

# AVALIAÇÃO DO CUMPRIMENTO DA NR 18: DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE LISTA DE VERIFICAÇÃO DECORRENTE A FISCALIZAÇÃO E PENALIDADE DA NR 28

Rafaella Netto Buzzi (1), Luana Gomes (2); Vilson Menegon Bristot (3)

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

(1)[rafaellabuzzi@hotmail.com](mailto:rafaellabuzzi@hotmail.com), (2)[luanaengenhariaseg@gmail.com](mailto:luanaengenhariaseg@gmail.com) (3)[vilson.bristot@unescc.net](mailto:vilson.bristot@unescc.net)

## RESUMO

Em relação a segurança do trabalho, um dos piores índices vem sendo na indústria da construção civil, gerando um alto percentual de acidentes do trabalho. Como a maioria das empresas vem tentando reduzir os custos, alguns itens necessários estão sendo deixados de lado, e acabam gerando algumas não conformidades. Com tudo o que vem acontecendo, à vista disso nesse trabalho almeja-se elaborar uma metodologia aplicada (lista de verificação), apresentando todos os itens listados na Norma Regulamentadora N°18 (condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção) necessários para segurança do trabalhador e da empresa, para uma possível fiscalização, apresentando seus devidos custos e penalizações pelas não conformidades, segundo a Norma Regulamentadora N°28 (fiscalização e penalidades). Foi aplicado essa lista de verificação e feito um estudo de caso em três construtoras de diferentes portes, levando em consideração o número de funcionários por obras, e as não-conformidades apresentadas no canteiro segundo os itens listados na planilha conforme a NR 18, a cada item não atendido foram aplicados de acordo com a NR 28 uma respectiva penalidade, e por fim somando todas as penalidades das não conformidades foi demonstrado os valores em reais que as empresas poderiam ser penalizadas caso houvesse uma possível fiscalização na obra naquele determinado dia. Após realizado podemos concluir uma vasta diferença entre os valores das penalidades nas empresas e que independente do porte elas devem propor em seus orçamentos os gastos com proteções coletivas.

**Palavras-Chave:** *Acidentes de Trabalho, Construção Civil, Fiscalização, Segurança do Trabalho.*

## 1 INTRODUÇÃO

A expansão da construção civil brasileira tem evidenciado, muitas vezes, o desespero de profissionais que atuam no campo da segurança do trabalho, tendo em vista o aumento do número de acidentes, de autuações, de gastos com benefícios acidentários e de aposentadorias especiais. (PEINADO e MORI, 2016)

Segundo o ministério do trabalho as empresas devem, obrigatoriamente seguir a NR 4 Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

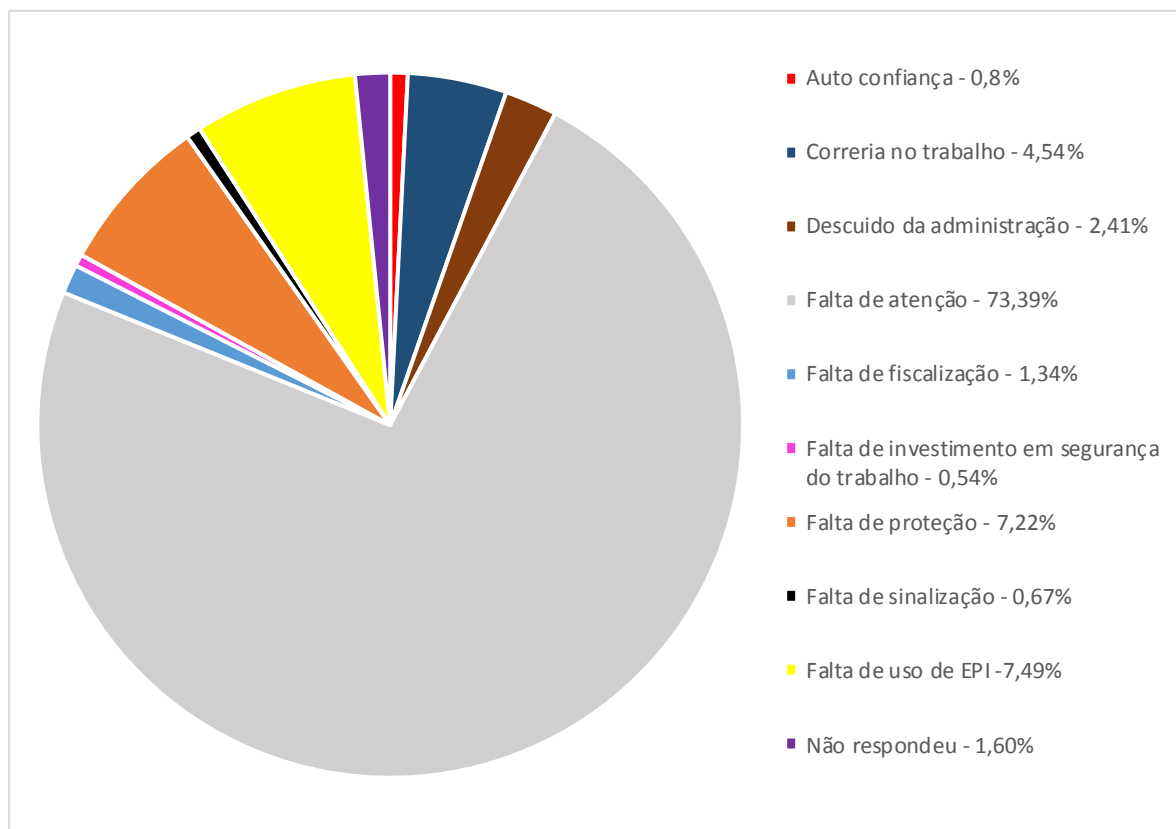
Anexo I e Anexo II, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho, sendo que o dimensionamento do serviço vincula-se a gradação de risco da atividade principal da empresa e ao número total de empregados do estabelecimento.

Segundo PEINADO, Hugo Sefrian e MORI, Luci Mercedes de (2016),

-as questões de segurança no trabalho e saúde ocupacional estão longe de atingirem patamares confortáveis. Em relação aos acidentes de trabalho verificados no setor da construção civil, principalmente em função do aumento da produção e da pressão a que os trabalhadores são submetidos constantemente, observa-se dificuldade no planejamento de condições adequadas de segurança e de saúde para a realização de trabalho dos mesmos.

Segundo a revista Técnica 2009, as empresas que não cumprem as normas de segurança e geram acidentes sofrem as consequências. O mesmo vale para aquelas que mantêm seus trabalhadores na informalidade. Podemos analisar no gráfico da figura 1 uma pesquisa realizada pela revista, alguns dos motivos dos quais geram acidentes de trabalho na construção civil, realizado na cidade de São Paulo.

Figura 1 - Causas de acidentes de trabalho



Fonte: Técnica (2009)

## 1.1 OBJETIVOS

A segurança do trabalho na indústria da construção civil apresenta um alto percentual de acidentes, possuindo um dos piores índices em relação a outros setores, junto a isso a tentativa excessiva da redução de custos nos projetos e execução por parte das empresas contribuindo com que algumas conformidades das normas sejam deixadas de lado, por gerar um gasto que não está previsto no orçamento de execução de obra. Com tudo o objetivo fundamental é a prevenção dos riscos que ajudarão a reduzir a chance de acidentes, assim como diminuir as suas consequências quando produzidos.

### 1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo principal do trabalho foi elaborar uma metodologia aplicada (lista de verificação), para demonstrar os itens avaliados em uma possível fiscalização do Ministério do Trabalho na construção civil e seus devidos custos com penalizações seguindo a NR 18 e NR 28, podendo-se utilizar para cálculo de custos das não conformidades.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Apontar as condições de segurança para uma edificação em construção;
- Elaborar planilha com lista de verificação contendo todos os itens para verificar a conformidade da NR 18;
- Fazer a aplicação dessa lista de verificação em três obras;
- Calcular as não conformidades segundo a NR 28.

## 1.2 SEGURANÇA DO TRABALHO

No Brasil, milhões de trabalhadores sofrem acidentes ou adoecem anualmente em decorrência do seu trabalho. Apenas os casos apurados pelo Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS) têm totalizado mais de 700 mil infortúnios a cada ano.

Contudo, esse indicador está muito distante do número efetivo de vítimas. (FILGUEIRAS, 2015)

Sabemos que as medidas de controle e prevenção de acidentes influenciam na organização do processo de trabalho, o que acaba gerando mudanças de atitudes de todos aqueles que dele participam, além de elevar o custo não previsto no orçamento inicial da obra.

### 1.3 SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

O setor da construção evidencia um conjunto vasto de especificidades que determinam a necessidade de uma intervenção com contornos diferentes da generalidade dos setores de atividade, ainda que subordinada, na base, aos princípios gerais de prevenção. (FREITAS, 2011)

Na atividade da indústria da construção, existem inúmeras situações de elevado risco, inerentes à própria atividade. A falta de proteção constitui-se na causa principal de acidentes fatais, vitimando centenas de trabalhadores a cada ano, como indicam as estatísticas no Brasil. (FUNDACENTRO, 2004)

Segundo FREITAS, Luís Conceição (2011),

O número de acidentes graves e mortais, em particular as quedas em altura, os soterramentos e os esmagamentos, a extensão do processo produtivo, a diversidade de agentes com intervenção nos processos, a gênese multifatorial dos acidentes e doenças profissionais a importância crucial das fases de concepção e organização, o peso do setor na economia, o volume de emprego, entre outros fatores que estiveram na origem da introdução de um modelo próprio de segurança do trabalho para a construção civil e as obras públicas.

A racionalização das tarefas não responde apenas ao cumprimento de cronogramas das obras, mas visa atender a um dos principais atributos da qualidade como a segurança da obra e dos que nela trabalham.

Segundo FILGUEIRAS, Vitor Araújo (2015),

As condições de segurança do trabalho na construção civil brasileira sempre foram muito precárias. Os primeiros indicadores mais ou menos abrangentes são referentes ao período da ditadura militar, quando se convencionou que o Brasil seria “campeão mundial de acidentes de trabalho”. Nesse cenário, a construção civil ganhou notoriedade, especialmente pelas mortes nas grandes obras.

Como podemos analisar na Figura 2 retirada de uma pesquisa no Ministério do Trabalho os dados das fiscalizações de trabalho em segurança e saúde realizadas pela auditoria fiscal em 2016, entre os 10 setores mais fiscalizados, a construção foi o que teve o maior percentual de fiscalizações (28,28%), sendo que é possível observar que nem sempre é notificada comparando a outros setores que possuem um percentual maior, porem seu índice de autos de infração (36,01%) e interdição ou embargos (54,57%) são bem elevados, o que podemos concluir que muitas das vezes nem chegam ser notificadas e sim penalizadas de forma direta.

Figura 2- Setores mais fiscalizados

Setor	Fiscalização	Notificadas	Autos de infração	Interdição ou Embargo	Acidentes Analisados
CONSTRUÇÃO	28,28%	11,57%	36,01%	54,57%	25,78%
COMÉRCIO; REPARAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES E MOTOCICLETAS	20,32%	24,50%	14,25%	10,05%	12,89%
INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO	17,20%	25,45%	21,49%	19,67%	33,48%
AGRICULTURA, PECUÁRIA, PRODUÇÃO FLORESTAL, PESCA E AQUICULTURA	8,24%	17,25%	6,78%	2,61%	4,41%
TRANSPORTE, ARMAZENAGEM E CORREIO	6,64%	5,79%	5,54%	2,85%	7,79%
ALOJAMENTO E ALIMENTAÇÃO	4,66%	4,69%	2,91%	2,61%	1,99%
SAÚDE HUMANA E SERVIÇOS SOCIAIS	3,23%	2,21%	3,08%	1,60%	0,95%
ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS E SERVIÇOS COMPLEMENTARES	3,20%	2,21%	2,53%	0,87%	3,37%
EDUCAÇÃO	1,73%	1,11%	0,64%	0,17%	0,61%

Fonte: Ministério do Trabalho (2017)

#### 1.4 NORMAS REGULAMENTADORAS

No Brasil, as Normas Regulamentadoras, foram aprovadas 28 (vinte e oito) pela Portaria Nº 3.214 em 8 de junho de 1978, mas hoje temos 36 (trinta e seis) aprovadas. Também conhecidas como NRs, regulamentam e fornecem orientações sobre procedimentos obrigatórios relacionados à segurança e saúde do trabalhador.

As normas regulamentadoras relativas à segurança e medicina do trabalho, segundo o ministério do trabalho são de cumprimento obrigatório para empresas privadas e públicas regidas pela CLT (Consolidações das Leis do Trabalho). As exigências contidas, aplicam-se no que couber aos trabalhadores independentes e as empresas e o não cumprimentos das exigências legais e regulamentares sobre a segurança e medicina do trabalho provocara aos empregadores uma penalidade segundo a legislação.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 NORMA REGULAMENTADORA Nº 18 – CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Entre as normas regulamentadoras existe uma específica para a indústria da construção civil, a NR 18.

Segundo Fundacentro a NR 18 foi uma das 28 normas regulamentadoras publicadas pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. Nesse início, era voltada para “obras de construção, demolição e reparos”.

Porém em 1994 um Grupo Técnico do Trabalho começou a refazer a norma junto a coordenação do fundacentro, tendo a aprovação do texto final em 7 de julho de 1995, como nome de “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”.

Em 2015, foi concluído que a NR 18 estava em um momento de necessidade de adequação de melhorias e de suprimir alguns itens que já estavam em outras normas, por exemplo, espaço confinado, trabalho em altura, EPIs. E em compensação colocar alguma coisa de construção pesada, de alvenaria estrutural, de pré-moldados, estruturas metálicas.

A norma regulamentadora NR 18 estabelece as condições e o meio ambiente de trabalho na indústria da construção, é formada por 38 itens nos quais se estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e organização, que objetivam a realização de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e meio ambiente de trabalho na Indústria da construção civil.

## 2.2 NORMA REGULAMENTADORA Nº 28 – FISCALIZAÇÃO E PENALIDADES

Segundo Inbep, a NR 28 estabelece os critérios a serem adotados pela fiscalização do trabalho quando da aplicação de penalidades pecuniárias (multas), critérios que devem ser aplicados durante a visita do agente fiscal do trabalho (prazos, por exemplo) e a interdição de locais de trabalho ou estabelecimentos.

Todas as empresas independente do porte, devem seguir as normas que são relativas à medicina e segurança do trabalho. É responsabilidade da empresa manter seus ambientes de trabalho dentro das exigências das normas regulamentadoras, segundo alusolda a partir do descumprimento ou denúncias dos colaboradores, ou até mesmo na ocorrência de acidentes graves e talvez fatais, os Agentes de Inspeção do trabalho podem visitar os canteiros e a instalação da obra da empresa, visando fiscalizar o cumprimento das normas regulamentadoras.

Após os agentes de inspeção comparecerem a obra, é necessário que os empregadores corrijam as irregularidades encontradas se possível, segundo o prazo da notificação, caso o risco seja grave e de risco a saúde e integridade física do trabalhador, poderá propor a interdição total da obra, e assim determinar as medidas que deverão ser tomadas para correção das situações de riscos.

Segundo alusolda alguns itens a serem observados com atenção, entre eles estão, a organização e segurança do ambiente de trabalho, a condições de higiene no local de trabalho, a documentação de segurança e a proteção coletiva individual dos trabalhadores.

## 2.3 METODOLOGIA APLICADA

A metodologia aplicada tem como objetivo investigar, apontando e analisando as necessidades, podendo assim encontrar soluções para os problemas de ordem prática da vida diária, ou fornecer opções de mudanças e melhorias através dessas análises.

## 2.4 ESTUDO DE CASO

Para atingir os objetivos propostos nesse trabalho, foi elaborado uma planilha como podemos observar na Figura 3 conforme as necessidades de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil segundo a NR 18.

Figura 3 – Item 18.4 da lista de verificação

ITEM DA NORMA	DESCRIÇÃO DO ITEM	SIM	NÃO	NÃO SE APLICA
18.4	ÁREAS DE VIVÊNCIA			
18.4.1	Os canteiros de obras devem dispor de:			
18.4.1.a	Instalações sanitárias;			
18.4.1.b	Vestiário;			
18.4.1.c	Alojamento; (somente se houver funcionários alojados)			
18.4.1.d	Local de refeições;			
18.4.1.e	Cozinha, quando houver preparo de refeições;			
18.4.1.f	Lavanderia; (somente se houver funcionários alojados)			
18.4.1.g	Área de lazer; (somente se houver funcionários alojados)			
18.4.1.h	Ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores;			
18.4.1.2	As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.			

Fonte: Autores (2018)

Após a elaboração dessa planilha ela foi devidamente aplicada em três obras de diferentes construtoras, Construtora A – Localizada na cidade de Içara – Santa Catarina, considerada de pequeno porte; Construtora B – Localizada na cidade de Içara – Santa Catarina, considerada de médio porte, e Construtora C – Localizada na cidade de Criciúma – Santa Catarina, considerada como de grande porte, comparadas entre si.

O critério utilizado para a aplicação desta lista de verificação foi “SIM” para os itens conformes, “NÃO” para os itens não conformes e “NÃO SE APLICA” para itens não aplicáveis.

Após a execução da lista de verificação das três construtoras foram identificados as não conformidades presentes nas obras, conforme as devidas Fiscalizações e Penalizações, da NR 28, onde aplicamos as penalidades, cada item da norma apresentava o tipo de problema como segurança ou medicina do trabalho e os graus de infração listados como I1, I2, I3 E I4, como podemos ver na figura 4.

Figura 4 – Gradação de multas da NR 28

NR 18 (218.000-6)			
Item/Subitem	Código	Infração	Tipo
18.1.3	218001-4	3	S
18.2.1	218002-2	1	S
18.3.1	218003-0	4	S
18.3.1.1	218004-9	2	S

Fonte: Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora 28.



Analisando a Figura 5, é possível observar que cada um desses graus de infração possuía valores mínimos (utilizados quando for a primeira notificação pela não conformidade) e máximos (utilizados quando persistir a não conformidade por mais de uma vez), analisados conforme o número de empregados e a gradação das multas.

Figura 5 – Gradação de multas da NR 28

GRADAÇÃO DE MULTAS (EM BTN)								
Número de Empregados	SEGURANÇA DO TRABALHO				MEDICINA DO TRABALHO			
	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	I <sub>4</sub>
01-10	630-729	1129-1393	1691-2091	2252-2792	378-482	676-839	1015-1254	1350-1680
11-25	730-830	1394-1664	2092-2495	2793-3334	429-498	840-1002	1255-1500	1681-1998
26-50	831-936	1665-1935	2496-2898	3335-3876	499-580	1003-1166	1501-1746	1999-2320
51-100	964-1104	1936-2200	2899-3302	3877-4418	581-662	1176-1324	1747-1986	2321-2648
101-250	1105-1241	2201-2471	3303-3717	4419-4948	663-744	1325-1482	1987-2225	2649-2976
251-500	1242-1374	2472-2748	3719-4121	4949-5490	745-826	1483-1646	2226-2471	2977-3297
501-1000	1375-1507	2749-3020	4122-4525	5491-6033	827-906	1647-1810	2472-2717	3298-3618
Mais de 1000	1508-1646	3021-3284	4526-4929	6034-6304	907-990	1811-1973	2718-2957	3619-3782

Fonte: Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora 28.

Após a aplicação da gradação mínima e máxima, foi obtido o valor do UFIR, que está fixado desde o ano 2000, em R\$ 1,0641, sendo multiplicado os dois valores gerando assim o valor da multa em reais a cada item não atendido, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6 – Cálculo das não penalidades.

ITEM DA NORMA	DESCRIÇÃO DO ITEM	NÃO	SIM	NÃO SE APLICA	MÍNIMO	MÁXIMO	UFIR	MÍNIMO	MÁXIMO
18.36	DISPOSIÇÕES GERAIS								
18.36.2	Quanto às máquinas, equipamentos e ferramentas diversas:								
18.36.2.a	Os protetores removíveis só podem ser retirados para limpeza, lubrificação, reparo e ajuste, e após devem ser, obrigatoriamente, recolocados;	X			3877	4418	1,0641	R\$ 4.125,52	R\$ 4.701,19

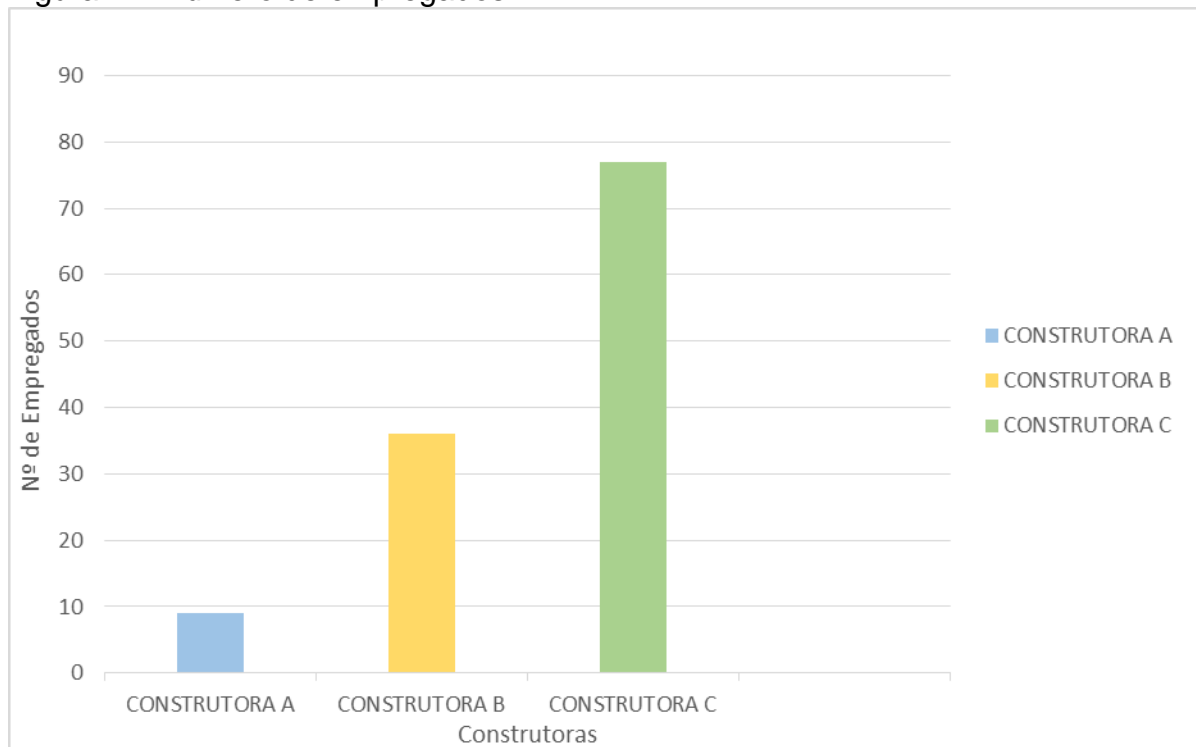
Fonte: Autores (2018)

Após a aplicação das penalidades aos itens não atendido, foi feito a soma total de cada construtora, obtendo assim o valor das multas caso existisse uma possível fiscalização naquele período na obra.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após elaborar a lista de verificação e aplica-la em três construtoras de diferentes portes, foi primeiramente analisado o número de empregados que existia em cada obra, como podemos observar na Figura 7.

Figura 7 – Número de empregados



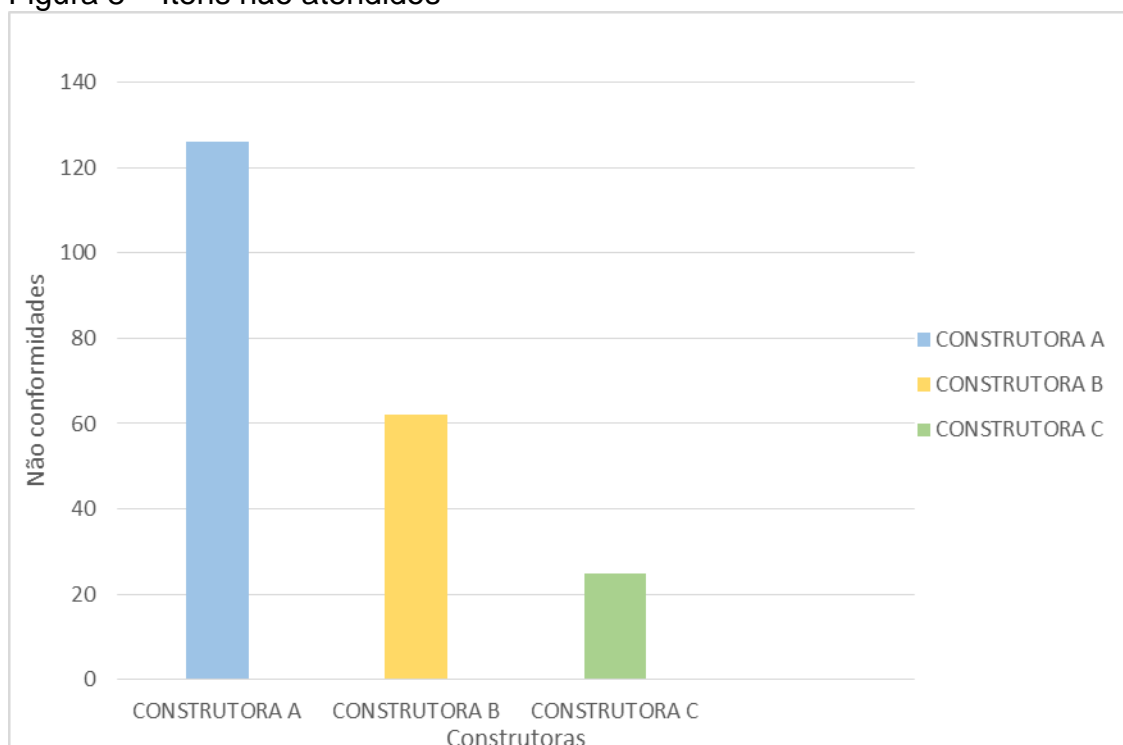
Fonte: Autores (2018)

Cada construtora enquadrou – se em um grau de número de empregados como podemos observar na figura 7, a Construtora A possui de 1-10 empregados, Construtora B 26-50 empregados e a Construtora C 51-100 empregados, e cada categoria possui uma gradação de multas diferente, o que acaba implicando que quanto maior o número de funcionários maior será o valor da infração, como podemos observar na Figura 5.

Após a verificação do número de empregados, foi aplicado nas três construtoras, sendo que possuía aproximadamente 840 itens necessários para estarem conformes nas obras segundo a NR 18, sendo estes de segurança e medicina do trabalho. Na Figura 8 podemos observar, as Construtoras A, B e C, onde foram identificados 126, 62, 25 respectivamente itens não-conformes com as obrigações da norma.

Após a análise das informações e valores levantados, na Figura 8 podemos analisar que a construtora C, que possuía mais empregados e também pertence a um grupo de porte maior, foi a que menos obteve itens não atendidos, já a Construtora A, considerada de porte pequeno e que possuía um número de funcionários muito menor obteve praticamente o quádruplo de não conformidades obrigatórias pela norma comparando com a Construtora C.

Figura 8 – Itens não atendidos



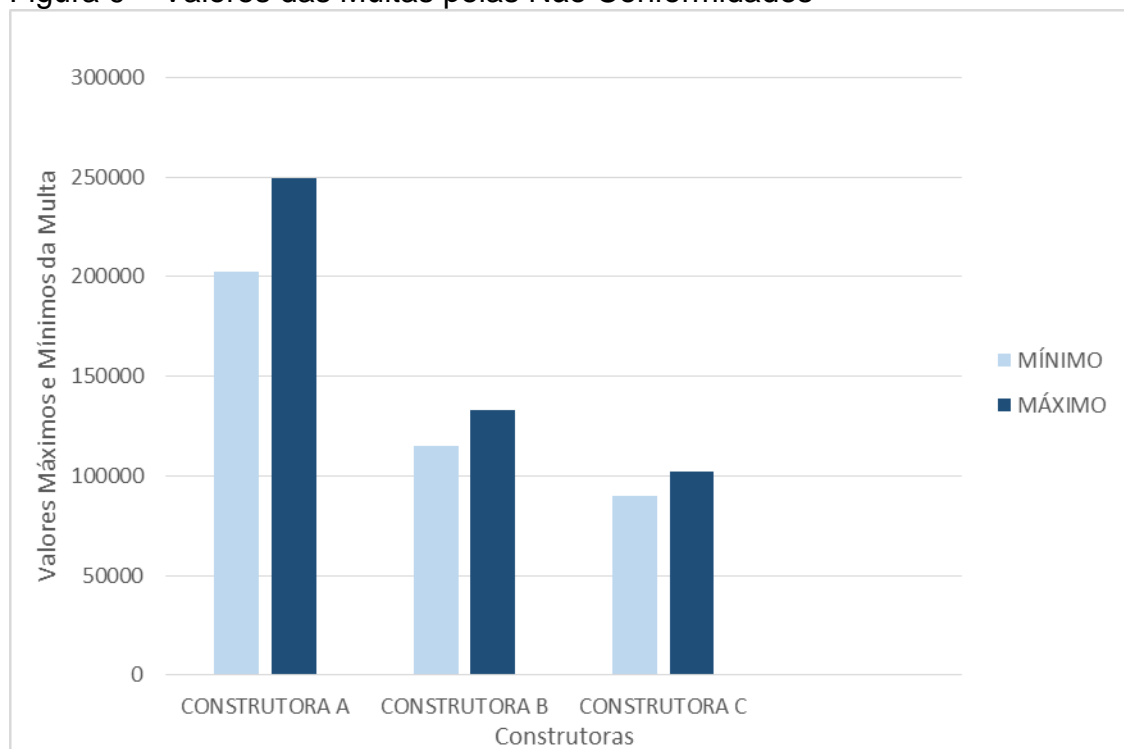
Fonte: Autores (2018)

Com todas as não conformidades apresentadas foi possível calcular os valores de cada penalidade mínimas e máximas aos item não atendidos pelas construtoras nos canteiros analisados.

Podemos analisar observando a Figura 9 os valores gerados de multas mínimas e máximas para cada construtora pelo total de não conformidades ocorridas nos canteiros, ou seja, os 126 itens não atendidos pela Construtora A de pequeno porte e poucos empregados, obtiveram um valor mínimo de R\$ 202.651,50 e uma valor máximo de R\$ 249.419,70. Os 62 itens não atendidos pela Construtora B chegaram aos valores de R\$ 115.177,10 e R\$ 132.981,60 tais como mínimo e máximo respectivamente. Já a Construtora C considerada de maior porte, e que mais haviam empregados, teve como valor de sua penalidade mínima R\$ 89.624,89 e máxima R\$ 102.102,50.

Todos esses valores mínimos e máximos gerados seriam os possíveis valores que as construtoras poderiam ter que pagar em multas caso houvesse uma possível fiscalização no canteiro.

Figura 9 – Valores das Multas pelas Não Conformidades



Fonte: Autores (2018)

#### 4 CONCLUSÕES

A metodologia aplicada na presente pesquisa mostrou uma vasta diferença entre o número de não conformidades e os valores obtidos das multas entre as construtoras de porte pequeno, médio e grande comparadas entre si, o que muitas das vezes pode ocorrer pela busca excessiva de redução de custos nos canteiros.

Foi evidente a diferença de investimentos em medicina e segurança do trabalho nas empresas avaliadas, muita das vezes por ser uma construtora menor a empresa pode ter deixado de investir nessa área, até mesmo pela falta de fiscalização, por não ser tão conhecida no mercado de trabalho.

Podemos concluir que as empresas precisam manter-se longe de acidentes e incidentes e com seus funcionários longe dos problemas causados pela inexistência ou má aplicação das proteções coletivas, ou seja a importância da medicina e segurança do trabalho é indispensável.

A segurança do trabalho reduz os acidentes de trabalho e as doenças ocupacionais, bem como proteger a integridade e a capacidade de trabalho do funcionário, também possibilita a realização de um trabalho mais organizado, e, como consequência, ao aumento da produção, já que, em um ambiente mais agradável e seguro, os funcionários produzirão mais e com melhor qualidade.

Diante dos resultados obtidos no trabalho, evidenciamos que independente do porte a qual a empresa esteja enquadrada ela deve propor em seu orçamento os gastos com as proteções coletivas, que serão evidentemente menores que as multas a serem aplicadas pelos auditores do Ministério do Trabalho.

#### 4 REFERÊNCIAS

Alusolda (Aluguel de máquinas de soldas) – Disponível em <http://www.alusolda.com.br/conteudo/o-que-diz-a-nr28-sobre-fiscalizacao-e-penalidades.html>> Acesso em 01 de novembro de 2017.

FILGUEIRAS, Vitor Araújo. **Saúde e Segurança do Trabalho na Construção Civil Brasileira**. Aracaju. Ministério do Trabalho. Procuradoria Regional do trabalho da 20ª Região – Sergipe, 2015.

FREITAS, Luís Conceição. **Manual de Segurança e Saúde do Trabalho**. 2ª Edição. Lisboa, Editora Sílabo, Lda, 2011.

Fundacentro (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho). Disponível em <<http://www.fundacentro.gov.br/noticias/detalhe-da-noticia/2015/10/nr-1-em-pauta>> Acesso em 22 de outubro de 2017.

Inbep (Instituto Brasileiro de Educação Profissional. Disponível em: <<http://blog.inbep.com.br/>> Acesso em 05 de maio de 2018.

Ministério da Educação, Construção Civil. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/constciv.pdf>> Acesso em 08 de setembro de 2017.

Ministério do Trabalho, Norma Regulamentadora Nº 18. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR18/NR18atualizada2015.pdf>> Acesso em 25 de setembro de 2017.

Ministério do Trabalho, Norma Regulamentadora Nº 28. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR-28.pdf>> Acesso em 11 de outubro de 2017.

Ministério do Trabalho, Sistema SESMET (Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho). Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/sistema-sesmt-servicos-especializados-em-engenharia-de-seguranca-e-em-medicina-do-trabalho>> Acesso em 12 de setembro de 2017.

PEINADO, Hugo Sefrian; MORI, Luci Mercedes de. **Segurança do trabalho na construção civil**. 1ª Edição. São Paulo. Editora PINI, 2016.

Revista Técnica, São Paulo. Disponível em: < <http://techne.pini.com.br/engenharia-civil/153/artigo287711-1.aspx> > Acesso em 14 de setembro de 2017.