equipamentos de movimentação de materiais/pessoas são operados por trabalhador qualificado com anotação de		
18.14.3	No transporte de materiais, é proibida a circulação de pessoas sob a área de movimentação da carga? É isolada?		
18.14.5	No transporte e descarga de materiais, perfis, vigas e elementos estruturais é proibida a circulação ou permanência de pessoas sob a área de movimentação da carga? São adotadas medidas preventivas quanto à sinalização e isolamento da área?		
18.14.19	É proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar não projetado para este fim?		
18.14.21.3	As torres estão afastadas das redes elétricas ou estão isoladas ?		
18.14.21.5	A base onde se instala a torre e o guincho é única, de concreto, nivelada e rígida?		
18.14.21.5	Os elementos estruturais (laterais e contraventos) componentes da torre estão em perfeito estado?		
18.14.21.13	Em todos os acessos de entrada à torre do elevador é instalada uma barreira que tenha, no mínimo, um metro e oitenta centímetros de altura?		
18.14.21.15	Na entrada da torre do elevador, há barreira que tenha, no mínimo 1,80m de altura?		
18.14.21.16	A torre do elevador é dotada de proteção e sinalização, de forma a proibir a circulação de trabalhadores?		
18.14.21.19	Há dispositivo que impeça a abertura da cancela se o elevador não estiver no nível do pavimento?		

18.14.21.19	As rampas de acesso à torre de elevador são providas de sistema de guarda-corpo e rodapé, conforme subitem 18.13.5?		
18.14.21.19	As rampas de acesso à torre de elevador têm pisos de material resistente, sem apresentar aberturas?		
18.14.21.19	As rampas de acesso à torre de elevador são fixadas à estrutura do prédio e da torre?		
18.14.21.19	As rampas de acesso à torre de elevador não têm inclinação descendente no sentido da torre?		
18.14.23.1	Para obra que possui 12 ou mais pavimentos, há instalação de elevador de passageiros?		
18.14.23.2	É proibido o transporte simultâneo de carga e passageiros nos elevadores tracionados a cabo?		
18.14.23.2.1	Quando ocorrer o transporte de carga nos elevadores a cabo, o comando do elevador é externo?		
18.14.23.3	O elevador de passageiros dispõe de interruptor nos fins de curso superior e inferior, conjugado com freio automático eletromecânico?		
18.14.23.3	O elevador de passageiros dispõe de sistema de frenagem automática?		
18.14.23.3	O elevador de passageiros dispõe de sistema de segurança eletromecânico situado a 2,00m abaixo da viga superior da torre?		
18.14.23.3	O elevador de passageiros dispõe de interruptor de corrente, para que se movimente apenas com as portas fechadas?		
18.14.23.3	O elevador de passageiros dispõe de cabina metálica com porta?		
18.14.23.3	O elevador de passageiros dispõe de freio manual situado na cabina, interligado ao interruptor de corrente que ao ser acionado desliga o motor?		
18.14.23.4	Há livro de inspeção c/ anotação diária do operador e c/ visto e assinatura, semanal, do responsável pela obra?		
18.14.23.5	Há iluminação e ventilação adequadas na cabina do elevador automático de passageiros?		
18.14.23.6	Há indicação de número máximo de passageiros e peso máximo equivalente (kg)?		
<b>18.15</b>	<b>ANDAIMES</b>		
18.15.1	O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação, é realizado por profissional legalmente habilitado?		
18.15.2	Os andaimes são dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão		
18.15.2.6	As superfícies de trabalho dos andaimes possuem travamento que não permita seu deslocamento ou desencaixe?		
18.15.2.7	Nas atividades de montagem e desmontagem de andaimes, deve-se observar que: todos os trabalhadores sejam qualificados e recebam treinamento específico para o tipo de andaime em operação;		
18.15.2.7	Nas atividades de montagem e desmontagem de andaimes, deve-se observar que: é obrigatório o uso de cinto de segurança tipo paraquedista e com duplo talabarte que possua ganchos de abertura mínima de cinquenta milímetros e dupla trava;		

18.15.2.7	Nas atividades de montagem e desmontagem de andaimes, deve-se observar que: as ferramentas utilizadas devem ser exclusivamente manuais e com amarração que impeça sua queda acidental		
18.15.2.7	Nas atividades de montagem e desmontagem de andaimes, deve-se observar que: os trabalhadores devem portar crachá de identificação e qualificação, do qual conste a data de seu último exame médico ocupacional e treinamento.		
18.15.3	O piso de trabalho dos andaimes tem forração completa, antiderrapante, é nivelado e fixado?		
18.15.5	A madeira utilizada nos andaimes é de boa qualidade, sem nós e rachaduras?		
18.15.6	Os andaimes dispõem de guarda-corpo e rodapé? (com exceção do lado da face de trabalho) (18.15.6)		
18.15.7	Foi retirado qualquer dispositivo de segurança dos andaimes ou anulada sua ação?		
18.15.8	São usados sobre o piso de trabalho de andaimes escadas e outros meios para se atingirem lugares mais altos?		
18.15.9	O acesso aos andaimes é feito de maneira segura?		
18.15.30	Há projeto elaborado e acompanhado por profissional legalmente habilitado?		
<b>18.15.30</b>	<b>ANDAIMES SUSPENSOS</b>		
18.15.30.1	Os andaimes possuem placa de identificação, em local visível, com a carga máxima de trabalho permitida?		
18.15.30.2	A instalação e a manutenção dos andaimes suspensos são feitas por trabalhador qualificado?		
18.15.31	O trabalhador utiliza cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao trava-quedas de segurança e este, ligado a cabo-guia		
18.15.32	A sustentação é feita por vigas, afastadores ou estruturas metálicas com resistência a, no mínimo, três vezes o maior		
18.15.32.3	São utilizados sacos de areia ou outros materiais na sustentação dos andaimes?		
18.15.32.4	Quando da utilização do sistema de contrapeso, este atende as seguintes especificações mínimas é invariável (forma e peso especificados no projeto)?		
18.15.32.4	Quando da utilização do sistema de contrapeso, este atende as seguintes especificações mínimas é fixado à estrutura de sustentação dos andaimes?		
18.15.32.4	Quando da utilização do sistema de contrapeso, este atende as seguintes especificações mínimas é de concreto, aço ou outro sólido não granulado, com seu peso conhecido e marcado de forma indelével em cada peça?		
18.15.32.4	Quando da utilização do sistema de contrapeso, este atende as seguintes especificações mínimas tem contraventamentos que impeçam seu deslocamento horizontal?		
18.15.36	Os cabos de aço utilizados nos guinchos tipo catraca dos andaimes suspensos têm comprimento tal que para a posição mais baixa do estrado restem pelo menos 6 voltas sobre cada tambor?		

18.15.36	Os cabos de aço utilizados nos guinchos tipo catraca dos andaimes suspensos passam livremente na roldana, e o respectivo sulco é mantido em bom estado de limpeza e conservação?		
18.15.39	Há interligação de andaimes suspensos para a circulação de pessoas ou execução de tarefas?		
18.15.40	Há outros materiais sobre o piso do andaime sem ser o de uso imediato?		
18.15.43	A largura mínima útil da plataforma de trabalho dos andaimes suspensos é de 0,65 m?		
18.15.43.1	A largura máxima útil da plataforma de trabalho dos andaimes, c/ um guincho em cada armação, é de 0,90m?		
	<b>CHOQUE ELÉTRICO</b>		
<b>18.21</b>	<b>INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
18.21.1	As execuções das instalações elétricas temporárias e definitivas atendem ao disposto na Norma Regulamentadora n.º 10 (NR-10) - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade - do Ministério do Trabalho?		
18.21.2	As instalações elétricas temporárias são executadas e mantidas conforme projeto elétrico elaborado por profissional legalmente habilitado?		
18.21.3	Os serviços em instalações elétricas são realizados por trabalhadores autorizados conforme NR-10?		
18.21.4	É proibida a existência de partes vivas expostas e acessíveis pelos trabalhadores em instalações e equipamentos elétricos?		
18.21.5	Os condutores elétricos são dispostos de maneira a não obstruir a circulação de pessoas e materiais?		
18.21.5	Os condutores elétricos são protegidos contra impactos mecânicos, umidade e contra agentes capazes de danificar a isolamento?		
18.21.5	Os condutores elétricos são compatíveis com a capacidade dos circuitos elétricos aos quais se integram?		
18.21.5	Os condutores elétricos possuem isolamento adequada?		
18.21.6	As conexões, emendas e derivações dos condutores elétricos possuem resistência mecânica, condutividade e isolamento compatíveis com as condições de utilização?		
18.21.7	As instalações elétricas possuem sistema de aterramento elétrico de proteção?		
18.21.7	São submetidas a inspeções e medições elétricas periódicas, com emissão de respectivo laudo por profissional legalmente habilitado?		
18.21.9	Os quadros de distribuição das instalações elétricas são dimensionados com capacidade para instalar os componentes dos circuitos elétricos que o constituem?		
18.21.9	Os quadros de distribuição das instalações elétricas são constituídos de materiais resistentes ao calor gerado pelos componentes das instalações?		
18.21.9	Os quadros de distribuição das instalações elétricas garante que as partes vivas sejam mantidas inacessíveis e protegidas?		

18.21.9	Os quadros de distribuição das instalações elétricas ter acesso desobstruído?		
18.21.9	Os quadros de distribuição das instalações são instalados com espaço suficiente para a realização de serviços e operação?		
18.21.9	Os quadros de distribuição das instalações elétricas estão identificados e sinalizados quanto ao risco elétrico?		
18.21.9	Os quadros de distribuição das instalações elétricas tem seus circuitos identificados?		
18.21.9	Os quadros de distribuição das instalações elétricas tem classe de proteção?		
18.21.10	É vedada a guarda de quaisquer materiais ou objetos nos quadros de distribuição?		
18.21.12	Em todos os ramais ou circuitos destinados à ligação de equipamentos elétricos, são instalados dispositivos de seccionamento, independentes, que possam ser acionados com facilidade e segurança?		
18.21.13	Máquinas e equipamentos móveis e ferramentas elétricas portáteis são conectadas à rede de alimentação elétrica, por intermédio de conjunto de plugue e tomada?		
18.21.15	As áreas de transformadores e salas de controle e comando são separadas por barreiras físicas, sinalizadas e protegidas contra o acesso de pessoas não autorizadas?		