

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO CIVIL

MARCELO CUBAS PORTO DE SOUZA

**LEVANTAMENTO DO CUSTO DO NÃO CUMPRIMENTO DOS
PRECEITOS DA NR-18 EM UMA OBRA PÚBLICA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2012

MARCELO CUBAS PORTO DE SOUZA

**LEVANTAMENTO DO CUSTO DO NÃO CUMPRIMENTO DOS
PRECEITOS DA NR-18 EM UMA OBRA PÚBLICA**

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, do Curso de Engenharia de Produção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Engenheiro de Produção Civil.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Eduardo Catai

CURITIBA

2012

FOLHA DE APROVAÇÃO

LEVANTAMENTO DO CUSTO DO NÃO CUMPRIMENTO DOS PRECEITOS DA NR-18 EM UMA OBRA PÚBLICA

Por

MARCELO CUBAS PORTO DE SOUZA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, defendido e aprovado em 26 de junho de 2012, pela seguinte banca de avaliação:

Prof. Orientador – Rodrigo Catai, Dr.
UTFPR

Prof. Carlos Alberto da Costa, MSc.
UTFPR

Prof. Cezar Augusto Romano, Dr.
UTFPR

DEDICATÓRIA

A Sandra, pelo amor, dedicação, motivação e generosidade.

A Fernando Lanat Porto de Souza, pela inspiração sempre presente.

A Fernando, Maria de Lourdes e Hilda, que tornaram tudo isto possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores do Curso de Engenharia de Produção Civil, do Departamento Acadêmico de Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, pelo conhecimento a mim transmitido e, na grande maioria das vezes, pela paciência e compreensão que me dedicaram, e em especial aos professores Dr. Rodrigo Eduardo Catai, que me guiou ao longo deste trabalho, Msc. Amacin Rodrigues Moreira, Msc. Carlos Alberto da Costa, Dr. Cláudio Magajewski e Dr. João Elias Abdalla Filho, por me fazerem sentir um verdadeiro Engenheiro de Produção Civil durante suas impecáveis aulas.

Agradeço também ao HSBC Bank Brasil S.A. – Banco Múltiplo e a todos meus colegas, em especial ao Eng. Msc. José Pedro de Masi Filho, que juntos propiciaram condições para meu desenvolvimento acadêmico, profissional e pessoal.

RESUMO

PORTO DE SOUZA, Marcelo Cubas. **Levantamento do custo do não cumprimento dos preceitos da NR-18 em uma obra pública.** 2012. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Engenharia de Produção Civil – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2012.

Em uma indústria cada vez mais competitiva, a busca pela redução de custos na Construção Civil vem se intensificando nos últimos anos. Porém, ao se cortar inadvertidamente custos relativos à Segurança e Saúde do Trabalho, ou ainda não se investir nas ações necessárias para a completa aplicação das normas em uma área que possui elevado índice de acidentes do trabalho, o empregador pode estar onerando ainda mais seu negócio. Este trabalho busca demonstrar o grau de conformidade de uma obra pública, na cidade de Curitiba - Paraná, à regulamentação instituída pela NR-18, tendo como base a NR-28, que normatiza as fiscalizações estatais. Para tanto, foi efetuado um estudo de caso, aplicando-se lista de verificação em uma obra pública, baseada no conteúdo da NR-18. Ao longo do presente buscou-se expor os principais conceitos que devem ser considerados em um levantamento mais aprofundado dos impactos causados pelos acidentes do trabalho e suas consequências de ordem financeira, como forma de enfatizar a necessidade da completa observância da referida norma. Foi de 67,54% o percentual de adequação aos itens aplicáveis à atual fase da obra estudada, de acordo com a lista de verificação proposta. Verificou-se também que os custos para adequação da obra estudada à NR-18 foram menos de 10% do custo das multas e penalidades cabíveis em caso de fiscalização estatal.

Palavras-chave: Segurança. Construção Civil. Penalidades. NR-18. NR-28.

ABSTRACT

In an increasingly competitive industry, the search for costs reduction in Construction has been intensifying in recent years. However, when considering Occupational Health and Safety, if costs are cut inadvertently or investments are not performed for a full compliance to the regulations, the employer may be further burdening its business. This paper aims to depict the compliance level of a civil work of public initiative, located in Curitiba, Paraná, to the regulations of NR-18, based on the NR-28, which regulates the government inspections on the referred matter. To accomplish that goal, a case study was conducted, using a checklist based on the NR-18 content. Throughout this paper, the aim was to present the main concepts which must be considered for further impact analysis on occupational accidents and those of financial sort, as a way to emphasize the need for the full compliancy to the referred regulation. It was 67,54% the compliance level percentage to the applicable items proposed on the checklist, considering the actual phase of the work. It was also noticed that the cost to adequate the work to the referred regulation is below 10% of those applicable in fines and penalties.

Keywords: Safety. Civil Construction. Penalties. NR-18. NR-28.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Gradação de multas da NR-28, convertida para Reais.....	32
TABELA 2 – Resultado da verificação para a seção “Ambiente de Trabalho”.....	37
TABELA 3 – Resultado da verificação para a seção “Instalações Sanitárias”.....	39
TABELA 4 – Resultado da verificação para a seção de Vestiário.....	41
TABELA 5 – Resultado da verificação para a seção “Alojamento”.....	43
TABELA 6 – Resultado da verificação para a seção de “Local para Refeições”.....	44
TABELA 7 – Resultado da verificação para a seção “Escadas, Rampas e Passarelas”.....	47
TABELA 8 – Resultado da verificação para a seção “Medidas de Proteção contra Queda de Altura”.....	50
TABELA 9 – Resultado da verificação para a seção “Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas”.....	52
TABELA 10 – Resultado da verificação para a seção “Instalações Elétricas”.....	54
TABELA 11 – Resultado da verificação para a seção “Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas”.....	57
TABELA 12 – Resultado da verificação para a seção “EPI”.....	58
TABELA 13 – Resultado da verificação para a seção “Ordem e Limpeza”.....	59

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Sequência de acontecimentos - Teoria do Dominó, de Heinrich.....	23
FIGURA 2 – Interrupção da sequência de acontecimentos - Teoria do Dominó, de Heinrich.....	23
FIGURA 3 – <i>Iceberg</i> de Heinrich.....	27
FIGURA 4 – A obra objeto deste estudo.....	34
FIGURA 5 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Ambiente de Trabalho”.....	37
FIGURA 6 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Ambiente de Trabalho”.....	38
FIGURA 7 – Vista da edícula contendo escritório, bebedouro, sanitários e vestiário 1.....	39
FIGURA 8 – Detalhe do mictório no sanitário.....	40
FIGURA 9 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Instalações Sanitárias”.....	40
FIGURA 10 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Instalações Sanitárias”.....	41
FIGURA 11 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Vestiário”...42	
FIGURA 12 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Vestiário”.....	42
FIGURA 13 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção "Alojamento".....	43
FIGURA 14 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Alojamento”.....	44
FIGURA 15 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Local para Refeições”.....	45
FIGURA 16 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Local para Refeições”.....	45
FIGURA 17 – Vista interna do Refeitório.	46
FIGURA 18 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Escadas, Rampas e Passarelas”.....	48
FIGURA 19 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção Local para Refeições.....	48

FIGURA 20 – Detalhe das escadas sem corrimão.	48
FIGURA 21 – Escada de mão.	49
FIGURA 22 – Abertura desprotegida na escada.....	49
FIGURA 23 – Abertura reservada para o elevador desprotegida.....	50
FIGURA 24 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Medidas de Proteção contra Queda de Altura”.....	51
FIGURA 25 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas”.....	52
FIGURA 26 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas”.....	53
FIGURA 27 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Instalações Elétricas”.....	55
FIGURA 28 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Instalações Elétricas”.....	55
FIGURA 29 – Ausência de tomadas próprias.....	56
FIGURA 30 – Guincho de coluna.	56
FIGURA 31 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas”.....	57
FIGURA 32 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas”.....	58
FIGURA 33 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “EPI”.....	59
FIGURA 34 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Ordem e Limpeza”.....	60
FIGURA 35 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Ordem e Limpeza”.....	60
FIGURA 36 – Percentual de conformidade Global.....	61
FIGURA 37 – Montante total de multas e total de custos para adequação.....	62

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AFT	Auditor-Fiscal do Trabalho
DORT	Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho
FAP	Fator Acidentário de Prevenção
ICC	Indústria da Construção Civil
LER	Lesão por Esforço Repetitivo
MPT	Ministério Público do Trabalho
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentadora
PCMAT	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
PIB	Produto Interno Bruto
PPRA	Programa de prevenção contra Riscos Ambientais
SAT	Seguro de Acidente do Trabalho
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SIT	Secretaria de Inspeção do Trabalho
TCPO	Tabela de Composição de Preços para Orçamentos

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	14
1.1.	OBJETIVOS.....	14
1.1.1.	Objetivo geral	14
1.1.1.	Objetivos específicos	15
1.2.	JUSTIFICATIVAS	15
2.	REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA.....	16
2.1	A CONSTRUÇÃO CIVIL	16
2.1.1.	A mão-de-obra na Construção Civil.....	17
2.2.	SEGURANÇA DO TRABALHO	18
2.3.	ACIDENTES DO TRABALHO.....	19
2.3.1.	Causas do acidente do trabalho	21
2.3.2.	Custos relacionados a um acidente do trabalho	25
2.3.3.	Prevenção de Acidentes do Trabalho.....	28
2.4.	NORMAS REGULAMENTADORAS.....	29
2.4.1.	Norma Regulamentadora nº 18.....	30
2.4.2.	Norma Regulamentadora nº 28.....	31
3.	METODOLOGIA	33
3.1.	DESCRIÇÃO DA OBRA	34
3.2.	LISTA DE VERIFICAÇÃO NR-18.....	35
3.3.	TABULAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	35
4.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
4.1	AMBIENTE DE TRABALHO	36
4.2	ÁREAS DE VIVÊNCIA	38
4.2.1	Instalações Sanitárias	38
4.2.2	Vestiário.....	41
4.2.3	Alojamento	42
4.2.4	Local para refeições.....	44
4.3	ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS.....	46
4.4	MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE ALTURA	49
4.5	MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS	51
4.6	ANDAIMES MÓVEIS.....	53
4.7	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	53
4.8	MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS.....	56
4.9	EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI).....	58

4.10	FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	59
4.11	ORDEM E LIMPEZA	59
4.12	COMPARATIVO GLOBAL.....	61
5.	CONCLUSÃO.....	63
	REFERÊNCIAS	64
	ANEXO A – LISTA DE VERIFICAÇÃO – NR-18	66

1. INTRODUÇÃO

A incidência de acidentes de trabalho na Indústria da Construção Civil (ICC) é historicamente elevada, devido em grande parte a seus processos peculiares, que invariavelmente expõem frequentemente seus trabalhadores a riscos diversos e de difícil controle.

Devido a suas especificidades, o Ministério do Trabalho e Emprego, ao instituir as Normas Regulamentadoras por meio da Portaria nº 3.214 de 1978, dedicou uma delas estritamente ao setor, a Norma Regulamentadora nº18, que define parâmetros mínimos de condições ambientais e segurança do trabalho que uma obra de construção deve observar.

O setor, que foi líder do trágico *ranking* de acidentes do trabalho no Brasil durante anos, atualmente ocupa a terceira posição, com 7,79% do total de acidentes dentre todas as atividades econômicas, abaixo somente da indústria de produtos alimentícios e bebidas e do setor de serviços relacionados ao comércio e reparação de veículos automotores, com 8,55% e 13,61%, respectivamente (BRASIL, 2012a). O advento da NR-18 representa um dos principais fatores para esta redução, acompanhado do incremento da inspeção do trabalho e de outras ações governamentais (VALE, 2005).

A adequação de um canteiro às exigências da NR-18, como qualquer iniciativa que envolve o emprego de técnicas e materiais, demanda o emprego de recursos financeiros e humanos, o que se traduz invariavelmente em custos. Por outro lado, a não adequação a esta norma, além de significar uma falta ética para com a segurança e o bem-estar dos trabalhadores, é passível de punições, como multas e outras sanções administrativas, o que também pode gerar custos.

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo geral verificar a aplicação da NR-18 em uma obra.

1.1.1. Objetivos específicos

Como meio para alcançar o objetivo exposto, definem-se os seguintes objetivos específicos:

- ♦ Verificar o grau de conformidade de uma obra de construção civil à NR-18;
- ♦ Mensurar o impacto financeiro gerado por itens em não conformidade encontrados, decorrente de uma eventual fiscalização estatal;
- ♦ Comparar os custos da não conformidade aos custos estimados para a adequação dos vícios encontrados.

1.2. JUSTIFICATIVAS

A busca constante por redução de custos é uma realidade cada vez mais presente em todas as empresas, inclusive nas da Indústria da Construção Civil. Neste cenário, quaisquer gastos não vinculados diretamente à produção podem ser entendidos como supérfluos ou ainda redução da margem de lucro. Os gastos com Segurança e Saúde do Trabalho, como os de adequação de uma obra às normas vigentes e constituição e manutenção de SESMET podem ser exemplos desta situação. Porém, esses gastos, além constituírem dever legal e moral dos empregadores, são muito menores se comparados aos de um acidente do trabalho, ou até mesmo de multas e penalidades a que estão sujeitas as obras fora dos padrões determinados pela legislação, como, por exemplo, a NR-18. Levantando-se os valores das multas aplicáveis em caso de fiscalização estatal referente às premissas da NR-18, busca-se demonstrar que os custos para a adequação de uma obra à legislação são realmente menores se comparados aos das multas e penalidades cabíveis também para este caso, contribuindo assim para que os empresários percebam os custos com prevenção como positivos também do ponto de vista financeiro, incentivando-os a observar completamente não só a NR-18 como todas as normas similares.

2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

2.1 A CONSTRUÇÃO CIVIL

A Construção Civil é uma atividade econômica na qual diversos insumos são transformados em um produto acabado imóvel, geralmente durável e customizado aos requisitos e necessidades previamente estabelecidos por seus idealizadores.

A Construção Civil é historicamente uma das indústrias com maior representatividade na economia do Brasil. Nos últimos doze anos, o percentual médio de sua participação no produto interno bruto (PIB) nacional foi de aproximadamente 5,1%. Em 2011, este percentual chegou a 5,8% e a 21% da percentagem de contribuição do setor industrial para este índice (BRASIL, 2012b). Ao considerar-se toda a cadeia produtiva da Indústria da Construção Civil, que inclui a produção e comercialização de materiais, serviços, máquinas e equipamentos, chega-se a 8,1% do mesmo indicador, ou R\$ 297,6 bilhões. Tal montante supera em valor tudo o que foi produzido por países inteiros, como Ucrânia (R\$ 248,2 bilhões), Nova Zelândia (R\$ 252,9 bilhões) e Peru (R\$ 276,8 bilhões), em números do ano de 2010 (FGV e ABRAMAT, 2011; IMF, 2012;).

Os atores do setor têm empregado recentemente novos materiais e tecnologias, impulsionados pela competitividade crescente que demanda inovação constante, com o objetivo de chegarem a relações mais viáveis entre custo e qualidade, em busca de diferenciais. Um exemplo disto é o rápido avanço da utilização de *drywall* nas construções brasileiras. O consumo de chapas de *drywall* no ano de 2001 totalizava 11,8 milhões de metros quadrados. Já em 2011, este número saltou para 39 milhões de metros quadrados (ASSOCIAÇÃO..., 2012).

Apesar da tendência de modernização, os processos inerentes à ICC ainda são predominantemente artesanais e tradicionais, com pouca industrialização ou mecanização e baseados largamente no conhecimento empírico dos próprios trabalhadores. Conseqüentemente, os métodos empregados nesta atividade são consideravelmente diferentes daqueles aplicados na maioria das demais, sendo um bom exemplo a indústria automotiva, onde técnicas e ferramentas especializadas são disponibilizadas ao funcionário, em um ambiente altamente otimizado e preparado para tal fim.

2.1.1. A mão-de-obra na Construção Civil

Oliveira (1997) realizou um estudo com trabalhadores da construção civil na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, que demonstra as características apresentadas pelos trabalhadores do setor de construção civil nesta cidade, que pode auxiliar na identificação do perfil da mão-de-obra na ICC como um todo. A força de trabalho é composta, em geral, por trabalhadores que apresentam baixa escolaridade, que não receberam treinamentos ao começar na profissão ou para especialização. Muitos deles trabalham fora dos horários regulares em outros empregos ou realizando “bicos” para complementar suas rendas. Quando perguntados sobre qual foi a motivação de terem escolhido tal profissão, cerca de 40% deles respondem que trabalham no setor por ser o melhor que conseguiram momentaneamente, o que demonstra em parte a forma temporária como é encarada esta atividade por muitos destes trabalhadores. Em torno de dois terços dos operários trabalharam em duas ou mais construtoras nos cinco anos anteriores a pesquisa, o que denota significativa rotatividade. Este último dado pode ser confirmado pelas estatísticas de emprego nesta indústria expostas no Quadro 1, fornecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Quadro 1 – Empregados na Construção Civil.

Março 2011 / Março 2012	
Total de Admissões	2.888.185
Total de Desligamentos	2.627.995
Saldo	260.190

Fonte: MTE (2012)

São muitos os motivos pelos quais a rotatividade é elevada nesta atividade. Fleury e Vargas (1994 apud OLIVEIRA, 1997) expõem como exemplo os ciclos de mobilização e desmobilização de equipes com diferentes especialidades de acordo com a fase da obra, inerentes ao processo de produção tradicional desta indústria. Outro exemplo que pode ser citado é o caráter temporário demonstrado pelo estudo de Oliveira (1996), que pode fazer com que os trabalhadores não se desenvolvam na profissão e que troquem o setor pela primeira oportunidade que aparece em outros segmentos laborais.

2.2. SEGURANÇA DO TRABALHO

Dos primórdios do trabalho humano até a Revolução Industrial, onde este era basicamente artesanal e com escala reduzida, poucos casos de acidentes e doenças causadas pelo trabalho são encontrados (SALIBA, 2004).

No século XVIII, com a chegada da máquina a vapor, a produção foi incrivelmente alavancada e o ambiente de trabalho começou a mudar drasticamente. Vários fatores contribuíram com tais mudanças, como a força motriz, a divisão de tarefas e inúmeras pessoas dividindo o mesmo local de trabalho. Foi nesse contexto que os acidentes e doenças do trabalho começaram a se multiplicar. As péssimas condições de trabalho, aliadas a jornadas de trabalho de até 16 horas seguidas desencadearam a mobilização dos trabalhadores por melhorias. Foi então que as primeiras medidas apareceram, na Inglaterra, com a Lei das Fábricas, de 1833, que limitava a jornada de trabalho a 12 horas e proibia o trabalho noturno de jovens abaixo de 18 anos de idade. A Alemanha foi pioneira, ao elaborar, em 1884, legislação com foco nos acidentes do trabalho. Tal iniciativa foi seguida por vários outros países da Europa e do mundo. Em 1919, através do Decreto Legislativo 3.724, de 1919, o Brasil também se insere neste rol. Em 1946, a segurança do trabalho começa a fazer parte dos preceitos constitucionais brasileiros, acompanhando a ratificação das convenções da Organização Internacional do Trabalho – OIT, elaboradas muitos anos antes, ao final da Primeira Guerra Mundial. A evolução da normatização brasileira nos dias atuais pode ser ilustrada, principalmente, pelas normas regulamentadoras de Segurança do Trabalho - NRs, instituídas pela Portaria nº 3.214, de 1978 (SALIBA, 2004).

Para Saliba (2004), Segurança do Trabalho pode ser definida como “a ciência que atua na prevenção dos acidentes do trabalho decorrentes dos fatores de riscos operacionais”.

O principal preceito da Segurança do Trabalho é a prevenção. Ao analisar antecipadamente os riscos ambientais, pode-se prevenir contra riscos já conhecidos e, através da implementação de recursos técnicos, materiais e humanos, buscar organizar a atividade de forma a minimizar os impactos degradantes a que tanto o trabalhador como a empresa podem estar expostos (SESI, 2008).

2.3. ACIDENTES DO TRABALHO

Dela Coleta (1989) sintetiza o entendimento popular do significado de acidente do trabalho como sendo “toda ocorrência imprevista, com pequena probabilidade de aparecimento, que não esteja sob o domínio da pessoa, desencadeada rapidamente, provocando significativas perdas para o indivíduo”.

Na legislação previdenciária, acidente do trabalho é caracterizado como o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício de atividades rurais por pessoas residentes em áreas rurais ou urbanas próximas, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 2012c).

Ainda segundo esta lei, os acidentes do trabalho são classificados em três tipos (BRASIL, 2012c):

- Tipo 1 – acidente típico: o que ocorre a serviço da empresa;
- Tipo 2 – doença profissional ou do trabalho;
- Tipo 3 – acidente de trajeto, o que ocorre durante deslocamentos da residência ao trabalho ou locais destinados à alimentação.

Para Saliba (2004), a conceituação oferecida pela Lei nº 8213/91 é em sentido restrito à sua finalidade de regular a previdência social, pois esta equipara hipóteses diversas, como ato de sabotagem e acidente de trajeto ao acidente do trabalho.

Menezes (2003) também discute o caráter restritivo da regulação previdenciária. Para ele, apesar de a previdência social igualar acidente do trabalho, doenças profissionais e doenças do trabalho para fins de concessão de benefícios previdenciários, as diferenças entre cada um destes entes é bem definida.

Doença do trabalho é a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente (BRASIL, 2012c). A diferença entre as duas está na causalidade: na doença profissional, o trabalho é o único motivo pelo qual a doença se desenvolve; na segunda, o trabalho é apenas uma das causas do desenvolvimento de uma doença. Como exemplo de doenças profissionais, pode-se citar a silicose (causada pela

inalação de sílica em perfurações) e intoxicação por agrotóxicos. São exemplos de doenças do trabalho a LER/DORT (causada por vibração na demolição e digitação intensiva na indústria financeira).

A NBR 14280, norma que rege o cadastro dos acidentes do trabalho, define este como "ocorrência imprevista ou indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar em lesão pessoal" (ABNT, 2001).

Para Saurin (2002), baseando-se na NB-18, norma que deu origem à NBR 14280, caracterizar os acidentes do trabalho como imprevisíveis é inadequado, uma vez que é possível prever muitos dos acidentes, até mesmo utilizando-se de probabilidade. Ainda segundo este autor, a definição de acidente de trabalho trazida por esta norma se confunde com a definição de quase acidentes, pois define os eventos com potencial de provocar lesões, mas que de fato não as provocam, também como acidente do trabalho. Outro ponto negativo elencado por Saurin, ainda considerando a referida definição, é a inclusão de eventos não imediatos, o que agregaria também doenças ocupacionais ao conceito de acidente do trabalho.

Quase acidentes, também conhecidos como incidentes, são os eventos ocorridos que não infringiram lesões aos trabalhadores nem danos à propriedade, mas que teriam potencial elevado para provocá-los (HINZE, 1997 *apud* SAURIN, 2002). A frequência de sua ocorrência é mais elevada que a dos acidentes, podendo servir de insumo para estudos probabilísticos sobre os acidentes de trabalho (SAURIN, 2002).

Dela Coleta (1989) enfatiza que, ao focar-se em prevenção, o ideal seria considerar acidente do trabalho como uma cadeia de eventos que geralmente parte de um incidente no ambiente onde estão inseridos o trabalhador e sua tarefa, sendo caracterizado após uma série relativamente longa de ocorrência que resulta em uma lesão ao indivíduo.

Saliba (2004) defende também que, sob a ótica prevencionista, a conceituação de acidente do trabalho deve ser abrangente, incluindo nesta os quase acidentes e acidentes que não provocam lesões, pois estes também causam perdas significativas, como as de tempo e de materiais.

2.3.1. Causas do acidente do trabalho

2.3.1.1. Erro humano e o Acidente do Trabalho

Quando um acidente do trabalho ocorre, é comum relacionar-se como sua causa somente a participação do acidentado, o que se pode chamar de teoria mono causal. Apesar de inúmeros acidentes serem atribuídos exclusivamente ao erro – ou fator, para alguns autores – humano, causado geralmente por uma desatenção ou negligência do trabalhador, esta relação não deve ser automática, pois anterior ao evento propriamente dito há uma série de decisões que podem criar ou agravar as condições para que este ocorra. A variação do comportamento humano pode ser considerada um erro quando ultrapassa uma faixa considerada aceitável ou quando compromete a adaptação do trabalhador a mudanças demandadas pela atividade ou ambiente em que esta se desenrola (IIDA, 1990).

Segundo Lida (1990), pode-se dizer que o erro humano advém de interações homem-trabalho ou homem-ambiente fora de certos padrões pré-determinados, sendo que três elementos principais devem ser considerados em uma análise visando à prevenção: uma ação humana variável, transformação de um ambiente fora dos padrões estabelecidos e o julgamento das ações humanas relacionadas a estes padrões.

Ainda de acordo com Lida, há diversas formas de classificar os erros humanos, sendo a mais usual a guiada pelo nível de atuação do organismo, diferenciadas pelo autor da seguinte:

- **Erros de percepção:** causados por falhas em situações que exigem interação com os órgãos sensoriais, como identificação falha de uma informação e erros na classificação ou codificação – verbal, escrita, visual, e outros;
- **Erros de decisão:** causados por falhas no processamento das informações pelo sistema nervoso central, como erros de lógica e escolha de alternativas erradas;
- **Erros de ação:** causados por falhas no sistema motor, como posicionamentos errados e demora na ação.

O mesmo autor cita também algumas condições que podem agravar ou prevenir os erros:

♦ **Situações agravantes:**

- Treinamento deficiente ou inexistente;
- Instruções erradas;
- Fadiga;
- monotonia;
- *stress*;
- Posto de trabalho deficiente;
- Organização inadequada do trabalho.

♦ **Fatores de prevenção:**

- Substituição de trabalhos repetitivos por máquinas;
- Aplicação de conhecimentos ergonômicos no ambiente de trabalho;
- Treinamento, seleção e supervisão adequada.

2.3.1.2. Modelos Sequenciais

São modelos que consideram uma cadeia de eventos que acabam por provocar um acidente. O mais conhecido modelo sequencial é a “teoria do dominó”, de Heinrich. Para ele, um acidente possui múltiplas causas e ocorre em uma sequência lógica e fixa de eventos que leva à lesão. Esta sequência pode ser dada pelos seguintes fatores (SAURIN, 2002; AQUINO, 1996):

1. Comportamentos indesejáveis herdados ou adquiridos do meio;
2. Falha de julgamento;
3. Ato inseguro e/ou condição insegura;
4. Acidente;
5. Lesão.

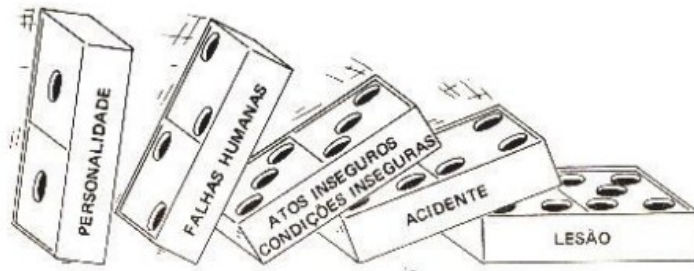


Figura 1 – Sequência de acontecimentos - Teoria do Dominó, de Heinrich.
Fonte: Associação de Ensino Dom Bosco (2012).

Sendo assim, a prevenção de acidentes é possível, pois se os fatores de risco forem suprimidos, não haverá acidente e, conseqüentemente, lesões. Interrompendo um destes fatores, a cadeia se quebraria e o acidente não ocorreria (SAURIN, 2002; AQUINO, 1996).

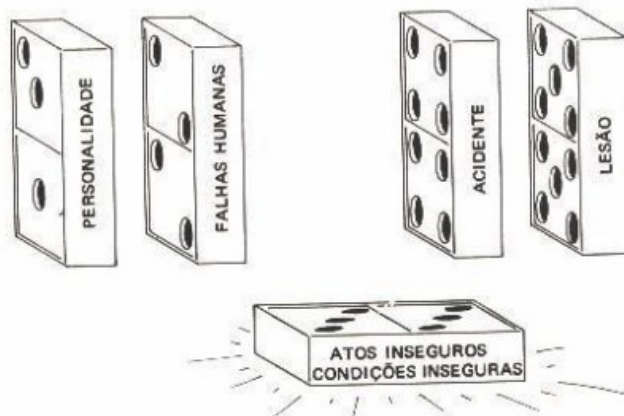


Figura 2 – Interrupção da sequência de acontecimentos - Teoria do Dominó, de Heinrich.
Fonte: Associação de Ensino Dom Bosco (2012).

lida (1990) comenta que esta teoria é muito contestada por pressupor que pessoas com certos traços de personalidade – como insegurança, irresponsabilidade, valentia – estariam predispostas a acidentes, pensamento este que não teria fundamentação prática.

2.3.1.3. Modelos Fatoriais

São os modelos mais aceitos atualmente. Nestes, não existiria uma sequência lógica ou temporal de eventos, mas sim um conjunto de fatores que interagem entre si, de forma contínua e aleatória, que podem, mas não necessariamente, levar a um

quase acidente ou ainda a um acidente. Os fatores frequentemente considerados em estudos seguindo este modelo são (IIDA, 1990):

- ♦ **Tarefa:** Comparam-se os comportamentos humanos e as exigências da tarefa, buscando identificar incompatibilidades entre os dois, que, eventualmente, podem ser caracterizadas como causa do acidente. Desvios ou mudanças em relação ao que foi previamente planejado facilitam acidentes. Tais variações ocorrem com maior frequência em trabalhos menos estruturados, principalmente no que se refere à rotina de tarefas, como a construção civil e a mineração;
- ♦ **Maquinas e ferramentas:** A forma como as maquinas e ferramentas são operadas, de acordo com seu desenho e características, pode aumentar ou diminuir o risco de acidentes, considerando as exigências relativas às capacidades do organismo humano. Quanto mais próximo estas exigências estiverem dos limites das aptidões do trabalhador, maiores serão os riscos inerentes;
- ♦ **Trabalhador:** Capacidades pessoais, como as sensoriais, habilidades motoras, capacidade de tomar decisões e experiências passadas podem influir nos riscos de acidentes. Outras características individuais, como personalidade, sexo, idade e intelecto não impactam significativamente estes riscos.
- ♦ **Personalidade:** Apesar de ser aceito que existam, de fato, pessoas mais suscetíveis a acidentes, as características de personalidade destas não seriam permanentes, como consideradas anteriormente, mas sim temporárias, a que todos estão mais ou menos sujeitos, de acordo com os estímulos recebidos. Problemas pessoais podem tornar o mais experiente e seguro trabalhador em um potencial foco de acidentes, temporariamente;
- ♦ **Sonolência:** Os momentos de sonolência, apesar de curtos (0,5 a 1,5 segundos, de acordo com algumas pesquisas), representam sérios riscos em atividades onde a atenção do trabalhador é extremamente importante. A monotonia das tarefas é o principal fator agravante da fadiga orgânica que causa a sonolência;
- ♦ **Estrutura Organizacional:** A organização do trabalho, com responsabilidades e tarefas previamente definidas, aliada a um clima descontraído entre os trabalhadores contribui para a redução de riscos de acidentes;

- ♦ **Ambiente Físico:** A ergonomia dos ambientes, aqui compreendido fatores como ruídos, iluminação, postura de trabalho, contribui para a redução de riscos de acidentes.

2.3.2. Custos relacionados a um acidente do trabalho

Todos os acidentes do trabalho trazem prejuízos econômicos aos envolvidos, quais sejam: o acidentado, a empresa empregadora e até mesmo a nação, que direta e indiretamente poderá absorver custos referentes a cuidados médicos ao acidentado, pagamento de benefícios e outros fatores tangíveis e intangíveis, como a perda da força produtiva e até mesmo criativa deste. Alguns dos custos envolvidos são relativamente simples de serem identificados, como multas, benefícios e custeio de serviços de saúde. Outros, como perdas por parte da empresa devido à ocorrência (produtividade, retrabalho, comprometimento de outros profissionais na normalização do ambiente de trabalho e providencias), além de o que se pode chamar de custo social (consequências sofridas pela família do acidentado em decorrência de sua falta, como oportunidades e experiências que não serão mais transmitidas ou proporcionadas aos seus filhos, dentre outras) geralmente não são considerados, e quando são, são de difícil mensuração (SAAD, 1981).

Pode-se dividir o custo total de um acidente do trabalho em duas parcelas principais (SAAD, 1981):

a) Custo direto - são os chamados custos segurados, com desembolso imediato, pois seu custeio é feito através do pagamento por parte da empresa ao INSS do seguro de acidente do trabalho (SAT). O valor a ser pago está diretamente relacionado aos riscos ambientais aos quais estão sujeitos os trabalhadores de uma determinada atividade. O percentual, sobre a remuneração total do trabalhador, é, de acordo com o art. 22, da Lei 8.212/91 (BRASIL, 2012c)

- ♦ 1% (um por cento) para as empresas em cuja atividade preponderante o risco de acidentes do trabalho seja considerado leve;
- ♦ 2% (dois por cento) para as empresas em cuja atividade preponderante esse risco seja considerado médio;

- ♦ 3% (três por cento) para as empresas em cuja atividade preponderante esse risco seja considerado grave.

Com o advento do Fator Acidentário de Prevenção (FAP), baseado no art. 10 da Lei Nº 10.666/2003, a alíquota SAT pode ser diminuída de até 50% ou aumentada de até 100%.

Art. 10. A alíquota de contribuição de um, dois ou três por cento, destinada ao financiamento do benefício de aposentadoria especial ou daqueles concedidos em razão do grau de incidência de incapacidade laborativa decorrente dos riscos ambientais do trabalho, poderá ser reduzida, em até cinquenta por cento, ou aumentada, em até cem por cento, conforme dispuser o regulamento, em razão do desempenho da empresa em relação à respectiva atividade econômica, apurado em conformidade com os resultados obtidos a partir dos índices de frequência, gravidade e custo, calculados segundo metodologia aprovada pelo Conselho Nacional de Previdência Social (BRASIL, 2012d).

A Resolução nº1.316, de 31 de Maio de 2010 é a norma que regulamenta o cálculo e a aplicação do FAP. De maneira geral, as empresas que não apresentarem, para o período-base em questão, registro de acidente ou doença do trabalho e nenhum benefício previdenciário concedido aos funcionários terão o SAT devido reduzido em 50%, se estas forem elegíveis segundo critério de rotatividade de sua mão-de-obra, também definido pela mesma resolução (BRASIL, 2012e).

b) Custo indireto – são os chamados não segurados, sem desembolso imediato. São custos referentes às consequências do acidente. Os principais custos que podem ocorrer, de acordo com a natureza do acidente, são (SAAD, 1981; SEBRAE, 2005):

- ♦ Tempo perdido pelo empregado lesionado, pois o salário referente ao dia de trabalho deve ser pago, até mesmo em acidente de trajeto;
- ♦ Tempo perdido por funcionários e/ou executivos que deixam de produzir para prestar assistência e/ou providenciar inúmeras ações subsequentes a um acidente, além da investigação e correção dos problemas;

- Prejuízo à imagem da empresa;
- Embargo ou interdição por parte dos agentes do direito do trabalho;
- Perícias civil, criminal e/ou trabalhista;
- Multas e encargos relacionados ao ocorrido;
- Indenizações e honorários legais;
- Danos materiais, tais como maquinas e edificações e até mesmo o produto que estava sendo produzido no momento;
- Atrasos na produção ou entrega;
- Contratação e treinamento de substituto, quando o afastamento for prolongado;
- Salário referente aos primeiros quinze dias de afastamento;
- Horas extras de outros empregados para cobrir a produção do acidentado, bem como os custos de infraestrutura causados pela extensão da jornada;
- Aumento do prêmio do seguro.

Pesquisas realizadas por Heinrich no ano de 1931 em empresas americanas constataram que a relação entre o custo direto e o custo indireto seria 1:4, ou seja, para cada real gasto com o seguro, seria gasto quatro indiretamente. Porém, este custo pode ser muito superior, variando de 2 a 101 vezes, dependendo da atividade e custos em questão. Pode-se assim constatar que apenas uma pequena parte do custo total de um em acidente mostra-se aparente, ideia que pode ser ilustrada pelo termo “iceberg de Heinrich”, utilizado por Heinrich em suas obras (SAAD, 1981; AQUINO, 1996).

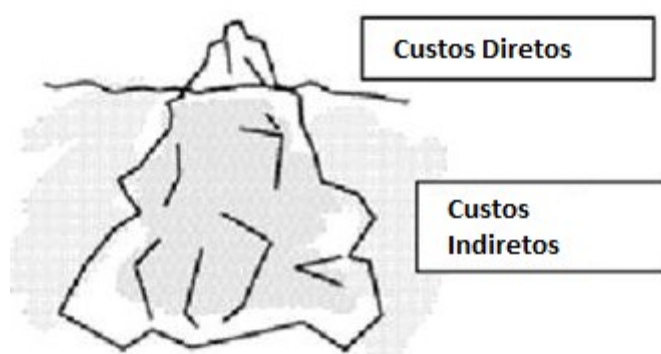


Figura 3 – Iceberg de Heinrich.

Fonte: Master Builders Association (2011).

2.3.3. Prevenção de Acidentes do Trabalho

Podem-se citar duas das principais atividades desenvolvidas pelos agentes de segurança do trabalho (SAAD, 1981):

- ♦ **Inspeção de Segurança** – É a busca por riscos ambientais já conhecidos teoricamente, para que estes sejam eliminados ou neutralizados. Podem ser:

- a) **Gerais** – onde todas as áreas do ambiente de trabalho são averiguadas. Devem ser coordenadas pelo serviço de segurança da empresa, que vem a ser o conjunto de profissionais especializados nesta área, como técnicos, engenheiros e médicos de segurança do trabalho. Quando este setor não existir na empresa, a responsabilidade deve ser a Comissão Interna de prevenção de Acidentes – CIPA. Sua periodicidade depende das características da empresa.

- b) **Parciais** – restritas a um determinado setor ou com foco em equipamentos especiais e outras situações específicas.

São exemplos de riscos frequentemente encontrados durante as inspeções: falta de proteção de máquinas, problemas relacionados a equipamento, prática de atos inseguros.

Tais inspeções podem ser desempenhadas por técnicos da própria empresa ou contratados, ou ainda por parte de inspetores governamentais, estes últimos com foco somente na detecção de problemas relacionados em lei para notificação do empregador, sem o posterior acompanhamento do risco e sua inibição. As inspeções devem ainda ser registradas, para que estudos posteriores possam ser realizados.

- ♦ **Investigação de Acidentes** – As condições de trabalho variam muito entre os diversos segmentos da indústria como um todo, pois diferem em seus processos, máquinas e equipamentos utilizadas, perfil de seus trabalhadores, dentre outros fatores. Quando um acidente do trabalho acontece, somente uma investigação minuciosa pode trazer à tona as reais causas e riscos que levaram ao ocorrido, com o intuito de prevenir que situações parecidas ocorram novamente. São exemplos de

elementos levantados nesta investigação: descrição do acidente de diferentes pontos de vista, estudo do local do acidente, da vida pregressa do acidentado.

2.4. NORMAS REGULAMENTADORAS

As Normas Regulamentadoras (NR) são disposições expedidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, que visam à regulamentação e a definição de parâmetros de observância obrigatória, referentes aos dispositivos de Segurança e Medicina do Trabalho, enunciados pelo Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), com redação inicial dada pela Lei 6.514 de 1977 e aprovada pela Portaria no 3.214, de 1978 (BRASIL, 2012f).

Atualmente, as seguintes normas fazem parte do rol de NRs (BRASIL, 2012f):

- ♦ NR-1: Disposições Gerais;
- ♦ NR-2: Inspeção Prévia;
- ♦ NR-3: Embarco ou Interdição;
- ♦ NR-4: Serviços Especializados em Eng. de Segurança e em Medicina do Trabalho;
- ♦ NR-5: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes;
- ♦ NR-6: Equipamentos de Proteção Individual;
- ♦ NR-7: Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional;
- ♦ NR-8: Edificações;
- ♦ NR-9: Programas de Prevenção de Riscos Ambientais;
- ♦ NR-10: Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- ♦ NR-11: Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- ♦ NR-12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
- ♦ NR-13: Caldeiras e Vasos de Pressão;
- ♦ NR-14: Fornos;
- ♦ NR-15: Atividades e Operações Insalubres;
- ♦ NR-16: Atividades e Operações Perigosas;
- ♦ NR-17: Ergonomia;
- ♦ NR-18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
- ♦ NR-19: Explosivos;

- ♦ NR-20: Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis.;
- ♦ NR-21: Trabalho a Céu Aberto;
- ♦ NR-22: Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração;
- ♦ NR-23: Proteção Contra Incêndios;
- ♦ NR-24: Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- ♦ NR-25: Resíduos Industriais;
- ♦ NR-26: Sinalização de Segurança;
- ♦ NR-27: Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no MTB (Revogada pela Portaria GM n.º 262, 29/05/2008);
- ♦ NR-28: Fiscalização e Penalidades;
- ♦ NR-29: Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário;
- ♦ NR-30: Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário;
- ♦ NR-31: Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura;
- ♦ NR-32: Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde;
- ♦ NR-33: Segurança e Saúde no Trabalho em Espaços Confinados;
- ♦ NR-34: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval;
- ♦ NR-35: Trabalho em Altura.

2.4.1. Norma Regulamentadora nº 18

A NR-18 é a Norma Regulamentadora que trata das especificidades relacionadas à indústria da construção. Seu objetivo é estabelecer diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, para a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Inicialmente intitulada “Obras de Construção, Demolição e Reparos”, esta norma vem sendo atualizada com relativa frequência pela atual Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT), órgão vinculado ao Ministério do Trabalho e Emprego. A mais marcante de suas atualizações foi a instituída pela Portaria nº 04, de 1995, que mobilizou uma comissão tripartite composta por trabalhadores, empregadores e governo, que forneceu detalhamentos importantes e delimitou os moldes do texto em voga, além

de alterar seu título para “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção”, nomenclatura em vigor atualmente (SESI, 2008; BRASIL, 2012f).

A referida norma também determina a obrigatoriedade, para estabelecimentos com vinte trabalhadores ou mais, da elaboração e cumprimento do Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT. Este programa consiste em um conjunto de documentos que tem por finalidade atestar a adequação de atividades produtivas da indústria da construção civil às normas de Saúde e Segurança do Trabalho. Para empresas com menos de vinte trabalhadores, deve ser elaborado o Programa de Prevenção contra Riscos Ambientais – PPRA (SESI, 2008).

Os documentos integrantes do PCMAT são (BRASIL, 2012f):

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

2.4.2. Norma Regulamentadora nº 28

A NR-28, enunciada pelo título “Fiscalização e Penalidades”, define os procedimentos que devem ser adotados pelos agentes de inspeção do trabalho quando da realização de fiscalizações das condições de Segurança e Medicina do Trabalho e das penalidades a que estão sujeitos os infratores das normas referentes a este tópico (BRASIL, 2012f).

Estão contidos na norma em foco valores e critérios para aplicação de multas. Listam-se os seguintes fatores que compõem o valor a ser aferido (BRASIL, 2012f):

- Número de empregados que a empresa possui;
- Gradação da infração, definida em tabela anexa a esta norma, para cada item das demais NRs;
- Tipo da infração, referindo-se à Segurança ou à Medicina do Trabalho.

A NR não deixa claro quais são os critérios a serem utilizados pelos agentes de inspeção do trabalho, os Auditores-Fiscais do Trabalho (AFT), vinculados ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), para autuação das empresas devido a infrações, parecendo este processo ser amplamente discricionário. Porém, a norma determina que ao processo de autuação devam ser anexadas provas para a comprovação das infrações, como fotos, depoimentos e outros.

Tabela 1 – Gradação de multas da NR-28, convertida para Reais.

GRADAÇÃO DE MULTAS (EM R\$ ¹)																
Número de Empregados	SEGURANÇA DO TRABALHO								MEDICINA DO TRABALHO							
	I 1 ²		I 2		I 3		I 4		I 1 ²		I 2		I 3		I 4	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
01-10	670,38	775,73	1201,37	1482,29	1799,39	2225,03	2396,35	2970,97	402,23	512,90	719,33	892,78	1080,06	1334,38	1436,54	1787,69
11-25	776,79	883,20	1483,36	1770,66	2226,10	2654,93	2972,03	3556,22	456,50	529,92	893,84	1066,23	1335,45	1596,15	1788,75	2126,07
26-50	884,27	996,00	1771,73	2059,03	2655,99	3083,76	3548,77	4124,45	530,99	617,18	1067,29	1240,74	1597,21	1857,92	2127,14	2468,71
51-100	1025,79	1174,77	2060,10	2341,02	3084,83	3513,66	4125,52	4701,19	618,24	704,43	1251,38	1408,87	1858,98	2113,30	2469,78	2817,74
101-250	1175,83	1320,55	2342,08	2629,39	3514,72	3955,26	4702,26	5265,17	705,50	791,69	1409,93	1577,00	2114,37	2367,62	2818,80	3166,76
251-500	1321,61	1462,07	2630,46	2924,15	3957,39	4385,16	5266,23	5841,91	792,75	878,95	1578,06	1751,51	2368,69	2629,39	3167,83	3508,34
501-1000	1463,14	1603,60	2925,21	3213,58	4386,22	4815,05	5842,97	6419,72	880,01	964,07	1752,57	1926,02	2630,46	2891,16	3509,40	3849,91
Mais de 1000	1604,66	1751,51	3214,65	3494,50	4816,12	5244,95	6420,78	6708,09	965,14	1053,46	1927,09	2099,47	2892,22	3146,54	2786,88	4024,43

Notas:
1: Com base no último valor do índice UFIR, extinta no ano 2000, em decorrência do §3º do Art. 29 da Medida Provisória 2095-76, correspondendo a R\$1,0641
2: Grau, ou Gravidade, de Infração.

Fonte: Adaptado de Brasil (2012f)

3. METODOLOGIA

Neste trabalho foi realizado um estudo de caso em uma obra, com a aplicação de uma lista de verificação dos principais itens contidos na NR-18 em uma obra pública. Tal lista foi adaptada para aplicação na atual fase da obra.

Com base nos apontamentos levantados pela referida verificação, foram quantificadas as penalidades aplicáveis aos vícios encontrados, simulando uma fiscalização estatal, tendo como base a NR-28, que é a norma que instrui a ação dos agentes responsáveis por tais ações, os Auditores-Fiscais do Trabalho, vinculados ao Ministério do Trabalho e Emprego.

Como não há definições explícitas sobre os critérios para autuação e a definição das multas a serem aplicadas, adotou-se nível de rigor na inspeção intermediário e como valor das multas a média dos valores da faixa de infração, que variam de acordo com a quantidade de trabalhadores na obra e o grau atribuído a cada infração da NR-18 por tabela contida na NR-28. Como a obra possui 15 trabalhadores, a faixa adotada é a de 11 a 25 trabalhadores, para infrações referentes à Segurança do Trabalho, sendo estas as aplicáveis aos itens da NR-18, que corresponde aos valores ilustrados no quadro 2.

Quadro 2 – Valores das multas adotados neste trabalho, de acordo com o grau da infração.

Infração	I1	I2	I3	I4
Valor Multa	R\$ 830,00	R\$ 1.627,01	R\$ 2.440,51	R\$ 3.264,13

Fonte: O autor (2012)

Por fim, o impacto financeiro das penalidades será comparado a uma estimativa expedita de custo para adequação dos problemas identificados, utilizando-se nesta última de pesquisa de mercado, itens de composições de custos dados pela Tabela de Composição de Preços para Orçamentos (TCPO), da Editora PINI e, para os itens não encontrados ou customizados, aproximação baseada na experiência do autor. Dentre as fontes consultadas na pesquisa de mercado, citam-se:

- ♦ Shalmali, em <http://www.shalmali.com>;
- ♦ Móveis Office, em <http://www.moveisoffice.com.br/>;

- ♦ Catumbi Telas, em <http://www.catumbi.com.br>;
- ♦ EPIs Online, em <http://www.episonline.com.br>;
- ♦ Havan Lojas de Departamentos LTDA, em <http://www.havan.com.br>;

3.1. DESCRIÇÃO DA OBRA

A lista de verificação da NR-18, disponível no Anexo A deste trabalho, foi aplicada em uma obra de iniciativa pública de expansão do *campus* Ecoville da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, executada por uma empreiteira paranaense, sediada em Curitiba/PR, através de licitação pública, de acordo com a legislação vigente.

A obra que compreende principalmente salas de aula e laboratórios, totaliza 3.451,08 m² de área construída, com 4 pavimentos (Figura 4), toda executada pela mesma empreiteira, e se encontrava na data do levantamento em fase de acabamento.



**Figura 4 – A obra objeto deste estudo.
Fonte: O autor (2012)**

Atualmente, 15 trabalhadores homens estão alocados na referida obra. Alguns deles estão vinculados a outras empreiteiras, contratadas em regime de sub-empregada. Para simplificar a análise, todos os 15 trabalhadores serão considerados da mesma empreiteira.

3.2. LISTA DE VERIFICAÇÃO NR-18

Para a identificação da situação da obra sob o prisma da NR-18, definiu-se a utilização de uma lista de verificação elaborada pelo Ministério Público do Trabalho (MPT) da 5ª Região, adaptada a atual fase da obra em questão, disponível no Anexo A deste trabalho. Entende-se que tal escolha é válida para o presente por ser o MPT um órgão que corriqueiramente realiza diligências em busca de vícios relativos à Segurança e Medicina do Trabalho utilizando a lista em questão, muitas vezes em conjunto com os AFTs, responsáveis pela fiscalização e elaboração, em conjunto com outros entes, das Normas Regulamentadoras.

3.3. TABULAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os apontamentos identificados pela verificação foram apresentados em sua plenitude no Anexo A deste trabalho, sendo discutidos através de tabelas-resumo, seguindo aproximadamente a divisão dos temas feita pela própria NR-18 na seção de Resultados e Discussões deste trabalho.

O valor das penalidades passíveis de aplicação e o custo de adequação dos apontamentos foram comparados e discutidos, utilizando-se de gráficos para melhor compreensão e dimensão dos dados apresentados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 AMBIENTE DE TRABALHO

Nesta seção, destacam-se a verificação da aplicação das regras referentes aos programas de controle de riscos ambientais, compostos pelo PCMAT, específico do setor de construção civil, definido na NR-18, o Programa de Prevenção e Riscos Ambientais (PPRA), contido na NR-09 e o dimensionamento do SESMT, definido na NR-04.

Atualmente, a obra conta com 15 trabalhadores. Porém, nas etapas anteriores, havia mais de 20 trabalhadores lotados nela, o que demanda a elaboração do PCMAT.

A Tabela 2 mostra os resultados para esta seção.

Tabela 2 – Resultado da verificação para a seção “Ambiente de Trabalho”.

AMBIENTE DE TRABALHO	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
Há 20 trabalhadores ou mais? Se a resposta for sim, há PCMAT? (18.3.1)	X			
Há SESMT? Está dimensionado de acordo com o Quadro II da NR-4?	X			
O PCMAT contempla a NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais ? (18.3.1.1)	X			
O PCMAT é mantido no estabelecimento à disposição da fiscalização? (18.3.1.2)		X	R\$ 1.627,01	R\$ -
O PCMAT foi elaborado e é executado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho? (18.3.2)	X			
A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio? (18.3.3)	X			
Os seguintes documentos integram o PCMAT? (18.3.4)				
a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, com riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas	X			
b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra	X			
c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas	X			
d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT	X			
e) layout inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência	X			
f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária.	X			
TOTAL	11	1	R\$ 1.627,01	R\$ -
	12			

Fonte: O autor (2012)

A Figura 5 apresenta o percentual de conformidade para os quesitos desta seção. Por sua vez, a Figura 6 mostra um comparativo entre o custo das multas e o custo estimado para a correção dos desvios.

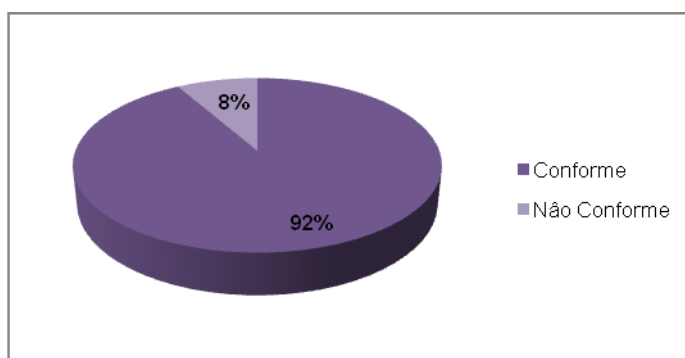


Figura 5 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Ambiente de Trabalho”.
Fonte: O autor (2012)

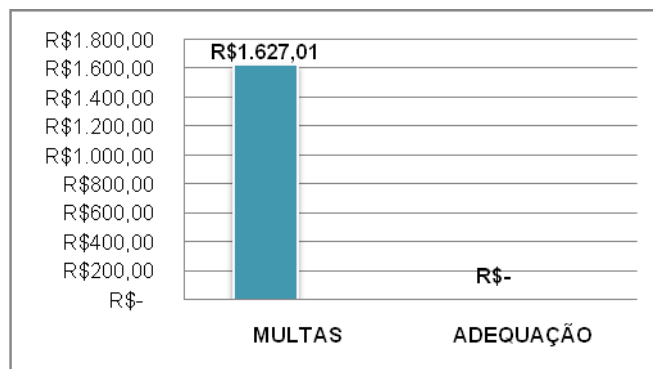


Figura 6 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Ambiente de Trabalho”.

Fonte: O autor (2012)

Os resultados obtidos na Tabela 2 mostram que o único apontamento encontrado foi a não disponibilidade do PCMAT no local para fiscalização, o que mantém o percentual de atendimento à norma alto, como demonstra a Figura 5. O desvio representa uma infração grau “3”, de acordo com a NR-28, implicando em uma multa de R\$ 1.627,01, como demonstra a Figura 6, situação que facilmente poderia ser evitada, com custo insignificante, de disponibilizar cópia do PCMAT na obra.

4.2 ÁREAS DE VIVÊNCIA

4.2.1 Instalações Sanitárias

As instalações sanitárias apresentam-se coerentes com o número de trabalhadores atualmente na obra, além de possuírem todos os equipamentos exigidos pela norma. Isto é demonstrado com os resultados ilustrados pela Tabela 3.

Tabela 3 – Resultado da verificação para a seção “Instalações Sanitárias”.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
Há lavatório na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)	X			
Há mictório na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)	X			
Há vaso sanitário na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)	X			
Há chuveiro na proporção de 1 para 10 trabalhadores? (18.4.2.4)	X			
As instalações sanitárias estão em perfeito estado de conservação e higiene? (18.4.2.3 a)		X	R\$ 1.627,01	R\$ 60,00
Há portas de acesso que impeçam o devassamento? (18.4.2.3 b)	X			
As paredes são de material resistente e lavável (podendo ser de madeira)? (18.4.2.3 c)	X			
Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante? (18.4.2.3 d)	X			
Não se ligam diretamente com os locais destinados às refeições? (18.4.2.3 e)	X			
Há separação por sexo? (18.4.2.3 f)	X			
Há instalações elétricas adequadamente protegidas? (18.4.2.3 g)	X			
Há ventilação e iluminação adequadas? (18.4.2.3h)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 350,00
O pé direito é de no mínimo 2,50m? (18.4.2.3 i)	X			
Há deslocamento superior a 150m do posto de trabalho aos sanitários? (18.4.2.3 j)	X			
O gabinete sanitário possui porta com trinco e borda inferior de, no máximo, 0,15m de altura? (18.4.2.6.1 b)	X			
Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática? (18.4.2.7.1 c)	X			
Os mictórios ficam a uma altura máxima de 0,50m do piso? (18.4.2.7.1 d)	X			
Há chuveiro com água quente? (18.4.2.8.3)	X			
Os chuveiros elétricos são aterrados adequadamente? (18.4.2.8.5)	X			
TOTAL	17	2	R\$ 4.067,52	R\$ 410,00
	19			

Fonte: O autor (2012)

Os referidos ambientes apresentam ventilação extremamente deficiente, como pode ser constatado na Figura 7, e higiene e conservação precárias, conforme demonstra a Figura 8.

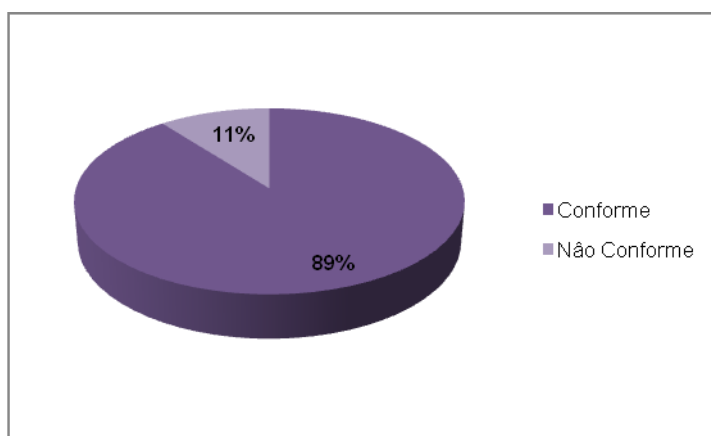
Conforme os resultados apresentados pela referida tabela e comparados na Figura 9, percebe-se que foram poucos os apontamentos desta seção. Apesar disto, as multas totalizaram um montante elevado de R\$ 4.067,52, frente um valor para a adequação de R\$ 410,00, o que compreende a compra de novos assentos para os vasos sanitários, instalação de uma janela no sanitário e melhor higienização do ambiente. O valor para a adequação se aproxima de 10% das multas, fato ilustrado pela Figura 10.



**Figura 7 – Vista da edícula contendo escritório, bebedouro, sanitários e vestiário 1.
Fonte: O autor (2012)**



**Figura 8 – Detalhe do mictório no sanitário.
Fonte: O autor (2012)**



**Figura 9 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Instalações Sanitárias”.
Fonte: O autor (2012)**

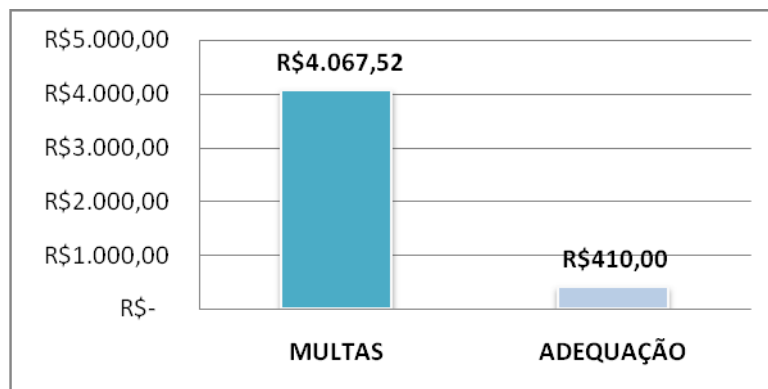


Figura 10 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Instalações Sanitárias”.

Fonte: O autor (2012)

4.2.2 Vestiário

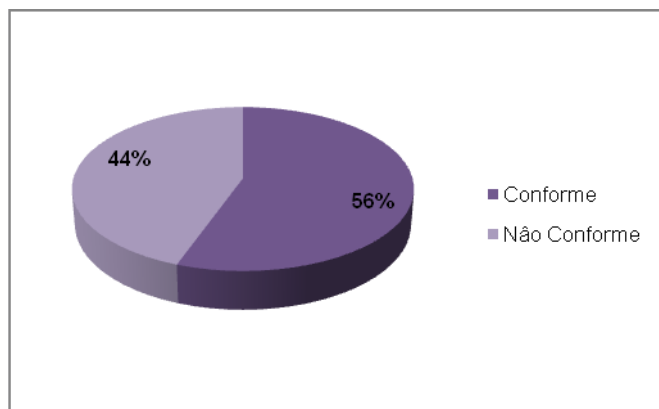
Foram encontrados dois vestiários na obra, um deles resquício da obra de um dos blocos do *campus* entregue anteriormente, de responsabilidade de outra empreiteira, e outro construído pela empreiteira responsável pela obra em questão. Os apontamentos encontrados neles são demonstrados na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultado da verificação para a seção “Vestiário”.

VESTIÁRIO	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
Há paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente? (18.4.2.9.3 a)	X			
Há pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente? (18.4.2.9.3 b)	X			
Há cobertura que proteja contra as intempéries? (18.4.2.9.3 c)	X			
A área de ventilação correspondente a 1/10 de área do piso? (18.4.2.9.3 d)		X	R\$ 830,00	R\$ 350,00
Há iluminação natural e/ou artificial? (18.4.2.9.3 e)	X			
Há armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado? (18.4.2.9.3 f)		X	R\$ 830,00	R\$ 750,00
Os vestiários têm pé-direito mínimo de 2,50m? (18.4.2.9.3 g)	X			
São mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza? (18.4.2.9.3 h)		X	R\$ 1.627,01	R\$ -
Há banco em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m? (18.4.2.9.3 i)		X	R\$ 830,00	R\$ 250,00
TOTAL	5	4	R\$ 4.117,00	R\$ 1.350,00
	9			

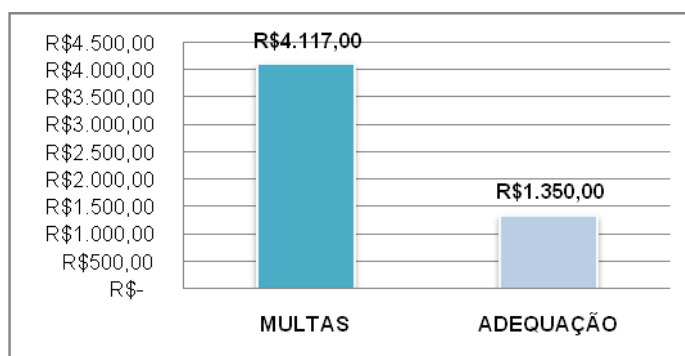
Fonte: O autor (2012)

Como se pode constatar na tabela acima, quase metade dos itens selecionados para a verificação estavam em desconformidade, como compara o Figura 11.



**Figura 11 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Vestiário”.
Fonte: O autor (2012)**

Ambos encontram-se em mal estado de conservação, higiene e limpeza e número de armários insuficiente, além de o mais recente possuir área de ventilação abaixo do exigido pela norma, de um décimo da área do piso, e não apresentar armários e bancos suficientes para todos. A Figura 12 resume e compara os valores das multas e para a adequação.



**Figura 12 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Vestiário”.
Fonte: O autor (2012)**

Foi apurado um valor de R\$ 4.117,00 para as potenciais penalidades, e R\$ 1.350,00 para a correção dos apontamentos, onde a compra dos armários representa mais da metade do valor necessário. Os custos para a adequação nesta seção ficaram elevados se comparados às seções apresentadas anteriormente, porém ainda são abaixo do valor das multas.

4.2.3 Alojamento

Pelo que foi apurado durante as entrevistas, dois trabalhadores estão

pernoitando nas dependências da obra, credenciando esta a ter os itens ilustrados pela Tabela 5 verificados.

Tabela 5 – Resultado da verificação para a seção “Alojamento”.

ALOJAMENTO	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
O alojamento está situado no subsolo? (18.4.2.10.1 h)	X			
Possui paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente? (18.4.2.10.1 a)	X			
O piso é de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente? (18.4.2.10.1 b)	X			
Há área mínima de 3,00m ² por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação? (18.4.2.10.1 f)	X			
Há lençol, fronha, cobertor, se necessário, e travesseiro em condições adequadas de higiene? (8.4.2.10.6)		X	R\$ 830,00	R\$ 60,00
Os alojamentos possuem armários? (18.4.2.10.7)		X	R\$ 830,00	R\$ 750,00
A atividade de cozinhar e aquecer refeições dentro do refeitório é suprimida? (18.4.2.10.8)	X			
O alojamento é mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza? (18.4.2.10.9)		X	R\$ 1.627,01	R\$ -
Há bebedouros de jato inclinado, na proporção, de 1 para 25 trabalhadores? (18.4.2.10.10)	X			
O pé-direito é de 2,50m para cama simples e de 3,00m para camas duplas? (18.4.2.10.1 g)	X			
É proibido o uso de 3 ou mais camas na mesma vertical? (18.4.2.10.2)	X			
TOTAL	8	3	R\$ 3.287,00	R\$ 810,00
	11			

Fonte: O autor (2012)

O percentual de conformidade encontrado é dado pela Figura 13.

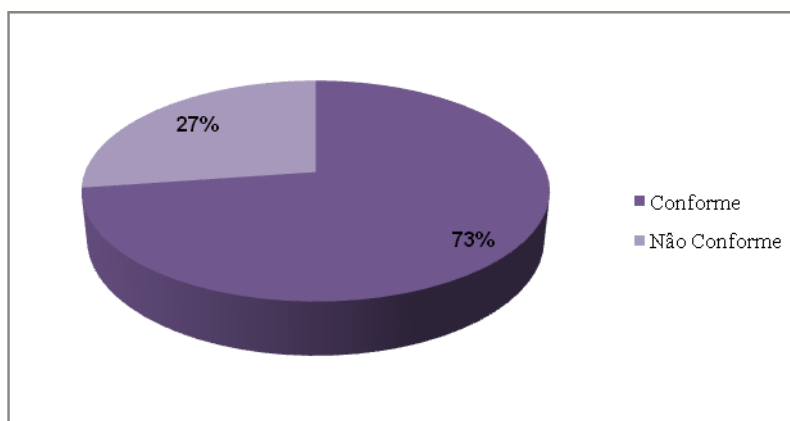


Figura 13 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Alojamento”.

Fonte: O autor (2012)

O percentual encontrado, em torno de 27%, se aproxima da relação entre as multas e os custos para adequação ilustrados na Figura 14, em torno de 24%.

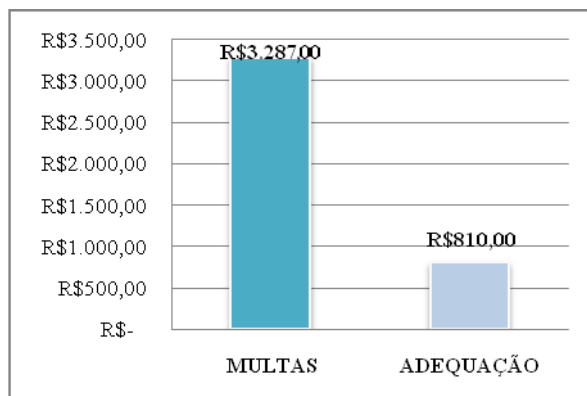


Figura 14 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Alojamento”.

Fonte: O autor (2012)

Os apontamentos encontrados estão relacionados à falta de um armário e, novamente, com as condições de higiene, limpeza e conservação. A empreiteira não fornece roupa de cama ou travesseiros para seus empregados, que atualmente estão dormindo em colchões improvisados e diretamente na espuma. As potenciais multas somam R\$ 3.287,00, sendo estimado o custo de adequação em R\$ 810,00.

4.2.4 Local para refeições

O único vício encontrado no local reservado para refeições foi o fato deste não possuir assentos suficientes para todos os trabalhadores, conforme ilustra a Tabela 6.

Tabela 6 – Resultado da verificação para a seção de “Local para Refeições”.

LOCAL PARA REFEIÇÕES	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
O local para refeição está situado em subsolos ou porões das edificações? (18.4.2.11.2 j)	X			
O local para refeição tem comunicação direta com as instalações sanitárias? (18.4.2.11.2 k)	X			
O local para refeição tem pé-direito mínimo de 2,80m? (18.4.2.11.2 l)	X			
O local para refeições tem (18.4.2.11.2):				
a) paredes que permitam o isolamento durante as refeições?	X			
b) piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável?	X			
c) cobertura que proteja das intempéries?	X			
d) capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?	X			
e) ventilação e iluminação natural e/ou artificial?	X			
f) lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior?	X			
g) mesas com tampos lisos e laváveis?	X			
h) assentos em número suficiente para atender aos usuários?		X	R\$ 830,00	R\$ 250,00
i) depósito, com tampa, para detritos?	X			
Há bebedouro? (18.4.2.11.4)	X			
TOTAL	12	1	R\$ 830,00	R\$ 250,00
	13			

Fonte: O autor (2012)

Por ter havido somente um apontamento, o percentual de conformidade passa dos 90%, conforme demonstra a Figura 15. A Figura 16 demonstra a ordem de grandeza entre os valores das multas e os custos para a adequação.

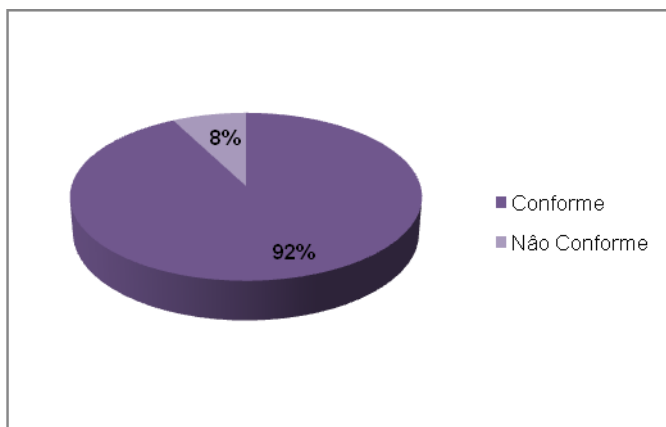


Figura 15 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Local para Refeições”.
Fonte: O autor (2012)

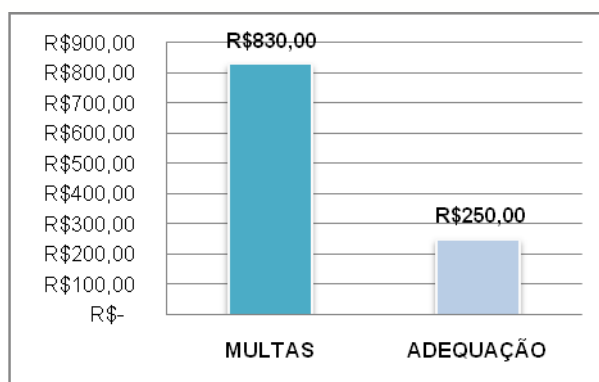


Figura 16 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção “Local para Refeições”.
Fonte: O autor (2012)

Vale comentar que a higiene, limpeza e conservação, apesar de não haver regras específicas para este recinto na NR-18, estavam em péssimo estado, conforme mostra a Figura 17.



Figura 17 – Vista interna do Refeitório.
Fonte: O autor (2012)

4.3 ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS

As áreas consideradas nesta seção são críticas por envolverem o risco de quedas de alturas, sendo este um dos principais a que os trabalhadores da construção civil estão expostos. Por representar risco elevado, as normas relacionadas a estes ambientes são extensamente detalhadas, e possuem vários itens a serem verificados. A tabela 7 elenca os apontamentos encontrados.

Tabela 7 – Resultado da verificação para a seção “Escadas, Rampas e Passarelas”.

ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
As escadas de uso coletivo/rampas/passarelas são de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé? (18.12.2)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 500,00
Há escadas ou rampas na transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m? (18.12.3)	X			
Escadas provisórias de uso coletivo têm: largura mínima de 0,80m e patamar a cada 2,90m de altura? (18.12.5.1)	X			
Escadas de mão têm até 7m de extensão e o espaçamento entre os degraus varia entre 0,25m a 0,30m? (18.12.5.3)	X			
Há uso de escada de mão com montante único? (18.12.5.4)	X			
É proibido colocar escada de mão (18.12.5.5):				
a) nas proximidades de portas ou áreas de circulação?		X	R\$ 2.440,51	R\$ 100,00
b) onde houver risco de queda de objetos ou materiais?		X	R\$ 2.440,51	
c) nas proximidades de aberturas e vãos?		X	R\$ 2.440,51	
A escada de mão (18.12.5.6):				
a) ultrapassa em 1,00m (um metro) o piso superior?		X	R\$ 1.627,01	R\$ 70,00
b) é fixada nos pisos inferior e superior ou é dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento?		X	R\$ 1.627,01	R\$ 20,00
c) é dotada de degraus antiderrapantes?		X	R\$ 1.627,01	R\$ 30,00
d) é apoiada em piso resistente?	X			
Quanto às escadas (18.36.5):				
a) as escadas de mão portáteis e corrimão de madeira apresentam farpas, saliências ou emendas?	X			
b) as escadas fixas, tipo marinheiro, são presas no topo e na base?	X			
c) as escadas fixas, tipo marinheiro, de altura superior a 5,00m são fixadas a cada 3,00m?	X			
A escada de abrir é rígida, possui trava para não fechar e o comprimento máximo é de 6m (fechada)? (18.12.5.8)	X			
A escada extensível tem dispositivo limitador de curso ou, quando estendida, há sobreposição de 1m? (18.12.5.9)	X			
A escada marinheiro com 6m ou mais de altura tem gaiola protetora a 2m da base até 1m do topo? (18.12.5.10)	X			
Na escada marinheiro, para cada lance de 9, há patamar intermediário com guarda-corpo e rodapé? (18.12.5.10.1)	X			
As rampas/passarelas provisórias são construídas e mantidas em condições de uso e segurança? (18.12.6.1)	X			
As rampas provisórias são fixadas no piso inferior e superior e não ultrapassam 30° de inclinação? (18.12.6.2)	X			
Nas rampas provisórias (inclinação superior a 18°) são fixadas peças transversais espaçadas em 0,40m? (18.12.6.3)	X			
TOTAL	15	7	R\$ 14.643,08	R\$ 720,00
	22			

Fonte: O autor (2012)

Apesar de o total de apontamentos representarem pouco mais de 30%, conforme demonstra a Figura 18, do total de itens verificados, o total de multas chega à marca de R\$ 14.643,08. Além do valor elevado das multas, pode-se notar a grande discrepância entre este valor e o do necessário para a adequação dos vícios à norma, R\$ 720,00, fato que pode ser constatado na Figura 19, referentes à sinalização, nova escada de mão e implementação de corrimão, o que representa menos de 5% do primeiro.

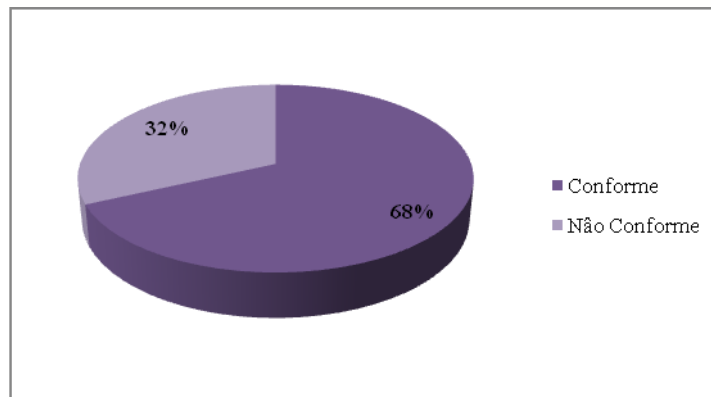


Figura 18 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Escadas, Rampas e Passarelas”.
Fonte: O autor (2012)

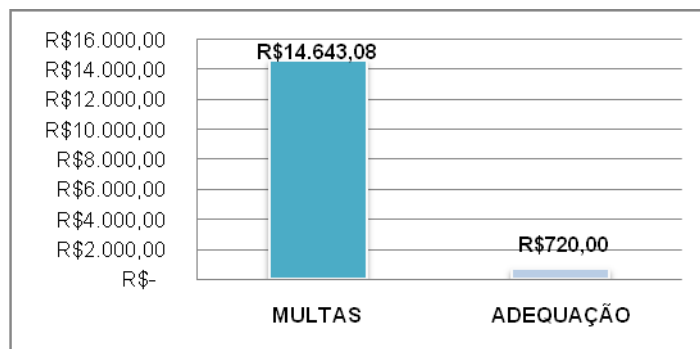


Figura 19 – Valor total das multas e dos custos para adequação, relativos à seção Local para Refeições.
Fonte: O autor (2012)

Foram encontrados ao todo sete apontamentos nesta seção, sendo um deles relacionado à ausência de corrimão, ilustrada pela Figura 20, e seis relacionados a problemas inerentes às escadas de mão, demonstrados pela Figura 21.



Figura 20 – Detalhe das escadas sem corrimão.
Fonte: O autor (2012)



Figura 21 – Escada de mão.
Fonte: O autor (2012)

4.4 MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE ALTURA

Também presente na seção de Escadas, Rampas e Passarelas, o risco de queda de altura é crítico, pois geralmente tais quedas, quando ocorrem, são fatais. As Figuras 22 e 23 ilustram a falta de proteção coletiva constatada na obra.



Figura 22 – Abertura desprotegida na escada.
Fonte: O autor (2012)



Figura 23 – Abertura reservada para o elevador desprotegida.
Fonte: O autor (2012)

Todos os itens verificados nesta seção não estavam de acordo com a norma. A Tabela 8 elenca os apontamentos encontrados.

Tabela 8 – Resultado da verificação para a seção “Medidas de Proteção contra Queda de Altura”.

MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE ALTURA	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais? (18.13.1)		X	R\$ 3.264,13	R\$ 2.700,00
As aberturas no piso têm fechamento provisório resistente? (18.13.2)		X	R\$ 3.264,13	R\$ 200,00
Os vãos de acesso dos elevadores possuem fechamento provisório de 1,20m de altura fixado à estrutura? (18.13.3)		X	R\$ 3.264,13	R\$ 120,00
Há, na periferia da edificação, instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais? (18.13.4)		X	R\$ 3.264,13	R\$ -
A proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé (18.13.5):				
a) é construída com altura de 1,20m para o travessão superior e 0,70m para o travessão intermediário?		X	R\$ 2.440,51	R\$ -
b) tem rodapé com altura de 0,20m?		X	R\$ 2.440,51	R\$ -
c) tem vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura?		X	R\$ 2.440,51	R\$ -
TOTAL	0	7	R\$ 20.378,05	R\$ 3.020,00
		7		

Fonte: O autor (2012)

A Figura 24 defronta o valor total das multas aplicáveis e os custos para a adequação dos itens desta seção.

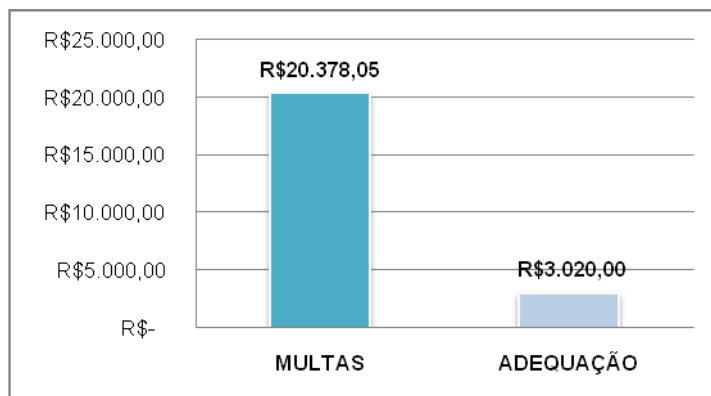


Figura 24 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Medidas de Proteção contra Queda de Altura”.

Fonte: O autor (2012)

A gravidade dos apontamentos fica clara quando se analisa os valores das multas, que acompanha a gravidade do problema. Totaliza em R\$ 20.378,05 o valor das multas para esta seção, um valor alto. Apesar de o custo para a adequação não ser baixo, R\$ 3.020,00, as medidas para correção são simples e envolvem o uso de telas de proteção e colocação de tapumes de madeira nos vãos. Não foram contabilizadas as medidas adotadas em itens anteriores, como a colocação de corrimão, apontada na seção sobre Escadas, Rampas e Passarelas.

4.5 MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS

O único equipamento da obra que pode ser identificado nesta seção foi um guincho de coluna, instalado no terceiro pavimento. Os itens referentes a este equipamento são levantados na Tabela 9.

Tabela 9 – Resultado da verificação para a seção “Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas”.

MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
Os equipamentos de transporte vertical são dimensionados por profissional legalmente habilitado? (18.14.1)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 350,00
A montagem e desmontagem dos equipamentos de transporte vertical é realizada por trabalhador qualificado? (18.14.1.1)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 200,00
A manutenção é executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado? (18.14.1.2)		X	R\$ 2.440,51	R\$ -
Os equipamentos de movimentação de materiais/pessoas são operados por trabalhador qualificado com anotação de função na CTPS? (18.14.2)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 1.000,00
No transporte de materiais, é proibida a circulação de pessoas sob a área de movimentação da carga? É isolada? (18.14.3)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 50,00
São tomadas precauções especiais na movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas? (18.14.10)	X			
O tambor do guincho de coluna está nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo? (18.14.13)	X			
A distância entre a roldana livre e o tambor do guincho do elevador está compreendida entre 2,50m e 3m? (18.14.14)	X			
O cabo de aço situado entre o tambor de rolamento e a roldana livre está isolado por barreira segura? (18.14.15)	X			
O guincho do elevador é dotado de chave de partida/bloqueio? (18.14.16)	X			
Em qualquer posição da cabina do elevador, o cabo de tração dispõe, no mínimo, de 6 voltas no tambor? (18.14.17)	X			
É proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar não projetado para este fim? (18.14.19)	X			
TO TAL	7	5	R\$ 12.202,57	R\$ 1.600,00
	12			

Fonte: O autor (2012)

Os Figuras 25 e 26 demonstram os dados listados pela Tabela 9.

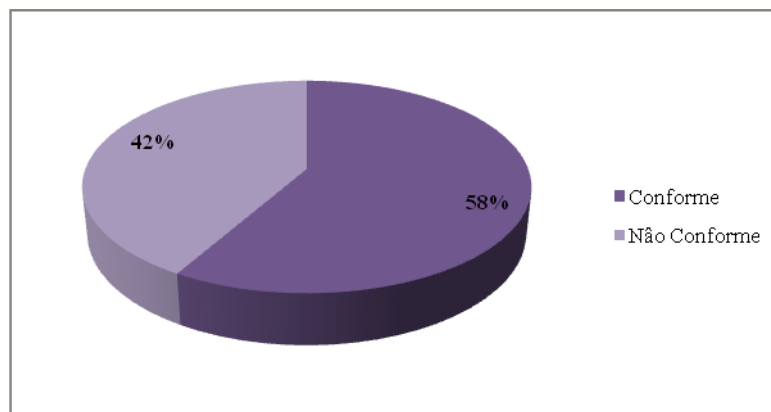


Figura 25 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas”.

Fonte: O autor (2012)

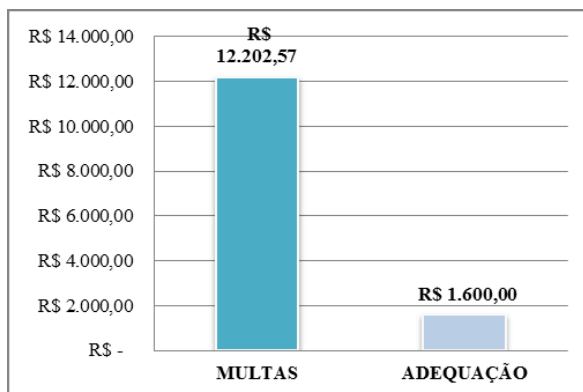


Figura 26 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas”.

Fonte: O autor (2012)

A norma determina que o equipamento seja operado somente por uma pessoa qualificada. Na obra em foco, todos operam o equipamento e nenhum deles possui qualificação ou anotação específica na Carteira de Trabalho. Foi estimado o custo adicional de R\$ 1.000,00 para capacitar um dos trabalhadores nesta tarefa ou substituir um deles por alguém já qualificado.

O total de multas soma R\$ 12.202,57 e o custo para adequação R\$ 1.600,00, representando cerca de 13% do montante de multas.

4.6 ANDAIMES MÓVEIS

Não houve apontamentos para esta seção.

4.7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Apesar de todos os serviços de instalações elétricas serem realizados por um eletricitista, houve significativos apontamentos. A Tabela 10 detalha os que foram encontrados para esta seção.

Tabela 10 – Resultado da verificação para a seção “Instalações Elétricas”.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
A execução e manutenção das instalações elétricas são realizadas por trabalhador qualificado? (18.21.1)	X			
Serviços em circuito elétrico ligado apresentam medidas de proteção, uso de ferramentas apropriadas e EPIs? (18.21.2.1)	X			
Há partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos? (18.21.3)	X		R\$ 3.264,13	R\$ 100,00
As emendas e derivações dos condutores são seguras e resistentes mecanicamente? (18.21.4)	X			
O isolamento de emendas e derivações possuem característica equivalente à dos condutores utilizados? (18.21.4.1)	X			
Os condutores têm isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas? (18.21.5)		X	R\$ 3.264,13	R\$ 200,00
Os circuitos elétricos são protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos? (18.21.6)	X			
As chaves blindadas são protegidas de intempéries e impedem o fechamento acidental do circuito? (18.21.8)	X			
Os porta-fusíveis ficam sob tensão quando as chaves blindadas estão na posição aberta? (18.21.9)	X			
As chaves blindadas são utilizadas somente para circuitos de distribuição? (18.21.10)	X			
As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras são constituídas de (18.21.11):				
a) chave geral do tipo blindada e localizada no quadro principal de distribuição?	X			
b) chave individual para cada circuito de derivação?	X			
c) chave-faca blindada em quadro de tomadas?	X			
d) chaves magnéticas e disjuntores para os equipamentos?		X	R\$ 3.264,13	R\$ 100,00
Os fusíveis das chaves blindadas são compatíveis com o circuito a proteger? Há substituição por dispositivos improvisados? (18.21.12)		X	R\$ 3.264,13	R\$ 50,00
Há disjuntores ou chaves magnéticas, independentes, para acionamento fácil e seguro de equipamentos? (18.21.13)		X	R\$ 3.264,13	R\$ -
As redes de alta-tensão estão instaladas de modo seguro e sem risco de contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores?(18.21.14)	X			
Os transformadores e estações abaixadoras de tensão são instalados em local isolado? (18.21.15)	X			
As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos são eletricamente aterradas? (18.21.16)	X			
Há isolamento adequado nos casos em que haja possibilidade de contato acidental com qualquer parte viva? (18.21.17)	X			
Os quadros gerais de distribuição são trancados, sendo seus circuitos identificados? (18.21.18)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 400,00
Máquinas ou equipamentos elétricos móveis são ligados por intermédio de conjunto de plugue e tomada? (18.21.20)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 100,00
TOTAL	16	6	R\$ 21.201,66	R\$ 950,00
	22			

Fonte: O autor (2012)

Por representarem graves riscos para os trabalhadores, os vícios desta seção são penalizados, em grande parte, com multas que variam da gravidade 3 a 4, as mais altas da NR-28. Conseqüentemente, um percentual de não conformidade semelhante às outras seções resultou no mais alto montante de potenciais multas, conforme ilustram os Figuras 27 e 28.

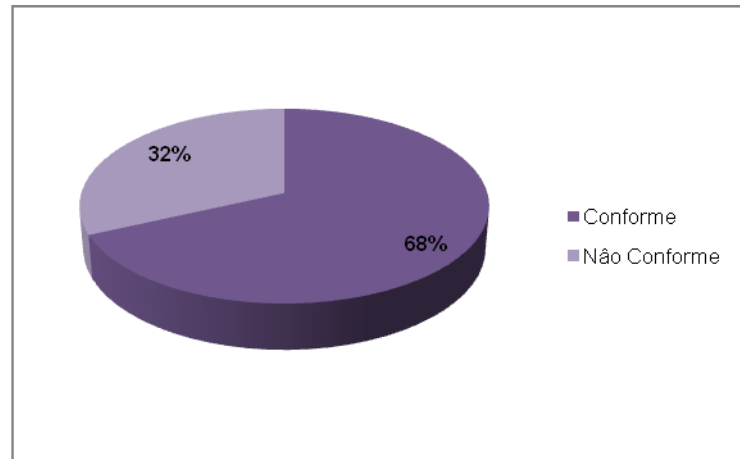


Figura 27 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Instalações Elétricas”.
Fonte: O autor (2012)

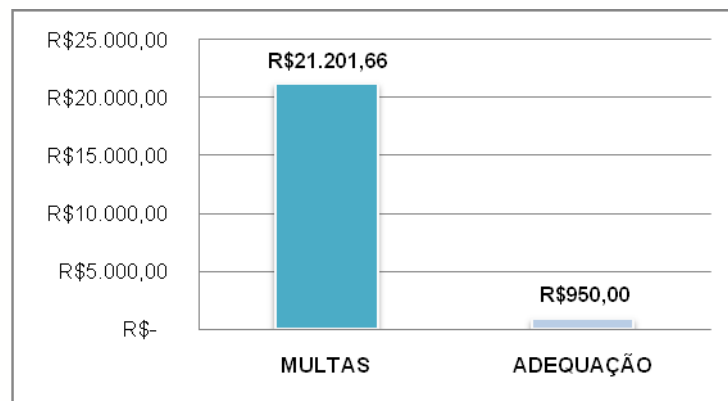
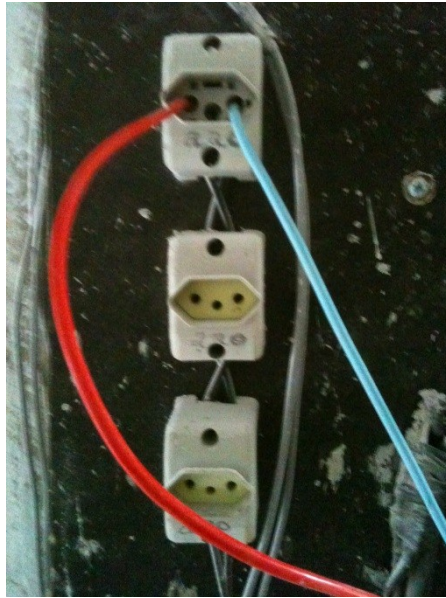


Figura 28 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Instalações Elétricas”.
Fonte: O autor (2012)

Os condutores passavam pelo chão sem proteção, além de serem suspensos em alguns trechos de forma precária. O quadro de energia estava desprotegido, possibilitando qualquer funcionário interagir com o mesmo.

Totalizam R\$ 21.201,66 as multas que poderiam ser impostas e, consoante com a seção “Escadas, Rampas e Passarelas”, o custo para adequação não chega a representar 5% do valor das penalidades, somando R\$ 950,00. Um exemplo de vício é o que se encontra ilustrado pela Figura 29.



**Figura 29 – Ausência de tomadas próprias.
Fonte: O autor (2012)**

4.8 MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS

Os apontamentos identificados para esta seção são referentes ao guincho de coluna (Figura 30) e as ferramentas manuais utilizadas, como furadeiras de impacto, esmerilhadeira e semelhantes. A Tabela 11 mostra os apontamentos encontrados para esta seção.



**Figura 30 – Guincho de coluna.
Fonte: O autor (2012)**

Tabela 11 – Resultado da verificação para a seção “Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas”.

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
As partes móveis e perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores são protegidas? (18.22.2)	X			
As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco são providos de proteção adequada? (18.22.3)	X			
As máquinas e os equipamentos têm dispositivo de acionamento e parada localizado de modo que (18.22.7):				
a) seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho?	X			
b) não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento?	X			
c) possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador?	X			
d) não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador ou por qualquer outra forma acidental?	X			
e) não acarrete riscos adicionais?	X			
As máquinas têm dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada? (18.22.8)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 200,00
As máquinas, equipamentos e ferramentas são submetidos à inspeção e manutenção? (18.22.9)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 1.000,00
As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico? (18.22.11)		X	R\$ 830,00	R\$ -
Os condutores elétricos das ferramentas não sofrem torção, ruptura nem obstruem o trânsito de trabalhadores? (18.22.19)		X	R\$ 1.627,01	R\$ 200,00
As ferramentas elétricas manuais possuem duplo isolamento? (18.22.20)		X	R\$ 3.264,13	R\$ 200,00
TOTAL	7	5	R\$ 10.602,16	R\$ 1.600,00
	12			

Fonte: O autor (2012)

Os apontamentos chegam a quase metade dos itens levantados, conforme demonstra a Figura 31. A Figura 32 faz a comparação entre os valores encontrados para as multas e a adequação.

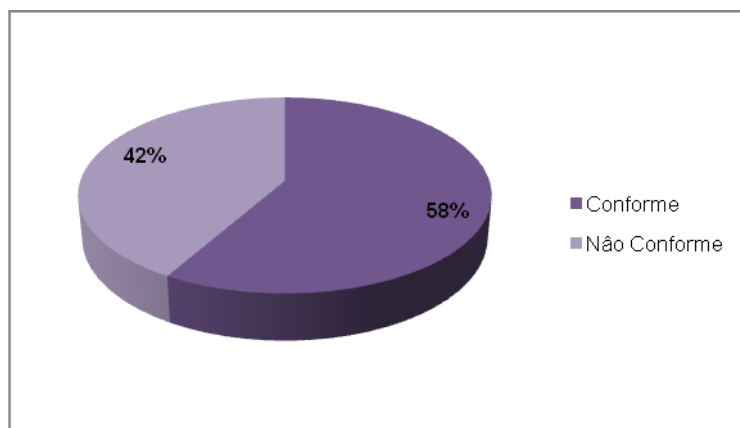


Figura 31 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas”.

Fonte: O autor (2012)

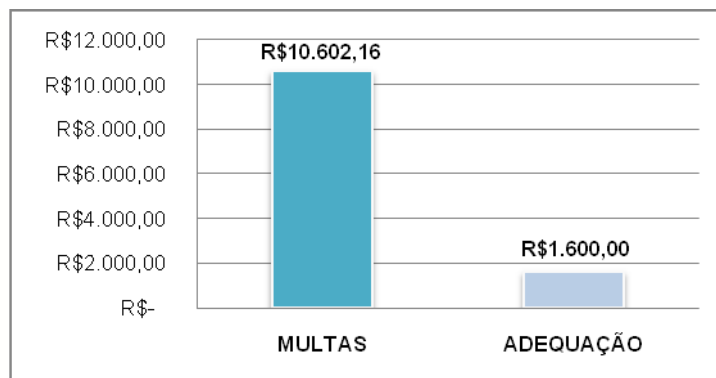


Figura 32 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas”.
Fonte: O autor (2012)

Os comandos estavam sem proteção, o que possibilita qualquer funcionário interagir com o equipamento. Não há treinamentos para a operação do referido equipamento.

O total de multas seria de R\$ 10.602,16, com o custo de adequação ficando em R\$ 1.600,00. O principal custo para correção dos vícios ficaria por parte da contratação de serviço de manutenção dos equipamentos.

4.9 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

Os EPIs são equipamentos fundamentais para garantir a segurança dos trabalhadores em suas atividades rotineiras, e é dever do contratante fornecê-los gratuitamente. Todos os itens selecionados para esta verificação apresentaram apontamentos, conforme demonstra a Tabela 12.

Tabela 12 – Resultado da verificação para a seção “EPI”.

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
A empresa fornece aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento? (18.23.1 c/c NR 6.6.1 “a” e “b”)		X	R\$ 3.264,13	R\$ 75,00
O cinto de segurança tipo abdominal somente é utilizado em serviços de eletricidade para limitar a movimentação? (18.23.2)		X	R\$ 2.440,51	R\$ -
O cinto de segurança tipo pára-quedista é utilizado em atividades a mais de 2,00m de altura do piso? (18.23.3)		X	R\$ 3.264,13	R\$ 90,00
O cinto de segurança é dotado de dispositivo trava-quedas e é ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime? (18.23.3.1)		X	R\$ 3.264,13	R\$ 360,00
TO TAL	0	4	R\$ 12.232,89	R\$ 525,00
		4		

Fonte: O autor (2012)

A Figura 33 faz a comparação entre os valores das multas e os da adequação.

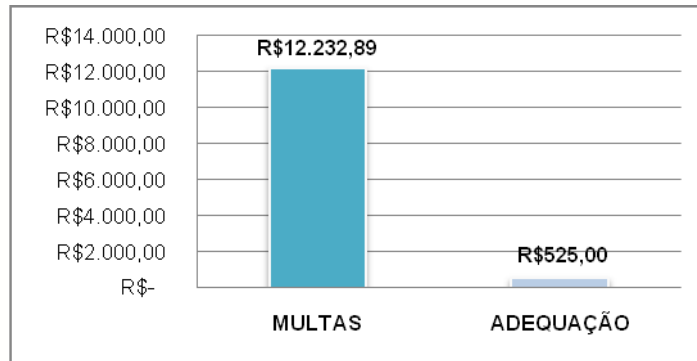


Figura 33 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “EPI”.
Fonte: O autor (2012)

Com apenas quatro itens, somou-se R\$ 12.232,89 em potenciais multas, sendo o valor para compra de equipamentos como óculos de proteção, cintos e trava-quedas estimado em R\$ 525,00, um montante próximo a somente 4% se comparado às penalidades aplicáveis. O risco causado pela falta destes equipamentos é elevado, e por isto a gradação das infrações desta seção estão entre 3 e 4., fato refletido no valor individual alto de cada uma destas infrações.

4.10 FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Não houve apontamentos para esta seção.

4.11 ORDEM E LIMPEZA

Apesar de grande parte dos ambientes estarem relativamente organizados, em todos havia lixo e entulho em maior ou menor proporção. A Tabela 13 elenca os itens investigados.

Tabela 13 – Resultado da verificação para a seção “Ordem e Limpeza”.

ORDEM E LIMPEZA	SIM		NÃO	
	SIM	NÃO	SIM	NÃO
O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias? (18.29.1)		X	R\$ 2.440,51	R\$ -
O entulho e sobras de materiais são regulamente coletados e removidos, evitando poeiras? (18.29.2)	X			
A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas em locais com diferença de nível? (18.29.3)		X	R\$ 2.440,51	R\$ 300,00
É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras? (18.29.4)	X			
É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras? (18.29.5)		X	R\$ 1.627,01	R\$ -
TOTAL	2	3	R\$ 6.508,04	R\$ 300,00
	5			

Fonte: O autor (2012)

A Figura 34 demonstra que o percentual de não conformidade foi elevado para esta seção. Já o Gráfico 22 demonstra a ordem de grandeza entre os valores das multas e os referentes à adequação.

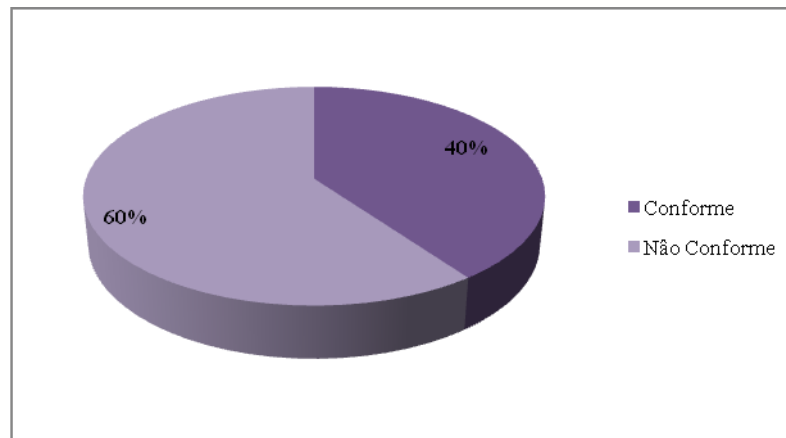


Figura 34 – Percentual de conformidade dos itens relativos à seção “Ordem e Limpeza”.
Fonte: O autor (2012)

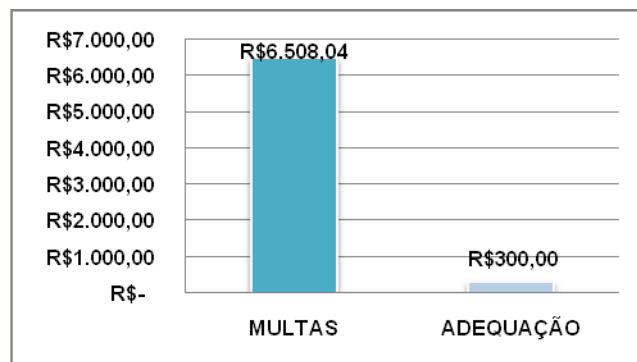


Figura 35 – Valor total das multas e custos para adequação, relativos à seção “Ordem e Limpeza”.
Fonte: O autor (2012)

O cuidado displicente com a organização e limpeza levariam a uma penalidade potencial de R\$ 6.508,04, aqui incluído a aplicável pela falta de calhas para descarte eficiente de detritos, único item que teria custo, que aqui foi majorado para ilustrar a pior situação possível, estimado em R\$ 300,00.

4.12 COMPARATIVO GLOBAL

Consolidando todos os itens considerados na lista de verificação adotada neste trabalho, apontamentos, valores de potenciais multas e de custos de adequação chegam-se aos dados apresentados no Quadro 3. O percentual de conformidade pode ser constatado na Figura 36, e o comparativo entre os valores podem ser vistos na Figura 37.

Quadro 3 – Resultado global da verificação.

RESULTADO GLOBAL	SIM	NÃO	MULTAS	ADEQUAÇÃO
Total de itens conforme e não conforme	102	49	R\$ 111.696,98	R\$ 9.935,00
Total de itens verificados	151			

Fonte: O autor (2012)

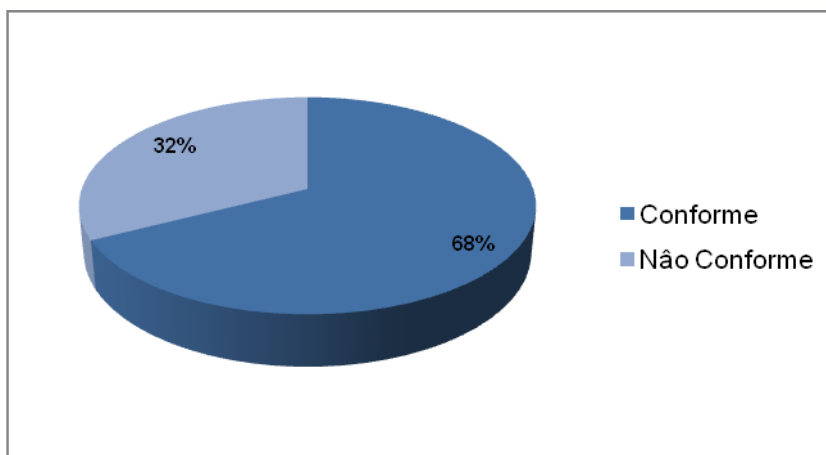


Figura 36 – Percentual de conformidade Global.

Fonte: O autor (2012)

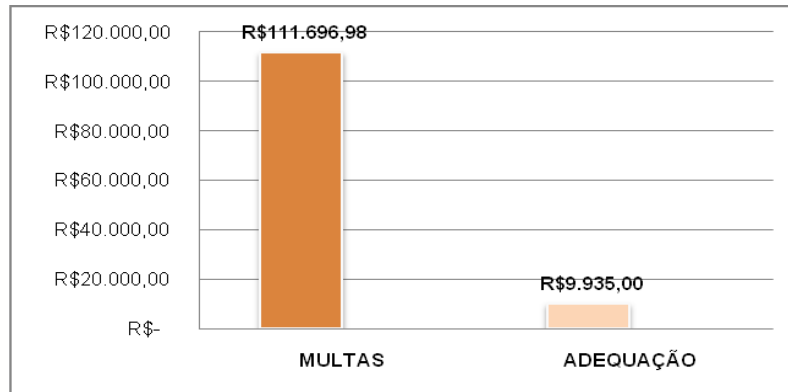


Figura 37 – Montante total de multas e total de custos para adequação.
Fonte: O autor (2012)

Analisando-se as tabelas e gráficos acima, percebe-se que o percentual médio de conformidade às regras contidas na NR-18 desta obra é de 67,54%, ou aproximadamente 68%. Isto representa um elevado percentual de não conformidade, de em torno de 32%. Nota-se também que a maioria dos itens em não conformidade é extremamente simples de ser resolvida. O custo total estimado para a adequação desta obra a referida norma é de R\$ 9.935,00, ou o equivalente a 8,89% das multas aplicáveis aos apontamentos encontrados, que somam R\$ 111.696,98.

5. CONCLUSÃO

O percentual de conformidade médio, encontrado com a aplicação da lista de verificação adaptada, foi de 67,54%, bem próximo ao encontrado por outros trabalhos semelhantes a este, como o de Rocha *et al.* (2000), que encontrou 62,4%. As obras do trabalho citado eram em sua maioria privadas, em locais e fases distintas, mas servem de comparação por seguirem direcionamentos parecidos. Percebe-se que o fato de a obra objeto deste estudo de caso ser pública não representou significativa diferenciação.

O impacto financeiro referente às multas, R\$ 111.696,98, já é significativo para qualquer empresa. Porém, estes valores podem ser majorados indiretamente, considerando-se o Fator Acidentário de Prevenção, que seria reduzido e, conseqüentemente, a contribuição previdenciária da empresa seria elevada, além da possibilidade de ocorrer eventuais interdições e embargos em caso de reiterada infração, se a obra não for adequada a tempo da segunda visita dos agentes fiscais.

Conclui-se que a prevenção é realmente melhor opção sob qualquer perspectiva, seja em termos morais ou legais, seja em termos financeiros, pois o custo para deixar-se uma obra em conformidade com a NR-18, tomando-se por base o presente, é menor que 10% do valor das possíveis multas. Outro fator que deve ser considerado é a possibilidade de os riscos poderem gerar concretamente um acidente ou quase acidente, o que acarretaria perdas financeiras ainda maiores, de materiais e até mesmo de vidas.

REFERÊNCIAS

AQUINO, J.D. **Considerações críticas sobre a metodologia de coleta e obtenção de dados de acidentes do trabalho no Brasil**. 1996. 116p. Dissertação de Mestrado – USP, São Paulo, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO *DRYWALL*. Disponível em: <<http://www.drywall.com.br>> Acesso em 18 jun. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14280 – Cadastro de acidente do trabalho – Procedimento e classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO DE ENSINO DOM BOSCO. Apostila de Acidentes do Trabalho. Disponível em: <http://www.aedb.br/faculdades/eng_auto/Downloads/apostila_acidentes_trabalho.pdf> Acesso em 18 jun. 2012.

BRASIL. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Ministério da Previdência Social, 2012a. Disponível em: <<http://www.mpas.gov.br/conteudoDinamico.php?id=423>> Acesso em: 18 jun. 2012a.

BRASIL. **Contas Nacionais**. IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/pib/pib-vol-val_201104caderno.pdf> Acesso em: 09abr. 2012b.

BRASIL. **Lei nº 8.212, de 24 de Julho de 1991**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8212cons.htm> Acesso em: 18 jun. 2012c.

BRASIL. **Lei nº 10.666, de 8 de Maio de 2003**. 2012d. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.666.htm> Acesso em: 18 jun. 2012d.

BRASIL. **Resolução nº 1.316, de 31 de Maio de 2010**. Conselho Nacional de Previdência Social. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/63/mte/1978/3214.htm>> Acesso em: 18 jun. 2012e.

BRASIL. **Portaria nº 3.214, de 8 de Junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/63/mte/1978/3214.htm>> Acesso em: 18 jun. 2012f.

DELA COLETA, José Augusto. Acidentes de trabalho: fator humano, contribuições da psicologia do trabalho, atividades de prevenção. 150 p. São Paulo: Atlas, 1989.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS; ABRAMAT - Associação Brasileira da Indústria de Materiais de Construção. **Perfil da Cadeia Produtiva da Construção e da Indústria de Materiais e Equipamentos**. Edição 2011. Disponível em: <http://www.abramat.org.br/files/cadeia_produtiva_2011.pdf> Acesso em: 09 abr. 2012.

FLEURY, Afonso Carlos C.; VARGAS, Nilton. **Organização do trabalho**. São Paulo : Atlas, 1994. 232 p.

HINZE, J. **Construction safety**. 331 p. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1997.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: E. Blücher, 1990.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. 2ª edição revisada e ampliada. São Paulo: E. Blücher, 2005.

OLIVEIRA, Cristiane Sardin Padilla de Oliveira. **A qualificação dos mestres-de-obras e sua influência na qualidade de vida no trabalho dos operários da construção civil, no contexto da filosofia da qualidade**. Santa Maria : UFSM, 1997. 114p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Maria, 1997.

MENEZES, J. S. R.; PAULINO, Naray Jesimar Aparecida. **O acidente do trabalho: em perguntas e respostas**. 2ª ed. São Paulo: LTr, 2003.

SAAD, E.G. *et al.* **Introdução à engenharia de segurança do trabalho: textos básicos para estudantes de engenharia**. São Paulo: FUNDACENTRO, 1981.

SALIBA, Tuffi Messias. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. 453 p. São Paulo: LTr, 2004.

SAURIN, T. A. **SEGURANÇA E PRODUÇÃO: um modelo para o planejamento e controle integrado**. 313p. Tese de Pós-graduação – UFRGS, Porto Alegre, 2002.

ROCHA, C.A.; SAURIN, T.A.; FORMOSO, C.T. **Avaliação da aplicação da NR-18 em canteiros de obras**. XX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://www.cpgec.ufrgs.br/norie/nr18/carocha.pdf>>. Acesso em 18/06/2012.

SEBRAE; SESI. **Dicas de prevenção de acidentes e doenças do trabalho**. Distribuição Gratuita.: Brasília, 2005.

SESI, Serviço Social da Indústria. **Manual de segurança e saúde no trabalho: Indústria da Construção Civil – Edificações**. São Paulo. SESI, 2008.

VALE, Adriane do. **NR-18: 10 anos após a revisão continua dinâmica e produtiva**, [2005]. Disponível em: <http://www.acdeliberato.net/Senai/_Professores/Sotto/artigoNR18.doc> Acesso em: 18 jun. 2012.

ANEXO A – LISTA DE VERIFICAÇÃO – NR-18

Adaptada de “CHECK LIST – NR-18”, Ministério Público do Trabalho, 5ª Região.
Disponível em <<http://www.prt5.mpt.gov.br/checklist-NR18.pdf>>.
Acesso em 02/02/2012.

AMBIENTE DE TRABALHO	SIM	NÃO
Há 20 trabalhadores ou mais? Se a resposta for sim, há PCMAT? (18.3.1)	X	
Há SESMT? Está dimensionado de acordo com o Quadro II da NR-4?	X	
O PCMAT contempla a NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais ? (18.3.1.1)	X	
O PCMAT é mantido no estabelecimento à disposição da fiscalização? (18.3.1.2)		X
O PCMAT foi elaborado e é executado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho? (18.3.2)	X	
A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio? (18.3.3)	X	
Os seguintes documentos integram o PCMAT? (18.3.4)		
a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, com riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas	X	
b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra	X	
c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas	X	
d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT	X	
e) layout inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência	X	
f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária.	X	
INSTALAÇÕES SANITÁRIAS	SIM	NÃO

Há lavatório na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)	X	
Há mictório na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)	X	
Há vaso sanitário na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)	X	
Há chuveiro na proporção de 1 para 10 trabalhadores? (18.4.2.4)	X	
As instalações sanitárias estão em perfeito estado de conservação e higiene? (18.4.2.3 a)		X
Há portas de acesso que impeçam o devassamento? (18.4.2.3 b)	X	
As paredes são de material resistente e lavável (podendo ser de madeira)? (18.4.2.3 c)	X	
Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante? (18.4.2.3 d)	X	
Não se ligam diretamente com os locais destinados às refeições? (18.4.2.3 e)	X	
Há separação por sexo? (18.4.2.3 f)	X	
Há instalações elétricas adequadamente protegidas? (18.4.2.3 g)	X	
Há ventilação e iluminação adequadas? (18.4.2.3h)		X
O pé direito é de no mínimo 2,50m? (18.4.2.3 i)	X	
Há deslocamento superior a 150m do posto de trabalho aos sanitários? (18.4.2.3 j)	X	
O gabinete sanitário possui porta com trinco e borda inferior de, no máximo, 0,15m de altura? (18.4.2.6.1 b)	X	
Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática? (18.4.2.7.1 c)	X	
Os mictórios ficam a uma altura máxima de 0,50m do piso? (18.4.2.7.1 d)	X	
Há chuveiro com água quente? (18.4.2.8.3)	X	
Os chuveiros elétricos são aterrados adequadamente? (18.4.2.8.5)	X	

VESTIÁRIO	SIM	NÃO
Há paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente? (18.4.2.9.3 a)	X	
Há pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente?	X	

(18.4.2.9.3 b)		
Há cobertura que proteja contra as intempéries? (18.4.2.9.3 c)	X	
A área de ventilação correspondente a 1/10 de área do piso? (18.4.2.9.3 d)		X
Há iluminação natural e/ou artificial? (18.4.2.9.3 e)	X	
Há armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado? (18.4.2.9.3 f)		X
Os vestiários têm pé-direito mínimo de 2,50m? (18.4.2.9.3 g)	X	
São mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza? (18.4.2.9.3 h)		X
Há banco em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m? (18.4.2.9.3 i)		X

ALOJAMENTO	SIM	NÃO
O alojamento está situado no subsolo? (18.4.2.10.1 h)	X	
Possui paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente? (18.4.2.10.1 a)	X	
O piso é de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente? (18.4.2.10.1 b)	X	
Há área mínima de 3,00m ² por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação? (18.4.2.10.1 f)	X	
Há lençol, fronha, cobertor, se necessário, e travesseiro em condições adequadas de higiene? (8.4.2.10.6)		X
Os alojamentos possuem armários? (18.4.2.10.7)		X
O alojamento é livre da atividade de cozinhar e aquecer refeição em seu interior? (18.4.2.10.8)	X	
O alojamento é mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza? (18.4.2.10.9)		X
Há bebedouros de jato inclinado, na proporção, de 1 para 25 trabalhadores? (18.4.2.10.10)	X	
O pé-direito é de 2,50m para cama simples e de 3,00m para camas duplas? (18.4.2.10.1 g)	X	

É proibido o uso de 3 ou mais camas na mesma vertical? (18.4.2.10.2)	X	
--	---	--

LOCAL PARA REFEIÇÕES	SIM	NÃO
O local para refeição está situado em subsolos ou porões das edificações? (18.4.2.11.2 j)	X	
O local para refeição tem comunicação direta com as instalações sanitárias? (18.4.2.11.2 k)	X	
O local para refeição tem pé-direito mínimo de 2,80m? (18.4.2.11.2 l)	X	
O local para refeições tem (18.4.2.11.2):		
a) paredes que permitam o isolamento durante as refeições?	X	
b) piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável?	X	
c) cobertura que proteja das intempéries?	X	
d) capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?	X	
e) ventilação e iluminação natural e/ou artificial?	X	
f) lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior?	X	
g) mesas com tampos lisos e laváveis?	X	
h) assentos em número suficiente para atender aos usuários?		X
i) depósito, com tampa, para detritos?	X	
Há bebedouro? (18.4.2.11.4)	X	

ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS	SIM	NÃO
As escadas de uso coletivo/rampas/passarelas são de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé? (18.12.2)		X
Há escadas ou rampas na transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m? (18.12.3)	X	
Escadas provisórias de uso coletivo têm: largura mínima de 0,80m e patamar a cada 2,90m de altura? (18.12.5.1)	X	
Escadas de mão têm até 7m de extensão e o espaçamento entre os degraus varia entre 0,25m a 0,30m?(18.12.5.3)	X	
Há uso de escada de mão com montante único? (18.12.5.4)	X	
É proibido colocar escada de mão (18.12.5.5):		

a) nas proximidades de portas ou áreas de circulação?		X
b) onde houver risco de queda de objetos ou materiais?		X
c) nas proximidades de aberturas e vãos?		X
A escada de mão (18.12.5.6):		
a) ultrapassa em 1,00m (um metro) o piso superior?		X
b) é fixada nos pisos inferior e superior ou é dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento?		X
c) é dotada de degraus antiderrapantes?		X
d) é apoiada em piso resistente?	X	
Quanto às escadas (18.36.5):		
a) as escadas de mão portáteis e corrimão de madeira apresentam farpas, saliências ou emendas?	X	
b) as escadas fixas, tipo marinheiro, são presas no topo e na base?	X	
c) as escadas fixas, tipo marinheiro, de altura superior a 5,00m são fixadas a cada 3,00m?	X	
A escada de abrir é rígida, possui trava para não fechar e o comprimento máximo é de 6m (fechada)? (18.12.5.8)	X	
A escada extensível tem dispositivo limitador de curso ou, quando estendida, há sobreposição de 1m? (18.12.5.9)	X	
A escada marinheiro com 6m ou mais de altura tem gaiola protetora a 2m da base até 1m do topo? (18.12.5.10)	X	
Na escada marinheiro, para cada lance de 9, há patamar intermediário com guarda-corpo e rodapé? (18.12.5.10.1)	X	
As rampas/passarelas provisórias são construídas e mantidas em condições de uso e segurança? (18.12.6.1)	X	
As rampas provisórias são fixadas no piso inferior e superior e não ultrapassam 30° de inclinação? (18.12.6.2)	X	
Nas rampas provisórias (inclinação superior a 18°) são fixadas peças transversais espaçadas em 0,40m? (18.12.6.3)	X	

MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE ALTURA	SIM	NÃO
Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou		X

de projeção e materiais? (18.13.1)		
As aberturas no piso têm fechamento provisório resistente? (18.13.2)		X
Os vãos de acesso dos elevadores possuem fechamento provisório de 1,20m de altura fixado à estrutura? (18.13.3)		X
Há, na periferia da edificação, instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais? (18.13.4)		X
A proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé (18.13.5):		
a) é construída com altura de 1,20m para o travessão superior e 0,70m para o travessão intermediário?		X
b) tem rodapé com altura de 0,20m?		X
c) tem vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura?		X

MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS	SIM	NÃO
Os equipamentos de transporte vertical são dimensionados por profissional legalmente habilitado? (18.14.1)		X
A montagem e desmontagem dos equipamentos de transporte vertical é realizada por trabalhador qualificado? (18.14.1.1)		X
A manutenção é executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado? (18.14.1.2)		X
Os equipamentos de movimentação de materiais/pessoas são operados por trabalhador qualificado com anotação de função na CTPS? (18.14.2)		X
No transporte de materiais, é proibida a circulação de pessoas sob a área de movimentação da carga? É isolada? (18.14.3)		X
São tomadas precauções especiais na movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas? (18.14.10)	X	
O tambor do guincho de coluna está nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo? (18.14.13)	X	
A distância entre a roldana livre e o tambor do guincho do elevador está compreendida entre 2,50m e 3m? (18.14.14)	X	

O cabo de aço situado entre o tambor de rolamento e a roldana livre está isolado por barreira segura? (18.14.15)	X	
O guincho do elevador é dotado de chave de partida/bloqueio? (18.14.16)	X	
Em qualquer posição da cabina do elevador, o cabo de tração dispõe, no mínimo, de 6 voltas no tambor? (18.14.17)	X	
É proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar não projetado para este fim? (18.14.19)	X	

ANDAIMES MÓVEIS	SIM	NÃO
Há travas nos rodízios? (18.15.26)	X	
São utilizados em superfícies planas? (18.15.27)	X	

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	SIM	NÃO
A execução e manutenção das instalações elétricas são realizadas por trabalhador qualificado? (18.21.1)	X	
Serviços em circuito elétrico ligado apresentam medidas de proteção, uso de ferramentas apropriadas e EPIs? (18.21.2.1)	X	
Todos os circuitos e equipamentos elétricos estão bem isolados, sem partes vivas expostas ? (18.21.3)		X
As emendas e derivações dos condutores são seguras e resistentes mecanicamente? (18.21.4)	X	
O isolamento de emendas e derivações possuem característica equivalente à dos condutores utilizados? (18.21.4.1)	X	
Os condutores têm isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas? (18.21.5)		X
Os circuitos elétricos são protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos? (18.21.6)	X	
As chaves blindadas são protegidas de intempéries e impedem o fechamento acidental do circuito? (18.21.8)	X	
Os porta-fusíveis ficam sob tensão quando as chaves blindadas estão na posição aberta? (18.21.9)	X	

As chaves blindadas são utilizadas somente para circuitos de distribuição? (18.21.10)	X	
As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras são constituídas de (18.21.11):		
a) chave geral do tipo blindada e localizada no quadro principal de distribuição?	X	
b) chave individual para cada circuito de derivação?	X	
c) chave-faca blindada em quadro de tomadas?	X	
d) chaves magnéticas e disjuntores para os equipamentos?		X
Os fusíveis das chaves blindadas são compatíveis com o circuito a proteger? Há substituição por dispositivos improvisados? (18.21.12)		X
Há disjuntores ou chaves magnéticas, independentes, para acionamento fácil e seguro de equipamentos? (18.21.13)		X
As redes de alta-tensão estão instaladas de modo seguro e sem risco de contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores?(18.21.14)	X	
Os transformadores e estações abaixadoras de tensão são instalados em local isolado? (18.21.15)	X	
As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos são eletricamente aterradas? (18.21.16)	X	
Há isolamento adequado nos casos em que haja possibilidade de contato acidental com qualquer parte viva? (18.21.17)	X	
Os quadros gerais de distribuição são trancados, sendo seus circuitos identificados? (18.21.18)		X
Máquinas ou equipamentos elétricos móveis são ligados por intermédio de conjunto de plugue e tomada? (18.21.20)		X
MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	SIM	NÃO
As partes móveis e perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores são protegidas? (18.22.2)	X	
As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco são providos de proteção adequada? (18.22.3)	X	

As máquinas e os equipamentos têm dispositivo de acionamento e parada localizado de modo que (18.22.7):		
a) seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho?	X	
b) não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento?	X	
c) possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador?	X	
d) não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador ou por qualquer outra forma acidental?	X	
e) não acarrete riscos adicionais?	X	
As máquinas têm dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada? (18.22.8)		X
As máquinas, equipamentos e ferramentas são submetidos à inspeção e manutenção? (18.22.9)		X
As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico? (18.22.11)		X
Os condutores elétricos das ferramentas não sofrem torção, ruptura nem obstruem o trânsito de trabalhadores? (18.22.19)		X
As ferramentas elétricas manuais possuem duplo isolamento? (18.22.20)		X

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	SIM	NÃO
A empresa fornece aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento? (18.23.1 c/c NR 6.6.1 “a” e “b”)		X
O cinto de segurança tipo abdominal somente é utilizado em serviços de eletricidade para limitar a movimentação? (18.23.2)		X
O cinto de segurança tipo paraquedista é utilizado em atividades a mais de 2,00m de altura do piso? (18.23.3)		X
O cinto de segurança é dotado de dispositivo trava-quedas e é ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime? (18.23.3.1)		X

SINALIZAÇÃO	SIM	NÃO
São colocados cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho (18.37.1)		X

FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	SIM	NÃO
Há água potável, filtrada e fresca, em bebedouro de jato inclinado, na proporção de 1 p/ cada grupo de 25 trabalhadores? Há deslocamento superior a 100m no plano horizontal? Há uso de copos coletivos? (NR 18.37.2 c/c NR 18.37.2.1 c/c NR 18.37.2.2)	X	

ORDEM E LIMPEZA	SIM	NÃO
O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias? (18.29.1)		X
O entulho e sobras de materiais são regulamente coletados e removidos, evitando poeiras? (18.29.2)	X	
A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas em locais com diferença de nível? (18.29.3)		X
É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras? (18.29.4)	X	
É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras? (18.29.5)		X