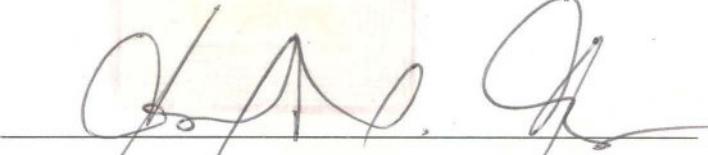


**SEGURANÇA DO TRABALHO NO CANTEIRO DE OBRAS:  
UMA REFLEXÃO PARA O ARQUITETO**

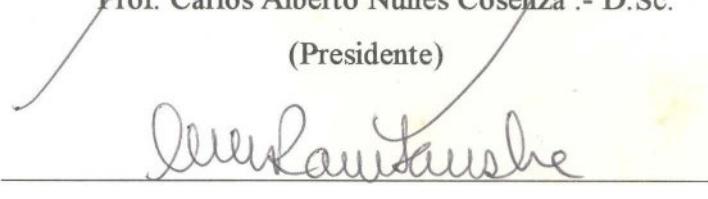
Cecília Maria de Castro

TESE SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DO CURSO DE  
MESTRADO EM ARQUITETURA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE  
MESTRE EM CIÊNCIAS EM ARQUITETURA.

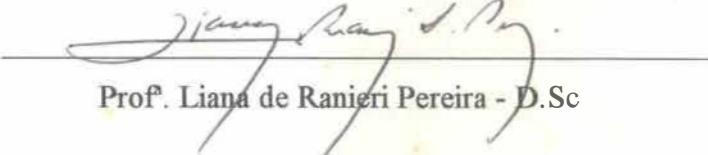
Aprovada por:



Prof. Carlos Alberto Nunes Cosenza . - D.Sc.  
(Presidente)



Profº . Ana Maria de Ranieri Rambauske - D.Sc



Profº . Liana de Ranieri Pereira - D.Sc

Profº .Angela Maria Gabriella Rossi - M.Sc

RIO DE JANEIRO,RJ - BRASIL

JULHO DE 1995

Ao meu filho,

Eduardo.

Ao meu irmão,

Octávio.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Carlos Alberto Nunes Cosenza - Orientador- um agradecimento especial à sabedoria com que conduziu o desafio científico.

À Profª. Angela Gabriela Rossi - co-Orientadora- - agradeço a dedicação e estímulo permanentes

À Arq. Cristina Félix, da Fundacentro, pelas valiosas discussões e preocupações a respeito da reformulação da atuação do arquiteto diante da segurança do trabalhador no canteiro de obras.

- Destaco a colaboração inestimável de  
Osvaldo Souza Silva  
Artur e Fernando Macedo

E aos amigos que me ajudaram e incentivaram a chegar até aqui.

Resumo da Tese apresentada à coordenação do Curso de Mestrado em Arquitetura da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Mestre em Ciências ( M.Sc.) .

**SEGURANÇA DO TRABALHO NO CANTEIRO DE OBRAS  
UMA REFLEXÃO PARA O ARQUITETO**

Cecília Maria de Castro

MARÇO DE 1995

Orientador: Prof. Carlos Alberto Nunes Cosenza

Programa: Arquitetura

Este trabalho objetiva sensibilizar o Arquiteto a respeito das condições de segurança do trabalhador de obras da construção civil. O alto índice de acidentes, desperdício de materiais e M.O., as falhas e incidentes, alto custo e improviso realçam a lacuna referente a medidas preventivas de segurança e saúde ,que precisam constar do projeto. Mas como prevenir se o Arquiteto não participa do canteiro... não conhece sua realidade nem suas limitações.? Sabe-se da competência de profissionais de segurança para criar estratégias de execução visando à proteção, no entanto, o Arquiteto pode, através de projeto, planejar previamente toda esta etapa de projeto que é a construção,. Enfim, o Arquiteto precisa facilitar a construção de seus projetos, tendo em vista parâmetros de qualidade e segurança que hoje centralizam na participação do trabalhador o êxito no processo de construir com qualidade.

Este é um convite à reflexão para Arquitetos, que inicialmente pensam em atender ao usuário final do produto edificação, quando se dispõe a organizar o

espaço que lhe é proposto, e no entanto este profissional sublima etapas de organização desta produção para o espaço projetado. Neste momento o Arquiteto se desvincula do homem trabalhador, nega-lhe espaço organizado para sua realização profissional e aspirações humanas! Entenda-se que a cadeia de produção parte de projeto irradiador de informações para qualidade.

O tom deste trabalho expressa que o humanismo que acompanha toda a formação do Arquiteto, no momento da produção exclui o homem trabalhador, isolando-o, deste processo, precisando, assim, ser revisto. Esta é uma tentativa de promover o resgate ,e para tal foram usados argumentos históricos, legais, técnicos culturais , conceito de construtibilidade, enfim razões para consolidar que o afastamento do Arquiteto do processo de produção da edificação influe na implementação da qualidade do processo de construção.□

Abstract of thesis presented to Master Course in Architecture of the Federal University of Rio de Janeiro as partial fulfillment of the requirement for the degree of Master of Science ( M. Sc. ).

OVER SAFETY IN THE CONSTRUCTION SITE :  
A SUGGESTION FOR ARCHITECTS

Cecilia Maria de Castro

MARCH 1995

Thesis Supervisor: Prof. Carlos Alberto Nunes Cosenza.

Departament: Architecture.

This thesis intends to make the architect aware of the safety conditions of the construction work. The high accident rate, material waste and man-power, high cost and improvisation highlight the gap referring to safety and health prevention, which have to be part of the project. How to prevent if the architect isn't in the construction site and isn't aware of its reality and limitations ? It's known that there are competent safety professionals to create strategies that lead to protection; however, the architect is able to plan it previously through his / her project. In other words, the architect needs to facilitate the construction of his / her project, based on a quality control and safety models that, nowadays, consider the worker one of the most important elements in a successful constructing process.

This thesis invites the architect, who first try to fulfil the needs of the final user of the construction when organizing the space proposed, to think over. In fact, this professional disregards the importance of the workman, neglecting his professional and human ambitions. The information provided by the project leads to

quality. The workman, usually isolated in the construction processs, has to be considered in the architects's production, for the sake of a more humanistic view of the architect's work.

Historical, legal, technical and ciltural arguments, besides the concept of constructibility, are used in thiss thesis in order to make sure that the architect's absence from the construction process affects quality.

## ÍNDICE

	pag.	
AGRADECIMENTO.....	111	
RESUMO.....	IV	
ABSTRACT.....	VI	
ÍNDICE.....	1	
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>QUADRO DA SEGURANÇA DO TRABALHADOR DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS NO BRASIL</b>	
3.1.-	<b>O PROCESSO DE TRABALHO NA CONSTRUÇÃO</b>	
3.1.1.	<b>EVOLUÇÃO DO PROCESSO</b>	
CONSTRUTIVO.....	11	
3.1.2.	<b>CARACTERÍSTICAS ATUAIS.....</b>	18
3.2.-	<b>O OPERÁRIO DA CONSTRUÇÃO</b>	
3.2.1	<b>PERFIL DA M.O.....</b>	23
3.2.2.	<b>PERFIL ATUAL.....</b>	25
3.3	<b>EVOLUÇÃO DO TRABALHO E DA LEGISLAÇÃO PARA SEGURANÇA</b>	
3.3.1.	<b>NO MUNDO.....</b>	30
3.3.2.	<b>NO BRASIL.....</b>	34
3.4.-	<b>ACIDENTES DO TRABALHO</b>	
3.4.1.	<b>CONCEITUAÇÃO.....</b>	38
3.4.2.	<b>CAUSAS.....</b>	38
3.4.3.	<b>ESTATÍSTICAS RECENTES.....</b>	40

## **CAPÍTULO IV- ARQUITETO E A SEGURANÇA DO TRABALHADOR NO CANTEIRO DE OBRAS**

### **4.1 - . QUADRO DA SITUAÇÃO ATUAL**

#### **4.1.1. O AFASTAMENTO DO ARQUITETO**

DO PROCESSO EXECUTIVO.....47

4.1.2. ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO.....48

4.1.3. AS TENDÊNCIAS ATUAIS DE

RACIONALIZAÇÃO .....51

4.1.4. O CONCEITO DE

CONSTRUTIBILIDADE.....57

#### **4.2. EFEITOS DA CONSTRUTIBILIDADE NA EGURANÇA**

4.2.1. ADEQUAÇÃO DO PROCESSO DE

TRABALHO PROCESSO DE PRODUÇÃO.....58

4.2.2. MELHORIA DAS RELAÇÕES DE

TRABALHO.....61

4.2.3. MELHORIA DA QUALIDADE DO

EDIFÍCIO.....62

**CAPÍTLO V - CONSIDERAÇÕES INAIS.....74**

**BIBLIOGRAFIA - .....77**

**ANEXOS - PROPOSTA DE MUDANÇA NR-18 , NOVO TEXTO DA NR-18 .....82**

**GRÁ FICOS E ESTATÍSTICAS DO SINDUSCON - RJ .....87**

Dentre do cenário encontrando nas obras, houve necessidade de consultoria do ARQUITETO, a respeito das consequências de seu desempenhamento do contrato, ou que se refere a acidentes do trabalho, pois uma tendência geral é explicar os acidentes como a falha do sistema. Se notarce esta falha, que pode ser técnica ou humana, há necessidade de medidas preventivas, apoiadas em observações sistemáticas de contrato. O Arquiteto tem que estar presente para viabilizar a execução de seu projeto, demonstrando o conhecimento da obra, da forma que possa facilitar sua execução, através da simplificação do projeto, da interpretação entre arquiteto e construtor, além do acompanhamento dos serviços. Tudo isso para proveir o contexto de informações necessárias, em atendimento à proposta subscrita.

## CAPITULO I

### INTRODUÇÃO

É preciso ter consciência de que o trabalho arquitetônico, assim como todos os demais profissionais, é um ambiente de trabalho que é resultado de suas características e condições de trabalho, promovendo aquelas decorrentes do modo de fazer.

É importante para atingir a visão de um mundo baseado nos problemas encontrados durante a execução do produto Edificação. É importante frisar, as atividades dos outros profissionais também envolvem, entre a capacidade de performance do trabalho, que tem por competência criar estratégias para execução, visando a proteção e segurança do trabalho. Não entendo se o Arquiteto é ou não preventivo, poderá ampliar sua competência, promovendo condições de construibilidade, honrando critério e execução, da forma segura e de qualidade.

Uma vez que já temos admitido as mudanças que a sociedade impõem às suas necessidades, além das instruções de que agora depende em termos de controle da qualidade, fiscalização, ISO 9000, Dados do Consumidor, entre outras de.

## O ARQUITETO é ou está seguro na obra?

Diante do cenário encontrado nas obras, houve necessidade de sensibilizar o ARQUITETO, a respeito das consequências de seu distanciamento do canteiro, no que se refere a acidentes do trabalho, pois uma tendência geral é explicar o acidente como disfunção do sistema. Se acontece esta falha, que pode ser técnica ou humana, há necessidade de medidas preventivas, apoiadas em observações sistemáticas de canteiro. O Arquiteto tem que estar presente para viabilizar a execução de seu projeto, dominando o conhecimento da obra, de forma que possa facilitar sua execução, através da simplificação de projetos, da integração entre arquiteto e construtor, além do acompanhamento dos serviços, para que possa prover o canteiro de informações necessárias, em atendimento a projeto voltado para qualidade.

As razões que mantêm este cenário, precisam ser revistas, pois escamoteiam o principal que é a insegurança do Arquiteto diante de uma obra, fato comprovado pelo afastamento.

A diretriz norteadora deste trabalho seguirá, então, através das ocorrências de acidentes de trabalho, principalmente aquelas decorrentes do modo de fazer.

O argumento para aproximar o Arquiteto será baseado nos problemas encontrados durante a execução do produto Edificação. É importante frisar, as atribuições dos outros profissionais também envolvidos, como o engenheiro de segurança do trabalho, que tem por competência criar estratégias para execução, visando à proteção e segurança do trabalho. No entanto se o Arquiteto estiver presente, poderá simplificar racionalizadamente, promovendo condições de construtibilidade, harmonizando criação e execução, de forma segura e de qualidade.

Uma vez que já tenha admitido as mudanças que a sociedade imprimiu às suas necessidades, além dos instrumentos de que agora dispõe em termos de controle de qualidade, fiscalização, ISO 9000, Defesa do Consumidor, entrada de

novo indicador,: e gestão participativa do trabalho, que com resultados concretos em relação ao aumento da produtividade, exclui de forma significativa o desperdício, os danos materiais e pessoais, cabe ao Arquiteto refletir e buscar elementos que formalizem esta postura premente, de atitudes, tanto na formação quanto no exercício profissional, de elementos que consolidem este saber seguro com qualidade.

Chega! Arquiteto não pode mais ficar limitado à concepção tradicional de idealizador de produto, ou seja de: “idealizador de ambiente artificial habitável e a sua posterior vigilância durante a obra para garantir a correspondência a este ideal”<sup>(6)</sup>

Para atingir o objetivo proposto , o desenvolvimento deste trabalho obedeceu ao seguinte roteiro.

**CAPÍTULO II- REVISÃO BIBLIOGRÁFICA** - Destaca através de revisão literária, material referente ao objeto deste trabalho, cujo conteúdo se consolidará em documento científico.

**CAPÍTULO III- QUADRO DA SEGURANÇA DO TRABALHADOR DA INDUSTRIA DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS NO BRASIL** - Descreve a trajetória da relação de trabalho na C.Civil, destacando o controle da segurança do trabalho durante o processo construtivo. A evolução é acompanhada de legislação específica e do perfil do trabalhador. Nestas circunstâncias são identificados e analisados os riscos, as falhas e acidentes de trabalho derivados da organização para produção, das estatísticas, da terceirização enfim das tendências atuais de modernizar o setor (edificações).

**CAPÍTULO IV- O ARQUITETO E A SEGURANÇA DO TRABALHO NO CANTEIRO DE OBRAS** - estuda a relação do arquiteto com o canteiro abordando

as razões deste afastamento do processo construtivo. Relaciona-se esta postura com a segurança do trabalho e qualidade da construção realizada, enfatizando que a característica de planejamento previo inerente ao projeto se encontra divorciada de projeto para produção, acarretando riscos, falhas, despérdício e acidentes. É destacada a importância deste planejamento enquanto etapa construtiva do projeto. Mediante identificação dos problemas surgidos no canteiro é que poderão ser tomadas decisões no sentido de simplificar a construção, melhorar as condições de trabalho, reduzir os riscos estabelecendo um circuito de informações, cujo acervo resultará em ajustes necessários a produção de qualidade. O ponto de partida é o projeto vinculado a produção de qualidade do trabalho, a partir daí fazem-se referências a evolução da racionalização da construção evidenciando as lacunas relativas às condições de segurança do trabalhador, tendo em vista estabelecer as tendencias atuais de racionalização.

**CAPÍTULO V- CONSIDERAÇÕES FINAIS** - são tecidos comentários conclusivos a respeito da matéria estudada, tendo em vista atrair o arquiteto a refletir sobre sua atuação e reformular: há novas e mais amplas atribuições.

## **CAPÍTULO VI- BIBLIOGRAFIA**

**ANEXOS** - GRÁFICOS ANALÍTICOS - SINDUSCON R.J.  
- PROPOSTA DE MODIFICAÇÃODA NR-18

A orientação preliminar deste trabalho susbencionou-se a partir de avaliação reflexiva sobre matérias publicadas que embasaram a questão inicial de tal trabalho, problema referente a acidentes de trabalho ocorridos no canteiro de obra, propostos por falta técnica advinda inicialmente do atestamento do Arquiteto de canteiro de obras, ausência de projeto para proteção e falta humana relativa a M.O. envolvida.

Nesse sentido, foi desenvolvida pesquisa literária em torno de temas que permitem visualizar um campo onde a ligação para tal questão fique esboçada.

A referência de Hettie é apresentada a seguir: Ingrá apurada também diretamente a

## CAPITULO II

### REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Quadro da Segurança: descrição e avaliação preliminar das condições de segurança encontradas em canteiro. - Marta Farah, Maca Regina C. da Silva, I.P.T., Diagnóstico Tecnológico.

Evolução do Trabalho e Legislação: estudo e compreensão do processo de trabalho evidenciando as mudanças referentes à execução de mão de obra, segurança e qualidade da execução da obra. - Nelson Vargas, Saad, Antonio Edmílio Jungles, O.I.T., SENAI, FUNDACENTRO, SINDUSCON.

Acidentes: apuração dos problemas encontrados em obra. - concepção: I.I.T. - Belo Horizonte. Maca Regina C. da Silva, A.Cohn, Monteal, M., O.I.T.

Causas: identificação, classificação segundo parâmetros legais e técnicos. - Evans, D.J., Casaruan, P. Laurell, Jungles.

A orientação preliminar deste trabalho estabeleceu-se a partir de avaliação reflexiva sobre matérias publicadas que embasaram a questão inicial de tabular o problema referente a acidentes de trabalho ocorridos no canteiro de obras, provocados por falha técnica advinda inicialmente do afastamento do Arquiteto do canteiro de obras , ausência de projeto para produção e falha humana relativa a M.O. envolvida.

Nesse sentido, foi desenvolvida pesquisa literária em torno de ítems que permitam vislumbrar um campo onde a ligação para tal questão fosse consolidada.

A sequência de ítems é apresentada segundo lógica apurada também durante a pesquisa bibliográfica, na intenção de circunscrever a área de interesse e enfocar maciçamente o objeto selecionado.

Nesta pesquisa, destacaram-se as obras dos seguintes autores:

**Quadro da Segurança** descrição e avaliação preliminar das condições de segurança encontradas em canteiro.-Marta Farah, Mara Regina C. da Silva, I.P.T., Diagnóstico Tecnológico.

**Evolução do Trabalho e Legislação-** estudo e compreensão do processo de trabalho evidenciando as mudanças referentes à atuação de mão de obra, segurança e qualidade da execução da obra. - Nilton Vargas, Saad, Antonio Edésio Jungles, O.I.T, SENAI, FUNDACENTRO, SINDUSCON.

**Acidentes-** abordagem dos problemas encontrados em obra , conceituação - J H L Batista,Mara Regina C. da Silva, A.Cohn, Monteal , M., O.I.T.

**Causas-** identificação, classificação segundo parâmetros legais e técnicos.- Evans , D.J., Casaman, P. Laurell, Jungles.

**Estatísticas-** dados recentes do I B G E configurando índice de acidentes na construção civil. - Sinduscon, INSS.

**O Arquiteto e a Segurança-** relação do profissional com a produção de qualidade e segurança, tanto do trabalhador quanto da obra.- Jorge Azevedo Coutinho, Paulo Bruna, Antonio Jungles.

**Construtibilidade-** considerações a respeito da racionalização para segurança da construção, abrangendo conceitos e tendências. - Angela M<sup>a</sup>. Gabriela Rossi, Jorge Azevedo Coutinho, Teodoro Rosso, M<sup>a</sup> Angélica Covelo Silva.

Além dos autores citados foram consultadas outras obras, cujos conteúdos auxiliaram no embasamento do conhecimento e identificação dos elementos iniciais deste trabalho, tais como: a segurança da obra, do trabalhador, e reflexão para Arquiteto.

### 3.1. O PROCESSO DE TRABALHO

#### 3.1.1. EVOLUÇÃO DO PROCESSO CONSTRUTIVO

Durante o período colonial, dá-se o inicio da construção civil no Brasil, com a utilização de mão de obra escrava e materiais encontrados na região da obra.

Os trabalhadores eram organizados em corporações de ofício, que se constituíam sob forma hierárquica, na qual cada mestre tinha seu grupo de oficiais e um redondo nº de aprendizes. O saber do aprendiz era adquirido após longa convivência com o mestre, que como chefe e professor, tempos depois, se tornava o

## CAPITULO III

### QUADRO DA SEGURANÇA DO TRABALHADOR DA INDUSTRIA DA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS NO BRASIL.

descobrindo, por todos os membros daquela corporação, somente depois de aprovado e de tornar-se mestre é que poderia exercer o ofício, formar equipe e construir.<sup>10</sup>

Era uma forma embrionária de promover o controle da qualidade tanto de seus membros, quanto do trabalho que seria oferecido.

Durante o período colonial, as corporações atuavam principalmente construindo monumentos, igrejas, fortalezas, prédios públicos, comerciais e habitações ricas residenciais. Já as habitações urbanas eram executadas pela mão de escravos.

### **3.1. O PROCESSO DE TRABALHO**

#### **3.1.1. EVOLUÇÃO DO PROCESSO CONSTRUTIVO.**

Durante o período colonial, dá-se o início da construção civil no Brasil, com a utilização de mão de obra escrava e materiais encontrados na região da obra.

Os trabalhadores eram organizados em corporações de ofício, que se constituíam sob forma hierárquica, na qual cada mestre tinha seu grupo de oficiais e um reduzido nº de aprendizes. O saber do aprendiz era adquirido após longa convivência com o mestre, que como chefe e professor, tempos após aprovava-o como oficial, outorgando-lhe uma certidão de ofício, único documento que tornava este trabalhador um profissional assalariado, com habilitação para procurar trabalho junto a qualquer outro mestre.

A passagem de oficial a mestre se dava depois que o candidato fosse examinado mediante prova, por juízes da corporação. Os juízes eram eleitos em assembléia, por todos os membros daquela corporação. Somente depois de aprovado e de tornar-se mestre é que poderia exercer o ofício, formar equipe e construir.<sup>(6)</sup>

Era uma forma embrionária de promover o controle da qualidade tanto de seus membros, quanto do trabalho que seria oferecido.

Durante o período colonial, as corporações atuavam principalmente construindo monumentos, igrejas, fortalezas, prédios públicos, comerciais e habitações ricas residencias. Já as habitações urbanas eram executadas pela mão de obra escrava.

De acordo com o porte da obra se realizavam os projetos de engenheiros militares portugueses, segundo riscos de mestres de obras; vinha também da Europa a técnica, os técnicos e os materiais de construção. Isto quer dizer que a criação da primeira Escola de Engenharia Militar Brasileira só efetivou-se depois da transferência da Família Real Portuguesa para o Brasil.

Os Arquitetos, por sua vez, formavam-se através da Academia de Belas Artes, sob a direção da Missão Francesa, que acompanhou a Família Real em seu exílio no nosso país.

Para a remodelação da cidade que passaria a ser capital do Reino, engenheiros e arquitetos, que ainda utilizavam materiais como pedra, terra e madeira, começaram a introduzir o tijolo cozido na construção, sob a influência de imigrantes italianos.

A medida que a sociedade vai se transformando, vão surgindo as primeiras indústrias da construção.

Durante o período áureo do café 1850/1930 houve a expansão referente a serviços de infra-estrutura urbana, construção de barragens, estradas e ferrovias que eram executadas por empresas estrangeiras, com equipamentos, operadores, M.O. e tecnologias próprias.

As corporações extintas em 1824, não tinham estrutura interna para suportar a complexidade desta demanda, e assim passam a prestar serviços. Diante disto, o governo inicia a qualificação de M.O., criando casas para o ensino de ofício e a sociedade civil também, surge em 1858 o Liceu de Artes e Ofício no Rio e em S.P. em 1873. A seguir temos a Escola Politécnica do Rio em 1874, e em 1894 a de S.Paulo.<sup>(6)</sup>

Surgem as primeiras empresas de construção nacionais, cuja hierarquia interna segue os moldes capitalista. Dentre os fatores que influiram na evolução do processo de construção estão:<sup>(17)</sup>

- os trabalhadores que com a abolição da escravidão passam a ser assalariados;
- a evolução acelerada da indústria absorvendo mais M.O.(indiscriminadamente);
- o aumento do índice de urbanização medido através da intensificação de construções residenciais alto padrão, bem como construções de cortiços e vilas operárias, para moradia do contingente oriundo de fazendas e imigrantes europeus, as construções comerciais, públicas, de infra-estrutura, ferrovias, portos, juntos a este contingente;
- nova forma de construir difundida através das faculdades de engenharia, que foram criadas e que realçavam a concepção e o projeto;
- o aparecimento de novos materiais e componentes que deixaram de ser fornecidos por industriais para consumo em determinada obra, para se tornar de uso em geral, somando-se ainda os materiais importados, que supriam a demanda.

A medida que as estruturas em aço pré-fabricadas importadas junto com projeto eram substituídas pelo concreto, com estruturas em aço, passa a haver uma luta contra a importação de projetos e suas especificações de artigos importados, mas somente com a guerra é que teremos a redução das importações, inclusive a do cimento, que passa a ser fabricado aqui, já em 1926.

O desenvolvimento da construção civil não se baseava em projeto de arquitetura, uma vez que o arquiteto desta época era um copista de estilos vigentes de fachadas,<sup>(6)</sup> e os detalhes e técnicas cabiam ao construtor, ao mestre de obras ou empreiteiro que os submetiam a aprovação nas prefeituras.<sup>(1)</sup> Os engenheiros tornavam-se imprescindíveis para execução daquelas obras tornadas complexas.

Mesmo com criação das politécnicas e faculdades de engenharia, era pouco valorizado o ensino de processo de construção e somente a partir do aparecimento dos primeiros arranha-céus<sup>(2)</sup> e a valorização dos terrenos urbanos é que comece a despontar a importância da construção, e o projeto de arquitetura se torna necessário para o detalhamento da concepção para execução aprimorando técnicas.

Na década de 20, a profissão do arquiteto se destaca e começam a surgir as primeiras leis para regulamentar a profissão, que culminam em 1933 com a Lei Nacional de Regulamentação dos Profissionais de Arquitetura, Engenharia, e Agronomia. Tais decretos fixavam princípios que garantiam a estes a construção de edifícios que outros faziam.. No entanto, não se exigia autenticidade ao projeto brasileiro<sup>(1)</sup>. Desta forma temos ainda a técnica construtiva se desenvolvendo com M.O. e materiais importados.

Da mudança ocorrida nos anos 30, quando nova direção ocorre na orientação da economia para o setor industrial (institui-se a montagem industrial) e através da Petrobrás, o estímulo dado à energia elétrica, criação de rodovias, intensificação da urbanização, infra-estrutura para industrialização e intervenção do estado na economia, ocorre a discussão sobre a modernização e nesse momento também se reflete sobre o acesso do arquiteto ao controle da construção, que repercute em forma de impulso para a construção habitacional a partir da criação dos Institutos de Previdência. Consequentemente teremos o fortalecimento da forma de construir, através do acompanhamento de instituições tecnológicas e normalizadoras.

Como a guerra tinha reduzido as importações, abriu-se o fórum sobre a autonomia da construção e da arquitetura, a construção em bloco acelerada nas grandes cidades, os estilos ecléticos etc. Era a busca pela identidade da construção nacional.<sup>(6)</sup>

A publicação dos fundamentos do racionalismo europeu ( que se referem a aplicacão da lógica, rejeicão à imitação de estilos, à beleza contida na máquina ), propunha que o arquiteto moderno deveria estudar e conhecer os materiais contemporâneos e com isso comunicar a arquitetura o cunho original<sup>(14)</sup>. Era um ítem para a reflexão sobre a percepção estética da edificação a partir de mudancas que se fariam na organizacão do trabalho na construção. Quando do aparecimento da máquina, a era industrial, equipamentos para produção em série se adequam ao canteiro de obras sob regime de manufatura.

Ainda em 1945, permanece a posição de planejamento racional sobre o projeto funcional e sobre os problemas de natureza plástica ideal, demonstrando com isso o afastamento do arquiteto do processo de estudo para produção do edifício. Esta sublimação dos problemas construtivos na prática se tornou ideológica, quando as escolas adotaram tal concepção<sup>(6)</sup>.

Neste período modernista ocorre o debate, eo arquiteto começa a assumir posição no controle do sistema produtivo, mas a sua formacão técnica não o distingua do engenheiro quanto à capacitação profissional,atribuindo-lhe, ainda, a concepção de idealizador de espaço segundo visão humanista. Enfim a evolução da construção com a interferência do arquiteto no controle da edificação através do projeto só se verificará mais tarde na construção de Brasília, que se tornará, o exemplo da industrialização da construção nacional.

A criação de Brasília é relevante mas, não é determinante para mudança generalizada da forma de construir. A novidade é que nesta fase, o projeto e a obra, antes, objeto de uma única empresa, introduzirá um novo tipo de organização, abrangendo várias empresas que se responsabilizarão por parcelas de construção de uma edificação.

Como a M.O. era predominantemente estrangeira, é substituída por trabalhadores rurais e com isso engenheiros e arquitetos passam a ter mais importância.

Com a revolução de 1964, há uma expansão da construção industrializada pesada através dos grandes projetos para transportes, energia e mineração e como a construção habitacional estava estagnada em 1950, medidas de implementação governamental para construção de habitação em massa, ampliam o setor, já sob influência crescente do capital estrangeiro.

A criação do BNH, incentivou a produção maciça na área habitacional.

As duas categorias de C.Civil, tanto a pesada, que trata dos serviços de infra-estrutura como transportes, energia, saneamento, etc.. quanto a de edificações que constrói habitações, prédios comerciais etc dependem do Estado. A 1<sup>a</sup> é dependente do Estado como promotor de serviços e financiador<sup>(43)</sup>, o que acaba por influenciar a concentração e centralização do capital das empresas. A 2<sup>a</sup> categoria tem a sociedade como cliente, e a empresa privada como agente promotor de construção, e é parcialmente dependente do Estado para financiamento, tanto da obra quanto para posterior venda a prazo, para o mercado, o que de certa forma, resultará em ajustes à política econômica e habitacional, vigente.

Com sucessivas crises, temos a desaceleração, paralização, provocadas pelas restrições nos investimentos do setor público, que interrompe a construção de conjuntos habitacionais.

O sistema financeiro de habitação entra em crise, a medida que a demanda por habitações era crescente e a resposta do sistema de habitação, era deficiente. Na intenção de corrigir esta falha de planejamento, o BNH, assume projetos,

prioritariamente para classe média e alta, desacelerando, os projetos habitacionais populares.

Acrescentando-se a esta crise, a recessão mundial, que refletirá na construção civil, no aspecto de financiamentos, pois há redução das fontes de arrecadação do FGTS, SBPE, e sem retorno dos recursos investidos, a inadimplência dos mutuários, além do quadro de arrocho salarial, após o Plano Cruzado, aumento do desemprego e com isso acaba-se o BNH e paraliza-se a construção habitacional.

A importância da C.Civil como geradora de emprego para M.O. desqualificada afeta a produtividade cuja eficácia é proporcional a política econômica.

A dinâmica do setor construtivo permanece atrelada a bases manufatureira de produção, pois, segundo Nilton Vargas, não artesanal, a medida que a concepção (projeto) é separado da execução.

O ato de projetar, conceber, desenhar, já vem desde a Idade Média.

Quanto a execução de forma científica, encontramos em Navier, o fundador da ciência da construção, que organizou informações sobre o assunto, encontradas na época, e que em 1926 é publicada pela Escola de Paris.

O conhecimento científico da construção publicado, tornou-se fonte de consulta para projetos do que se desejava construir.

Quanto ao projeto, já se conheciam através de Monge, as formas de representação e procedimentos para desenho.

### 3.1.2. Características atuais

Segundo Sergio Ferro, os componentes industrializados como aço, lages, guinchos, betoneiras, materiais elétricos, etc. estão submetidos à estrutura de manufatura para produção na construção.

Embora a máquina (guincos, gruas etc), participe do processo, ela ainda não absorveu a forma de fazer, como as habilidades necessárias do operário; a máquina substitui a força bruta do operário. Enfim o "trabalhador coletivo" não se parece em nada com o artesão e por sua vez a presença de máquina e alguns produtos industrializados não chegam a caracterizar uma produção industrializada, e com isso o controle e a segurança do trabalho permanece precária.

A forma como a categoria de edificações se organizou, será objeto de estudo sob o aspecto da sua evolução, tendo em vista estabelecer tanto características quanto razões para posterior atraso e consequente fonte de elevados índices de acidentes, quanto a falta de segurança na sua unidade fabril, isto é canteiro de obras.

Constatando-se que a C.Civil para habitação está apoiada na M.O. não qualificada e em "base moderna" de manufatura, percebem-se as dificuldades de controle da organização do trabalho, dos custos, do desperdício de tempo e M.O., materiais, equipamentos e prazos para execução de serviços. A forma encontrada para sanar estas dificuldades tem sido a terceirização<sup>(43)</sup> onde a sub-contratação de serviços específicos ou a subempreitada da M.O.

A subcontratação preenche a ausência de conhecimento necessário para determinado serviço, enquanto a subempreitada de M.O. é apenas um substitutivo para firmas que formam equipes qualificadas e que pagam seus trabalhadores em função das tarefas realizadas<sup>(42)</sup>. A equipe especializada e a supervisão externa pela firma, resolvem o problema anterior, de falta de supervisores.

Quanto ao controle do trabalho, permanece, deficiente, pois com a utilização dessa forma de parcelamento de trabalho para terceiros (terceirização) ocorre que a supervisão e gerência dessas empreiteiras nem sempre dá conta da fiscalização, haja vista a quantidade de serviços que pegam, tornando assim os serviços de baixa qualidade e assim as razões iniciais para opção escapam. Realmente a dificuldade de harmonizar as ordens dadas pela direção da obra, às equipes formadas pelas divisões de tarefas, é evidente. Somando-se ainda que há tarefas simultâneas, mas que são evitadas, a não ser que haja pressa em sua execução. Enfim cada obra é distinta e geralmente a forma de executá-la, tem característica própria e à medida que a obra vai acontecendo, os grupos de trabalho vão sendo montados e desmontados, na proporção que os serviços vão sendo concluídos.

O trabalhador da construção civil, embora esteja sempre se deslocando de uma obra para outra e já com conhecimento da obra anterior, esta não é uma vantagem em relação a outros trabalhadores de outro tipo de indústria, pois o conhecimento adquirido fica limitado aquela obra, e indústria.

A terceirização tem sido a forma encontrada para gerenciar a produção, o que nem sempre soluciona a questão do controle do trabalho, principalmente, no que se refere a mão de obra<sup>(43)</sup>

O controle de trabalho foi estudado por Ford e Taylor, que apresentaram fundamentos que ainda hoje servem de base para profissionais do ramo, os aplicarem.

Segundo Taylor vale a pena lembrar a tônica, que se refere a medição do tempo quanto a execução de tarefas. No entanto este método aplicado à construção civil não foi absorvido, pela dificuldade de formação do profissional. Já que este adquire seu conhecimento no próprio canteiro imitando outro profissional que, por

sua vez , adquire os acertos e erros de outro, sem que haja verificação ou correção tanto de métodos, quanto de postura profissional.

A dificuldade de implantar o método de Taylor,deveu-se principalmente estrutura manufatureira da C.Civil para habitação,pois não há

1)padronização nem repetição sistemática de serviços.

2)e o excesso de rotatividade da M.O., impede o treinamento da nova forma de fazer.

3)Além da localização geográfica de nova obra e conservação da mesma equipe em locais distantes da anterior, também pesam, ocasionando o fato de que é melhor contratar M.O. local, ou , então descobrir uma maneira de manter o profissional evitando custos, principalmente o de moradia.

Quanto ao método Ford, seria necessária uma mudança na C.Civil, em geral, de forma que se criassem fábricas de pré-fabricados, padronizados para que atendessem de forma uniforme, a demanda,e para tal a racionalização seria uma opção.

No Brasil as tentativas de implantação desses métodos não tiveram o sucesso que nos EUA,na medida que as circunstâncias, e o meio ambiente eram outros, inclusive aqui a forma como o Estado tem se posicionado,além da total falta de organização e conscientização por parte dos trabalhadores.

A desvalorização da M.O. é evidenciada através de baixos salários, incompatíveis a subsistência digna, exploração exaustiva da força de trabalho, e dos estados de periculosidade e insalubridade do ambiente de trabalho.

O capital calçado sobre um processo de trabalho que não tem em vista o aumento da produtividade e nem a intensificação do trabalho, seja pela utilização de maquinaria, seja pela" racionalização" dos métodos, tem que procurar outras formas

para aumentar o excedente econômico. Resta-lhe deste modo, lançar mão de métodos de organização de trabalho que podem ter um caráter predatório da força de trabalho. As suas armas são: o estabelecimento de salários não condizentes com a subsistência operária; o aumento da jornada de trabalho; e o uso extenuante da força de trabalho sob condições laboriais precárias.<sup>(16)</sup>

Para conseguir melhor salário e garantir o emprego, o trabalhador, se vê forçado a aceitar a hora extra, além do limite estipulado em lei, que permite mais duas horas, ou então o serão ou virada, que ocorre quando da entrega da obra. Esta sobrecarga de trabalho, muitas vezes concorre para o aumento do índice de acidentes do trabalho. Muitas vezes o trabalhador opta pela demissão (quando não impedido pela empresa) tendo em vista o FGTS ou seja a possibilidade de levantar uma quantia, abrindo mão da estabilidade no emprego.

O entrave, já conhecido ao avanço técnico da construção permanece na base fundiária, onde os lucros garantidos pela especulação imobiliária, desestimulavam a conquista de novas técnicas aliada a produtividade aplicados a racionalização do processo construtivo. Por sua vez a dispersão espacial dos empreendimentos dificulta a produção em escala, inibe o estabelecimento de um fluxo contínuo de produção e inviabiliza a utilização intensiva, de máq. e equip.Há ainda o longo período destinado a rotação do capital, immobilizando recursos por muito tempo<sup>(16)</sup>, é contrabalanceado pela abundância de MO., enquanto que em outros países da Europa ocorre o contrário, a escassez de MO, estimula a industrialização modernizada.Como no Brasil há grande disponibilidade de MO, e estes ainda estão desorganizados ocorrem as distorções: baixos salários, jornada de trabalho exaustiva, grandes riscos e condições inseguras de trabalho e o "novo argumento" de caráter social, como grande gerador de emprego.

A instabilidade do mercado faz com que empresários evitem os altos custos da baixa utilização da capacidade instalada através de menores recursos investidos.

A não estandardização do produto também influe no atraso do setor , mas como estão associadas as condições do terreno, legislação do uso do solo.

A demanda por outro lado é flexível quanto a qualidade da habitação o que por sua vez também desestimula o aperfeiçoamento da indústria da construção, contribuindo assim para aumento de problemas construtivos da edificação e acidentes e incidentes na construção.

As inovações que ocorrem, estão centradas nos materiais, não na forma de fazer os serviços, as mudanças ocorrem a nível de fornecedores de materiais (produtores) , com estrutura oligopolista,que prospicia à grandes empresas o controle da produção de materiais industrializados,deslocando materiais tradicionais. As falhas decorrentes da falta de informação sobre as propriedades e forma de utilização do produto, reduzem a sua aplicabilidade.

## 3.2. O OPERÁRIO DA CONSTRUÇÃO

### 3.2.1. PERFIL DA M.O.

Através da breve retrospectiva apresentada no ítem anterior, vimos que o trabalhador da construção no período colonial organizava-se em corporações de ofício e o saber era transmitido diretamente de uma geração a outra.

Com a evolução do processo construtivo, da cientificação do projeto e o surgimento das primeiras empresas de construção nacionais em fins do século passado e início deste, surge o operário da construção.

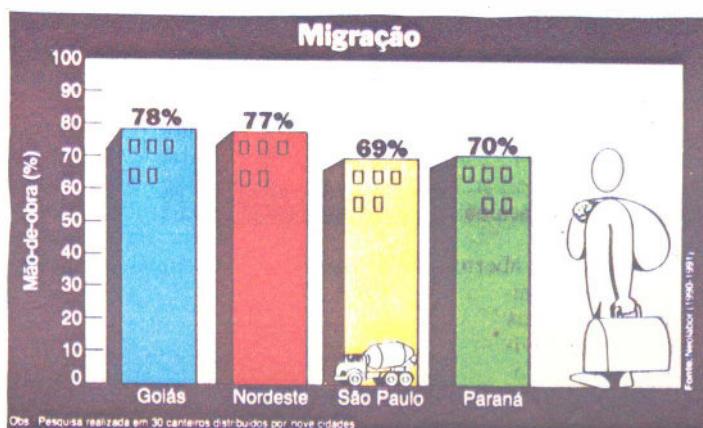
Este operário da construção já não é mais um artesão, pois já não lhe cabe a concepção, mas também não tem formação nem qualificação profissional. Passa a realizar um serviço baseado em projeto que não sabe ler, sendo informado pelo seu encarregado, que por sua vez, sabe somente o que se passa naquela etapa, da mesma forma que o oficial é instruído para executar outra parcela. Toda esta cadeia, parcela e compartimenta o trabalho de tal forma, que o trabalhador fica sem saber o que se passa antes ou depois de sua intervenção. Esta forma de trabalho confere à construção de edifícios um caráter de manufatura.

Esta divisão de trabalho é comum tanto na indústria de forma geral, quanto na manufatura, isto é, aquele trabalho do artesão, seguindo-se ao aprendiz que dependia de longo tempo de experiência, é dividido e absorvido por várias pessoas segundo critérios de qualidade dominante do trabalhador. Assim surge o trabalhador coletivo, no lugar do artesão, sob as ordens do mestre de obra, que é um líder, formado no canteiro sob as ordens de engenheiros e arquitetos. O trabalhador da construção não tem qualificação mas tem grande força de trabalho.

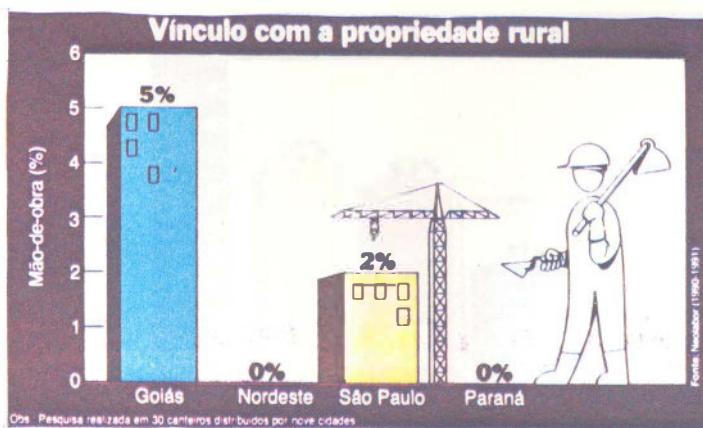
Percebe-se que a segurança do trabalhador é descuidada, uma vez que compete ao engenheiro e mestres, promover treinamentos, informação e vigilância quanto a execução de tarefas.

### 3.2.2. Perfil Atual.

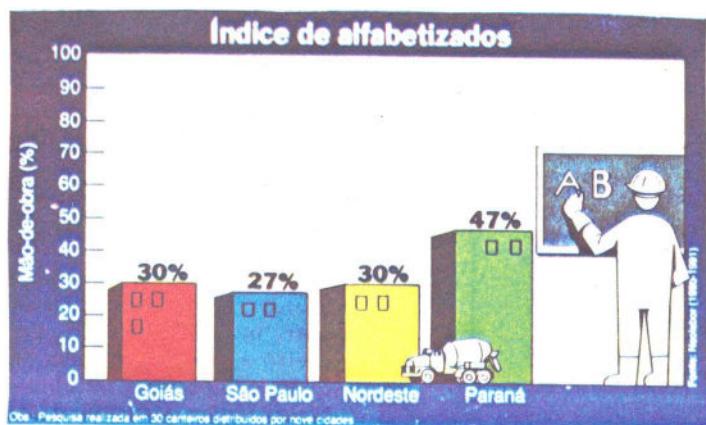
Segundo pesquisa realizada pelo GESEC (Grupo de Estudos de Segurança e Medicina do Trabalho na Construção Civil), o trabalhador de C.Civil é jovem, sendo 27,86% com até 25 anos e 61,56% com até 35 anos. Sessenta e treis por cento é procedente do Nordeste, 63%, sendo 33,99% da Paraíba. 44% tem nível escolar baixo, 58% não sabem ler ou não conseguem interpretar o que leem 44,58%. A nostalgia faz com que 54,70% visitem a terra natal, e 49,98% visitem a família este trabalhador lida na C.Civil em qualquer tipo de serviço, geralmente como servente (36,98%) pedreiro ou estucador (13,28) e carpinteiro (12,36%). 90,41% adquire conhecimentos na prática do canteiro de obras, através de trabalho em diversas construtoras. Muitos deles se interessam por cursos profissionalizantes. Vide figura.



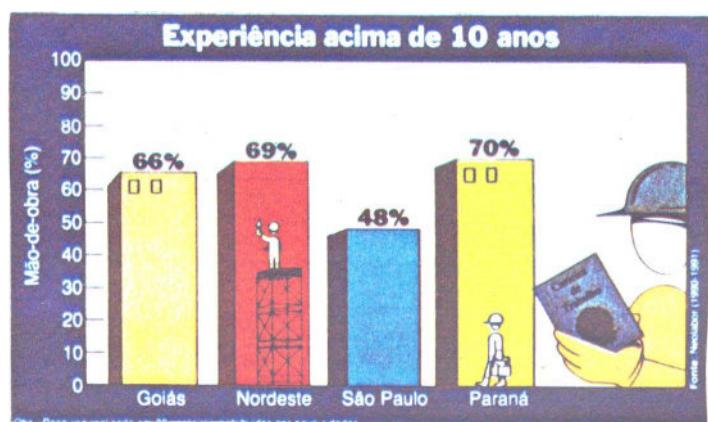
**FIG.1**



**FIG.2**



**FIG.3**



**FIG.4**



**FIG.5**

Conforme estatísticas da Sinduscon(Sindicato da Industria da Construção elaborada pelo GESEC, estabeleceu-se um circuito de coleta de informações, na intenção de conhecer e garantir a profissionais atuantes do setor de segurança, melhores condições de trabalho, neste sentido, desenvolveram-se estudos e pesquisas das quais apresentaremos Tabela 7 e Quadro A

**TABELA 7 - ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL DO RIO DE JANEIRO**  
**(Avaliação Quantitativa)**

ANO	EMPRESAS PESQUISADAS	MÉDIA MENSAL DE EMPREGADOS	PERCENTUAL DE ACIDENTES NO BRASIL (1)	PERCENTUAL DE ACIDENTES NO SINDUSCON-Rio	PERCENTUAL DE ACIDENTES NOS EUA (2)	TAXA DE FREQUÊNCIA NO SINDUSCON-Rio	TAXA DE FREQUÊNCIA NOS EUA (2)
1979	10	14.393	8,19	10,01	3,89	37,00	19,45
1980	15	14.460	7,84	9,86	4,29	34,72	21,45
1981	18	19.560	6,62	8,02	3,37	28,21	16,85
1982	19	20.935	6,05	6,25	NP (3)	22,75	NP
1983	18	13.755	5,10	4,75	3,88	18,92	19,40
1984	17	22.678	4,89	3,23	3,68	14,43	19,40
1985	15	11.024	5,36	3,23	3,31	12,24	16,55
1986	22	15.213	5,60	4,41	NP	17,70	NP
1987	22	19.965	5,09	3,34	NP	13,98	NP
1988	36	23.965	4,31	3,76	3,32	14,54	16,60
1989	31	23.933	3,75	2,97	NP	12,61	NP
1990	32	21.662	3,05	2,25	NP	9,82	NP

(1) Este percentual refere-se a todos os trabalhadores segurados

(2) PONTE: National Safety Council

(3) NP - Não Fornecido

(4) Taxa de Frequência -  $TF = \frac{\text{Nº de acidentados com afastamento} \times 1.000.000}{\text{Nº de horas/homem de exposição ao risco}}$

\*Esta estatística é o resultado obtido por empresas associadas a Sinduscon, portanto não reflete a C.Civil no Brasil nem no Rio de Janeiro.

ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL DO RIO DE JANEIRO (Avaliação Qualitativa) QUADRO A

RESULTADO MÉDIO ENTRE 84 E 90 (Com CAT)

02 - AVALIAÇÃO QUALITATIVA												
DADOS PESSOAIS			Nº DE OCORRÊNCIAS		DADOS GERAIS		Nº DE OCORRÊNCIAS		DADOS SOBRE AS CAUSAS		OCORRÊNCIAS	
	OBRIGATÓRIO	OCORRÊNCIA	%	PER	%		PER	%		OCORRÊNCIAS	PER	%
<b>A. FUNÇÃO DOS ACIDENTADOS</b>										<b>A. ATO INSEGURADO:</b>		
1 Administração	1,14	1 05 á 07 hs		0,81	1 Irritação no olho	5,57	1 - AÇÕES IMPROPRIAS, INADEQUADAS OU INSEGURAS EM:	46,64				
2 Armador	2,03	2 07 ás 09 hs		16,61	2 Corte, lacerção, punctura	35,51	1 Usar ferramenta, equipamento ou E.P.I.		3,92			
3 Bombeiro	1,80	3 09 ás 11 hs		27,61	3 Explosão	10,01	2 Usar ferramenta, equipamento ou E.P.I.		1,54			
4 Carpinteiro	20,49	4 11 ás 12 hs			4 Contusão, hematomas	25,47	3 Usar parte do corpo		2,93			
5 Eletricista	2,29	5 12 ás 14 hs			5 Disperso	4,33	4 Assumir posição ou postura		9,07			
6 Encarregado ou mestre	2,41	6 14 ás 16 hs			6 Ensaio, luxação	8,86	5 Trabalhar, operar em velocidade		3,50			
7 Mecânico ou montador	1,29	7 16 ás 18 hs			7 Faixa	3,56	6 Usar, conservar equipamento em movimento		0,67			
8 Operador de Equip.	1,83	8 18 ás 20 hs			8 Amputação, esmagamento	0,94	7 Colocar, retirar, ajustar, misturar		11,61			
9 Pedição ou estudador	14,94	9 Até às 20hs			9 Queimadura	1,29	8 Brincar ou exibire		1,11			
10 Pintor	1,00	B DIA DA SEMANA			10 Lesões múltiplas	0,54	9 Dirigir		0,19			
11 Servente	47,17	1 Dormindo			11 Choque elétrico	0,54	10 Erguer, transportar cargas		8,96			
12 Outros	3,54	2 Segunda-feira			12 Outras	21,76	11 Lançar material ou ferramenta		0,90			
<b>B. IDADE</b>										<b>B. LOCALIZAÇÃO</b>		
1 18 a 20 anos	7,30	3 Terça-feira			13 Crânio, face, pescoço	19,20	12 Não identificado ou Clasificado		2,44			
2 20 a 25 anos	27,06	4 Quarta-feira			14 Olhos	17,80	12 Não identificado ou Clasificado		29,05			
3 25 a 30 anos	20,24	5 Quinta-feira			15 Tórax e Abdômen	15,16	13 E.P.I. - Equipamento de proteção individual		4,99			
4 20 a 35 anos	15,93	6 Sábado			16 Membros superiores	5,77	14 Usar vestimenta adequad		0,14			
5 35 a 40 anos	10,59	7,96			17 Membros inferiores	21,00	15 Usar vestimenta adequad		0,96			
6 40 a 45 anos	10,93	2 Impacto sofrido por pessoa			18 Usar opção mais segura	31,13	16 Sinalizar		0,27			
7 Mais de 45 anos		3 Queda com diferença de nível			19 Usar ferramenta, máquina ou equipamento	7,91	17 Observar o ambiente (piso, etc)		11,17			
<b>C. TEMPO DE PROFISSÃO</b>										<b>C. FONTE</b>		
1 Até 03 meses	7,86	4 Queda em mesmo nível			20 Não identificado ou classificado	6,70	18 Usar ferramenta, máquina ou equipamento		9,20			
2 03 a 06 meses	7,43	5 Desequilíbrio sem queda			21 Superfície de sustentação	2,60	19 Usar ferramenta, máquina ou equipamento		1,11			
3 06 a 12 meses	11,29	6 Aproximamento ou pressão,			22 Ferramenta portátil	7,94	20 Não identificado ou classificado		1,21			
4 01 a 05 anos	32,07	7 Ativ. abusiva			23 Maquinaria, equipamento ou veículo	2,96	21 Superfície de sustentação		4,69			
5 05 a 10 anos	20,59	8 Reckido do corpo e/ou movimento			24 Projeto ou cortejo	4,16	22 Ferramenta portátil		1,17			
6 Mais de 10 anos	19,96	9 Estresse exercido ou inalterado			25 E.P.I. - Equipamento de proteção individual	0,48	23 Maquinaria, equipamento ou veículo		1,17			
<b>D. TEMPO DE FIRMA</b>										<b>D. CONDIÇÃO AMBIENTE DE INSEGURANÇA:</b>		
1 01 a 30 dias	11,77	10 Contato com temperaturas extremas			26 Embalagem ou recipiente	0,41	24 Projeto ou cortejo		0,84			
2 01 a 03 meses	21,43	11 Exposição ao calor ou temperatura elevada			27 Entulho, lixo ou sucata	0,93	25 E.P.I. - Equipamento de proteção individual		0,51			
3 03 a 12 meses	39,40	12 Insolação ou exposição de sol, noite			28 Partículas no ar ou produto químico	0,30	26 Embalagem ou recipiente		0,51			
4 01 a 03 anos	17,26	13 Contato com substâncias nocivas			29 Não identificado ou classificado	1,51	27 Entulho, lixo ou sucata		6,87			
5 Mais de 3 anos	10,16	14 Atropelamento			30 Portas, portões, janelas, etc	1,30	28 Partículas no ar ou produto químico		0,24			
<b>E. FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>										<b>E. FATOR PESSOAL (origem do ato e da condição):</b>		
1 Sem formação	46,91	16 Exposição a ruído ou pressão			31 C. FATOR PESSOAL (origem do ato e da condição):	3,20	29 Não identificado ou classificado		10,93			
2 Somente prático	51,10	17 Atividade de ser vivo			32 Falta de experiência ou conhecimento	2,70	30 Portas, portões, janelas, etc		0,51			
3 Sem ou similar	1,59	18 Contra estando no chão			33 Falta de previsão ou planejamento	2,19	31 Imobilidade, negligéncia		0,50			
4 Técnico ou superior	0,33	19 Outros			34 Deficiência física	2,4	32 Falta de previsão ou planejamento		0,86			
					35 Fugir (fisico ou mental)	0,25	33 Deficiência física		0,43			
					36 Distração, desatenção	12,17	34 Deficiência física		27,91			
					37 Distração, desatenção	10,87	35 Distração, desatenção		0,43			
					38 Não identificado ou classificado	13,54	36 Distração, desatenção		16,93			

Diante do quadro atual onde os trabalhadores realizam tarefa as quais não foram treinados, ignoram os riscos a que estão expostos, cabe pensar em que situação se encontram tendo em vista as adaptações da forma de construir e como incluir o problema de sua segurança nas medidas de racionalização.

Com o objetivo de relacionar o operário com o processo produtivo, fez-se, até aqui, uma descrição resumida da evolução da forma de construir no subsetor Edificações e do perfil do trabalhador da construção.

Para completar o quadro que envolve os participantes do tema segurança em questão, mostra-se a seguir, aspectos do surgimento da preocupação com a segurança do trabalhador, a legislação adotada e as estatísticas recentes a respeito dos acidentes ocorridos durante o trabalho.

### 3.3 EVOLUÇÃO DO TRABALHO E DA LEGISLAÇÃO PARA SEGURANÇA.

O trabalho é inerente ao homem.

A caminhada histórica do homem revela que a luta pela sobrevivência apontava para a necessidade de criar objetos, ferramentas, que o ajudassem nesta conquista. Inicialmente era um exercício predatório, de caráter gregário e que gradativamente passou à agricultura e pastoreio atingindo fase artesanal e desta à indústria.

Já na Antiguidade, a construção de templos, palácios, fortalezas, exigia da mão de obra escrava o serviço bruto. Era um trabalho barato, e, no caso de acidente, bastava substituir o trabalhador, que era um prisioneiro de guerra.

Percebe-se que o descaso pela saúde e higiene do trabalho, já era evidente.

As primeiras inquietações com a saúde do homem estão registradas num estudo encontrado por volta de 1556, escrito por Geora Baner, onde foram detectadas, doenças, decorrentes do trabalho: o mineiro, por exemplo, apresentava asma, provocada por poeiras corrosivas a partir da extração de minerais, assim como casos de silicose, oriundos da fundição de ouro e prata. Em torno de 1700, aparece na Europa, um livro escrito por um médico chamado Ramazzini, onde uma série de doenças ocupacionais estão catalogadas, como por exemplo, a doença dos mineiros, pintores, gesseiros, pedreiros, carpinteiros e ladrilheiros.

Com o surgimento dos primeiros teares mecânicos, em fins do séc. XVIII, na Inglaterra, e a introdução da máquina a vapor, marca-se o início da industrialização moderna. Com isso, temos todo um conjunto de transformações ocorrendo na indústria, na agricultura, nos transportes, nos bancos, no comércio, nas comunicações: a economia se torna capitalista. Na medida em que a sociedade

feudal se desagregava, o modo de produção capitalista se desenvolvia, acelerando a transição. Com o processo de acumulação de capitais na mão da burguesia emergente, a liberação da mão de obra, o aperfeiçoamento das técnicas, a ampliação dos mercados, surge uma nova forma de relação de trabalho.

Esta mudança divide a sociedade em burguesia (dona dos meios de produção) e proletariado, a qual vende a força de trabalho.

A elite burguesa adquire máquinas e emprega mestres artesãos da época. O processo modernizador industrial aumenta, e aqueles artesãos que estavam organizados em corporações de ofício, agora, ficam sujeitos à concorrência das manufaturas que, com ritmo mais acelerado de produção, termina por arruiná-los e absorvê-los como mão de obra assalariada. A burguesia assume o controle de um setor da economia, já que tem a máquina: a indústria manufatureira e o capital acumulado permite a compra da matéria prima, usam a M.O. assalariada, ficam com o produto, comercializam-no, como também o lucro.

O proletariado, diante do salário recebido se vê impossibilitado de possuir seus instrumentos de trabalho. Este desenvolvimento acelerado absorve qualquer mão de obra: homem, mulher e criança, indiscriminadamente para o mesmo serviço, sem atentar para condições físicas ou mentais, em relação ao sexo ou idade, e sem qualquer restrição ao limite de tempo de trabalho/descanso. Há descuido total em relação às condições insalubres e perigosas do meio ambiente de trabalho (ruído alto, ventilação precária, iluminação deficiente, falta de lay-out).

Diante destas circunstâncias, o índice de acidentes e doenças decorrentes do trabalho aumentam, até que em 1802, na Inglaterra foi promulgada a Lei de Preservação da Saúde e da Moral de Aprendizes e Outros Empregados na Indústria<sup>(32)</sup>, que estabeleceu:

- a) Limite máx. de 12 horas de trabalho por dia;
- b) Proibição do trabalho noturno;
- c) Obrigação ao empregador, de lavar as paredes das fábricas pelo menos duas vezes ao ano;
- d) Ventilação obrigatória nas fábricas.

Em 1830, um empresário da época, observando as precárias condições de trabalho, decide contratar um médico para cuidar dos empregados e acompanhar seus serviços. Surge assim, o 1º serviço médico industrial do mundo.

Em 1833, uma legislação mais apurada que a anterior, exige proteção ao trabalhador, e torna-se conhecida como o "Factory Act", com as seguintes normas:

- a) Proibição ao trabalho noturno, para menores de 18 anos;
- b) Redução das horas de trabalho destes, a 12 horas por dia ou 69 horas semanais;
- c) As fábricas precisavam ter escolas, que deveriam ser frequentadas por todos os trabalhadores menores de 13 anos de idade;
- d) Idade mínima de 9 anos para trabalhar;
- e) Atestado médico fornecido mediante acompanhamento do desenvolvimento físico compatível com a idade do operário menor;
- f) Passava para a esfera governamental a obrigação de inspeções.

Em 1844, somam-se a lei anterior, artigos referentes à obrigatoriedade de proteção ao equipamento quando em uso, e a exigência de comunicar os acidentes.

A França foi a precursora na legislação sobre a proteção ao trabalho do menor na indústria e, prosseguindo em 1893, é que acontece a 1ª Legislação de Segurança do Trabalho.

Nos EUA, a 1ª Lei de Prevenção de Acidentes, na indústria acontece em 1877, exigindo a proteção do equipamento e proibindo a limpeza de máquina em movimento.

No séc. XX, 1946, na França, há obrigatoriedade de serviço médico em fábricas e lojas com mínimo de 10 trabalhadores, enquanto que em 1956, na Espanha, esta mesma exigência é menos rigorosa, condicionando apenas empresas com 500 empregados.

Nos EUA, a partir de legislação indenizatória de acidentes de trabalho, empresários iniciaram os primeiros serviços médicos por empresa, na intenção de reduzir o custo de indemnizações, através de acompanhamento do processo de trabalho, em casos de acidentes e doenças ocupacionais, tanto para indústria de grande risco ou de risco mínimo. Estabelece-se, assim, a cultura da prevenção e manutenção da saúde.

Diante da importância dada à saúde dos trabalhadores, constitui-se uma assembléia geral, que anualmente se congrega sob a denominação de Conferência Internacional do Trabalho: é a O.I.T. Desta organização, em conjunto com ações sindicais, foi instituída a jornada de 8 horas diárias de trabalho, luta contra o desemprego e melhores condições de trabalho, principalmente para homens e mulheres. As questões de trabalho apresentadas, são discutidas, e suas decisões transformam-se em instrumentos e recomendações da O.I.T., que são ratificadas pelos países representados, que se comprometem em cumprir as obrigações, expondo-se a vigilância internacional. Por exemplo em 1957, quando da 43ª

Conferência Internacional do Trabalhador, organizada pela O.I.T., E O.M.S. (Organização Mundial de Saúde) foi estabelecida uma Recomendação para Serviços de Saúde Ocupacional, com os seguintes objetivos:

- 1) Proteger os trabalhadores contra qualquer risco à saúde, que possa decorrer do seu trabalho ou das condições em que este é realizado;
- 2) Contribuir para o ajustamento físico e mental do trabalhador, obtido especialmente pela adaptação do trabalho aos trabalhadores e pela colocação destes em atividades profissionais para as quais tenham aptidão;
- 3) Contribuir para o estabelecimento e manutenção do mais alto grau possível de bem estar físico e mental dos trabalhadores<sup>(32)</sup>

### 3.3.2. NO BRASIL

A modernização industrial chegou à América Latina somente no séc.XX. O estabelecimento da prevenção contra acidentes ainda está em fase de legislação e permanece impune.

No caso do Brasil, a legislação prevencionista no Brasil, inicia-se através da regulamentação do setor ferroviário, já que os demais ainda estavam incipientes. Em 1929, uma portaria estabelece referenciais iniciais de segurança de acidentes na construção civil.

Em 1934 é que surge no Brasil, com a influência da O.I.T., a consolidação das leis do trabalho, que regulamenta de forma avançada a prevenção contra

acidentes. A Convenção nº 62 da OIT em 1937, estabelece prescrições de segurança na construção de edificações, com referências a andaimes, equipamentos elevatórios, inspeções e treinamento profissional em segurança<sup>(31)</sup>.

Com a regulamentação da CLT, acidentes ocorridos dentro ou fora do local de trabalho, passaram a ser acolhidos pela legislação. Mais tarde em 1953, foram criadas CIPAS, que são comissões eleitas para promover a prevenção de acidentes e doenças profissionais nas empresas.

Em 1965, é regulamentada a Inspeção do Trabalho, em relação às condições de trabalho e proteção dos trabalhadores no exercício de suas funções no território nacional. A partir de 67, com a lei 5314, o governo passa a recolher o seguro de acidentes<sup>(39)</sup>, que é taxado sobre a folha de salários das empresas, de 0,4 ou 0,8%, variando conforme a ocorrência de acidentes\*, mas em 1976, a Lei 6367 reduz o valor dos benefícios (tipos de doenças amparadas pela lei): atribuem-se tarifas individuais de contribuição por empresa, variando de 0,4% a 1,2% e 2,5%. Esta atitude significa que não importa o acontecimento, nem quantidade, nem gravidade, para efeito de cálculo do valor a pagar pelo seguro obrigatório, pois o que passa a interessar é o valor, já conhecido e estipulado do acidente, evitando-se assim o benefício às empresas que investiam na produção.

A criação de 28 Normas Regulamentadoras em 1978, abrange aspectos de segurança e medicina do trabalho na indústria.

Em 1980, é criado um departamento de estudos, denominado DIESAT, com o objetivo de provocar diálogo com a classe trabalhadora.

No que se refere à Indústria da C. Civil, pode ser destacada a data de 1985, em que uma nova reunião da OIT decide pela revisão e atualização de temas como a formação e qualificação de profissionais, responsabilidade dos empregadores, informação e risco dos trabalhadores, estímulo à investigação de segurança na

construção, problemas de trabalhadores migrantes e ocasionais e ajuda aos órgãos interessados na melhoria de normas técnicas e legais inclusive para países em desenvolvimento.

Segue-se em 1987, nova reunião onde, após reflexões sobre assuntos de 1985, discute-se a definição da abrangência da atividade de construção, desenvolvimento de medidas de segurança e higiene, obrigações e responsabilidades dos empregadores, subcontratistas, trabalhadores assalariados, autônomos, engenheiros, arquitetos, supervisores de obra, organização da higiene e segurança, papel desempenhado pela fiscalização, serviços de medicina do trabalho e primeiros socorros.

Com a Medida Provisória de nº 63, de julho de 1988, acontece a sobretaxação para empresas que registrassem elevação de fator de acidentes do trabalho superior à média padrão do setor, que variava de 0.5 a 1.8% sobre o total de remunerações pagas. Em 89, estabelece-se o SUDS, sistema unificado descentralizado de saúde, que sistematiza a assistência médica, farmacêutica e odontológica ao acidentado de trabalho.

Em 1990, o INSS, promove programas e atividades referentes ao trabalho, inclusive inspeção do trabalho, e, assim, as delegacias regionais do trabalho passam para o INSS.

Com a Lei 8212 de julho de 1991 acontece a fixação da contribuição da empresa para o INSS, que será de 20% sobre o total das remunerações pagas no decorrer do mês e para complementação das prestações por acidente de trabalho incidentes sobre o total das remunerações pagas ou creditadas em

- a) 1% para empresas, cuja atividade ofereça riscos de acidente leve;

- b) 2% para risco de acidente médio;
- c) 3% para risco de acidente grave.

A Lei 8213 de julho de 1991, apresenta relação de espécies de prestações decorrentes do Regime Geral de Previdência, inclusive as devidas a acidentes de trabalho. Considera a empresa responsável pela adoção de medidas coletivas e individuais de proteção e segurança da saúde do trabalhador, além de atribuir a empresa o dever de fornecer informações detalhadas sobre o risco a que estão expostos. Os acidentes de trabalho são classificados e distinguidos segundo doença profissional, acidente ligado ao trabalho, acidente sofrido no local e horário de trabalho, doença proveniente de contaminação accidental, acidente sofrido fora do local e horário de trabalho. Refere-se ainda ao valor do benefício decorrente de acidente de trabalho informando que este será calculado, baseado no salário contribuição vigente no dia do acidente, isto é, aquele que foi contratado para ser pago, e que caberá ao empregador pagar ao empregado o salário relativo aos seus primeiros quinze dias de afastamento.

Dessa forma têm evoluído as ações referentes à segurança do trabalho no mundo e no Brasil. Como vimos, a prevenção é bastante precária e muito deve ser feito para melhorar esse quadro. Já que a legislação existente trata do problema da segurança através da quantificação do acidentes durante o trabalho, torna-se oportuno conhecer o conceito de acidente, e os dados que revelam estatísticas incompletas pois não caracterizam informações concretas e objetivas, e as situações em que os fatos ocorreram.

Neste sentido podemos considerar circunstâncias físicas, riscos técnicos, faltas de projeto, fatores humanos atuando no sistema de trabalho.

### 3.4. ACIDENTES DO TRABALHO

#### 3.4.1. CONCEITUAÇÃO

A definição legal segundo Dec. nº 83080 de 24.01.79, diz que: "Acidente do trabalho é aquele que ocorre no exercício do trabalho, a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause morte ou perda, ou redução permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho."

A definição prevencionista, segundo a NB-18, refere-se a acidente do trabalho como todo acontecimento, não desejável, que atrapalhe ou impeça o processo de trabalho.

Sob o ponto de vista de Ergonomia; Acidente do trabalho é uma das aparências possíveis, da disfunção do sistema produtivo, que está vinculado a forma de fazer.

#### 3.4.2. CAUSAS DE ACIDENTES DO TRABALHO

As causas de acidentes do trabalho, originam-se da forma como a sociedade brasileira se comporta perante ao risco, seja ele qual for, não se dá valor à prevenção e à segurança do ser humano.

Uma situação de risco nem sempre resulta em acidente é necessário um meio, um fator que combinado provoque um acidente. Desta forma admite-se que um acidente é um somatório de fatores e circunstâncias que somente entrelaçados ocorrerão<sup>(30)</sup>.

Neste sentido podemos perceber circunstâncias físicas, riscos técnicos, falhas de projeto, fatores humanos atuando no sistema de trabalho.

Os fatores humanos de risco, podem ser reduzidos através de treinamentos, educação e supervisão do trabalho, adequado, e a consciência de que o trabalhador pode distrair-se, cometer erros, perder a concentração, expor-se ao risco deliberadamente. Estes fatores podem ser agravados quando somados ao estresse presente no ambiente físico, especialmente a temperatura, ventilação, ruído etc<sup>(17)</sup>.

Enfim os acidentes são resultado de sistemas inseguros de trabalho, por erros de projeto, por fatores físicos, humanos, psicológicos, como também de gerenciamento, elementos que devem ser considerados conjuntamente.

A situação de risco, ainda que combinada com fatores humanos, não é em si a causa de acidente, mas, o indicador de alguma deficiência no processo produtivo<sup>(12)</sup>.

A notificação de um acidente tem por finalidade oficial, a indenização da vítima, assim como as informações sobre o fato permitirão medidas de prevenção.

É através da notificação de um acidente, que é empreendida a investigação, e a análise é que são tomadas as medidas de prevenção de acidentes, mas tais informações, foram durante muito tempo suscintas, resumidas e empíricas e sob forma de breve relato. Assim sendo as causas descobertas por meio de tais análises eram escassas e refletiam geralmente o conceito do analista sobre o que considerava acidente. O acidente era concebido a princípio como um fenômeno ocorrido devido a causa única, direta principal e mais adiante como provocado por um reduzido nº de causas<sup>(28)</sup>.

O conceito de acidentes como resultado de um ato inseguro e condições inseguras predominou durante muito tempo. Isto levou o analista a conceder mais importância entre as causas de acidente, a uma causa humana (desatenção às

instruções, falta de uso de equipamento de proteção pessoal etc) e a uma única causa técnica (máquinas sem proteção ou funcionando inadequadamente). Em consequência só as causas diretas do dano eram objeto de medidas preventivas e ineficazes para eliminar àquelas situações capazes de originar acidentes. *Brasil, tanto*  
*da zona rural quanto urbana, estima-se 62 milhares de pessoas das quais apena*

Atualmente o acidente é considerado um sintoma de disfunção em um sistema formado por uma unidade produtiva. Diante disto o analista passa a estudar não só os elementos do sistema, mas a relação entre eles. Esta reconstituição da cadeia de antecedentes será representada pela árvore de causas<sup>(26)</sup>.

### **3.4.3. ESTATÍSTICAS RECENTES**

O quadro de estatística no Brasil é nebuloso, diante da ausência de coleta de dados, da tabulação destes dados e indicadores estatísticos, não há tendência para recolhimento de informações no sentido de conhecer e apresentá-las de forma sistematizada, visando o aperfeiçoamento do processo de trabalho no Brasil.

As primeiras tentativas de dinamizar a atividade estatística ocorreram nas décadas de 60 e 70, quando se tornaram conhecidos dados gerais sobre acidentes do trabalho, o que provocou medidas governamentais no sentido de reduzir o índice progressivo de acidentes do trabalho.

A estatística de acidentes do trabalho, baseia-se em dados fornecidos pelo INSS. Estes dados são provenientes da **Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT)**, documento exigido pela legislação trabalhista, para acidentados com perda de tempo. Os acidentes identificados são registrados no INSS, mas, o que acontece quando não há perda de tempo ou afastamento do trabalho, por parte do

trabalhador, e a estatística ? E o trabalhador rural ? E os acidentes que não são comunicados ?

Segundo IBGE em 1989, a população econômicamente ativa do Brasil, tanto da zona rural quanto urbana, estava em 62 milhões de pessoas das quais apenas 23,67 milhões de pessoas, eram seguradas do INSS . Conf. Tabela 1, Tabela 2 e Gráfico 1

GRÁFICO 1 – ACIDENTES DO TRABALHO NOS ÚLTIMOS 20 ANOS (Com CAT)  
(Em %)

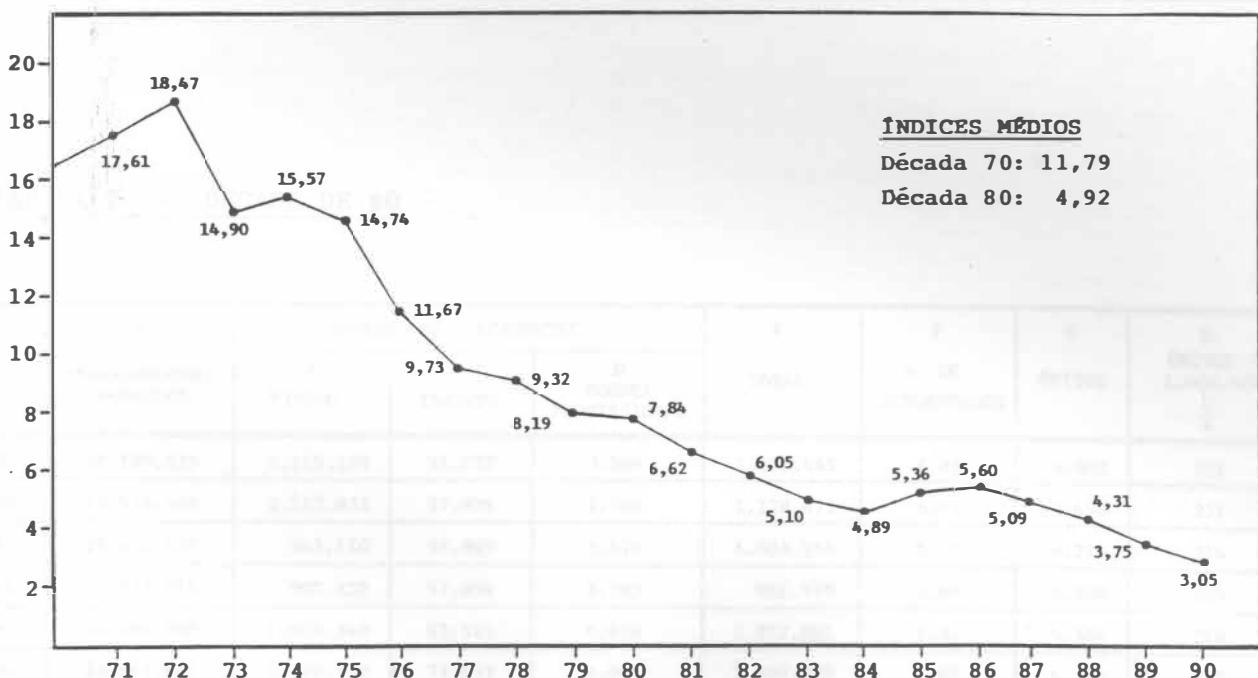


TABELA 1 - DÉCADA DE 70

ANO	A TRABALHADORES SEGURADOS	NÚMERO DE ACIDENTES			E TOTAL	F % DE ACIDENTADOS	G ÓBITOS	H ÓBITOS / 1.000.000 G A
		B TÍPICO	C TRAJETO	D DOENÇA PROFISSIONAL				
1971	7.553.472	1.308.335	18.138	4.050	1.330.523	17,61	2.587	342
1972	8.148.987	1.479.318	23.016	2.389	1.504.723	18,47	2.854	350
1973	10.956.956	1.602.517	28.395	1.784	1.632.696	14,90	3.173	290
1974	11.537.024	1.756.649	38.273	1.839	1.796.761	15,57	3.833	332
1975	12.996.796	1.869.689	44.307	2.191	1.916.127	14,74	4.001	308
1976	14.945.489	1.692.833	48.394	2.598	1.743.825	11,67	3.900	261
1977	16.589.605	1.562.957	48.780	3.013	1.614.750	9,73	4.445	268
1978	16.638.799	1.497.934	48.551	5.016	1.551.501	9,32	4.342	261
1979	17.637.127	1.388.525	52.279	3.823	1.444.627	8,19	4.673	265
1980	18.685.355	1.404.511	55.987	3.713	1.464.211	7,84	4.824	258
MÉDIA	13.568.961	1.556.327	40.612	3.041	1.599.980	11,79	3.863	285
<b>TOTAL</b>		<b>15.563.268</b>	<b>406.120</b>	<b>30.416</b>	<b>15.999.804</b>	—	<b>38.632</b>	—

TABELA 2 - DÉCADA DE 80

ANO	A TRABALHADORES SEGURADOS	NÚMERO DE ACIDENTES			E TOTAL	F % DE ACIDENTADOS	G ÓBITOS	H ÓBITOS / 1.000.000 G A
		B TÍPICO	C TRAJETO	D DOENÇA PROFISSIONAL				
1981	19.188.535	1.215.539	51.722	3.204	1.270.465	6,62	4.808	251
1982	19.476.368	1.117.832	57.874	2.766	1.178.472	6,05	4.496	231
1983	19.671.128	943.110	56.989	3.016	1.003.115	5,10	4.214	214
1984	19.673.915	901.238	57.054	3.283	961.575	4,89	4.508	229
1985	20.106.390	1.010.340	63.515	4.006	1.077.861	5,36	4.384	218
1986	21.565.660	1.129.152	72.693	6.014	1.207.859	5,60	4.578	212
1987	22.320.758	1.065.912	64.830	6.382	1.137.124	5,09	5.738	257
1988	23.045.901	927.424	60.284	5.029	992.737	4,31	4.616	200
1989	23.678.607	822.635	59.108	6.600	888.343	3,75	4.554	192
1990	22.755.875	632.012	56.343	5.217	693.572	3,05	5.355	235
MÉDIA	21.148.314	976.519	60.041	4.552	1.041.112	4,92	4.725	223
<b>TOTAL</b>		<b>9.765.194</b>	<b>600.412</b>	<b>45.517</b>	<b>10.411.123</b>	—	<b>47.251</b>	—

FONTE DE INFORMAÇÕES: INSS/DATAPREV

ELABORAÇÃO : MTPS/SNT/DSST/CEPACI — EM 06/09/91

Registrhou-se uma queda no percentual que em 1971 era 17,61% passou para 3,05% em 1990 e a média dos anos 70 que era de 11,79% passou para 4,92% em 1980.

A média de trabalhadores segurados em 1970, era de 13,56 milhões e em 1980 passou para 21,14 milhões a média de acidentados em 1970 era de 1,6 milhões em 1980, era de 1 milhão.

Segundo IBGE, em 1987, a C.Civil, no Brasil empregava 3.813.384 pessoas, sendo que no Rio de Janeiro dos 435.933 trabalhadores, 136.488 eram autonomos e 18.853 eram empregadores. Conforme Tabelas 3 e Tabela 4.

TABELA 3 - DADOS REFERENTES AO BRASIL

ANO	PEA	TIT	TIC <sub>(2)</sub>	TRABALHADORES COM CTPS - TIC		TRABALHADORES SEM CTPS TIC
				ASSINADA	NÃO ASSINADA	
1984	52.443.100	6.535.718	2.926.386	1.131.277	893.224	901.885
1985	55.636.000	7.906.948	3.124.770	1.202.335	949.330	973.105
1986	56.816.200	8.986.445	3.588.651	1.411.257	1.002.003	1.175.391
1987	59.543.000	9.005.076	3.813.384	1.327.942	1.207.080	1.278.362
1988(1)	60.795.500	9.194.497	3.893.598	1.355.875	1.232.470	1.305.253

TABELA 4 - DADOS REFERENTES AO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

ANO	PEA	TIT	TIC <sub>(2)</sub>	TRABALHADORES COM CTPS - TIC		TRABALHADORES SEM CTPS TIC
				ASSINADA	NÃO ASSINADA	
1984	5.159.053	717.132	396.389	154.275	112.420	129.694
1985	5.427.878	826.507	392.550	154.904	114.465	123.181
1986	5.606.275	905.077	445.211	183.860	108.168	153.183
1987	5.875.462	907.224	435.933	163.925	116.667	155.341
1988(1)	5.999.052	926.307	445.102	167.373	119.121	158.608

(1) Dados estimados

(2) Incluídos os produtores de materiais de construção

Legenda: PEA: População Economicamente Ativa

TIT: Trabalhadores na Indústria de Transformação

TIC: Trabalhadores na Indústria da Construção

Analisando-se estas tabelas percebe-se o aumento da PTA no Brasil, 3,8% no

TABELA 5 - ACIDENTES DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL (Com CAT)

ANO	TRABALHADORES SEGURADOS (A)	ACIDENTES OCORRIDOS (B)	SEGURADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL (C)	ACIDENTES NA CONSTRUÇÃO CIVIL (D)	IA NA CONSTRUÇÃO CIVIL (E) = $\frac{(D)}{(C)}$	PERCENTUAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL SOBRE TOTAL (F) = $\frac{(D)}{(B)}$
1971	7.553.472	1.330.523	955.184	326.482	34,18	24,53
1972	8.148.987	1.504.723	1.078.230	372.085	34,50	24,72
1973	10.956.956	1.632.696	1.423.569	413.118	29,01	25,29
1974	11.537.024	1.796.761	1.692.466	464.699	27,45	25,86
1975	12.996.796	1.916.187	1.694.618	506.594	29,89	26,43
1976	14.945.489	1.743.825	1.949.783	473.992	24,30	27,18
1977	16.589.605	1.614.750	-	-	-	-
1978	16.638.799	1.551.501	-	-	-	-
1979	17.637.127	1.444.627	-	-	-	-
1980	18.685.377	1.464.211	2.692.841	331.665	12,31	22,65

OBS: Índice de Acidentes - IA =  $\frac{\text{número de acidentes} \times 100}{\text{número de empregados}}$

TABELA 6 - RELAÇÃO DAS ATIVIDADES COM MAIORES ÍNDICES DE ACIDENTES (Com CAT)

NO DE ORDEM	SETOR DE ATIVIDADE	ÍNDICE DE ACIDENTES (%)
01	Indústria de madeira e cortiça	27,3
02	Indústria do mobiliário	20,6
03	Indústria extractiva mineral	18,7
04	Administração de portos e aeroportos	15,1
05	Indústria metalúrgica	14,2
06	Indústria de bebidas	13,4
07	Indústria de produtos alimentícios	12,8
08	Indústria mecânica	12,7
09	Construção Civil	12,3
10	Indústria de couro e peles	12,1

Analizando-se estas tabelas percebe-se o aumento da PEA no Brasil, 3,8% ao ano e o percentual de trabalhadores sem carteira assinada. Conforme Tabelas 5 e 6.

A partir de 1980, não há mais estatística por setor de atividade.

Observando-se as estatísticas fornecidas pelo SINDUSCON, entidade que faz coleta de dados através de empresas associadas, constatou-se que não há referência a respeito da maneira de fazer uma tarefa quando do acidente, isto é, fica-se sem saber do ambiente, do material, da organizacão da tarefa, desse jeito perdem-se informações necessárias à identificação de acidente típico por tarefa, afastando-se com isso, a perspectiva de prevenção ergonômica do acidente. A consequencia já esperada, é que os riscos permanecem, uma vez que já se conhecem as fontes de risco, e os acidentes com isso já estão previstos, pois permanece a ótica de planejar a ordenacão de serviços de acordo com o retorno rápido de capital investido, desconsiderando-se assim o ritmo humano, enfim há um desrespeito às limitações do trabalhador.

Capítulo IV  
O INSTITUTO E A CIRCUAÇÃO

DE INFLUÊNCIA DA CÂMARA DE COMÉRCIO

#### 4.1. Quadro da Situação Atual

É comum a actuação do Arquiteto no canteiro de obras, por motivos, que vão desde a postura filosófica da sua profissão, que é mais voltada para o corpo, para conceitos artísticos, estéticos, até a falta de domínio da técnica construtiva relativa às obras.

Este exemplo maior um pouco quanto o Arquiteto possa ter sobre a execução de um projeto arquitetônico é a preocupação com os problemas que possam ocorrer numa etapa de execução sobre o qual o aspecto das obras encontradas em canteiros de obras.

Outro aspecto maior um pouco quanto o Arquiteto possa ter sobre a execução de um projeto arquitetônico é a preocupação com o tipo de execução das obras, dando a

### CAPÍTULO IV- O ARQUITETO E A SEGURANÇA DO TRABALHADOR NO CANTEIRO DE OBRAS

planejamento, execução, uso de recursos, relações entre pessoas, humanas, condicionais e técnicas, a execução das obras, entre arquitetura, metalogias, estruturas, técnicas para execução, partindo da qualidade dos projetos e das suas execuções.

#### 4.1.1. O Afirmamento do Arquiteto no Processo Construtivo.

A postura do Arquiteto está sendo revista. Vão termos dos fatores supra, 2º fator é da sua representatividade entre empresas de construção, que possa intermediar entre interlocutores fundamentais entre projetos e obra, ouvindo em que direção trabalhar resultados advindos de suas observações em campo, priorizando a construtividade, e estabelecendo critérios de procedimentos comparáveis com a complexidade da obra, tanto em vista as principais de melhoria da produtividade baseadas na qualidade da unidade e produtividade ambiental na segurança do

#### 4.1. Quadro da Situação Atual.

É comum a ausência do Arquiteto no canteiro de obras, por motivos, que vão desde a postura filosófica de sua profissão, que é mais voltada para concepção, para conceitos artísticos, estéticos, até a falta de domínio da técnica construtiva reinante nas obras.

Esta situação mudou um pouco quando o Arquiteto passou a vigiar a execução de seu projeto, embora lhe falte a preocupação com os problemas que possam ocorrer, numa atitude de prevenção contra acidentes, apartir das falhas encontradas em canteiros de obras.

Hoje o apelo é forte, quando se constata que o fator competitividade, aliado a segurança e qualidade, diante de um período recessivo da economia nacional começa a despertar em empresários da construção, razões para melhorar a produtividade, revendo ítems referentes ao gerenciamento da organização como planejamento, controle, estratégias relacionadas aos recursos humanos, comunicação, no que importa a integração entre projetos de arquitetura, instalações estruturas, detalhes para execução, controle da qualidade dos projetos e especificações

##### 4.1.1. O Afastamento do Arquiteto do Processo Construtivo.

A postura do Arquiteto está sendo revista: 1º)em termos dos fatores supra, 2º)diante da sua representatividade numa empresa de construção, que passa a admiti-lo como articulador fundamental entre projetos e obra, ocasião em que lhe caberá tabular resultados advindos de suas observações em canteiro, aferindo a construtibilidade, e estabelecendo critérios de procedimentos compatíveis com a complexidade da obra, tendo em vista os princípios de melhoria da produtividade baseados na qualidade do serviço e produto acabados inclusive na segurança do

trabalhador. Tal postura evitaria falhas e improvisos causadores de acidentes e descontinuidade na produção.

Este profissional precisa estar preparado para dar sua contribuição, de maneiras sistematizadas em termos de quando e do que fazer. Isto só será possível se ele adquirir durante a formação acadêmica base crítica para enfrentar as deficiências conhecidas como a ausência de estatísticas., sobre os problemas comuns encontrados em obra, no que se refere a forma de execução técnica e a técnica utilizada de forma apropriada, considerando a adaptação do trabalhador ao método empregado, falta de padronização dos materiais, lay-out do canteiro, circulação e armazenamento de materiais, manuseio, falta de treinamento da M.O., até como elaborar tabelas dentro de parâmetros de controle de qualidade dos serviços e segurança do trabalhador, que devem estar de acordo com o desenvolvimento da obra e projeto sintonizados, a partir de resultados tabulados e colhidos durante as observações daquele canteiro.

#### **4.1.2 ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO**

Serão apresentadas as condições em que se encontram canteiros, segundo informações colhidas em pesquisa de autoria de Regina Celia Landim, quando da defesa de tese sobre Segurança do Trabalho na Construção Civil, realizada na U.F.F.-em 1991.

A pesquisa foi realizada em obra de ampliação de um hotel, situado no município do Rio de Janeiro, onde a autora observou os aspectos referentes a segurança e acidentes de trabalho, segundo as Normas Brasileiras.

A constatação principal e resumida é a seguinte.<sup>(21)</sup>

- 1)** Há profissionais credenciados pelo Ministério do Trabalho, constituindo as Cipas.
- 2)** - O despreparo dos componentes das CIPAS, é comprovado pela ausência de certificado de freqüência, nos cursos de treinamento obrigatório sobre

prevencão, que devem ser oferecidos pela empresa, com carga horária de 18 horas de duração, durante o expediente de trabalho.

3) Operários não utilizavam capacete, o qual se encontrava largado perto dele, como também as luvas, e as botas nem sempre estavam calçadas. Muitos operários estavam sem camisa manuseando concreto e materiais agressivos. O que se recomenda é que seja evitada tal prática, devido a dermatose, provocada por tal contato.

4) - O quadro de distribuição de luz, apesar de blindado, estava com a tampa aberta, já que as derivações que partiam dos fuzíveis que ali se encontravam impediam que a porta fosse fechada. O equipamento não estava aterrado. Cabos energizados passavam por poças de água, em área onde havia trânsito de carga e pessoal.

5) Não havia extintores de incêndio próximos aos quadros elétricos em funcionamento, embora, o local estivesse demarcado.

6) Os quadros de distribuição não identificavam os circuitos, além de estarem em local pouco iluminado.

7) Algumas ferramentas elétricas portáteis se encontravam seguramente isoladas, dispensando o aterramento, enquanto havia outras em situação oposta.

8) Muitos dos aparelhos não apresentavam sua especificação, para controle e uso.

9) Algumas gambiarras eram de fio rígido o que aumentava a possibilidade de exposição do condutor.

10) Operários não estavam aptos a prestar os 1ºs socorros a acidentados.

11) Não havia proteção em torno do monta-carga, embora ele estivesse contraventado e escorado nas lages da obra.

12) Ausência de indicação de carga máxima permitida no monta-carga e no guincho.

- 13) Circulação de pessoas em áreas de movimentação de carga, içamento de vigas e manuseio de tijolos.
- 14) Serventes operando monta-carga e guincho sem treinamento.
- 15) Altura de pilhas de tijolos excedia o máximo recomendável de 1.50m e não previam o afastamento mínimo de 0.50m das paredes
- 16) Material armazenado indevidamente, provocando obstrução de portas, saídas de emergência e ao acesso de equipamento de combate a incêndio.
- 17) A chave acionadora da betoneira e da serra elétrica estavam fora da área de perigo do equipamento. No entanto estava localizada onde poderia ser acidentalmente ligada, por leigos ou não habilitados.
- 18) O disco da serra elétrica de bancada estava partido, além de não haver coifa protetora do disco.
- 19) A correia de transmissão da serra elétrica estava sem proteção.
- 20) O gerador de energia elétrica, o compressor de ar e a serra elétrica apresentavam ruído excessivo, comprovado através de decibelímetro, quando medidos isoladamente cada equipamento. A influência de ruído no sistema nervoso dos trabalhadores, predispõe acidentes através da distração ou pode mascarar os sinais de alarme.
- 21) Grau de iluminamento deficiente, apesar da cobertura ser em telha translúcida em parte, e da lateral da obra ser aberta.
- 22) Existência de poeira provocada pela remoção de materiais por gravidade, além de operários não utilizarem máscara de filtro, durante a limpeza, embora esta também se encontrasse na obra.
- 23) Diversos sarrafos, provenientes da desforma estavam estocados sem a prévia retirada ou rebatimento de pregos, expondo os trabalhadores ao risco de lesões com penetração destes materiais.
- 24) Retirada de entulho sem utilização de calhas fechadas.

- 25)**Tapumes abaixo do nível recomendável de 2.5m além deste estar sobrecarregado, não dispunham de guarda-corpo e rodapé.
- 26)**Os andaimes não possuam rampa de acesso nem escada, e estavam a mais de 1.5m de altura. Não havia dispositivo de segurança neles.
- 27)**Escada provisória tinha ângulo com a horizontal íngreme e não estava escorada, além de ter uma disposição espacial que provocava desconforto no operário, que era obrigado a torcer e abaixar o corpo numa pequena largura de degrau.
- 28)**Escadas de mão com farpas e emendas.
- 29)**Os pisos permanentes, e as lajes de concreto, eram instalados na medida em que a estrutura elétrica estava sendo montada, não havendo pranchada protetora, situada abaixo dos serviços de rebitação, parafusagem e soldagem.
- 30)**Presença de tambores de óleo diesel usados no gerador, armazenados em local inadequado e sem indicações visíveis de inflamável e de avisos de proibição aos fumantes.
- 31)**Havia sinais de falta de higiene nos vestiários sujos e com utilização inadequada, espaço exíguo, e ventilação deficiente.
- 32)**Nos banheiros o nº de tormeiras era insuficiente, sendo o mínimo prescrito pela Norma N.R.24, de uma para cada 20 operários

#### **4.1.3 As Tendências Atuais da Racionalização.**

A tendência atual em termos de racionalização é absorver o Arquiteto em termos de planejar o produto e promover a sua inserção no processo produtivo, no aspecto de aferir a construtibilidade de seu projeto e ajustá-la tendo em vista princípios de qualidade e segurança voltado para o trabalhador, pois baseado em estudos recentes publicados admitiu-se que o fator humano precisa estar envolvido, na produção colaborando de forma segura e eficiente em atendimento às suas

aspirações profissionais, de tal forma que possa ser elaborado um acervo de melhorias tanto das técnicas construtivas quanto das condições de trabalho dos operários.

A introdução do conceito de racionalização para construção surge, de forma geral, a partir do modelo de produção fabril seriada e da organização do trabalho fordista. Mas é com o Movimento da Arquitetura Moderna, que o conceito se difunde entre engenheiros e arquitetos da área de construção da habitação, tendo em vista a exigência da sociedade, como consumidora.<sup>(13)</sup>

A Racionalização faz parte da proposta de industrialização, segundo Le Corbusier:<sup>14</sup> "...impossível esperar pela lenta colaboração dos sucessivos esforços do escavador, do pedreiro, do carpinteiro, do marceneiro, do colocador de ladrilhos, do encanador,...casas devem ser erguidas de uma só vez, feitas por máquinas, em uma fábrica, montadas como Ford monta carros, sobre esteiras rolantes".

A associação dos conceitos de produção industrial à atividade de construção, se deu a partir da necessidade de construção em massa, por parte dos governos, nos anos 30, na URSS, e no pós-guerra, na Europa ocidental e no Japão. Inicialmente era a industrialização pré-fabricada pesada para sistemas fechados. Diante da necessidade de intensificar a produtividade industrial, surgem métodos científicos "racionais" de organização do trabalho, como o Taylorismo.

O Taylorismo pretendia encontrar, através de medidas de tempo e movimentos, a melhor maneira de se fazer uma tarefa; instalou o planejamento da execução e a prescrição das atividades e do tempo de execução<sup>(13)</sup>, além do controle do trabalho pela gerência, através da verificação da adequação da atividade prescrita a atividade real (executada). Mais tarde, aperfeiçoando o Taylorismo, surge

o Fordismo, que veio realçar o controle da gerência sobre o processo de trabalho, teoria que introduziu o conceito de linha de montagem e postos de trabalho fixos e, nesta forma de organização do trabalho, percebe-se uma elevação da produtividade, através da parcelização, da especialização do trabalho, da imposição do como fazer pela gerência e da definição do ritmo de trabalho pela administração ou, no caso do fordismo, pela cadência da máquina.<sup>12</sup>

Assim estão apresentadas as formas precursoras de organização do trabalho, considerando o homem como parte da engrenagem produtiva.

"Na França, as idéias de Taylor se tornaram conhecidas através da expressão organização científica do trabalho, que mais tarde passa a organização racional do trabalho. Na Alemanha, são conhecidas só como Racionalização<sup>13</sup>.

As características básicas da indústria da construção, e a não aceitação dos trabalhadores já acostumados a formas particulares de realizar tarefas, foram fatores determinantes do insucesso da tentativa do Taylorismo na construção civil.

A evolução do taylorismo, no entanto, persistiu e, resultou em maior planejamento na prescrição do trabalho, no controle de tempo e no aumento da divisão de trabalho, sendo mantida em parte a forma particular dos trabalhadores na forma de fazer o serviço no canteiro.

Modificações acontecidas na C.Civil do Japão e da Europa Central expressaram um novo conceito de industrialização e nova forma de racionalização. No entanto, a redução da demanda e o afastamento do setor público dos programas de construção, representou a crise dos anos 70, que levou à queda da pré-fabricação pesada, com todas as suas limitações econômicas e técnicas, tais como viabilidade apenas para grande escala e viabilidade esta inflexível às novas

necessidades de mercado, que exige variedade do produto, na industria construtiva. Assim, a opção por soluções particulares de moradias, atrai as técnicas convencionais de construir, assim como a matéria prima utilizada será a disponível no local.

Bem diante deste quadro, novas estratégias de atuação para diversificar o produto e agilizar a produção deste surgem e formalizam novo alvo para a industria. Acontece a industrialização aberta constituída por sistemas leves, com a industrialização de componentes construtivos. Assim, o canteiro de obras se torna um local de montagem dos componentes fabricados em outras unidades fabris. " A organização do trabalho no processo construtivo industrializado fechado pesado, teve que ser substituída. Um novo ajuste ao modelo fordista, na indústria em geral, é solicitada e atendida em forma de flexibilidade da produção e com a participação dos trabalhadores, no controle do processo de trabalho. <sup>(17)"</sup>

A racionalização assume novo aspecto, quando passa a considerar a integração do sistema abrangente, desde a concepção do projeto, a fabricação dos materiais componentes, à execução da obra com relação à forma de organizar o trabalho, cuidando de reduzir o desperdício tanto de tempo quanto de materiais. A qualidade do produto final ,dessa forma, assume maior importância e com isso a demanda é mais exigente quanto aos custos e prazos. O controle da qualidade do processo construtivo assume papel relevante nesta nova etapa da racionalização do processo construtivo industrializado.

Das novas tendências resultam novas formas de racionalização e com isto, pretende-se afastar também a associação ao taylorismo ou fordismo,que para o trabalhador é sinal de desgaste, através da divisão excessiva do trabalho e a desqualificação da M O.

Como se observou, o conceito de racionalização da construção civil internacional se deu como parte da proposta modernizadora da indústria, a partir do modelo de Ford, utilizando a máquina para produção em série e as mudanças que ocorreram durante o processo evolutista foram mais em função da base técnica. A flexibilização foi imposição da sociedade consumidora e a estratégia utilizada acelerou a melhoria do desempenho do trabalho, sem se preocupar com a melhoria de base técnica ajustada a ele<sup>(13)</sup>.

No Brasil a racionalização é encarada como modernização. De um lado estão os sistemas industrializados e de outro o processo convencional, e ambos apoiados em base técnica tradicional, arraigadas na base histórica da construção no Brasil. Assim sendo, a Racionalização é considerada como capítulo independente da produção tradicional e a industrializada

Tentativas isoladas como Brasília, e a construção de conjuntos habitacionais, incentivaram esta forma de racionalizar, mas os altos custos, de investimentos e equipamentos limitaram a adoção desta solução, o que mais uma vez conduziu a outra alternativa menos rigorosa, quanto à produtividade e redução de custos. A iniciativa do governo se refere a programas de construção a cargo de empreiteiras, como mutirão e ajuda mútua com a participação popular no processo de produção<sup>(13)</sup>.

Diante da situação de crise econômica atual, a racionalização da construção no Brasil tem se traduzido através de políticos de gestão empresarial.

As empresas tem procurado obter lucratividade através da implantação de uma nova relação com os trabalhadores, de forma a aumentar a produtividade, reduzir o desperdício e melhorar a qualidade.

Esta opção justifica-se pela vantagem de não envolver grandes investimentos em equipamentos, como na industrialização. Os pontos críticos de atraso abordados são: desarticulação entre projeto e obra, controle da qualidade do produto, más condições de trabalho como fator de baixa produtividade, desorganização do canteiro e assim por diante.

Enfatiza-se aqui o aspecto referente à melhoria das condições de trabalho. Empresas de renome no país têm comprovado a importância deste fator, obtendo bons resultados em seu campo de atuação através de um trabalho sério com os trabalhadores.

O trabalho acima citado resume-se em proporcionar avanços em relação a forma de pagamento, salário, legislação trabalhista, segurança, higiene, alimentação e lazer.

Dependendo da forma de racionalização referente à organização do trabalho teremos resultados distintos quanto a custo, tempo e qualidade, e os fatores que pesam nesta racionalização são o treinamento da mão de obra, de trabalhadores no canteiro e, novamente, a segurança.

A atuação conjunta de empresa e institutos de pesquisa tem procurado estabelecer prioridades no desenvolvimento de produtos e processos relevantes com o objetivo de superar as falhas encontradas.

Percebe-se, dessa forma, que a segurança do trabalhador é fator preponderante para a obtenção dos melhoramentos propostos pelo setor.

#### 4.1.4. O CONCEITO DE CONSTRUTIBILIDADE

1) A integração do projeto e produção prioriza a dinâmica de produção, que permite uma previsão mais acurada em relação ao prazo, e o controle da obra, que permite uma execução mais eficiente.

**Construtibilidade** -é um potencial de projeto cujos desdobramentos promoverão a integração otimizada de projeto e produção.

De forma geral temos na Construtibilidade o caráter de facilitar a construção, a partir do projeto, fornecendo dados ordenados entre si, e visando a execução da obra, em todo seu processo de trabalho.

Este potencial é ativado a partir da atuação integrada tanto por profissionais de projeto (ARQUITETO), quanto de execução (construtor, trabalhadores), conhecedores do ambiente de canteiro e que estejam sensibilizados para a necessidade de mudanças indispensáveis no setor, em relação à qualidade do produto, aos custos, ao desperdício de materiais, e à segurança do trabalho.

Das decisões tomadas em projeto<sup>(40)</sup>, avaliadas e rationalizadas teremos a capacidade de construir de forma disciplinada, com dinâmica de procedimento sustentada pela qualidade, tanto do produto acabado, quanto da M.O. envolvida, estimulada, que uma vez comprometida e atendida em processo de trabalho seguro, reduzirá a incidência e disfunções do processo construtivo.

Através deste instrumento de rationalização<sup>(5)</sup> **Construtibilidade** é que se pode destacar questões que são fundamentais para o desenvolvimento e excelência da produção, na construção; São elas

- 1) A integração do projeto e produção;
- 2) A sequência das operações;
- 3) Ao bom arranjo do canteiro.

## 4.2. EFEITOS DA CONSTRUTIBILIDADE NA SEGURANÇA

1) A integração do projeto e produção prioriza a dinâmica da produção, quanto à ordem de operações que se seguirão no canteiro, já que apenas o projeto de execução, não prevê esta sequência, que beneficiará a administração e controle da obra, que permite uma previsão mais acertada em relação ao prazo, ritmo de trabalho, utilização de equipamento, da M.O. e segurança do trabalho<sup>(40)</sup>.

2) A sequência das operações é atendida na medida em que se começará novo serviço após a finalização do anterior, evitando-se o vai-vem, pára, recomeço entre equipes.

3) O bom arranjo do canteiro, alia-se à disponibilidade de espaço, já previsto para movimentação de equipamentos, materiais, pessoas, transporte e armazenagem de componentes construtivos, pois de acordo com seu peso, tamanho e ordem de entrada para serviço, o canteiro é novamente arrumado, evitando-se o risco de acidentes provocados pelo mau lay-out. Este canteiro é continuamente arranjado para atender a ordem e segurança das operações, pretendendo oferecer condições seguras aos seus trabalhadores.

A partir do reconhecimento da construtibilidade como fator determinante da qualidade e segurança de uma obra, poderão ser evitados o improviso e desperdício, quando o executor e o arquiteto somando experiências de canteiro, cooperarão no aperfeiçoamento do trabalho, evitando a reincidência de erros e acidentes conhecidos<sup>(5)</sup>.

### 4.2.1. ADEQUAÇÃO DO PROCESSO DE TRABALHO À PRODUÇÃO.

Serão abordadas as relações de trabalho quanto ao método de trabalho, frequência da forma de fazer, condições seguras de trabalho, tendo em vista registrar os efeitos no trabalhador, quem sabe assim rever medidas preventivas a serem utilizadas, a partir da Construtibilidade..

É do projeto que partem as decisões no sentido de facilitar o processo construtivo.

Como a construção no Brasil, está assentada no trabalho manufatureiro, agrega M.O. não qualificada, cuja produtividade dependerá da motivação que for imprimida ao processo de trabalho. Hoje esta motivação<sup>(25)</sup> tem sido a base de incentivos econômicos.

A escolha do método de trabalho deve priorizar informações de canteiro quanto às condições fisiológicas e ergonômicas do trabalhador, principalmente quanto ao transporte e preparo dos materiais<sup>(43)</sup>.

A quantidade de chefes(encarregados), envolvidos na verificação e controle do cumprimento das etapas, provoca confusão no trabalhador, devido a diferença encontrada entre o trabalho prescrito e o trabalho real.

A graduação da solicitação, deve-se aliar ao tempo, forma como a ação se processa, através da concentração, atenção e energia necessária, mas compatíveis com o trabalhador.

A utilização de tecnologia e materiais devem estar associadas às condições seguras de trabalho, proporcionando estados de satisfação e participação do trabalhador.

A escolha do método de trabalho, baseada nas características da M.O., evitará a falta de equilíbrio, comum e resultante do absenteísmo e rotatividade, uma vez que a descontinuidade impedirá a assimilação e padronização de métodos, além de provocar o desgaste na M.O. restante<sup>(43)</sup>.

A não utilização de EPI (equipamento de proteção individual) e EPC (equipamentos de proteção coletiva), evidencia a falta de informação a respeito dos riscos, embora se saiba estes não melhorem a confiabilidade técnica do sistema

Há CIPA, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes é formada proporcionalmente por representantes dos empregados (eleitos) e dos empregadores, no setor de maior risco da empresa, na intenção de atuar junto aos colegas de trabalho, alertando-os e transmitindo a empresa os problemas observados e participar das investigações de acidentes ocorridos, no entanto o que acontece, é que muitas vezes estes profissionais empregados, podem negligenciar informações em troca da permanecia no emprego, e como muitas vezes também estão trabalhando, nem sempre podem acompanhar o trabalho dos outros para melhor instruir, inclusive quanto a aprendizagem de mapas de risco.

É através da observação do canteiro que são detectadas as falhas referentes a utilização de métodos. Muitas vezes um operário não está correspondendo, esta atitude deve ser avaliada, considerando-se as condições fisiológicas e ergonômicas do trabalhador, de forma que seja assegurada a atuação desejada, além de excluir consequências indesejáveis em relação aos outros trabalhadores como conversas, brincadeiras. Geralmente é o elevado grau de dificuldade e serviços desnecessários que provocam clima de instabilidade, acarretando erros e acidentes na execução, por motivo de má escolha do método.

A eficácia da técnica de execução tem oscilado quando se apresentam engºs e arqºs que não dominam a técnica, haja vista o elevado índice de patologias de execução encontradas nas edificações.

#### 4.2.2 - MELHORIA DAS RELAÇÕES DE TRABALHO

Sabe-se que a produtividade diminui na medida em que há variação de procedimentos, durante a execução de um serviço<sup>(43)</sup>

O parcelamento de tarefas, em número elevado, permite o aprimoramento na forma de fazer. No entanto, o grau de dificuldade deve ser evitado, a fim de possibilitar melhor assimilação do método por parte do trabalhador.

A potencialidade do trabalhador, administrada pela escola formal<sup>(44)</sup>, como a capacidade para o trabalho, a assiduidade, a persistência, as aspirações e a inteligência, facilitarão o treinamento do operário para a sua nova ocupação num curto espaço de tempo, assim como ,desenvolver-se-á, o potencial socializador do operário. Este potencial socializador, estimulado, promoverá o desenvolvimento da consciência operária, reivindicatória de seus direitos, inclusive segurança.

Esta conscientização deve se abster de modelos tayloristas ou fordistas, que bloqueiam o ato de pensar o trabalho pelo operário, além de aumentar o controle sobre o pessoal, que se traduz em carga psíquica de trabalho, condicionando o operário ao ritmo da máquina, não deve realçar também as vantagens advindas da preservação da força de trabalho e do meio ambiente.

A confiabilidade humana é a base em que se apoia a produção e a segurança do canteiro, e por isso a forma como se organiza o trabalho, desde o recrutamento, seleção e treinamento, precisa ser melhor cuidada, a fim de que se evite a tendência para uma escolha tradicional.

Na medida em que se aumentar a confiabilidade técnica e humana do sistema produtivo da construção, teremos uma produção segura.

#### 4.2.3. MELHORIA DA QUALIDADE DO EDIFÍCIO.

Conforme foi visto no decorrer do trabalho, a presença do mestre de obras, durante o período colonial assegurava a qualidade das edificações realizadas.

O trabalho era organizado segundo princípios das corporações de ofício, onde o saber operário, era adquirido após longo período de aprendizagem, junto aos mestres de seus respectivos ofícios.

Com a introdução de novos meios de trabalho, como ferramentas, materiais, energia e a revolução industrial houve mudanças na sociedade, que caminhando para a modernização, imprimiu ritmo acelerado de produção em massa.

Os estudos sobre organização do trabalho como os de Taylor e Ford, prestigiavam o aumento da produção e a ampliação de mercado, visando ao lucro, e beneficiando o capital.

Na medida em que a sociedade vai se desenvolvendo e as leis de mercado premiando menores custos, tornou-se acirrada a competitividade pela conquista de novos empreendimentos.

Surge a preocupação pela qualidade total, conceito, que abrange todas as fases do processo de produção além da concepção, desenho do produto, comercialização e assistência técnica. Este conceito subentende 3 etapas:

- inspeção e controle;
- gestão da qualidade;
- qualidade.

O significado de qualidade adotado pela A.S.Q.C.(American Society for Quality e Control) é: Qualidade é a totalidade de requisitos e características de um

produto ou serviço que estabelecem a capacidade de satisfazer necessidades explícitas, sem prejuízo ao homem e ao meio ambiente<sup>(24)</sup>.

Define-se por qualidade na construção, o atendimento às necessidades básicas do usuário como: segurança, conforto, higiene, durabilidade e custo.

Conceitua-se por empresa a entidade que serve primordialmente para satisfazer necessidades de clientes e onde os que nela trabalham podem ser realizados como seres humanos.

A gestão da qualidade refere-se a forma de administrar a política da empresa cuidando para que tanto o processo quanto o produto, atendam a meta de qualidade estabelecida inicialmente e que será desenvolvida através de um sistema de qualidade, que envolve uma rotina de documentação e registros, próprios de cada etapa e, onde cada parte mesmo independente, precisará da cooperacão das outras também envolvidas no processo para o produto final.

Torna-se necessário valorizar o "HOMEM", como condição de qualidade para a organização do processo de trabalho. Uma vez atendido em suas necessidades básicas além da estimulação da auto-estima, do reconhecimento e da auto realização profissional, este homem, este trabalhador, contribuirá de forma satisfatória para que a produtividade com qualidade almejada seja atingida.

É fundamental para a gestão da qualidade, o compromisso e o cumprimento a este programa ordenado. Para tanto, é necessária, a elaboração de um sistema de garantia de qualidade que congregue métodos e técnicas para controle e aferição desta qualidade.

A garantia da qualidade refere-se às estratégias que serão utilizadas para prevenir falhas, tabular erros e atender aos pré-requisitos iniciais da qualidade, que o produto final deverá apresentar.

O controle da qualidade estabelece quais são os métodos e técnicas recomendáveis e acompanham sua execução, visando a qualidade dos serviços, além de assegurar que a escolha foi correta atribuindo muitas vezes graus de aferição pela qualidade atingida.

Atualmente, não basta apenas a vigilância durante a obra, para garantir a correspondência ao projeto. Hoje é necessária uma estrutura, um plano, um programa de garantia de qualidade, que apresente especificações, instruções, normas, autorizações, documentos, mapa de serviços, registros e que sejam de fácil aplicação prática.

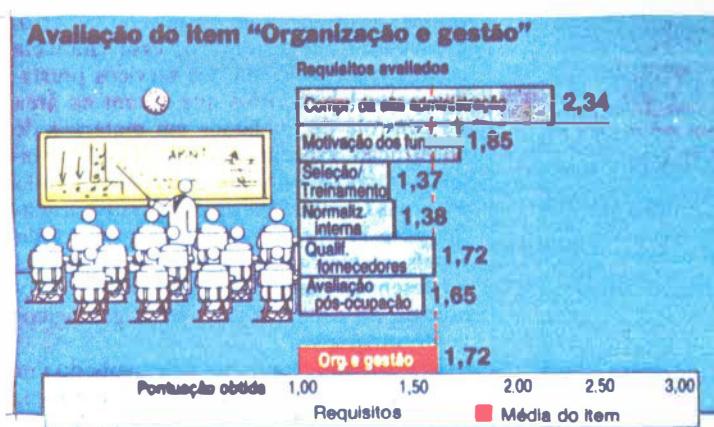
O controle de qualidade é exercido segundo dois mecanismos: um voltado para o controle da produção e outro para a recepção. No 1º, é o responsável pela etapa quem controlará a qualidade daquele produto e, no 2º será quem receber o produto. Enfim, são tipos de controle interno e externo geradores da integração e cumplicidade das responsabilidades referentes à qualidade total do produto.

No caso do controle da produção, existe o controle exercido por profissionais de longa experiência na atividade produtiva e um controle da empresa, que é exercido por pessoas que não participam da produção, mas que estão incumbidas apenas do ato de controlar. Estas duas partes mesmo independentes, precisam estar afinadas, pois a estratégia, a exemplo do Japão, avisa: "mais que controlar a qualidade, o que deve ser feito é produzi-la".

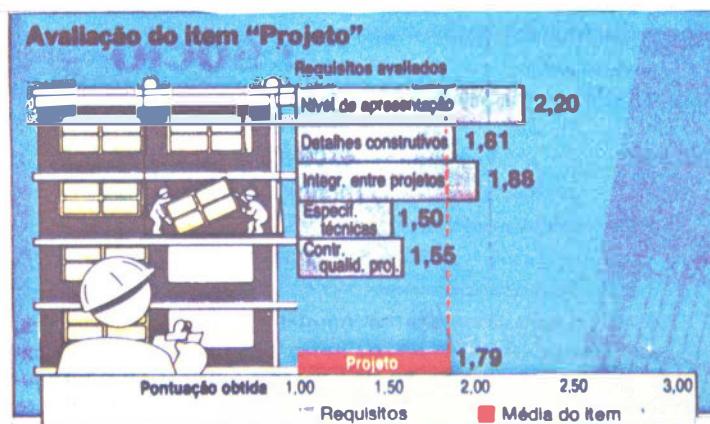
Produzir qualidade é reunir condições também de oferecer meios de trabalho seguro para garanti-la. Isto é motivo para o Arquiteto refletir sobre o controle da qualidade de seu próprio trabalho.

É importante realçar o auto controle da qualidade do trabalho do Arquiteto, a partir de pré requisitos: conhecer o que tem que fazer, o que está fazendo e instruções para optar quando necessário, no sentido de admitir que o projeto é o núcleo transmissor de informações que circunscreverá a qualidade, além de as partes intervenientes neste processo também devem estar atendidas, numa gestão participativa do trabalho para segurança e qualidade , de forma que o trabalhador sinta-se integrado na sociedade da qual tem permanecido a margem.

A melhoria da qualidade do edifício será consequência das melhores condições do meio ambiente e do trabalho que por sua vez refletirão, uma atitude da empresa em relação à sua organização com seus empregados, como se observou no decorrer deste trabalho, as ações de ineficiência, desperdício, sabotagem, alto índice de absenteísmo, alta rotatividade de M.O., erros, falta de qualidade tanto de serviço, quanto de projetos e gerenciamento deficiente, provocam acidentes somados a insatisfação do trabalhador, não engajado nos objetivos da empresa na qual trabalha, como pode ser constatado nas figuras: (Sistemas de qualidade em empresas construtoras) .



**FIGURA 6**



**FIGURA 7**

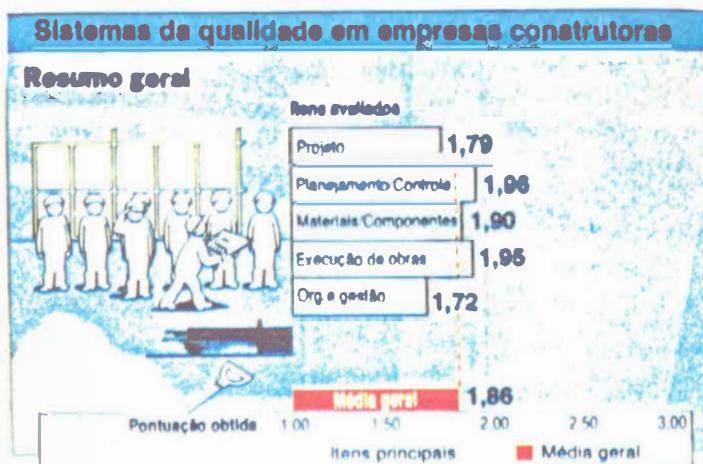


FIGURA 8

Tem-se notícias de pesquisas realizadas junto a empresas que implementaram medidas de qualidade para a M.O., reveladoras de fatores de motivação para o trabalhador<sup>(34)</sup>: (Figura 9)

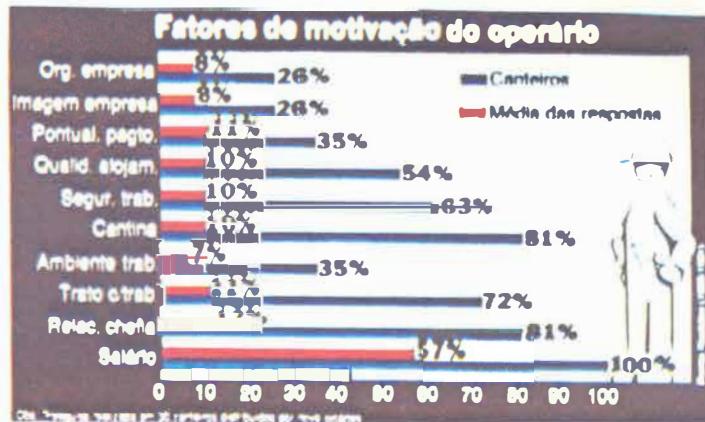


FIGURA 9

No R.G.S. foi implantado um projeto-piloto de qualidade e produtividade na construção<sup>(5)</sup>, dirigido pelo Sinduscon S.P. e Sebrae local, com apoio técnico do curso de pós-graduação em Eng<sup>a</sup>. Civil da U.f.R.G.S., onde 6 empresas foram submetidas a 28 indicadores para medir os ganhos de produtividade e qualidade, verificando ítems de projeto, suprimentos, assistência técnica, planejamento de

vendas, produção, recursos humanos e administrativos. A nº 1, apresentou 80% de redução em desperdício de canteiro e não tinha registros de retrabalho. Esta mesma empresa realizou palestras para seus 200 funcionários e a seguir implantou rotinas padronizadas de serviço e uso de equipamento dentro de um gerenciamento participativo, conforme se observa na figura 10, funcionários usando carrinho desenvolvido pela empresa em parceria.



**FIGURA 10**

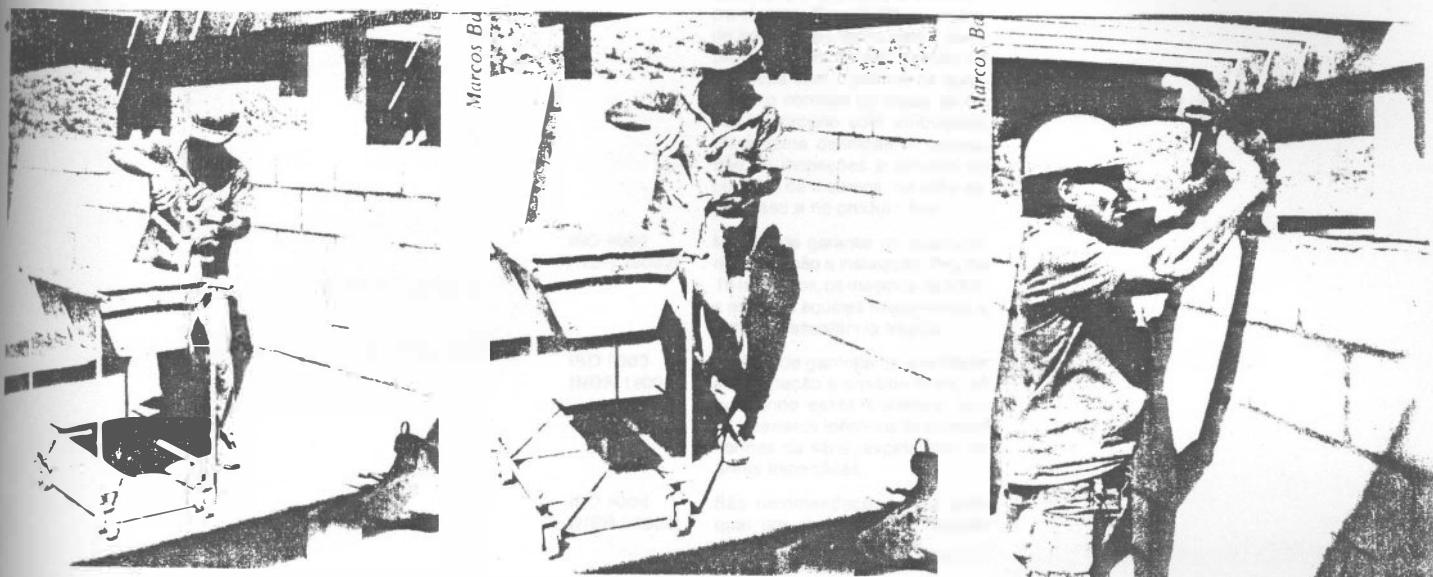
A nº 2, comprovou a economia de 30% em argamassa de tijolos e emprego de equipamento mais adequado.

A empresa nº 3, diz que cresceu a motivacão de funcionários que agora trabalhando sob os parâmetros da ISO 9000 chegaram a elaborar um manual de procedimentos internos, diretrizes de padronizaçào de projetos(ex.: criando normas para altura de pias e especificacào de tubulacào), conferênciа de materiais entregues na obra.

A empresa nº 4, apresentou uma produtividade 10% maior com pequenas mudanças necessárias à racionalizacão e organizacão do trabalho. O resultado obtido revelou que um operário sozinho era capaz de preparar a massa e não 3 como vinha acontecendo e com isso estudos de tempo e movimento conduziram a eliminacão dos tempos inuteis. As caixas com argamassa foram deslocadas para plano mais alto evitando que o operário se abaixe ou levante e fique com problemas

físicos, toda vez que tiver que pegar mais massa. Os andaimes foram colocados em melhores posições para evitar o esforço físico desnecessário. O assentamento de tijolos demonstrou uma produtividade que era de 0.79Hh/m<sup>2</sup> e março de 88, 3 meses após passou a 0.43%Hh/m<sup>2</sup>, enquanto que a média prevista pela PINI era de 1.6Hh/m<sup>2</sup>. O pedreiro passou a usar uma colher menor ou mesmo uma bisnaga onde coloca somente a massa necessaria para assentar os tijolos<sup>(34)</sup>, conforme mostra figura 11.

**FIGURA 11**



Embora as pesquisas realizadas apontem bons resultados, estes são incipientes , no sentido de transformação para a qualidade, pois torna-se necessaria a implementacão de medidas na Constituição, fixando que a rotatividade na C.Civil deve ser evitada a todo custo. Inclusive a empresa nº 4, pensando nisso ofereceu:atividades recreativas e educacionais para seus funcionários alojados e não alojados, cursos de alfabetizacão, uniformes e manutencão destes, vestiários para os não alojados, refeicão com qualidade controlada pelos trabalhadores, e assim a reduzindo assim a rotatividade média mensal de 10.3% em 88 para 6% enquanto que o mercado era de 17.5%, além do tempo médio de permanência do operário na empresas que passou de 5 meses para 10 meses<sup>(35)</sup>.

Apesar da preocupação com a melhoria da qualidade do edifício ter se acentuado, havendo proposta de mudanças nos processos de produção, na prestação de serviços e elaboração de projetos haja vista a série ISO 9000, vide figura 12, não basta usar produtos certificados ou com referência técnica para se obter qualidade na construção

A Série ISO 9000	
ISO 9000 (NBR 19000)	Serve como material explicativo, introduzindo as normas 9001, 9002, 9003 e 9004
ISO 9001 (NBR 19001)	Modelo de garantia da qualidade em projetos desenvolvimento, produção, instalação e assistência técnica. Propõe 20 requisitos de adequação, entre eles o comprometimento da alta direção da empresa com a política de qualidade; o controle de todas as fases do projeto com atribuições claramente definidas; e realização de inspeções e ensaios no controle de insumos, na linha de processo e no produto final
ISO 9002 (NBR 19002)	Modelo de garantia da qualidade em produção e instalação. Propõe 18 requisitos, os mesmos da 9001, a exceção aqueles relacionados a projeto e assistência técnica
ISO 9003 (NBR 19003)	Modelo de garantia da qualidade em inspeção e ensaios finais, só auditando esses sistemas. São 12 requisitos idênticos às demais normas da série, excetuando as áreas específicas
ISO 9004 (NBR 19004)	São recomendações para adequar um sistema a um modelo de garantia da qualidade

**FIGURA 12**

As normas mais importantes são ISO (International Organization for Standardization) série 9000, registradas no INMETRO como NBR 19000, NBR 19002, NBR 9003 e NBR 19004. Estas normas se referem a parâmetros, diretrizes gerais para efetivação de política de qualidade que reservada a cúpula da empresa, como é expresso no item 4.2 da NBR 9004, deverá ser coerente com outras políticas da empresa. Isto significa que os objetivos de uma empresa voltada para qualidade deve atingir não só o produto ou serviço como a vida de quem faz esses produtos ou serviços<sup>(5)</sup>

A qualidade entendida refere-se às boas condições do meio ambiente, traduzindo-se por condições seguras tanto físicas quanto psicológicas.

Nestas normas da ISO 9000 as questões referentes à saúde e segurança não mereceram destaque, haja vista a obviedade da questão, isto é, saúde e segurança do corpo do trabalhador é imprescindível. Mesmo assim alguns subitens recomendam procedimentos referentes a ambientes adequados no sentido de reduzir, eliminar e prevenir deficiências da qualidade<sup>(24)</sup>

Os princípios básicos destas normas afirmam que<sup>(24)</sup>:

- todos os acidentes podem ser prevenidos.
- todas as doenças ocupacionais podem ser evitadas suprimindo-se os riscos operacionais;
- a empresa deve oferecer condições e ambientes seguros de trabalho.
- todos os participantes do processo de trabalho devem ser habituados e estimulados a trabalhar de forma segura;
- a gerencia é responsável pela prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

Torna-se necessário um programa de procedimentos que abranja desde o projeto até o canteiro, incluindo a manutenção, realçando e valorizando o Homem, como base para a organização do processo de trabalho para qualidade e segurança da edificação. O Prof. Carlos Formoso da U.F.R.G.S. observa a respeito da pesquisa do Sinduscon S.P., que os principais problemas das construtoras não estão na execução, mas em etapas anteriores, referentes as falhas de projeto e organização da empresa (ao treinamento, a comunicação das instruções, ao controle gerencial) além do relacionamento com os recursos humanos que se refletem na produção.

Referindo-se a isto temos exemplo de empresas que conveniadas ao SEBRAE, SINDUSCON SP e CTE ( Centro de edificações São Paulo) se auto diagnosticaram e a 1<sup>a</sup>adotou a qualidade desde o projeto abrangendo desde o consumo de aço e concreto à medida dos azulejos, do projeto estrutural à impermeabilização incluindo memoriais descritivos, minuciosos. Na 2<sup>a</sup>empresa a

enfase ralçou o planejamento do canteiro, em função deste adiantamento, a qualidade melhorou como um todo; a 3<sup>a</sup> escolheu a relação entre as compras e o planejamento das obras que assim eliminou 75% dos problemas como retrabalho e atrasos por causa de falhas decorrentes de escolha de processos construtivos e materiais não entregue. A 4<sup>a</sup> optou pela pradonização de canteiros, quando passou a registrar todos os processos construtivos e a selecionar os melhores sucedidos, formando assim um acervo acessível a todos os Eng°s. e de outras obras aos quais também se reunem para trocar experiências.

Durante a elaboração deste trabalho se evidenciou o fato que se encontra em processo de mudança a N.R.-18(Norma Regulamentadora) que propõe novas medidas de proteção sobre as condições do meio ambiente de trabalho na C.Civil, desta forma tornou-se oportuno, citar os aspectos mais relevantes destas:

O contratante, empregador ou condomínio, são solidariamente, responsáveis por todos os serviços contratados e também pelo cumprimento das medidas previstas na N.R. e em outros dispositivos legais complementares relativos às condições do meio ambiente de trabalho, podendo na falta destas informações recorrer primeiramente às normas técnicas nacionais e na sua ausência às internacionais.

#### -Fase de Projeto

- Nos projetos executivos devem ser detalhados aspectos como : área de vivência, refeitório, cozinha, vestiário para não alojados e alojados, área de lazer, lavanderia, lay-out de carpintaria com profissionais treinados para função.

Passa a ser exigido plano sobre as condições do meio ambiente de trabalho na industria da C. Civil. Este documento deve ser elaborado para as atividades que exponham os trabalhadores a risco como, quedas, soterramentos, choques, agentes químicos, físicos, ergonômicos etc. Este documento será constituído de memorial descritivo das atividades e operações, e memorial sobre as condições do meio ambiente de trabalho apontando os riscos e medidas corretivas.Diz ainda que é

responsabilidade da Contratada a elaboração de plano de condições do meio ambiente, o qual será definido a partir dos serviços que serão executados e dos riscos de sua execução e como tal deverá fazer parte da proposta técnica e comercial a ser encaminhada a Contratante, que por sua vez encaminhará este documento ao seu serviço de Eng<sup>a</sup>. de Segurança e Medicina do Trabalho que emitirá parecer técnico pelo qual se responsabilizará. Nos casos de licitação, a escolhida terá seu plano incorporado ao contrato.

Diante de situações que ofereçam risco grave e iminente descritas nesta mesma norma, caberá aos trabalhadores, ou agente de inspeção ou representante do sindicato dos trabalhadores, por conta própria proceder ao embargo ou interdição da obra e apresentar medidas preventivas para correção dos riscos. □

Como foi visto no decorrer deste trabalho a segurança dos trabalhos permaneceu deficiente, principalmente em relação aos demais trabalhadores da mesma indústria. Evidencia-se a forte cultura tradicional, inibindo o desenvolvimento, e omisão em propostas para redução de falhas e acidentes na construção.

As mudanças ocorridas estão submetidas a estrutura de macadâmia para produção na construção civil. Desta processo fazem parte motrizes maquinaria e equipamentos que auxia contam com a habilidade do operário. Além de alguns profissionais indústriação não qualificados, ajustados e motivados para a estrutura industrial de construção civil. É necessário organizar a produção através da criação de escavação de informações, abrangendo documentação formal de procedimentos.

---

## CAPÍTULO V -

### CONSIDERAÇÕES FINAIS.

---

Depois de produzir significar tornar o projeto como todo o sistema de produção construtivo. Em seu lugar, virão instruções que também priorizem a segurança e proteção ao trabalhador e assim teremos uma nova forma de trabalho. Para isto destacar-se os riscos e dificuldades encontradas nos canteiros de obra, acionar-se as consequências e relacioná-las ao abastecimento da segurança do canteiro de obra. Diante disto temos o operário presente que a construtividade precisa ser alcançada praticando-se perfissões inseridas em projeto, as quais serão ajustadas às novas informações de canteiro que possibilitam o aperfeiçoamento do processo, tendo em vista a realização do Homem, respeito ao trabalhador e a satisfação como fatores essenciais. É em círculo que se concretiza a produção da qualidade.

Como foi visto no decorrer deste trabalho a segurança do trabalhador permanece deficiente , principalmente em relação aos demais trabalhadores de outras indústrias. Evidencia-se a forte estrutura tradicional, inadequada ao desenvolvimento, e omissa em propostas para redução de falhas e acidentes na construção.

*A ampliação das ameaças de acidente englobando conhecimentos*  
As mudanças ocorridas estão submetidas a estrutura de manufatura para produção na construção civil. Deste processo fazem parte inclusive maquinaria e equipamentos que ainda contam com a habilidade do operário, além de alguns produtos industrializados não qualificados, ajustados e modulados para circuito industrial de construção civil. É necessário organizar a produção através da criação de sistemas de informações, abrangendo documentos formais de procedimentos acompanhando a rotina de trabalho e metodizando erros e acertos para que possam ser aproveitados em benefício da qualidade assegurada pela filosofia de padrão de qualidade.

Organizar a produção significa tomar o projeto como fonte e diretriz do processo construtivo.Em seu bojo, virão informações que também promoverão a segurança e proteção ao trabalhador e assim teremos uma nova forma de trabalho.Para isto destacaram-se os riscos e dificuldades encontradas em canteiros de obra. acentuaram-se as consequencias e relacionaram-nas ao afastamento do arquiteto do canteiro de obras. Diante disto tornou-se oportuno acrescentar que a construtibilidade precisa ser alcançada praticando-se parâmetros inseridos em projeto, os quais serão ajustados às novas informações de canteiro que possibilitem o aprimoramento do processo, tendo em vista a realização do Homem, enquanto trabalhador e a satisfação como futuro usuário. É isto enfim que se constitui a produção da qualidade.

O gerenciamento integrado e cooperativo, nas diversas etapas, permitirá o aperfeiçoamento do processo, substituindo-se a estratégia de terceirização pela reformulação e capacitação da mão de obra, através de projetos de investimentos preventivos para sua preservação, tendo em vista a qualidade.

A ampliação das atribuições do arquiteto englobando conhecimentos referentes à segurança e à saúde do trabalhador durante a execução de projetos, adequação do ensino acadêmico incluindo disciplinas de segurança do trabalho, Arquiteto reavaliando a sua representatividade, aferindo a construtibilidade de seus projetos são indicadores de mudanças, estão apenas começando, neste quadro inseguro que é o canteiro de obras da C.Civil e este trabalho como obra aberta, buscou sensibilizar o Arquiteto e oferecer questões a reflexão e futuros trabalhos...

- 1- Artigas, Júlio Vilanova - *Conceitos de Arquitetura* - S.P, 1961
- 2- Bierrenbach, Flávio de Sá. - A construção em S. P. n° 1284 pg 6
- 3- Braga, Paulo J. V. - *Arquitetura, Industrialização e Desenvolvimento* - S.P, 1976
- 4- Camargo, Maria Inês - *Boas e más Notícias - Construção n° 236* - Fev. 1994
- 5- Camargo, M° - *Anuário de Capacidade* - Construção jul. 1994
- 6- Castro, Jorge Ravelo - Tese Mestrado Racionalidade na Arquitetura - UFRJ - Set. 1992
- 7- Catzanne, P - *La prédisposition individuelle aux accidents du travail* - Paris - 1968, (31-32)
- 8- Clegg, E.M.G.A.F. - *Engenharia de Confabilidade e Análise de Riscos* - Revista Brasileira de Saúde Ocupacional n° 66, vol.17 - Abril - Maio, Jun - S.P.1993

## CAPITULO VI

### BIBLIOGRAFIA

- 1- Confabilidade - Tese Mestrado FAU - UFRJ - 1992
- 2- DURAN, Alcides - EPI horizonte - Revista Proteção - Março 1991
- 3- Evans, D.J. - *Accident Prevention - A worker's education manual* - (International Labour Office) 1976 -pp 112
- 4- Farah, Marta - *Formas de Racionalização do Processo de Produção na Indústria da Construção* - 10° ENCO - pg 936
- 5- Ferraz, Fernando ; Lianong, Ana Cristina - Qualidade de Vida x programa de Qualidade- perspectivas - palestra - III Congresso Brasileiro Qualidade de produção e construção - 1992
- 6- Ferraz, Geraldo. Warchavchik e a formação da nova Arquitetura no Brasil - S.P. 1965
- 7- Guinbert, Annais - Tese de Mestrado - Sétor de Planejamento - UFRJ - 1992

- 1- **Artigas, João Vilanova** - Caminhos da Arquitetura - S.P. 1981.
- 2- **Bierrenbach, Flavio de Sá.** - A construção em S. P. nº 1284 pg 6
- 3- **Bruna, Paulo J. V.** - Arquitetura, Industrialização e Desenvolvimento S.P. 1976
- 4- **Camargo, Maria Inês** - Boas e más Notícias - Construção nº 330 - Fev. 1994
- 5- **Camargo, M<sup>a</sup>** - Atestado de Capacidade - Construção jul. 1994
- 6 - **Castro, Jorge Azevedo** - Tese Mestrado Racionalidade na Arquitetura - Coppe, Set. 1993
- 7- **Cazaman, P** - La prédisposition individuelle aux accidents du travail. - Paris 1968, (513-523)
- 8 -**Cicco, F.M.G.A.F.** - Engenharia de Confiabilidade e Análise de Riscos- Revista Brasileira de Saúde Ocupacional nº 66, vol.17 - Abril, Maio, Jun. -S.P./1989
- 9- **Cohn, A. ; Hirando, S.** - Acidentes de Trabalho - Forma de Violência. Brasiliense -S.P.1985
- 10 - **Dias, Angela Gabriela Rossi** - Aspectos de projeto que influenciam a Construtibilidade - Tese Mestrado FAU -U.F.R.J.
- 11 - **DURAN, Alcides** - EPI honesto - Revista Proteção - Maio 1994
- 12 - **Evans, D.J.** - Accident Prevention - A worker's education manual- Geneva (Internacional Labour Office) 1976 -pg 174
- 13 - **Farah, Marta** - Formas de Racionalização do Processo de Produção na Indústria da Construção - 10º ENCO -pg 735
- 14 **Ferraz, Fernando ; Limongi',Ana Cristina**- Qualidade de Vida x programa de Qualidade- perspectivas - palavras -III Congresso Brasileiro Qualidade ,produto e construção
- 15 - **Ferraz, Geraldo.** Warchavchich e a Introdução da nova Arquitetura no Brasil - S.P. 1965
- 16 - **Gualbert, Antonio** - Tese de Mestrado - Safari de Risco COPPE

- 17 - **Guberman , O-** Um estudo sobre segurança do trabalho na execução de estruturas de concreto - Anais do VII ENEGEP, E.E.S.C. - U.S.P. - 1º vol. - S.p. 1988
- 18 - **I.P.T.** Diagnóstico tecnológico da Indústria da Construção , Fase i - Relatório Final I.P.T. - S.P. 1987
- 19 - **Jungles , Antonio Edésio** - Evolução Técnica dos meios de trabalho na Construção habitacional - 10º ENCO pg 725 vol.2 - R.S. 1990
- 20 - **Landin-,Regina Célia** - Tese mestrado Engenharia de Segurança -U.F.F.1991.
- 21 - **Laurell, A.C. Noriega** - Processo de produção e Saúde do trabalho e Desgaste Operário - Editora Ocitec.
- 22 - **Leplat,j.** - Jornal of occupational Accidents (Amsterdam) Abril 1978 - pag 331-. 340
- 23 - **Lima, Cristiane Q. B.** - A prevenção e a ISO 9000 - Revista proteção nº 25 OUT/NOV 1993
- 24 - **Loures, Wilma** - Apólice da Prevenção - Construção Fev.1993
- 25 - **Loures, Wilma** - Mudar para viver - Construção R.J. nº 316 Dez.92
- 26 - **Minayo, M. C. S.** - Olhando através dos Andaimes e tapumes - Proposta 33/Fase R.J.1987
- 27 - **Monteau, M.** - A practical method of investigating accident factors. Principles and a experimental application - -Luxembourg, Comission of the European Communities, 1977 - pag 59
- 28 - **Monticco, D. e Atienza,C** - Cláusulas Contratuais - Fundacentro/1986
- 29 - **Moraes, Ana Maria** - Ergonomização do Trabalho do pedreiro de alvenaria. IV ANAIS Seminário Brasileiro de Ergonomia da ABERGO e F.G.V. 1989.
- 30 - **Negrão, Monica Hanne** - Revista brasileira Saúde ocupacional nº 62 Jun 1988
- 31 - **O.I.T.** - Organização Internacional do Trabalho -Encyclopaedia of Occupational health and Safety Volume 1,2. 1979

32 - **Porto, Marcos A. M.** - Análise Ergonomica do Trabalho - Proteção nº 31 Jul 1994

33- **Revolução Silenciosa** - Revista Construção nº 271

34 - **Rocha, Silveira** - Peso de ouro - Construção R.J. - Fev.1993

35 - **Rosso Teodoro** - Racionalização da Construção - F.A.U. USP/1980

36- **Saad** - Introdução a Engenharia de Segurança para estudantes.

Fundacentro/1981

37 - **SEnAI** - Prevenção de acidentes para CIPA/1984

38 - **Silva, Mara Regina C. da** - Estudo de Acidentes do trabalho na Construção Civil- (V Anais, Seminário Brasileiro de ergonomia. ABERGO,F.G.V. - pg429

39 - **Silva, Maria Angélica Covelo** - Racionalização do processo Construtivo de edificações do Projeto à Execução. 10º ENCO, Gramado R.S.-1990.

40 - **Taylor, P.J.**- Current approaches to occupational medicine. Ward Gardner,A. (ed. Bristol- 1979) pag 368

41 - **Valadares, Licia** - Processo de trabalho e formação Profissional na Construção civil - relatório FINEP, IESAE R.J. 1980

42 - **Vargas, Nilton** - Organização do trabalho e capital - Um Estudo da construção Habitacional - Tese de Mestrado COPPE 1979 UFRJ

43 - **Vargas, Nilton** - Construção RJ nº 271 Março 1989

44 - **Vidal, Mario** - A Evolução Conceitual da Noção de acidente de trabalho. Anais do IV ENECEP/1984 - - Piracicaba-S.P.

## **ANEXOS**

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

## 18.1 - Objetivo e Campo de Aplicação

18.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR, estabelece medidas de ordenamento administrativo de Planejamento e de Organização, visando a proteção sobre as condições e o meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

18.1.2 Com exceção das atividades da indústria da construção civil da constituição do solo, queimada, impresa e manipulação das estruturas em

## PROPOSTA DE MODIFICAÇÃO DA NR-18 EM PROCESSO DE APROVAÇÃO JUNTO AO MINISTÉRIO DO TRABALHO

18.2.1 A observância do estabelecido neste NR não exime da observância do disposto na legislação federal, estadual e no municipal, não prevista neste NR.

18.2.2 A observância do estabelecido neste NR não exime da observância do disposto na legislação federal, estadual e no municipal, não prevista neste NR.

## 18.2 - Comunicação Próvia

O construtor, Empregador ou Condôminio, deverão comunicar às Organizações Representativas do Trabalho, bem como ao Sindicato dos Trabalhadores, antes do início das atividades, as seguintes informações:

- a) endereço exato da obra;
- b) endereço exato do Contratante, Empregador ou Condôminio;

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

## **18.1 - Objetivo e Campo de Aplicação**

**18.1.1** Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece medidas de ordem Administrativa de Planejamento e de Organização, visando a proteção sobre as condições e o meio ambiente de trabalho na indústria da construção,

**18.1.2** Consideram-se atividades da indústria da construção: obras de construção, demolição, reparo, pintura, limpeza, e manutenção de edifícios em geral, pontes, viadutos, barragens, terraplenagens, túneis, cais acostáveis, ferrovias, saneamento, construção e pavimentação de vias urbanas e estradas, montagens de linhas de transmissão, montagens industriais, metrôs, portos, aeroportos, dragagens, fabricação e montagem de estruturas metálicas e pré-moldados e outras atividades auxiliares da construção, de acordo com o quadro I código 33 da NR 4.

**18.1.3** O empregador, condomínio ou empresa que utilizar mão-de-obra de terceiros, através de empreiteiros, autônomos ou empresas, não poderá permitir que os trabalhadores utilizados nessas condições adentrem o canteiro de obras ou nele desenvolvam suas atividades sem que estejam protegidos pelas medidas previstas nesta NR e em outras que se fizerem necessárias.

**18.1.4** A observância do estabelecido nesta NR não desobriga as empresas do cumprimento de disposições relativas à Segurança e Saúde no trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e ou municipal, não constantes nesta NR.

## **18.2. Comunicação Prévia**

O contratante, Empregador ou Condomínio, deverão comunicar às Delegacias Regionais do Trabalho, bem como, ao Sindicato dos Trabalhadores, antes do início das atividades, as seguintes informações:

- a) endereço exato da obra;
- b) endereço exato do Contratante, Empregador ou Condomínio;

- c) cópias das Anotações de Responsabilidades Técnicas ART's, referentes a obra e à Engenharia de Segurança do Trabalho;
- d) tipo de obra;
- e) data prevista do início da obra;
- f) duração prevista da obra;
- g) número máximo previsto de trabalhadores na obra;
- h) número previsto de empreiteiros na obra, com os respectivos números de trabalhadores;
- i) Cronograma de aplicação das medidas do plano sobre condições e meio ambiente do trabalho da obra;
- j) declaração de ter elaborado o plano sobre condições e meio ambiente do trabalho da obra.

### **18.3 Plano sobre Condições do Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**

**18.3.1** A empresa, condomínio ou empregador deve elaborar plano sobre condições e meio ambiente do trabalho, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos legais suplementares.

**18.3.2.** O Plano de Condições do Meio Ambiente de Trabalho na indústria da construção deve ser elaborado para as atividades que exponham os trabalhadores a riscos, tais como, quedas, soterramentos, afogamentos, riscos elétricos, agentes químicos, físicos, ergonômicos, biológicos e radiológicos, trabalhos submersos, uso de explosivos e pressões hiperbáricas.

**18.3.3** Documentos que integram o plano sobre condições do meio ambiente de trabalho na indústria da construção:

- a) Projeto de execução das proteções coletivas detalhadas em conformidade com as etapas da execução da obra;
- b) memorial descritivo das atividades e operações;
- c) memorial sobre condições do meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração todos os riscos e suas respectivas medidas corretivas;

- d) quantificação e especificações técnicas dos materiais a serem utilizados nas proteções coletivas e individuais;
  - e) quantificação de recursos humanos para os serviços especializados de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho;
  - f) relação de normas técnicas, normas de procedimentos, ordens de serviço e prescrições de qualidade dos equipamentos de proteção individual a serem elaboradas e cumpridas;
  - g) relação das funções com os respectivos equipamentos de proteção individual;
  - h) lay-out dos setores da obra;
  - i) plano de deslocamento de material e de pessoas de modo a não criar situações de risco inclusive em vias públicas, com determinação de horário de acesso às obras;
- “ deverá haver previsão de custo do Plano Sobre Condições do Meio Ambiente de Trabalho e cronograma de execução na planilha de custos do empreendimento.

**18.3.4.** A empresa ou condomínio está obrigado a organizar e manter no canteiro de obras livro “Diário de Segurança da Obra”, identificando no mesmo o proprietário e empregador ,local da obra, sua finalidade tal livro deve ser devidamente cadastrado no orgão regional do MTb e destinado ao registro diário obrigatório pela Segurança do Trabalho na obra , ou por qualquer trabalhador que se julgar afetado por quaisquer condições de risco que venham ser detectadas, bem como de medidas corretivas propostas e adotadas.

**18.3.5** A empresa ou condomínio não obrigado a constituir o SESMT (NR-4) entre o pessoal em atividade na obra, designar por termo lavrado, empregador para responder pela segurança do trabalho no canteiro, conferindo plenos poderes para exigir o cumprimento de ordens de serviço e normas de segurança , fazer vistorias diárias ou a qualquer momento e efetuar obrigatória e diariamente as devidas anotações no livro.

**18.3.6** O empregador deve afixar em local de fácil visibilidade aviso em destaque da existência do livro “Diário de Segurança da Obra”, sua finalidade e local em que pode ser encontrado.

**18.3.7** O trabalhador referido deve ter curso de cipista, ou ser treinado no próprio canteiro, e ser orientado objetivamente por de ordem de serviço, de modo que possa desenvolver sua atividade preventiva de maneira eficiente e comprovadamente pelas anotações que deverá efetuar no "Diário de Segurança da Obra".

**18.3.8** O livro "Diário de Segurança da Obra deve ser visado diariamente pelo empregador ou seu preposto, que não seja o responsável pela segurança no canteiro de obras.

#### **18.4- Responsabilidade técnica em Segurança e Meio Ambiente de Trabalho**

**18.4.1** As edificações a partir de 12m de altura ou o equivalente a 4 pavimentos, inclusive, ou que empreguem 15 operários ou mais e aquelas com área construída programada de 500 m<sup>2</sup> ou mais, devem ter responsável técnico em segurança do trabalho em conformidade com o disposto no quadro II-A, da NR-4.

**18.4.2** Aplicam-se a esta NR as demais disposições constantes da NR-4.

**18.4.2.1** Em caso de obrigatoriedade de manter profissional de nível superior em tempo integral, este poderá ser substituído por 2 profissionais em tempo parcial.

**18.4.3** Para o exercício de duas atividades, recorrerá o profissional, na aplicação desta NR, às disposições constantes nos regulamentos técnicos por esta NR mencionados e na falta destes às normas técnicas da ABNT, às constantes em posturas legais e normas técnicas de reconhecimento científico nacionais e internacionais.

#### **18.5 Área de vivência**

**18.5.1** As áreas de vivência em canteiro de obras deverão dispor dos requisitos mínimos estabelecidos neste item e no que não for contrário, o previsto na NB-1367, de setembro de 1991, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, que trata de Área de Vivência em canteiros de obras.

MINISTÉRIO DO TRABALHO  
SECRETARIA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

PORTARIA N° 04 DE 04 DE JULHO DE 1995

O SECRETÁRIO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO, no uso de suas atribuições legais, e

CONSIDERANDO o disposto nos artigos 155, Inciso I e 170 ao 174, da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT;

CONSIDERANDO que o Decreto nº 1.254, de 29 de setembro de 1994, determina que seja cumprida a Convenção nº 155 da Organização Internacional do Trabalho - OIT, que trata da Segurança e Saúde dos Trabalhadores e o Meio Ambiente de Trabalho;

CONSIDERANDO que a experiência demonstrou que a Norma Regulamentadora nº 18 - OBRAS DE CONSTRUÇÃO, DEMOLIÇÃO E REPAROS, carecia de atualização para fazer frente à evolução dos métodos, dos avanços da tecnologia e das relações de trabalho;

CONSIDERANDO que o Ministério do Trabalho, sensível à problemática do infarto laboral, criou, em 10 de junho de 1994, através da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho - SSST, com a participação das Delegacias Regionais do Trabalho - DRT e da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - FUNDACENTRO, Grupo Técnico de Trabalho, com a incumbência de apresentar propostas visando a reformulação da Norma Regulamentadora nº 18;

CONSIDERANDO que a minuta desta proposta de alteração da Norma Regulamentadora nº 18 foi publicada no DOU do dia 18/11/94, Seção I, páginas 17382/395, através da Portaria SSST nº 18, com título: "CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO", objetivando receber contribuições da sociedade;

CONSIDERANDO que o Ministério do Trabalho, sensível às reivindicações das entidades interessadas, publicou a Portaria SSST nº 19, no DOU do dia 23/12/94, Seção I, página 20393, reabrindo o prazo para recebimento de sugestões, por mais 90 (noventa) dias;

CONSIDERANDO o grande número de sugestões recebidas, que foram analisadas e discutidas pelo Grupo Técnico de Trabalho, sendo incorporadas ao texto da norma, quando relevantes;

CONSIDERANDO que, em maio de 1995, foi constituída Comissão Tripartite e Paritária, composta por representantes dos Trabalhadores, Empregadores e Governo, destinada à conclusão do texto final da Norma Regulamentadora nº 18;

CONSIDERANDO o consenso havido entre os segmentos participantes da referida Comissão Tripartite, resolve:

Art. 1º Aprovar o novo texto da Norma Regulamentadora nº 18 - OBRAS DE CONSTRUÇÃO, DEMOLIÇÃO E REPAROS, que passa a ter o seguinte título:

**NR-18 CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º As dúvidas e os casos omissos serão dirimidos pela Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho.

Art. 4º Revogam-se as disposições em contrário, em especial a Portaria SSMT nº 17, de 07 de julho de 1983 e o disposto nos artigos 1º e 2º da Portaria SSMT nº 18, de 26 de julho de 1983 e os artigos 4º, 5º e 6º, da Portaria DNSST nº 02, de 20 de maio de 1992.

Autorizo a Publicação no D.O.U.

*JOFILÓ MOREIRA LIMA JÚNIOR*

*PAULO PAIVA*  
MINISTRO DE ESTADO DO TRABALHO

## 18.1 Objetivo e Campo de Aplicação

18.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção.

18.1.2 Consideram-se atividades da Indústria da Construção as constantes do Quadro I, Código da atividade específica, da NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

18.1.3 É vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nesta NR e compatíveis com a fase da obra.

18.1.4 A observância do estabelecido nesta NR não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, e em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

## 18.2 Comunicação Prévia

18.2.1 É obrigatória a comunicação à Delegacia Regional do Trabalho, antes do inicio das atividades, das seguintes informações:

- a) endereço correto da obra;
- b) endereço correto e qualificação (CEI, CGC ou CPF) do contratante, empregador ou condomínio;
- c) tipo de obra;
- d) datas previstas do inicio e conclusão da obra;
- e) número máximo previsto de trabalhadores na obra.

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

18.3.1 São obrigatórios a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos complementares de segurança.

18.3.1.1 O PCMAT deve contemplar as exigências contidas na NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais.

18.3.1.2 O PCMAT deve ser mantido no estabelecimento à disposição do órgão regional do Ministério do Trabalho - MTB.

18.3.2 O PCMAT deve ser elaborado e executado por profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.

18.3.3 A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio.

### 18.3.4 Documentos que integram o PCMAT:

- 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 da 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 obra, 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.

## 18.4 Áreas de Vivência

18.4.1 Os canteiros de obras devem dispor de:

- a) instalações sanitárias;

Coordenadores: Geórgedes Relator:	Governo: d	Empregadores: d	Trabalhadores: d Paulo Marton
Apoio Técnico: d d d	Aluizio d	RNPires d	

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

## SUMÁRIO

- 8.1 Objetivo e Campo de Aplicação
- 8.2 Comunicação Prévia
- 8.3 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção - PCMAT
- 8.4 Áreas de Vivência
- 8.5 Demolição
- 8.6 Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas
- 8.7 Carpintaria
- 8.8 Armações de Aço
- 8.9 Estruturas de Concreto
- 8.10 Estruturas Metálicas
- 8.11 Operações de Soldagem e Corle a Quente
- 8.12 Escadas, Rampa e Passarelas
- 8.13 Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura
- 8.14 Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas
- 8.15 Andaiques
- 8.16 Cabos de Aço
- 8.17 Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos
- 8.18 Serviços em Telhados
- 8.19 Serviços em Flutuantes
- 8.20 Locais Confinados
- 8.21 Instalações Elétricas
- 8.22 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas
- 8.23 Equipamentos de Proteção Individual
- 8.24 Armazenagem e Eslocagem de Materiais
- 8.25 Transporte de Trabalhadores em Veículos Automotores
- 8.26 Proteção Contra Incêndio
- 8.27 Sinalização de Segurança
- 8.28 Treinamento
- 8.29 Ordem e Limpeza
- 8.30 Tapumes e Galerias
- 8.31 Acidente Fatal
- 8.32 Dados Estatísticos
- 8.33 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA nas Empresas da Indústria da Construção
- 8.34 Comitês Permanentes sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção
- 8.35 Regulamentos Técnicos de Procedimentos - RTP
- 8.36 Disposições Gerais
- 8.37 Disposições Finais
- 8.38 Disposições Transitórias
- 8.39 Glossário

Coordenadores:	
Relator:	

Governo:	
----------	--

Empregadores:	
Trabalhadores:	

- b) vestiário;
- c) alojamento;
- d) local de refeições;
- e) cozinha, quando houver preparo de refeições;
- f) lavanderia;
- g) área de lazer;
- h) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

18.4.1.1 O cumprimento do disposto nas alíneas "c", "f" e "g" é obrigatório nos casos onde houver trabalhadores alojados.

18.4.1.2 As áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.

18.4.1.3 Quando da utilização de instalações móveis de áreas de vivência, deve ser previsto projeto alternativo que garanta os requisitos mínimos de conforto e higiene estabelecidos neste item.

#### 18.4.2 Instalações Sanitárias

18.4.2.1 Entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.

18.4.2.2 É proibida a utilização das instalações sanitárias para outros fins que não aqueles previstos no subitem 18.4.2.1.

18.4.2.3 As instalações sanitárias devem:

- a) ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- b) ter portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- c) ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- d) ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- e) não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;
- f) ser independente para homens e mulheres, quando necessário;
- g) ter ventilação e iluminação adequadas;
- h) ter instalações elétricas adequadamente protegidas;
- i) ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra;
- j) estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150m (cento e cinqüenta metros) do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e latalórios.

18.4.2.4 A instalação sanitária deve ser constituída de latalório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

#### 18.4.2.5 Lavatórios

18.4.2.5.1 Os lavatórios devem:

- a) ser individual ou coletivo, tipo calha;
- b) possuir torneira de metal ou de plástico;
- c) ficar a uma altura de 0,90m (noventa centímetros);
- d) ser ligado diretamente à rede de esgoto, quando houver;
- e) ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável;
- f) ter espaçamento mínimo entre as lorneiras de 0,60m (sessenta centímetros), quando coletivos;
- g) dispor de recipiente para coleta de papéis usados.

#### 18.4.2.6 Vasos Sanitários

18.4.2.6.1 O local destinado ao vaso sanitário (gabinete sanitário) deve:

Coordenadores: Paulo Góes Ricardo Góes	Governo: Ricardo Góes	Empregadores: Ricardo Góes	Trabalhadores: Paulo Góes Ricardo Góes
Relator: Paulo Góes			
Apoio Técnico: Ricardo Góes	Reluca Góes	MPBus	Ricardo Góes

- a) ter área mínima de 1,00m<sup>2</sup> (um metro quadrado);
- b) ser provido de porta com trinco interno e borda inferior de, no máximo 0,15m (quinze centímetros) de altura;
- c) ter divisórias com altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros);
- d) ter recipiente com lampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.

#### 18.4.2.6.2 Os vasos sanitários devem:

- a) ser do tipo bacia turca ou sifonado;
- b) ter caixa de descarga ou válvula automática;
- c) ser ligado à rede geral de esgotos ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

#### 18.4.2.7 Mictórios

##### 18.4.2.7.1 Os mictórios devem:

- a) ser individual ou coletivo, tipo calha;
- b) ter revestimento interno de material liso, impermeável e lavável;
- c) ser providos de descarga provocada ou automática;
- d) ficar a uma altura máxima de 0,50m (cinquenta centímetros) do piso;
- e) ser ligado direlamente à rede de esgolo ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

##### 18.4.2.7.2 No mictório tipo calha, cada segmento de 0,60m (sessenta centímetros) deve corresponder a um mictório tipo cuba.

#### 18.4.2.8 Chuveiros

##### 18.4.2.8.1 A área mínima necessária para utilização de cada chuveiro é de 0,80m<sup>2</sup> (oitenta decímetros quadrados), com altura de 2,10m (dois metros e dez centímetros) do piso.

##### 18.4.2.8.2 Os pisos dos locais onde forem instalados os chuveiros devem ter caimento que assegure o escoamento da água para a rede de esgolo, quando houver, e ser de material antiderrapante ou provido de estrados de madeira.

##### 18.4.2.8.3 Os chuveiros devem ser de metal ou plástico, individuais ou coletivos, dispondo de água quente.

##### 18.4.2.8.4 Deve haver um suporte para sabonete e cabide para loalha, correspondente a cada chuveiro.

##### 18.4.2.8.5 Os chuveiros elétricos devem ser aterrados adequadamente.

#### 18.4.2.9 Vestiário

##### 18.4.2.9.1 Todo canteiro de obra deve possuir vestiário para troca de roupa dos trabalhadores que não residem no local.

##### 18.4.2.9.2 A localização do vestiário deve ser próxima aos alojamentos e/ou à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições.

##### 18.4.2.9.3 Os vestiários devem:

- a) ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;
- b) ter pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente;
- c) ter cobertura que proteja contra as intempéries;
- d) ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) da área do piso;
- e) ter iluminação natural e/ou artificial;
- f) ter armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado;
- g) ter pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do município, da obra;
- h) ser mantido em perfeito estado de conservação higiene e limpeza;
- i) ter bancos em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m (trinta centímetros).

Coordenadores:	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:
<i>Seo</i>	<i>R. d.</i>	<i>J. J.</i>	<i>Borges</i> <i>Paulo Alves</i>
Relator:			
Apoio Técnico:	<i>Alucarano</i>	<i>R. P. P.</i>	

#### 18.4.2.10 Alojamento

##### 18.4.2.10.1 Os alojamentos dos canteiros de obra devem:

- a) ter paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente;
- b) ter piso de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente;
- c) ter cobertura que proteja das intempéries;
- d) ter área de ventilação de, no mínimo, 1/10 (um décimo) da área do piso;
- e) ter iluminação natural e/ou artificial;
- f) ter área mínima de 3,00m<sup>2</sup> (três metros quadrados) por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação;
- g) ter pé-direito de 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros) para cama simples e de 3,00m (três metros) para camas duplas;
- h) não estar situado em subsolos ou porões das edificações;
- i) ter instalações elétricas adequadamente protegidas.

##### 18.4.2.10.2 É proibido o uso de 3 (três) ou mais camas na mesma vertical.

##### 18.4.2.10.3 A altura livre permitida entre uma cama e outra e entre a última cama e o teto é de, no mínimo, 1,20m (um metro e vinte centímetros).

##### 18.4.2.10.4 A cama superior do beliche deve ter proteção lateral e escada.

##### 18.4.2.10.5 As dimensões mínimas das camas devem ser de 0,80m (oitenta centímetros) por 1,90m (um metro e noventa centímetros) e distância entre o ripamento do estrado de 0,05m (cinco centímetros), dispondendo ainda de colchão com densidade 26 (vinte e seis) e espessura mínima de 0,10m (dez centímetros).

##### 18.4.2.10.6 As camas devem dispor de lençol, fronha e travesseiro em condições adequadas de higiene, bem como cobertor, quando as condições climáticas assim o exigirem.

##### 18.4.2.10.7 Os alojamentos devem ter armários duplos individuais com as seguintes dimensões mínimas:

- a) 1,20m (um metro e vinte centímetros) de altura por 0,30m (trinta centímetros) de largura e 0,40m (quarenta centímetros) de profundidade, com separação ou prateleira, de modo que um compartimento, com a altura de 0,80m (oitenta centímetros), se destine a abrigar a roupa de uso comum e o outro compartimento, com a altura de 0,40m (quarenta centímetros), a guardar a roupa de trabalho; ou
- b) 0,80m (oitenta centímetros) de altura por 0,50m (cinqüenta centímetros) de largura e 0,40m (quarenta centímetros) de profundidade com divisão no sentido vertical, de forma que os compartimentos, com largura de 0,25m (vinte e cinco centímetros), estabeleçam, rigorosamente, o isolamento das roupas de uso comum e de trabalho.

##### 18.4.2.10.8 É proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento.

##### 18.4.2.10.9 O alojamento deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza.

##### 18.4.2.10.10 É obrigatório no alojamento o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 01 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.

##### 18.4.2.10.11 É vedada a permanência de pessoas com moléstia infecio-contagiosa nos alojamentos

#### 18.4.2.11 Local para refeições

##### 18.4.2.11.1 Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições.

##### 18.4.2.11.2 O local para refeições deve:

- a) ter paredes que permitam o isolamento durante as refeições;
- b) ter piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável;
- c) ter cobertura que proteja das intempéries;

Coordenadores: Delegados	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores: Paulo Borges Rodrigo Borges Paulo Almeida
Relator:			
Apoio Técnico:	Demarano	Nunes	

- d) ter capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;
- e) ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial;
- f) ter lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior;
- g) ter mesas com lampas lisas e laváveis;
- h) ter assentos em número suficiente para atender aos usuários;
- i) ter depósito, com lampa, para detritos;
- j) não estar situado em subsolos ou porões das edificações;
- k) não ter comunicação direta com as instalações sanitárias;
- l) ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do município, da obra.

**18.4.2.11.3** Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, em todo canteiro de obra deve haver local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamento adequado e seguro para o aquecimento.

**18.4.2.11.3.1** É proibido preparar, aquecer e tomar refeições fora dos locais estabelecidos neste subitem.

**18.4.2.11.4** É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouro de jato inclinado ou outro dispositivo equivalente, sendo proibido o uso de copos coletivos.

#### **18.4.2.12 Cozinha**

**18.4.2.12.1** Quando houver cozinha no canteiro de obra, ela deve:

- a) ter ventilação natural e/ou artificial que permita boa exaustão;
- b) ter pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o Código de Obras do município, da obra;
- c) ter paredes de alvenaria, concreto, madeira ou material equivalente;
- d) ter piso de concreto, cimentado ou de outro material de fácil limpeza;
- e) ter cobertura de material resistente ao fogo;
- f) ter iluminação natural e/ou artificial;
- g) ter pia para lavar os alimentos e utensílios;
- h) possuir instalações sanitárias que não se comuniquem com a cozinha, de uso exclusivo dos encarregados de manipular gêneros alimentícios, refeições e utensílios, não devendo ser ligadas à caixa de gordura;
- i) dispor de recipiente, com lampa, para coleta de lixo;
- j) possuir equipamento de refrigeração para preservação dos alimentos;
- k) ficar adjacente ao local para refeições;
- l) ter instalações elétricas adequadamente protegidas;
- m) quando utilizado GLP, os botijões devem ser instalados fora do ambiente de utilização, em área permanentemente ventilada, coberta,

**18.4.2.12.2** É obrigatório o uso de aventais e gorros para os que trabalhem na cozinha.

#### **18.4.2.13 Lavanderia**

**18.4.2.13.1** As áreas de vivência devem possuir local próprio, coberto, ventilado e iluminado para que o trabalhador alojado possa lavar, secar e passar suas roupas de uso pessoal.

**18.4.2.13.2** Este local deve ser dotado de tanques individuais ou coletivos em número adequado.

**18.4.2.13.3** A empresa poderá contratar serviços de terceiros para atender ao disposto no item 18.4.2.13.1, sem ônus para o trabalhador.

#### **18.4.2.14 Área de lazer**

**18.4.2.14.1** Nas áreas de vivência devem ser previstos locais para recreação dos trabalhadores alojados, podendo ser utilizado o local de refeições para este fim.

#### **18.5 Demolição**

Coordenadores: Deodoro Relator:	Governo: Ricardo	Empregadores: V. S. S.	Trabalhadores: Ricardo Ricardo Alves
Apoio Técnico: Silviano		NMP	

8.5.1 Antes de se iniciar a demolição, as linhas de fornecimento de energia elétrica, água, inflamáveis líquidos e gasosos liquefeitos, substâncias tóxicas, canalizações de esgoto e de escoamento de água devem ser desligadas, tiradas, protegidas ou isoladas, respeitando-se as normas e determinações em vigor.

8.5.2 As construções vizinhas à obra de demolição devem ser examinadas, prévia e periodicamente, no sentido de ser preservada sua estabilidade e a integridade física de terceiros.

8.5.3 Toda demolição deve ser programada e dirigida por profissional legalmente habilitado.

8.5.4 Antes de se iniciar a demolição, devem ser removidos os vidros, ripados, estuques e outros elementos frágeis.

8.5.5 Antes de se iniciar a demolição de um pavimento devem ser fechadas todas as aberturas existentes no piso, salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais, ficando proibida a permanência de pessoas nos pavimentos que possam ter sua estabilidade comprometida no processo de demolição.

8.5.6 As escadas devem ser mantidas desimpedidas e livres para a circulação de emergência e somente serão demolidas à medida que forem sendo retirados os materiais dos pavimentos superiores.

8.5.7 Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

8.5.8 A remoção dos entulhos, por gravidade, deve ser feita em calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45º (quarenta e cinco graus), fixadas à edificação em todos os pavimentos.

8.5.9 No ponto de descarga da calha deve existir dispositivo de fechamento.

8.5.10 Durante a execução de serviços de demolição, devem ser instaladas, no máximo, a dois pavimentos abaixo do que será demolido, plataformas de retenção de entulhos, com dimensão mínima de 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros) e inclinação de 45º (quarenta e cinco graus), em todo o perímetro da obra.

8.5.11 Os elementos da construção em demolição não devem ser abandonados em posição que torne possível o seu desabamento.

8.5.12 Os materiais das edificações, durante a demolição e remoção, devem ser previamente umedecidos.

8.5.13 As paredes somente podem ser demolidas antes da estrutura, quando esta for metálica ou de concreto armado.

## 8.6 Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas

8.6.1 A área de trabalho deve ser previamente limpa, devendo ser retirados ou escorados solidamente árvores, rochas, equipamentos, materiais e objetos de qualquer natureza, quando houver risco de comprometimento de sua estabilidade durante a execução de serviços.

8.6.2 Muros, edificações vizinhas e todas as estruturas que possam ser afetadas pela escavação devem ser escorados.

8.6.3 Os serviços de escavação, fundação e desmonte de rochas devem ter responsável técnico legalmente habilitado.

8.6.4 Quando existir cabo subterrâneo de energia elétrica nas proximidades das escavações, as mesmas só poderão ser iniciadas quando o cabo estiver desligado.

8.6.4.1 Na impossibilidade de desligar o cabo, devem ser tomadas medidas especiais junto à concessionária.

8.6.5 Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

8.6.6 Para elaboração do projeto e execução das escavações a céu aberto, serão observadas as condições exigidas na NBR 9.061/85 - Segurança de Escavação a Céu Aberto, da ABNT.

8.6.7 As escavações com mais de 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente do previsto no subtítulo 18.6.5.

Coordenador:	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:
Relator:			
Apoio Técnico:			

18.6.8 Os materiais relirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.

18.6.9 Os taludes com altura superior a 1,75m (um metro e setenta e cinco centímetros) devem ter estabilidade garantida.

18.6.10 Quando houver possibilidade de infiltração ou vazamento de gás, o local deve ser devidamente ventilado e monitorado.

18.6.10.1 O monitoramento deve ser efetuado enquanto o trabalho estiver sendo realizado para, em caso de vazamento, ser acionado o sistema de alarme sonoro e visual.

18.6.11 As escavações realizadas em vias públicas ou canteiros de obras devem ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.

18.6.12 Os acessos de trabalhadores, veículos e equipamentos às áreas de escavação devem ter sinalização de advertência permanente.

18.6.13 É proibido o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de escavação e cravação de estacas.

18.6.14 O operador de bale-estacas deve ser qualificado e ter sua equipe treinada.

18.6.15 Os cabos de sustentação do pilão devem ter comprimento para que haja, em qualquer posição de trabalho, um mínimo de 6 (seis) voltas sobre o tambor.

18.6.16 Na execução de escavações e fundações sob ar comprimido, deve ser obedecido o disposto no Anexo Nº 6 da NR 15 - Atividades e Operações Insalubres.

18.6.17 Na operação de desmonte de rocha a fogo, fogacho ou mista, deve haver um blaster, responsável pelo armazenamento, preparação das cargas, carregamento das minas, ordem de fogo, detonação e relizada das que não explodiram, destinação adequada das sobras de explosivos e pelos dispositivos elétricos necessários às detonações.

18.6.18 A área de fogo deve ser protegida contra projeção de partículas, quando expuser a risco trabalhadores e terceiros.

18.6.19 Nas detonações é obrigatória a existência de alarme sonoro.

18.6.20 Na execução de lubulões a céu aberto, aplicam-se as disposições constantes no item 18.20 - Locais Confinados.

18.6.21 Na execução de lubulões a céu aberto, a exigência de escoramento (encaimisamento) fica a critério do engenheiro especializado em fundações ou solo, considerados os requisitos de segurança.

18.6.22 O equipamento de descida e içamento de trabalhadores e materiais utilizado na execução de lubulões a céu aberto deve ser dotado de sistema de segurança com travamento.

18.6.23 A escavação de lubulões a céu aberto, alargamento ou abertura manual de base e execução de taludes, deve ser precedida de sondagem ou de estudo geotécnico local.

18.6.23.1 Em caso específico de lubulões a céu aberto e abertura de base, o estudo geotécnico será obrigatório para profundidade superior a 3,00m (três metros).

## 18.7 Carpintaria

18.7.1 As operações em máquinas e equipamentos necessários à realização da atividade de carpintaria somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado nos termos desta NR.

18.7.2 A serra circular deve atender à disposições a seguir:

- ser dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas;

Coordenadores: <i>Deogledes Baptista</i>	Governo: <i>Q</i>	Empregadores: <i>W</i>	Trabalhadores: <i>Adriano Borges Baptista Matias</i>
Relator: <i>W</i>	Apoio Técnico: <i>W</i>	Alucarlos <i>W</i>	NMPus <i>W</i>

- b) ter a carcaça do motor aleirada eletricamente;
- c) o disco deve ser mantido afiado e travado, devendo ser substituído quando apresentar trincas, dentes quebrados ou empenamentos;
- d) as transmissões de força mecânica devem estar protegidas obrigatoriamente por anelares fixos e resistentes, não podendo ser removidos, em hipótese alguma, durante a execução dos trabalhos;
- e) ser provida de coifa protetora do disco e culete divisor, com identificação do fabricante e ainda coletores de serragem.

18.7.3 Nas operações de corte de madeira devem ser utilizados dispositivo empurrador e guia de alinhamento.

18.7.4 As lâmpadas de iluminação da carpintaria devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas.

18.7.5 A carpintaria deve ter piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries.

## 18.8 Armações de Aço

18.8.1 A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e esláveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não-escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.

18.8.2 As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar lombamento e desmoronamento.

18.8.3 A área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries.

18.8.3.1 As lâmpadas de iluminação da área de trabalho da armação de aço devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas ou de vergalhões.

18.8.4 É obrigatória a colocação de pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas fôrmas, para a circulação de operários.

18.8.5 É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas.

18.8.6 Durante a descarga de vergalhões de aço, a área deve ser isolada.

## 18.9 Estruturas de Concreto

18.9.1 As fôrmas devem ser projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço.

18.9.2 O uso de fôrmas deslizantes deve ser supervisionado por profissional legalmente habilitado.

18.9.3 Os suportes e escoras de fôrmas devem ser inspecionados antes e durante a concretagem por trabalhador qualificado.

18.9.4 Durante a desforma devem ser viabilizados meios que impeçam a queda livre de seções de fôrmas e escoramentos, sendo obrigatórios a amarração das peças e o isolamento e sinalização ao nível do terreno.

18.9.5 As armações de pilares devem ser estaiadas ou escoradas antes do cimbramento.

18.9.6 Durante as operações de protensão de cabos de aço é proibida a permanência de trabalhadores atrás dos macacos ou sobre estes, ou outros dispositivos de protensão, devendo a área ser isolada e sinalizada.

18.9.7 Os dispositivos e equipamentos usados em protensão devem ser inspecionados por profissional legalmente habilitado antes de serem iniciados os trabalhos e durante os mesmos.

18.9.8 As conexões dos dutos transportadores de concreto devem possuir dispositivos de segurança para impedir a separação das partes, quando o sistema estiver sob pressão.

Coordenadores: Geogedes Relator:	Governo: d.	Empregadores: Vit	Trabalhadores: Borges Lauta Sastre
Apoio Técnico: Alucarlos Nunes			

18.9.9 As peças e máquinas do sistema transportador de concreto devem ser inspecionadas por trabalhador qualificado, antes do inicio dos trabalhos.

18.9.10 No local onde se executa a concretagem somente deve permanecer a equipe indispensável para a execução dessa tarefa.

18.9.11 Os vibradores de imersão e de placas devem ter dupla isolação e os cabos de ligação ser protegidos contra choques mecânicos e cortes pela ferragem, devendo ser inspecionados antes e durante a utilização.

18.9.12 As caçambas transportadoras de concreto devem ter dispositivos de segurança que impeçam o seu descarregamento acidental.

## 18.10 Estruturas Metálicas

18.10.1 As peças devem estar previamente fixadas antes de serem soldadas, rebiladas ou parafusadas.

18.10.2 Na edificação de estrutura metálica, abaixo dos serviços de rebilagem, parafusagem ou soldagem, deve ser mantido piso provisório, abrangendo toda a área de trabalho situada no piso imediatamente inferior.

18.10.3 O piso provisório deve ser montado sem fresas, a fim de se evitar queda de materiais ou equipamentos.

18.10.4 Quando necessária a complementação do piso provisório, devem ser instaladas redes de proteção junto às colunas.

18.10.5 Deve ficar à disposição do trabalhador, em seu posto de trabalho, recipiente adequado para depositar pinos, rebites, parafusos e ferramentas.

18.10.6 As peças estruturais pré-fabricadas devem ter pesos e dimensões compatíveis com os equipamentos de transportar e guindar.

18.10.7 Os elementos componentes da estrutura metálica não devem possuir rebarbas.

18.10.8 Quando for necessária a montagem, próximo às linhas elétricas energizadas, deve-se proceder ao desligamento da rede, afastamento dos locais energizados, proteção das linhas, além do aterramento da estrutura e equipamentos que estão sendo utilizados.

18.10.9 A colocação de pilares e vigas deve ser feita de maneira que, ainda suspensos pelo equipamento de guindar, se executem a prumagem, marcação e fixação das peças.

## 18.11 Operações de Soldagem e Corte a Quente

18.11.1 As operações de soldagem e corte a quente somente podem ser realizadas por trabalhadores qualificados.

18.11.2 Quando forem executadas operações de soldagem e corte a quente em chumbo, zinco ou materiais revestidos de cádmio, será obrigatória a remoção por ventilação local exaustora dos fumos originados no processo de solda e corte, bem como na utilização de eletrodos revestidos.

18.11.3 O dispositivo usado para manusear eletrodos deve ter isolamento adequado à corrente usada, a fim de se evitar a formação de arco elétrico ou choques no operador.

18.11.4 Nas operações de soldagem e corte a quente, é obrigatória a utilização de anteparo eficaz para a proteção dos trabalhadores circunvizinhos. O material utilizado nessa proteção deve ser do tipo incombustível.

18.11.5 Nas operações de soldagem ou corte a quente de vasilhame, recipiente, tanque ou similar, que envolvam geração de gases confinados ou semi-confinados, é obrigatória a adoção de medidas preventivas adicionais para eliminar riscos de explosão e intoxicação do trabalhador, conforme mencionado no item 18.20 - Locais Confinados.

18.11.6 As mangueiras devem possuir mecanismos contra o retrocesso das chamas na saída do cilindro e chegada do maçarico.

Coordenadores: Borges Borges	Governador: P. P. P. P.	Empregadores: P. P. P. P.	Trabalhadores: Borges Borges Paulo L. L. L.
Apoio Técnico: P. P. P. P.	Demarcador: M. P. P. S.		

18.11.7 É proibida a presença de substâncias inflamáveis e/ou explosivas próximo às garrafas de O<sub>2</sub> (oxigênio).

18.11.8 Os equipamentos de soldagem elétrica devem ser aterrados.

18.11.9 Os fios condutores dos equipamentos, as pinças ou os alicates de soldagem devem ser mantidos longe de locais com óleo, graxa ou umidade, e devem ser deixados em descanso sobre superfícies isolantes.

## 18.12 Escadas, Rámpas e Passarelas

18.12.1 A madeira a ser usada para construção de escadas, rampas e passarelas deve ser de boa qualidade, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam sua resistência, estar seca, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

18.12.2 As escadas de uso coletivo, rampas e passarelas para a circulação de pessoas e materiais devem ser de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé.

18.12.3 A transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m (quarenta centímetros) deve ser feita por meio de escadas ou rampas.

18.12.4 É obrigatória a instalação de rampa ou escada provisória de uso coletivo para transposição de níveis como meio de circulação de trabalhadores.

### 18.12.5 Escadas

18.12.5.1 As escadas provisórias de uso coletivo devem ser dimensionadas em função do fluxo de trabalhadores, respeitando-se a largura mínima de 0,80m (oitenta centímetros), devendo ter pelo menos a cada 2,90m (dois metros e noventa centímetros) de altura um palanque intermediário.

18.12.5.1.1 Os palanques intermediários devem ter largura e comprimento, no mínimo, iguais à largura da escada.

18.12.5.2 A escada de mão deve ter seu uso restrito para acessos provisórios e serviços de pequeno porte.

18.12.5.3 As escadas de mão poderão ter até 7,00m (sete metros) de extensão e o espaçamento entre os degraus deve ser uniforme, variando entre 0,25m (vinte e cinco centímetros) a 0,30m (trinta centímetros).

18.12.5.4 É proibido o uso de escada de mão com montante único.

18.12.5.5 É proibido colocar escada de mão:

- a) nas proximidades de portas ou áreas de circulação;
- b) onde houver risco de queda de objetos ou materiais;
- c) nas proximidades de aberturas e vãos.

18.12.5.6 A escada de mão deve:

- a) ultrapassar em 1,00m (um metro) o piso superior;
- b) ser fixada nos pisos inferior e superior ou ser dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento;
- c) ser dotada de degraus antiderrapantes;
- d) ser apoiada em piso resistente.

18.12.5.7 É proibido o uso de escada de mão junto a redes e equipamentos elétricos desprotegidos.

18.12.5.8 A escada de abrir deve ser rígida, estável e provida de dispositivos que a mantenham com abertura constante, devendo ter comprimento máximo de 6,00m (seis metros), quando fechada.

18.12.5.9 A escada extensível deve ser dotada de dispositivo limitador de curso, colocado no quarto vão a contar da calcreta. Caso não haja o limitador de curso, quando estendida, deve permitir uma sobreposição de no mínimo 1,00m (um metro).

Coordenadores: Diegledes Ricardo	Governo: [Signature]	Empregadores: [Signature]	Trabalhadores: [Signature] [Signature] Paulo Alcantara
Relator: [Signature]		Apoio Técnico: Silviano MPB	

18.12.5.10 A escada fixa, tipo marinheiro, com 6,00m (seis metros) ou mais de altura, deve ser provida de gaiola protetora a partir de 2,00m (dois metros) acima da base até 1,00m (um metro) acima da última superfície de trabalho.

18.12.5.10.1 Para cada lance de 9,00m (nove metros), deve existir um palanque intermediário de descanso, protegido por guarda-corpo e rodapé.

#### 18.12.6 Rampas e Passarelas

18.12.6.1 As rampas e passarelas provisórias devem ser construídas e mantidas em perfeitas condições de uso e segurança.

18.12.6.2 As rampas provisórias devem ser fixadas no piso inferior e superior, não ultrapassando 30° (trinta graus) de inclinação em relação ao piso.

18.12.6.3 Nas rampas provisórias, com inclinação superior a 18° (dez e oito graus), devem ser fixadas peças transversais, espaçadas em 0,40m (quarenta centímetros), no máximo, para apoio dos pés.

18.12.6.4 As rampas provisórias usadas para trânsito de caminhões devem ter largura mínima de 4,00m (quatro metros) e ser fixadas em suas extremidades.

18.12.6.5 Não devem existir ressaltos entre o piso da passarela e o piso do terreno.

18.12.6.6 Os apoios das extremidades das passarelas devem ser dimensionados em função do comprimento total das mesmas e das cargas a que estarão submetidas.

#### 18.13 Medidas de Proteção contra Quedas de Altura

18.13.1 É obrigatória a instalação de proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais.

18.13.2 As aberturas no piso devem ter fechamento provisório resistente.

18.13.2.1 As aberturas, em caso de serem utilizadas para o transporte vertical de materiais e equipamentos, devem ser protegidas por guarda-corpo fixo, no ponto de entrada e saída de material, e por sistema de fechamento do tipo cancela ou similar.

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

18.13.4 É obrigatória, na periferia da edificação, a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do inicio dos serviços necessários à concretação da primeira laje.

18.13.5 A proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, deve atender aos seguintes requisitos:

- ser construída com altura de 1,20m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior e 0,70m (setenta centímetros) para o travessão intermediário;
- ter rodapé com altura de 0,20m (vinte centímetros);
- ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

18.13.6 Em todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 (quatro) pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno.

18.13.6.1 Essa plataforma deve ter, no mínimo, 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros) de projeção horizontal da face externa da construção e 1 (um) complemento de 0,80m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45° (quarenta e cinco graus), a partir de sua extremidade.

Coordenadores: B. Deogledes Relator:	Governo: P. P.	Empregadores: J. J. S.	Trabalhadores: J. J. S. - S. S. - S. S. - S. S.
Apoio Técnico: S. S. - M. P. S.			

18.13.6.2 A plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído.

18.13.7 Acima e a partir da plataforma principal de proteção devem ser instaladas, também, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 3 (três) em 3 (três) lajes.

18.13.7.1 Essas plataformas devem ter, no mínimo, 1,40m (um metro e quarenta centímetros) de balanço e um complemento de 0,80m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45º (quarenta e cinco graus), a partir de sua extremidade.

18.13.7.2 Cada plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando a vedação da periferia, até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída.

18.13.8 Na construção de edifícios com pavimentos no subsolo, devem ser instaladas, ainda, plataformas terciárias de proteção, de 2 (duas) em 2 (duas) lajes, contadas em direção ao subsolo e a partir da laje referente à instalação da plataforma principal de proteção.

18.13.8.1 Essas plataformas devem ter, no mínimo, 2,20m (dois metros e vinte centímetros) de projeção horizontal da laje externa da construção e um complemento de 0,80m (oitenta centímetros) de extensão, com inclinação de 45º (quarenta e cinco graus), a partir de sua extremidade, devendo atender, igualmente, ao disposto no subitem 18.13.7.2.

18.13.9 O perímetro da construção de edifícios, além do disposto nos subitens 18.13.6 e 18.13.7, deve ser fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção.

18.13.9.1 A tela deve constituir-se de uma barreira protetora contra projeção de materiais e ferramentas.

18.13.9.2 A tela deve ser instalada entre as extremidades de 2 (duas) plataformas de proteção consecutivas, só podendo ser retirada quando a vedação da periferia, até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída.

18.13.10 Em construções em que os pavimentos mais altos forem recuados, deve ser considerada a primeira laje do corpo recuado para a instalação de plataforma principal de proteção e aplicar o disposto nos subitens 18.13.7 e 18.13.9.

18.13.11 As plataformas de proteção devem ser construídas de maneira resistente e mantidas sem sobrecarga que prejudique a estabilidade de sua estrutura.

## 18.14 Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas

18.14.1 Os equipamentos de transporte vertical de materiais e de pessoas devem ser dimensionados por profissional legalmente habilitado.

18.14.1.1 A montagem e desmontagem devem ser realizadas por trabalhador qualificado.

18.14.1.2 A manutenção deve ser executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado.

18.14.2 Todos os equipamentos de movimentação e transporte de materiais e pessoas só devem ser operados por trabalhador qualificado, o qual terá sua função anotada em Carteira de Trabalho.

18.14.3 No transporte vertical e horizontal de concreto, argamassas ou outros materiais, é proibida a circulação ou permanência de pessoas sob a área de movimentação da carga, sendo a mesma isolada e sinalizada.

18.14.4 Quando o local de lançamento de concreto não for visível pelo operador do equipamento de transporte ou bomba de concreto, deve ser utilizado um sistema de sinalização, sonoro ou visual, e, quando isso não for possível, deve haver comunicação por telefone ou rádio para determinar o inicio e o fim do transporte.

18.14.5 No transporte e descarga dos perfis, vigas e elementos estruturais, devem ser adotadas medidas preventivas quanto à sinalização e isolamento da área.

18.14.6 Os acessos da obra devem estar desimpedidos, possibilitando a movimentação dos equipamentos de guindar e transportar.

Coordenadores: Deogfedes Corrêa. Relator:	Governo: d.	Empregadores: J	Trabalhadores: Arius Borges Ricardo Alvarim
Apoio Técnico: Silviano Silviano	Secundarizo Silviano	MW R	

18.14.7 Antes do inicio dos serviços, os equipamentos de guindar e transportar devem ser vistoriados por trabalhador qualificado, com relação à capacidade de carga, altura de elevação e estado geral do equipamento.

18.14.8 Estruturas ou perfis de grande superfície somente devem ser içados com total precaução contra rajadas de vento.

18.14.9 Todas as manobras de movimentação devem ser executadas por trabalhador qualificado e por meio de código de sinais convencionados.

18.14.10 Devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas.

18.14.11 O levantamento manual ou semi-mecanizado de cargas deve ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força, conforme a NR 17 - Ergonomia.

18.14.12 Os guinchos de coluna ou similar (tipo "Velox") devem ser providos de dispositivos próprios para sua fixação.

18.14.13 O tambor do guincho de coluna deve estar nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo.

18.14.14 A distância entre a roldana livre e o tambor do guincho do elevador deve estar compreendida entre 2,50m (dois metros e cinqüenta centímetros) e 3,00m (três metros), de eixo a eixo.

18.14.15 O cabo de aço situado entre o tambor de isolamento e a roldana livre deve ser isolado por barreira segura, de forma que se evitem a circulação e o contato acidental de trabalhadores com o mesmo.

18.14.16 O guincho do elevador deve ser dotado de chave de partida e bloqueio que impeça o seu acionamento por pessoa não-autorizada.

18.14.17 Em qualquer posição do guincho do elevador, o cabo de tração deve dispor, no mínimo, de 6 (seis) voltas enroladas no tambor.

18.14.18 Os elevadores de caçamba devem ser utilizados apenas para o transporte de material a granel.

18.14.19 É proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar.

18.14.20 Os equipamentos de transportes de materiais devem possuir dispositivos que impeçam a descarga acidental do material transportado.

#### 18.14.21 Torres de Elevadores

18.14.21.1 As torres de elevadores devem ser dimensionadas em função das cargas a que estarão sujeitas.

18.14.21.1.1 Na utilização de torres de madeira devem ser atendidas as seguintes exigências adicionais:

- permanência, na obra, do projeto e da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de projeto e execução da torre;
- a madeira deve ser de boa qualidade e tratada.

18.14.21.2 As torres devem ser montadas e desmontadas por trabalhadores qualificados.

18.14.21.3 As torres devem estar afastadas das redes elétricas ou estarem isoladas conforme normas específicas da concessionária local.

18.14.21.4 As torres devem ser montadas o mais próximo possível da edificação.

18.14.21.5 A base onde se instala a torre e o guincho deve ser única, de concreto, nivelada e rígida.

18.14.21.6 Os elementos estruturais (laterais e contraventos) componentes da torre devem estar em perfeito estado, sem deformações que possam comprometer sua estabilidade.

18.14.21.7 As torres para elevadores de caçamba devem ser dotadas de dispositivos que mantenham a caçamba em equilíbrio.

Coordenadores: Relator: Apoio Técnico:	Governo: P. P.	Empregadores: J. J. M. S.	Trabalhadores: J. J. M. S. / P. P.
--	-------------------	------------------------------	---------------------------------------

18.14.21.8 Os parafusos de pressão dos painéis devem ser apertados e os contraventos contrapinados.

18.14.21.9 As torres devem ter os montantes anteriores amarrados com cabos de aço e ancorados à estrutura a cada 3,00m (três metros).

18.14.21.10 A distância entre a viga superior da prancha ou gaiola e o topo da torre, após a última parada, deve estar compreendida entre 4,00m (quatro metros) e 6,00m (seis metros).

18.14.21.11 As torres devem ter os montantes posteriores estaiados a cada 6,00m (seis metros) por meio de cabos de aço.

18.14.21.12 O trecho da torre acima da última laje deve ser mantido estaiado pelos montantes posteriores, para evitar o Lombamento da torre no sentido contrário à edificação.

18.14.21.13 As torres montadas externamente às construções devem ser estaiadas através dos montantes posteriores.

18.14.21.14 A torre e o guincho do elevador devem ser aterrados eletricamente.

18.14.21.15 As torres de elevadores de materiais devem ter suas faces revestidas, com tela de arame galvanizado ou material de resistência e durabilidade equivalentes.

18.14.21.16 A torre do elevador deve ser dotada de proteção e sinalização, de forma a proibir a circulação de trabalhadores através da mesma.

18.14.21.17 Em todos os acessos de entrada à torre do elevador deve ser instalada uma barreira (cancela), recuada no mínimo de 1,00m (um metro) da mesma, para bloquear o acesso acidental dos trabalhadores à torre.

18.14.21.18 As torres do elevador de material e do elevador de passageiros devem ser equipadas com dispositivo de segurança que impeça a abertura da barreira (cancela), quando o elevador não estiver no nível do pavimento.

18.14.21.19 As rampas de acesso à torre de elevador devem:

- ser providas de sistema de guarda-corpo e rodapé, conforme subitem 18.13.5;
- ter pisos de material resistente, sem apresentar aberturas;
- ser fixadas à estrutura do prédio e da torre;
- não ter inclinação descendente no sentido da torre.

18.14.21.20 Deve haver altura livre de no mínimo 2,00m (dois metros) sobre a rampa.

## 18.14.22 Elevadores de Transporte de Materiais

18.14.22.1 É proibido o transporte de pessoas nos elevadores de materiais.

18.14.22.2 Deve ser fixada uma placa no interior do elevador de material, contendo a indicação de carga máxima e a proibição de transporte de pessoas.

18.14.22.3 O posto de trabalho do guincheiro deve ser isolado, dispor de proteção segura contra queda de materiais, e os assentos utilizados devem atender ao disposto na NR 17 - Ergonomia.

18.14.22.4 Os elevadores de materiais devem dispor de:

- freio mecânico (manual) situado no elevador;
- sistema de segurança eletrromecânica no limite superior, instalado a 2,00m (dois metros) abaixo da viga superior da torre;
- leva de segurança para mantê-lo parado em altura, além do freio do motor;
- interruptor de corrente para que só se movimente com portas ou painéis fechados.

18.14.22.5 Quando houver irregularidades no elevador de materiais quanto ao funcionamento e manutenção do mesmo, estas serão anotadas pelo operador em livro próprio e comunicadas, por escrito, ao responsável da obra.

18.14.22.6 É proibido operar o elevador na descida em queda livre (banguela).

Cônsuladores: <i>Deodudes</i>	Governo: <i>Q.P.</i>	Empregadores: <i>Alucarolino</i>	Trabalhadores: <i>Johny Boyoz</i> <i>Paulo Alvarado</i>
Relator: <i>Alvarado</i>			
Apoio Técnico: <i>Alvarado</i>			

18.14.22.7 Os elevadores de materiais devem ser dotados de botão, em cada pavimento, para acionar lâmpada ou campainha junto ao guincheiro, a fim de garantir comunicação única.

18.14.22.8 Os elevadores de materiais devem ser providos, nas laterais, de painéis fixos de contenção com altura em torno de 1,00m (um metro) e, nas demais faces, de portas ou painéis removíveis.

18.14.22.9 Os elevadores de materiais devem ser dotados de cobertura fixa, basculável ou removível.

#### 18.14.23 Elevadores de Passageiros

18.14.23.1 Nos edifícios em construção com 12 (doze) ou mais pavimentos, ou altura equivalente é obrigatória a instalação de, pelo menos, um elevador de passageiros, devendo o seu percurso alcançar toda a extensão vertical da obra.

18.14.23.1.1 O elevador de passageiros deve ser instalado, ainda, a partir da execução da 7ª laje dos edifícios em construção com 08 (oito) ou mais pavimentos, ou altura equivalente, cujo canteiro possua, pelo menos, 30 (trinta) trabalhadores.

18.14.23.2 É proibido o transporte de cargas no elevador de passageiros.

18.14.23.3 O elevador de passageiros deve dispor de:

- interruptor nos fins de curso superior e inferior, conjugado com freio automático;
- sistema de freagem automática, a ser acionado em caso de ruptura do cabo de tração ou de interrupção de corrente elétrica;
- sistema de segurança eletromecânico no limite superior a 2,00m (dois metros) abaixo da viga superior da torre;
- interruptor de corrente, para que se movimente apenas com as portas fechadas;
- cabine metálica com porta pantográfica.

18.14.23.4 O elevador de passageiros deve ter um livro de inspeção, no qual o operador anotará, diariamente, as condições de funcionamento e de manutenção do mesmo. Este livro deve ser visto e assinado, semanalmente, pelo responsável pela obra.

18.14.23.5 A cabine do elevador automático de passageiros deve ser mantida iluminada com iluminação natural ou artificial durante o uso e ter indicação do número máximo de passageiros.

#### 18.14.24 Gruas

18.14.24.1 A ponta da lança e o cabo de aço de sustentação devem ficar no mínimo a 3,00m (três metros) de qualquer obstáculo e ter afastamento da rede elétrica que atenda orientação da concessionária local.

18.14.24.2 É proibida a montagem de estruturas com defeitos que possam comprometer seu funcionamento.

18.14.24.3 O primeiro estaiamento da torre fixa ao solo deve se dar necessariamente no 8º (oitavo) elemento e a partir daí de 5 (cinco) em 5 (cinco) elementos.

18.14.24.4 Quando o equipamento de guindar não estiver em operação, a lança deve ser colocada em posição de descanso.

18.14.24.5 A operação da grua deve ser de conformidade com as recomendações do fabricante.

18.14.24.6 É proibido qualquer trabalho sob intempéries ou outras condições desfavoráveis que exponham a risco os trabalhadores da área.

18.14.24.7 A grua deve estar devidamente aterrada e, quando necessário, dispor de pára-raios situados a 2,00m (dois metros) acima da ponta mais elevada da torre.

18.14.24.8 É obrigatório existir trava de segurança no gancho do molão.

Coordenadores: Desgledes K. Rodrigues Relator:	Governo: Q.D.	Empregadores: Silviano MM Pinos	Trabalhadores: Luis F. Borges Paulo Alcantara
Apoio Técnico: Silviano			

18.14.24.9 É proibida a utilização da grua para arrastar peças.

18.14.24.10 É proibida a utilização de travas de segurança para bloqueio de movimentação da lança quando a grua não estiver em funcionamento.

18.14.24.11 É obrigatória a instalação de dispositivos de segurança ou fins de curso automáticos como limitadores de cargas ou movimentos, ao longo da lança.

18.14.24.12 As áreas de carga/descarga devem ser delimitadas, permitindo o acesso às mesmas somente ao pessoal envolvido na operação.

18.14.24.13 A grua deve possuir alarme sonoro que será acionado pelo operador sempre que houver movimentação de carga.

## 18.15 Andaiques

18.15.1 O dimensionamento dos andaiques, sua estrutura de sustentação e fixação, deve ser realizado por profissional legalmente habilitado.

18.15.2 Os andaiques devem ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estiverão sujeitos.

18.15.3 O piso de trabalho dos andaiques deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente.

18.15.4 Deverão ser tomadas precauções especiais, quando da montagem, desmontagem e movimentação de andaiques próximos às redes elétricas.

18.15.5 A madeira para confecção de andaiques deve ser de boa qualidade, seca, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam a sua resistência, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

18.15.5.1 É proibida a utilização de apara de madeira na confecção de andaiques.

18.15.6 Os andaiques devem dispor de sistema guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, conforme subitem 18.13.5, com exceção do lado da face de trabalho.

18.15.7 É proibido retirar qualquer dispositivo de segurança dos andaiques ou anular sua ação.

18.15.8 É proibida, sobre o piso de trabalho de andaiques, a utilização de escadas e outros meios para se atingir lugares mais altos.

18.15.9 O acesso aos andaiques deve ser feito de maneira segura.

## Andaiques Simplesmente Apoiados

18.15.10 Os montantes dos andaiques devem ser apoiados em sapatas sobre base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas.

18.15.11 É proibido trabalho em andaiques apoiados sobre cavaletes que possuam altura superior a 2,00m (dois metros) e largura inferior a 0,90m (noventa centímetros).

18.15.12 É proibido o trabalho em andaiques na periferia da edificação sem que haja proteção adequada fixada à estrutura da mesma.

18.15.13 É proibido o deslocamento das estruturas dos andaiques com trabalhadores sobre os mesmos.

18.15.14 Os andaiques cujos pisos de trabalho estejam situados a mais de 1,50m (um metro e cinqüenta centímetros) de altura devem ser providos de escadas ou rampas.

Coordenadores: <i>Douglas</i> <i>Relator:</i>	Governo: <i>Q</i>	Empregadores: <i>2</i>	Trabalhadores: <i>Boys</i> <i>Denis Martin</i>
Apoio Técnico: <i>Alucaroso</i>	<i>NP</i>		

18.15.15 O ponto de instalação de qualquer aparelho de içar materiais deve ser escolhido de modo a não comprometer a estabilidade e segurança do andaríme.

18.15.16 Os andarímes de madeira não podem ser utilizados em obras acima de 3 (três) pavimentos ou altura equivalente, podendo ter o lado interno apoiado na própria edificação.

18.15.17 A estrutura dos andarímes deve ser fixada à construção por meio de amarração e entroncamento, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeita.

18.15.18 As torres de andarímes não podem exceder, em altura, quatro vezes a menor dimensão da base de apoio, quando não estaiadas.

### Andarímes Fachadeiros

18.15.19 Os andarímes fachadeiros não devem receber cargas superiores às especificadas pelo fabricante. Sua carga deve ser distribuída de modo uniforme, sem obstruir a circulação de pessoas e ser limitada pela resistência da forração da plataforma de trabalho.

18.15.20 Os acessos verticais ao andaríme fachadeiro devem ser feitos em escada incorporada à sua própria estrutura ou por meio de torre de acesso.

18.15.21 A movimentação vertical de componentes e acessórios para a montagem e/ou desmontagem de andaríme fachadeiro deve ser feita por meio de cordas ou por sistema próprio de içamento.

18.15.22 Os montantes do andaríme fachadeiro devem ter seus encaixes travados com parafusos, contrapinos, braçadeiras ou similar.

18.15.23 Os painéis dos andarímes fachadeiros destinados a suportar os pisos e/ou funcionar como travamento, após encaixados nos montantes, devem ser contrapinados ou travados com parafusos, braçadeiras ou similar.

18.15.24 As peças de contraventamento devem ser fixadas nos montantes por meio de parafusos, braçadeiras ou por encaixe em pinos, devidamente travados ou contrapinados, de modo que assegurem a estabilidade e a rigidez necessárias ao andaríme.

18.15.25 Os andarímes fachadeiros devem dispor de proteção com tela de arame galvanizado ou material de resistência e durabilidade equivalente, desde a primeira plataforma de trabalho até pelo menos 2m (dois metros) acima da última plataforma de trabalho.

### Andarímes Móveis

18.15.26 Os rodízios dos andarímes devem ser providos de travas de modo a evitar deslocamentos acidentais.

18.15.27 Os andarímes móveis somente poderão ser utilizados em superfícies planas.

### Andarímes em Balanço

18.15.28 Os andarímes em balanço devem ter sistema de fixação à estrutura da edificação capaz de suportar três vezes os esforços solicitantes.

18.15.29 A estrutura do andaríme deve ser convenientemente contraventada e ancorada de tal forma a eliminar quaisquer oscilações.

### Andarímes Suspensos Mecânicos

18.15.30 A sustentação de andarímes suspensos mecânicos deve ser feita por meio de vigas metálicas de resistência equivalente a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante.

Coordenadores: <i>Delegados Caxias</i>	Governo: <i>Brasil</i>	Empregadores: <i>Brasil</i>	Trabalhadores: <i>Fábio Borges Antônio Matos</i>
Relator: <i>Fláucarlos</i>			
Apóio Técnico: <i>Fláucarlos NMPS D</i>			

18.15.31 É proibida a fixação de vigas de sustentação nos andaires por meio de sacos com areia, latas com concreto ou outros dispositivos similares.

18.15.32 É proibido o uso de cordas de fibras naturais ou artificiais para sustentação dos andaires suspensos mecânicos.

18.15.33 Os cabos de suspensão devem trabalhar na vertical e o estrado.

18.15.34 Os dispositivos de suspensão devem ser diariamente verificados, pelos usuários e pelo responsável pela obra, antes de iniciados os trabalhos.

18.15.35 Os cabos utilizados nos andaires suspensos devem ter comprimento tal que, para a posição mais baixa do estrado, restem pelo menos 6 (seis) voltas sobre cada tambor.

18.15.36 A roldana do cabo de suspensão deve rodar livremente e o respectivo sulco ser mantido em bom estado de limpeza e conservação.

18.15.37 Os andaires suspensos devem ser convenientemente fixados à construção na posição de trabalho.

18.15.38 Os quadros dos guinchos de elevação devem ser providos de dispositivos para fixação de sistema guia-corpo e rodapé, conforme subitem 18.13.5.

18.15.39 É proibido acrescentar trechos em balanço ao estrado de andaires suspensos mecânicos.

18.15.40 O estrado do andaire deve estar fixado aos estribos de apoio e o guarda-corpo ao seu suporte.

18.15.41 Sobre os andaires só é permitido depositar material para uso imediato.

18.15.42 Os guinchos de elevação devem satisfazer os seguintes requisitos:

- ter dispositivo que impeça o retrocesso do tambor;
- ser acionado por meio de alavancas ou manivelas, ou automaticamente, na subida e descida do andaire;
- possuir segunda trava de segurança;
- ser dotado de capa de proteção da calraca.

### Andaires Suspensos Mecânicos Pesados

18.15.43 A largura mínima dos andaires suspensos mecânicos pesados deve ser de 1,50m (um metro e cinqüenta centímetros).

18.15.44 Os estrados dos andaires suspensos mecânicos pesados podem ser interligados, até o comprimento máximo de 8,00m (oito metros).

18.15.45 A fixação dos guinchos aos estrados deve ser executada por meio de arraiações de aço, havendo em cada arraiação dois guinchos.

### Andaires Suspensos Mecânicos Leves

18.15.46 Os andaires suspensos mecânicos leves somente poderão ser utilizados em serviços de reparo, pintura, limpeza e manutenção com a permanência de, no máximo, 2 (dois) trabalhadores.

18.15.47 Os guinchos dos andaires suspensos mecânicos leves devem ser fixados nas extremidades das plataformas de trabalho, por meio de arraiações de aço, havendo em cada arraiação dois guinchos.

18.15.48 É proibida a interligação de andaires suspensos leves.

### Cadeira Suspensa

Coordenadores: Relator: Apoio Técnico:	Governo: P.	Empregadores: W.	Trabalhadores: Pedro Borges Paulo Matos
Assinatura de todos os envolvidos na elaboração da regras de segurança por meio de roteiro			
Assinatura de todos os envolvidos na elaboração da regras de segurança por meio de roteiro			

18.15.49 Em quaisquer atividades em que não seja possível a instalação de andaimes, é permitida a utilização de cadeira suspensa (balancinha individual).

18.15.50 A sustentação da cadeira deve ser feita por meio de cabo de aço.

18.15.51 A cadeira suspensa deve dispor de:

- a) sistema dotado com dispositivo de subida e descida com dupla trava de segurança;
- b) requisitos mínimos de conforto previstos na NR 17 - Ergonomia;
- c) sistema de fixação do trabalhador por meio de cinto.

18.15.52 O trabalhador deve utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao trava-quedas em cabo-guia independente.

18.15.53 A cadeira suspensa deve apresentar na sua estrutura, em caracteres indeléveis e bem visíveis, a razão social do fabricante e o número de registro respectivo no Cadastro Geral de Contribuintes - CGC.

18.15.54 É proibida a improvisação de cadeira suspensa.

18.15.55 O sistema de fixação da cadeira suspensa deve ser independente do cabo-guia do trava-quedas.

## 18.16 Cabos de Aço

18.16.1 É obrigatória a observância das condições de utilização, dimensionamento e conservação dos cabos de aço utilizados em obras de construção, conforme o disposto na norma técnica vigente, NBR 6327/83 - Cabo de Aço/Usos Gerais da ABNT.

18.16.2 Os cabos de aço de tração não podem ter emendas nem pernas quebradas que possam vir a comprometer sua segurança; devem ter carga de ruptura equivalente a, no mínimo, 5 (cinco) vezes a carga máxima de trabalho a que estiverem sujeitos e resistência à tração de seus fios de, no mínimo, 160 kgf/mm<sup>2</sup> (cento e sessenta quilogramas-força por milímetro quadrado).

18.16.3 Os cabos de aço devem ser fixados por meio de dispositivos que impeçam deslizamento e desgaste.

18.16.4 Os cabos de aço devem ser substituídos, quando apresentarem condições que comprometam a sua integridade, em face da utilização a que estiverem submetidos.

## 18.17 Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos

18.17.1 Devem ser utilizadas técnicas que garantam a estabilidade das paredes de alvenaria da periferia.

18.17.2 Os quadros fixos de lomadas energizadas devem ser protegidos sempre que no local forem executados serviços de revestimento e acabamento.

18.17.3 Os locais abaixo das áreas de colocação de vidro devem ser interditados ou protegidos contra queda de material.

18.17.3.1 Após a colocação, os vidros devem ser marcados de maneira visível.

## 18.18 Serviços em Telhados

18.18.1 Para trabalhos em telhados devem ser usados dispositivos que permitam a movimentação segura dos trabalhadores, sendo obrigatória a instalação de cabo-guia de aço, para fixação do cinto de segurança tipo pára-quedista.

18.18.1.1 Os cabos-guias devem ter suas extremidades fixadas à estrutura definitiva da edificação por meio de suporte de aço inoxidável ou outro material de resistência e durabilidade equivalente.

Coordenadores:	Relator:	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:
Apoio Técnico:				
Assinatura:				

18.18.2 Nos locais onde se desenvolvem trabalhos em telhados devem existir sinalização e isolamento de forma a evitar que os trabalhadores no piso inferior sejam atingidos por eventual queda de materiais e equipamentos.

18.18.3 É proibido o trabalho em telhados sobre fornos ou qualquer outro equipamento do qual haja emanação de gases provenientes de processos industriais, devendo o equipamento ser previamente desligado, para a realização desses serviços.

18.18.4 É proibido o trabalho em telhado com chuva ou vento, bem como concentrar cargas num mesmo ponto.

## 18.19 Serviços em Flutuantes

18.19.1 Na execução de trabalhos com risco de queda n'água devem ser usados coletes salva-vidas ou outros equipamentos de flutuação.

18.19.2 Deve haver sempre, nas proximidades e em local de fácil acesso, boles salva-vidas em número suficiente e devidamente equipados.

18.19.3 As plataformas de trabalho devem ser providas de linhas de segurança ancoradas em terra firme, que possam ser usadas quando as condições meteorológicas não permitirem a utilização de embarcações.

18.19.4 Na execução de trabalho noturno sobre a água, toda a sinalização de segurança da plataforma e o equipamento de salvamento devem ser iluminados com lâmpadas à prova d'água.

18.19.4.1 O sistema de iluminação deve ser estanque.

18.19.5 As superfícies de suspenção das plataformas de trabalho devem ser antiderrapantes.

18.19.6 É proibido deixar materiais e ferramentas soltos sobre as plataformas de trabalho.

18.19.7 Ao redor das plataformas de trabalho devem ser instalados guarda-corpos, firmemente fixados à estrutura.

18.19.8 Em quaisquer atividades é obrigatória a presença permanente de profissional em salvamento, primeiros socorros e ressuscitamento cardiorrespiratório.

18.19.9 Os serviços em flutuantes devem atender às disposições constantes no Regulamento para o Trânsito Marítimo e no Regulamento Internacional para Evitar Abaloamentos no Mar (RIPEAM - 72), do Ministério da Marinha.

18.19.10 Os coletes salva-vidas devem ser de cor laranja, conter o nome da empresa e a capacidade máxima representada em kg (quilograma).

18.19.11 Os coletes salva-vidas devem ser em número idêntico ao de trabalhadores e tripulantes.

18.19.12 É proibido conservar a bordo trapos embebidos em óleo ou qualquer outra substância volátil.

18.19.13 É obrigatória a instalação de extintores de incêndio em número e capacidade adequados.

18.19.14 É obrigatório o uso de bolas com elástico lateral.

## 18.20 Locais Confinados

18.20.1 Nas atividades que exponham os trabalhadores a riscos de asfixia, explosão, intoxicação e doenças do trabalho devem ser adotadas medidas especiais de proteção, a saber:

- treinamento e orientação para os trabalhadores quanto aos riscos a que estão submetidos, a forma de preveni-los e o procedimento a ser adotado em situação de risco;
- nos serviços em que se utilizem produtos químicos, os trabalhadores não poderão realizar suas atividades sem a utilização de EPI adequado;
- a realização de trabalho em recintos confinados deve ser precedida de inspeção prévia e elaboração de ordem de serviço com os procedimentos a serem adotados;

Coordenadores:	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:
<i>Surfledes</i> <i>Brigues</i>	<i>...</i>	<i>...</i>	<i>Amor: Borges</i> <i>Paulo Martins</i>
Relator:			
Apoio Técnico:	<i>Alucaravro</i>	<i>MPW</i>	

- d) monitoramento permanente de substância que cause asfixia, explosão e intoxicação no interior de locais confinados, realizado por trabalhador qualificado sob supervisão de responsável técnico;
- e) proibição de uso de oxigênio para ventilação de local confinado;
- f) ventilação local exaustora eficaz que faça a extração dos contaminantes e ventilação geral que execute a insuflação de ar para o interior do ambiente, garantindo de forma permanente a renovação contínua do ar;
- g) sinalização com informação clara e permanente durante a realização de trabalhos no interior de espaços confinados;
- h) uso de cordas ou cabos de segurança e armaduras para amarração que possibilitem meios seguros de resgate;
- i) acondicionamento adequado de substâncias tóxicas ou inflamáveis utilizadas na aplicação de laminados, pisos, papéis de parede ou similares;
- j) a cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores, dois deles devem ser treinados para resgate;
- k) manter ao alcance dos trabalhadores ar mandado e/ou equipamento autônomo para resgate;
- l) no caso de manutenção de tanque, providenciar desgaseificação prévia antes da execução do trabalho.

## 18.21 Instalações Elétricas

18.21.1 A execução e manutenção das instalações elétricas devem ser realizadas por trabalhador qualificado e a supervisão por profissional legalmente habilitado.

18.21.2 Sómente podem ser realizados serviços nas instalações quando o circuito elétrico não estiver energizado.

18.21.2.1 Quando não for possível desligar o circuito elétrico, o serviço sómente poderá ser executado após terem sido adotadas as medidas de proteção complementares, sendo obrigatório o uso de ferramentas apropriadas e equipamentos de proteção individual.

18.21.3 É proibida a existência de partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos.

18.21.4 As emendas e derivações dos condutores devem ser executadas de modo que assegurem a resistência mecânica e contato elétrico adequado.

18.21.4.1 O isolamento de emendas e derivações deve ter característica equivalente à dos condutores utilizados.

18.21.5 Os condutores devem ter isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas.

18.21.6 Os circuitos elétricos devem ser protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos.

18.21.7 Sempre que a fiação de um circuito provisório se tornar inoperante ou dispensável deve ser retirada pelo eletricista responsável.

18.21.8 As chaves blindadas devem ser convenientemente protegidas de intempéries e instaladas em posição que impeça o fechamento acidental do circuito.

18.21.9 Os porta-fusíveis não devem ficar sob tensão quando as chaves blindadas estiverem na posição aberta.

18.21.10 As chaves blindadas sómente devem ser utilizadas para circuitos de distribuição, sendo proibido o seu uso como dispositivo de partida e parada de máquinas.

18.21.11 As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras devem ser constituídas de:

- a) chave geral do tipo blindada de acordo com a aprovação da concessionária local, localizada no quadro principal de distribuição;
- b) chave individual para cada circuito de derivação;
- c) chave faca blindada em quadro de fornadas;
- d) chaves magnéticas e disjuntores, para os equipamentos.

18.21.12 Os fusíveis das chaves blindadas devem ter capacidade compatível com o circuito a proteger, não sendo permitida sua substituição por dispositivos improvisados ou por outros fusíveis de capacidade superior, sem a correspondente troca da fiação.

Coordenadores: Relator: <i>Dev. J. L. S. Borges</i>	Governo: <i>Q. P. S. Borges</i>	Empregadores: <i>W. J. S. Borges</i>	Trabalhadores: <i>J. L. S. Borges / J. L. S. Borges / J. L. S. Borges</i>
Apóio Técnico: <i>Eletricista</i>			

18.21.13 Em todos os ramais destinados à ligação de equipamentos elétricos devem ser instalados disjuntores ou chaves magnéticas, independentes, que possam ser acionados com facilidade e segurança.

18.21.14 As redes de alta-tensão devem ser instaladas de modo a evitar contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores em circulação, só podendo ser instaladas pela concessionária.

18.21.15 Os transformadores e estações abaixadoras de tensão devem ser instalados em local isolado, sendo permitido somente acesso do profissional legalmente habilitado ou trabalhador qualificado.

18.21.16 As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos devem ser eletricamente aterradas.

18.21.17 Nos casos em que haja possibilidade de contato acidental com qualquer parte viva energizada deve ser adotado isolamento adequado.

18.21.18 Os quadros gerais de distribuição devem ser mantidos trancados, sendo seus circuitos identificados.

18.21.19 Ao religar chaves blindadas no quadro geral de distribuição, todos os equipamentos devem estar desligados.

18.21.20 Máquinas ou equipamentos elétricos móveis só podem ser ligados por intermédio de conjunto plugue e tomada.

## 18.22 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas

18.22.1 A operação de máquinas e equipamentos que exponham o operador ou terceiros a riscos só pode ser feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá.

18.22.2 Deve ser protegidas todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores.

18.22.3 As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes móveis, projeção de peças ou de partículas de materiais devem ser providos de proteção adequada.

18.22.4 As máquinas e equipamentos de grande portes devem proteger adequadamente o operador contra a incidência de raios solares e intempéries.

18.22.5 O abastecimento de máquinas e equipamentos com motor à explosão deve ser realizado por trabalhador qualificado, em local apropriado, utilizando-se de técnicas e equipamentos que garantam a segurança da operação.

18.22.6 Na operação de máquinas e equipamentos com tecnologia diferente da que o operador estava habituado a usar, deve ser feito novo treinamento, de modo a qualificá-lo à utilização dos mesmos.

18.22.7 As máquinas e os equipamentos devem ter dispositivo de acionamento e parada localizado de modo que:

- seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho;
- não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento;
- possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador;
- não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;
- não acarrete riscos adicionais.

18.22.8 Toda máquina deve possuir dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não-autorizada.

18.22.9 As máquinas, equipamentos e ferramentas devem ser submetidos à inspeção e manutenção de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes, dispensando-se especial atenção a freios, mecanismos de direção, cabos de tração e suspensão, sistema elétrico e outros dispositivos de segurança.

18.22.10 Toda máquina ou equipamento deve estar localizado em ambiente com iluminação natural e/ou artificial adequada à atividade, em conformidade com a NBR 5.413/91 - Níveis de Iluminância de Interiores, da ABNT.

18.22.11 As inspeções de máquinas e equipamentos devem ser registradas em documento específico, constando as falhas e falhas observadas, as medidas corretivas adotadas e a indicação de pessoa, técnico ou empresa habilitada que as realizou.

Coordenadores: <i>Deuvaldo</i>	Governo: <i>P.</i>	Empregadores: <i>Paulo Martini</i>	Trabalhadores: <i>Paulo Martini</i>
Relator: <i>Paulo Martini</i>			
Apoio Técnico: <i>Deuvaldo</i>			

18.22.12 Nas operações com equipamentos pesados, devem ser observadas as seguintes medidas de segurança:

- a) para encher/esvaziar pneus, não se posicionar de frente para eles, mas atrás da banda de rodagem, usando uma conexão de autofixação para encher o pneu. O enchiamento só deve ser feito por trabalhadores qualificados, de modo gradativo e com medições sucessivas da pressão;
- b) em caso de superaquecimento de pneus e sistema de freio, devem ser tomadas precauções especiais, prevenindo-se de possíveis explosões ou incêndios;
- c) antes de iniciar a movimentação ou dar partida no motor é preciso certificar-se de que não há ninguém trabalhando sobre, debaixo ou perto dos mesmos;
- d) os equipamentos que operam em marcha-reverse devem possuir alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e retrovisores em bom estado;
- e) o transporte de acessórios e materiais por içamento deve ser feito o mais próximo possível do piso, tomando-se as devidas precauções de isolamento da área de circulação, transporte de materiais e de pessoas;
- f) as máquinas não devem ser operadas em posição que comprometa sua estabilidade;
- g) é proibido manter sustentação de equipamentos e máquinas somente pelos cilindros hidráulicos, quando em manutenção;
- h) devem ser tomadas precauções especiais quando da movimentação de máquinas e equipamentos próximos a redes elétricas.

18.22.13 As ferramentas devem ser apropriadas ao uso a que se destinam, proibindo-se o emprego das defeituosas, danificadas ou improvisadas, devendo ser substituídas pelo empregador ou responsável pela obra.

18.22.14 Os trabalhadores devem ser treinados e instruídos para a utilização segura das ferramentas, especialmente os que irão manusear as ferramentas de fixação a pólvora.

18.22.15 É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados.

18.22.16 As ferramentas manuais que possuam gume ou ponta devem ser protegidas com bainha de couro ou outro material de resistência e durabilidade equivalentes, quando não estiverem sendo utilizadas.

18.22.17 As ferramentas pneumáticas portáteis devem possuir dispositivo de partida instalado de modo a reduzir ao mínimo a possibilidade de funcionamento acidental.

18.22.17.1 A válvula de ar deve fechar-se automaticamente, quando cessar a pressão da mão do operador sobre os dispositivos de partida.

18.22.17.2 As mangueiras e conexões de alimentação das ferramentas pneumáticas devem resistir às pressões de serviço, permanecendo firmemente presas aos tubos de saída e afastadas das vias de circulação.

18.22.17.3 O suprimento de ar para as mangueiras deve ser desligado e aliviada a pressão, quando a ferramenta pneumática não estiver em uso.

18.22.17.4 As ferramentas de equipamentos pneumáticos portáteis devem ser retiradas manualmente e nunca pela pressão do ar comprimido.

18.22.18 As ferramentas de fixação a pólvora devem ser obrigatoriamente operadas por trabalhadores qualificados e devidamente autorizados.

18.22.18.1 É proibido o uso de ferramenta de fixação a pólvora por trabalhadores menores de 18 (dezoito) anos.

18.22.18.2 É proibido o uso de ferramenta de fixação a pólvora em ambientes contendo substâncias inflamáveis ou explosivas.

18.22.18.3 É proibida a presença de pessoas nas proximidades do local do disparo, inclusive o ajudante.

18.22.18.4 As ferramentas de fixação a pólvora devem estar descarregadas (sem o pino e o finca-pino) sempre que forem guardadas ou transportadas.

18.22.19 Os condutores de alimentação das ferramentas portáteis devem ser manuseados de forma que não sofram torção, ruptura ou abrasão, nem obstruam o trânsito de trabalhadores e equipamentos.

18.22.20 É proibida a utilização de ferramentas elétricas manuais sem duplo isolamento.

Coordenadores: Drogodes Baptista	Governo: q	Empregadores: WV	Trabalhadores: Davi, Bento Guilherme
Relator: Apoio Técnico: Silviano Silviano			

18.22.21 Devem ser tomadas medidas adicionais de proteção quando da movimentação de superestruturas por meio de ferragens hidráulicas, prevenindo riscos relacionados ao rompimento dos macacos hidráulicos.

### 18.23 Equipamentos de Proteção Individual

18.23.1 A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante as disposições contidas na NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual.

18.23.2 O cinto de segurança tipo abdominal somente deve ser utilizado em serviços de eletricidade e em situações em que funcione como limitador de movimentação.

18.23.3 O cinto de segurança tipo pára-quedista deve ser utilizado em atividades a mais de 2,00m (dois metros) de altura do piso, nas quais haja risco de queda do trabalhador.

18.23.4 Os cintos de segurança tipo abdominal e tipo pára-quedista devem possuir argolas e mosquetões de aço forjado, ilhos de material não-ferrosos e fivela de aço forjado ou material de resistência e durabilidade equivalente.

### 18.24 Armazenagem e Estocagem de Materiais

18.24.1 Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.

18.24.2 As pilhas de materiais, a granel ou embalados, devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilitem o seu manuseio.

18.24.2.1 Em pisos elevados, os materiais não podem ser empilhados a uma distância de suas bordas menor que a equivalente à altura da pilha. Exceção feita quando da existência de elementos protetores dimensionados para tal fim.

18.24.3 Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento ou dimensão devem ser arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo de material e a bitola das peças.

18.24.4 O armazenamento deve ser feito de modo a permitir que os materiais sejam retirados obedecendo à sequência de utilização planejada, de forma a não prejudicar a estabilidade das pilhas.

18.24.5 Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.

18.24.6 A cal virgem deve ser armazenada em local seco e arejado.

18.24.7 Os materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos devem ser armazenados em locais isolados, apropriados, sinalizados e de acesso permitido somente a pessoas devidamente autorizadas. Estas devem ter conhecimento prévio do procedimento a ser adotado em caso de eventual acidente.

18.24.8 As madeiras retiradas de andamares, lapumes, fôrmas e escoramentos devem ser empilhadas, depois de retirados ou rebalidos os pregos, arames e fitas de amarração.

18.24.9 Os recipientes de gases para solda devem ser transportados e armazenados adequadamente, obedecendo-se às prescrições quanto ao transporte e armazenamento de produtos inflamáveis.

### 18.25 Transporte de Trabalhadores em Veículos Automotores

18.25.1 O transporte coletivo de trabalhadores em veículos automotores dentro do canteiro ou fora dele deve observar as normas de segurança vigentes.

18.25.2 O transporte coletivo dos trabalhadores deve ser feito através de meios de transportes normalizados pelas entidades competentes e adequados às características do percurso.

Coordenadores: <i>Deogles</i> <i>Belchior</i> Relator:	Governo: <i>RP</i>	Empregadores: <i>W</i>	Trabalhadores: <i>Roberto, Sergio, Luis, Matheus</i>
Apoio Técnico: <i>Delcarovo</i>		<i>NMP</i>	

**18.25.3** O transporte coletivo dos trabalhadores deve ter autorização prévia da autoridade competente, devendo o condutor mantê-la no veículo durante todo o percurso.

**18.25.4** A condução do veículo deve ser feita por condutor habilitado para o transporte coletivo de passageiros.

**18.25.5** A utilização de veículos a título precário para transporte de passageiros somente será permitida em vias que não apresentem condições de tráfego para ônibus. Neste caso, os veículos devem apresentar as seguintes condições mínimas de segurança:

- a) carroceria em todo o perímetro do veículo, com guardas altas e cobertura de altura livre de 2,10m (dois metros e dez centímetros) em relação ao piso da carroceria, ambas com material de boa qualidade e resistência estrutural que evite o esmagamento e não permita a projeção de pessoas em caso de colisão e/ou tombamento do veículo;
- b) assentos com espuma revestida de 0,45m (quarenta e cinco centímetros) de largura por 0,35m (trinta e cinco centímetros) de profundidade e 0,45m (quarenta e cinco centímetros) de altura com encosto e cinto de segurança tipo três pontos;
- c) barras de apoio para as mãos a 0,10m (dez centímetros) da cobertura e para os braços e mãos entre os assentos;
- d) a capacidade de transporte de trabalhadores será dimensionada em função da área dos assentos acrescida do corredor de passagem de pelo menos 0,80m (oitenta centímetros) de largura;
- e) o material transportado, como ferramentas e equipamentos, deve estar acondicionado em compartimentos separados dos trabalhadores, de forma a não causar lesões aos mesmos numa eventual ocorrência de acidente com o veículo;
- f) escada, com corrimão, para acesso pela traseira da carroceria, sistemas de ventilação nas guardas altas e de comunicação entre a cobertura e a cabine do veículo;
- g) só será permitido o transporte de trabalhadores acomodados nos assentos acima dimensionados.

## **18.26 Proteção Contra Incêndio**

**18.26.1** É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, às necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras.

**18.26.2** Deve haver um sistema de alarme capaz de dar sinais perceptíveis em todos os locais da construção.

**18.26.3** É proibida a execução de serviços de soldagem e corte a quente nos locais onde estejam depositadas, ainda que temporariamente, substâncias combustíveis, inflamáveis e explosivas.

**18.26.4** Nos locais confinados e onde são executadas pinturas, aplicação de laminados, pisos, papéis de parede e similares, com emprego de cola, bem como nos locais de manipulação e emprego de tintas, solventes e outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas, devem ser tomadas as seguintes medidas de segurança:

- a) proibir fumar ou portar cigarros ou assemelhados acesos, ou qualquer outro material que possa produzir faísca ou chama;
- b) evitar, nas proximidades, a execução de operação com risco de centelhamento, inclusive por impacto entre peças;
- c) utilizar obrigatoriamente lâmpadas e luminárias à prova de explosão;
- d) instalar sistema de ventilação adequado para a retirada de mistura de gases, vapores inflamáveis ou explosivos do ambiente;
- e) colocar nos locais de acesso placas com a inscrição "Risco de Incêndio" ou "Risco de Explosão";
- f) manter cola e solventes em recipientes fechados e seguros;
- g) quaisquer chamas, faíscas ou dispositivos de aquecimento devem ser mantidos afastados de fôrmas, restos de madeiras, tintas, vernizes ou outras substâncias combustíveis, inflamáveis ou explosivas.

**18.26.5** Os canteiros de obra devem ter equipes de operários organizadas e especialmente treinadas no correto manejo do material disponível para o primeiro combate ao fogo.

## **18.27 Sinalização de Segurança**

**18.27.1** O canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de:

- a) identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;

Coordenadores: Delegados Relator: Assinatura	Governo: Assinatura	Empregadores: Assinatura	Trabalhadores: Assinatura
Apóio Técnico: Assinatura		Assinatura	

- b) indicar as saídas por meio de dizeres ou selas;
  - c) manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares;
  - d) advertir contra o perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos;
  - e) advertir quanto ao risco de queda;
  - f) alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para a atividade executada, com a devida sinalização e advertência próximas ao posto de trabalho;
  - g) alertar quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais por grua, guincho e guindastes;
  - h) identificar acessos, circulação de veículos e equipamentos na obra;
  - i) advertir contra risco de passagem de trabalhadores onde o pé-direito for inferior a 1,80m (um metro e oitenta centímetros);
  - j) identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas e radioativas.

18.27.2 É obrigatório o uso de colete ou tiras relletivas na região do tórax e costas quando o trabalhador estiver a serviço em vias públicas, sinalizando acessos ao canteiro de obras e frentes de serviços ou em movimentação e transporte vertical de materiais;

18.27.3 A sinalização de segurança em vias públicas deve ser dirigida para alertar os motoristas, pedestres e em conformidade com as determinações do órgão competente.

## 18.28 Treinamento

18.28.1 Todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando a garantir a execução de suas atividades com segurança.

**18.28.2** O treinamento admissional deve ter carga horária mínima de 06 (seis) horas, ser ministrado dentro do horário de trabalho, antes de o trabalhador iniciar suas atividades, constando de:

- a) informações sobre as Condições e Meio Ambiente de Trabalho;
  - b) riscos inerentes a sua função;
  - c) uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual - EPI;
  - d) informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva - EPC, existentes no canteiro de obra.

#### 18.28.3 O treinamento periódico deve ser ministrado:

- a) sempre que se tornar necessário;
  - b) ao inicio de cada fase da obra.

18.28.4 Nos treinamentos, os trabalhadores devem receber cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança.

## 18.29 Ordem e Limpeza

**18.29.1** O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

18.29.2 O enlulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regularmente coleados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

**18.29.3** Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

18.29.4 É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

18.29.5 É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

### 18.30 Tapumes e Galerias

18.30.1 É obrigatória a colocação de tapumes ou barreiras sempre que se executarem atividades da indústria da construção, de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços.

18.30.2 Os tapumes devem ser construídos e fixados de forma resistente, e ter altura mínima de 2,20m (dois metros e vinte centímetros) em relação ao nível do terreno.

18.30.3 Nas atividades da indústria da construção com mais de 2 (dois) pavimentos a partir do nível do meio-fio, executadas no alinhamento do logradouro, é obrigatória a construção de galerias sobre o passeio, com altura interna livre de no mínimo 3,00m (três metros).

18.30.3.1 Em caso de necessidade de realização de serviços sobre o passeio, a galeria deve ser executada na via pública, devendo neste caso ser sinalizada em toda sua extensão, por meio de sinais de alerta aos motoristas nos dois extremos e iluminação durante a noite, respeitando-se a legislação do código de obras municipal e de trânsito em vigor.

18.30.4 As bordas da cobertura da galeria devem possuir tapumes fechados com altura mínima de 1,00m (um metro), com inclinação de aproximadamente 45º (quarenta e cinco graus).

18.30.5 As galerias devem ser mantidas sem sobrecaídas que prejudiquem a estabilidade de suas estruturas.

18.30.6 Existindo risco de queda de materiais nas edificações vizinhas, estas devem ser protegidas.

18.30.7 Em se tratando de prédio construído no alinhamento do terreno, a obra deve ser protegida, em toda a sua extensão, com fechamento por meio de tela.

18.30.8 Quando a distância da demolição ao alinhamento do terreno for inferior a 3,00m (três metros), deve ser feito um tapume no alinhamento do terreno, de acordo com o subitem 18.30.1.

## 18.31 Acidente Fatal

18.31.1 Em caso de ocorrência de acidente fatal, é obrigatória a adoção das seguintes medidas:

- comunicar o acidente fatal, de imediato, à autoridade policial competente e ao órgão regional do Ministério do Trabalho, que repassará imediatamente ao sindicato da categoria profissional do local da obra;
- isolar o local diretamente relacionado ao acidente, mantendo suas características até sua liberação pela autoridade policial competente e pelo órgão regional do Ministério do Trabalho.

18.31.1.1 A liberação do local poderá ser concedida após a investigação pelo órgão regional competente do Ministério do Trabalho, que ocorrerá num prazo máximo de 72h (setenta e duas horas), contado do protocolo de recebimento da comunicação escrita ao referido órgão, podendo, após esse prazo, serem suspensas as medidas referidas na alínea "b" do subitem 18.31.1.

## 18.32 Dados Estatísticos

18.32.1 O empregador deve encaminhar, por meio do serviço de postagem, à FUNDACENTRO, o Anexo I, Ficha de Acidente do Trabalho, desta norma até 10 (dez) dias após o dia do acidente, mantendo cópia e protocolo de encaminhamento por um período de 3 (três) anos, para fins de fiscalização do órgão regional competente do Ministério do Trabalho - Mtb.

18.32.1.1 A Ficha de Acidente do Trabalho refere-se tanto ao acidente fatal, ao acidente com e sem afastamento, quanto a doença do trabalho.

18.32.1.2 A Ficha de Acidente do Trabalho deve ser preenchida pelo empregador no estabelecimento da empresa que ocorrer o acidente ou doença do trabalho.

18.32.2 O empregador deve encaminhar, por meio do serviço de postagem, à FUNDACENTRO, o Anexo II, Resumo Estatístico Anual, desta norma até o último dia útil de fevereiro do ano subsequente, mantendo cópia e protocolo de encaminhamento por um período de 3 (três) anos, para fins de fiscalização do órgão regional competente do Ministério do Trabalho - Mtb.

## 18.33 Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA nas Empresas da Indústria da Construção

18.33.1 A empresa que possuir na mesma cidade 01 (um) ou mais canteiros de obra ou frentes de trabalho, com menos de 70 (setenta) empregados, deve organizar CIPA centralizada.

Cordenadores: Drogelus Ribeiro	Governo: P. (assinatura)	Empregadores: W. (assinatura)	Trabalhadores: J. (assinatura) R. (assinatura)
Relator: R. (assinatura)	Apoio Técnico: Deucarovo NMP		

18.33.2 A CIPA centralizada será composta de representantes do empregador e dos empregados, devendo ter pelo menos 01 (um) representante titular e 01 (um) suplente, por grupo de até 50 (cinquenta) empregados em cada canteiro de obra ou frente de trabalho, respeitando-se a paridade prevista na NR 5.

18.33.3 A empresa que possuir 01 (um) ou mais canteiros de obra ou frente de trabalho com 70 (setenta) ou mais empregados em cada estabelecimento, fica obrigada a organizar CIPA por estabelecimento.

18.33.4 Ficam desobrigadas de constituir CIPA os canteiros de obra cuja construção não exceda a 180 (cento e oitenta) dias, devendo, para o atendimento do disposto neste item, ser constituída comissão provisória de prevenção de acidentes, com eleição paritária de 01 (um) membro efetivo e 01 (um) suplente, a cada grupo de 50 (cinquenta) trabalhadores.

18.33.5 As empresas que possuam equipes de trabalho itinerantes deverão considerar como estabelecimento a sede da equipe.

18.33.6 As subempreiteiras que pelo número de empregados não se enquadram no subitem 18.33.3 participarão com, no mínimo, 01 (um) representante das reuniões, do curso da CIPA e das inspeções realizadas pela CIPA da contratante.

18.33.7 Aplicam-se às empresas da indústria da construção as demais disposições previstas na NR 5, naquilo em que não conflitar com o disposto neste item.

#### 18.34 Comitês Permanentes Sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção

18.34.1 Fica criado o Comitê Permanente Nacional sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, denominado CPN, e os Comitês Permanentes Regionais sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção, denominados CPR (Unidade(s) da Federação).

18.34.2 O CPN será composto de 03 (três) a 05 (cinco) representantes titulares e suplentes do Governo, dos trabalhadores, dos empregadores e de 03 (três) a 05 (cinco) titulares e suplentes representantes de entidades de profissionais especializados em segurança e saúde do trabalho, como apoio técnico-científico.

18.34.2.1 No primeiro mandato anual, o coordenador do CPN será indicado pela Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho, no segundo pela FUNDACENTRO e, nos mandatos subseqüentes, a coordenação será indicada pelos membros da Comissão, dentre seus pares.

18.34.2.2 À coordenação do CPN cabe convocar pelo menos uma reunião semestral, destinada a analisar o trabalho desenvolvido no período anterior e traçar diretrizes para o ano seguinte.

18.34.2.3 O CPN pode ser convocado por qualquer de seus componentes, através da coordenação, com antecedência mínima de 30 (trinta) dias, reunindo-se com a presença de pelo menos metade dos membros.

18.34.2.4 Os representantes integrantes do grupo de apoio técnico-científico do CPN não terão direito a voto, garantido o direito de voz.

18.34.2.5 As disposições anteriores aplicam-se aos Comitês Regionais, observadas as representações em âmbito estadual.

#### 18.34.2.6 São atribuições do CPN:

- deliberar a respeito das propostas apresentadas pelos CPR, ouvidos os demais CPR;
- encaminhar ao Ministério do Trabalho as propostas aprovadas;
- justificar aos CPR a não aprovação das propostas apresentadas;
- elaborar propostas, encaminhando cópia aos CPR;
- aprovar os RTP.

18.34.3 O CPR será composto de 03 (três) a 05 (cinco) representantes titulares e suplentes do Governo, dos trabalhadores, dos empregadores e de 03 (três) a 05 (cinco) titulares e suplentes de entidades de profissionais especializados em segurança e saúde do trabalho como apoio técnico-científico.

Coordenadores: - Sevgades - Brigitte	Governo: - D. C. P. (assinatura)	Empregadores: - J. M. (assinatura)	Trabalhadores: - Rosângela Borges - Ana Paula (assinatura)
Relator: - Sevgades			
Apóio Técnico: - Delcarmo (assinatura)		- RNP (assinatura)	

18.34.3.1 As propostas resultantes dos trabalhos de cada CPR serão encaminhadas ao CPN. Aprovadas, serão encaminhadas ao Ministério do Trabalho, que dará andamento às mudanças, por meio de dispositivos legais pertinentes, no prazo máximo de 90 (noventa) dias.

18.34.3.2 Nos estados onde funcionarem organizações tripartites que atendam às atribuições estabelecidas para os CPR, presume-se que aquelas sejam organismos substitutivos destes.

### 18.34.3.3 São atribuições dos Comitês Regionais - CPR:

- a) estudar e propor medidas para o controle e a melhoria das condições e dos ambientes de trabalho na indústria da construção;
  - b) implementar a coleta de dados sobre acidentes de trabalho e doenças ocupacionais na indústria da construção, visando estimular iniciativas de aperfeiçoamento técnico de processos construtivos, de máquinas, equipamentos, ferramentas e procedimentos nas atividades da indústria da construção;
  - c) participar e propor campanhas de prevenção de acidentes para a indústria da construção;
  - d) incentivar estudos e debates visando ao aperfeiçoamento permanente das normas técnicas, regulamentadoras e de procedimentos na indústria da construção;
  - e) encaminhar o resultado de suas propostas ao CPN.
  - f) apreciar propostas encaminhadas pelo CPN, sejam elas oriundas do próprio CPN ou de outro CPR.

18.34.4 O CPN e os CPR funcionarão na forma que dispuserem os regulamentos internos a serem elaborados após sua constituição.

18.35 Regulamentos Técnico de Procedimentos - RTP

18.35.1 Esta Norma Regulamentadora será complementada e atualizada por meio da expedição de Regulamentos Técnicos de Procedimentos - RTP específicos, a serem observados na indústria da construção.

18.35.2 Os RTP necessários à implementação dessa NR serão elaborados pela Comissão Técnica da Indústria da Construção, integrada pelos técnicos da FUNDACENTRO e Delegacias Regionais do Trabalho.

18.35.3 O Ministério do Trabalho dará vigência aos Regulamentos Técnicos de Procedimentos sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção por meio de dispositivos legais pertinentes, no prazo máximo de 90 (noventa) dias após o recebimento da proposta, aprovada pelo CPN.

18.35.4 A Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - FUNDACENTRO publicará regularmente os Regulamentos Técnicos de Procedimentos - RTP.

### 18.36 Disposições Gerais

18.36.1 São de observância, ainda, além a publicação dos respectivos Regulamentos Técnicos de Procedimentos -RTP, as disposições constantes do item 18.36.

### 18.36.2 Quanto às máquinas, equipamentos e ferramentas diversas:

- a) os protetores removíveis só podem ser retirados para limpeza, lubrificação, reparo e ajuste, e após devem ser, obrigatoriamente, recolocados;
  - b) os operadores não podem se afastar da área de controle das máquinas ou equipamentos sob sua responsabilidade, quando em funcionamento;
  - c) nas paradas temporárias ou prolongadas, os operadores de máquinas e equipamentos devem colocar os controles em posição neutra, acionar os freios e adotar outras medidas com o objetivo de eliminar riscos provenientes de funcionamento acidental;
  - d) inspeção, limpeza, ajuste e reparo somente devem ser executados com a máquina ou o equipamento desligado, salvo se o movimento for indispensável à realização da inspeção ou ajuste;
  - e) quando o operador de máquinas ou equipamentos tiver a visão dificultada por obstáculos, deve ser exigida a presença de um sinalero para orientação do operador;
  - f) as ferramentas manuais não devem ser deixadas sobre passagens, escadas, andainas e outras superfícies de trabalho ou de circulação, devendo ser guardadas em locais apropriados, quando não estiverem em uso;

Coordenadores: delegados Parlamentares	Governo: P. C. I.	Empregadores: W. T. T.	Trabalhadores: O. P. S. S. e L. M. A.
Relator: P. C. I.			

- g) antes da fixação de pinos por ferramenta de fixação a pólvora, devem ser verificados o tipo e a espessura da parede ou laje, o tipo de pino e finca-pino mais adequados, e a região oposta à superfície de aplicação deve ser previamente inspecionada;
- h) o operador não deve apontar a ferramenta de fixação a pólvora para si ou para terceiros.

#### 18.36.3 Quanto à escavação, fundação e desmonte de rochas:

- a) antes de ser iniciada uma obra de escavação ou de fundação, o responsável deve procurar se informar a respeito da existência de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos, bem como estudar o risco de impregnação do subsolo por emanações ou produtos nocivos;
- b) os escoramentos devem ser inspecionados diariamente;
- c) quando for necessário rebaixar o lençol d'água (freático), os serviços devem ser executados por pessoas ou empresas qualificadas;
- d) cargas e sobrecargas ocasionais, bem como possíveis vibrações, devem ser levadas em consideração para determinar a inclinação das paredes do talude, a construção do escoramento e o cálculo dos elementos necessários;
- e) a localização das tubulações deve ter sinalização adequada;
- f) as escavações devem ser realizadas por pessoal qualificado, que orientará os operários, quando se aproximarem das tubulações até a distância mínima de 1,50m (um metro e cinqüenta centímetros);
- g) o trânsito próximo às escavações deve ser desviado e, na sua impossibilidade, reduzida a velocidade dos veículos;
- h) devem ser construídas passarelas de largura mínima de 0,60m (sessenta centímetros), protegidas por guarda-corpos, quando for necessário o trânsito sobre a escavação;
- i) quando o bate-estacas não estiver em operação, o pilão deve permanecer em repouso sobre o solo ou no fim da guia de seu curso;
- j) para pilões a vapor, devem ser dispensados cuidados especiais às mangueiras e conexões, devendo o controle de manobras das válvulas estar sempre ao alcance do operador;
- k) para trabalhar nas proximidades da rede elétrica, a altura e/ou distância dos bate-estacas deve alerter à distância mínima exigida pela concessionária;
- l) para a proteção contra a projeção de pedras, deve ser coberto todo o setor (área entre as minas carregadas) com malha de ferro de 1/4" a 3/16", de 0,15m (quinze centímetros) e poniada de solda, devendo ser arrumados sobre a malha, pneus para formar uma camada amortecedora.

#### 18.36.4 Quanto a estriaturas de concreto:

- a) antes do inicio dos trabalhos deve ser designado um encarregado experiente para acompanhar o serviço e orientar a equipe de retirada de fôrmas quanto às técnicas de segurança a serem observadas;
- b) durante a descarga de vergalhões de aço a área deve ser isolada para evitar a circulação de pessoas estranhas ao serviço;
- c) os feixes de vergalhões de aço que forem deslocados por guinchos, guindastes ou gruas, devem ser amarrados de modo a evitar escorregamento;
- d) durante os trabalhos de lançamento e vibração de concreto, o escoramento e a resistência das fôrmas devem ser inspecionados por profissionais qualificados.

#### 18.36.5 Quanto a escadas:

- a) as escadas de mão postais e corrimão de madeira não devem apresentar farpas, saliências ou emendas;
- b) as escadas fixas, tipo marinheiro, devem ser presas no topo e na base;
- c) as escadas fixas, tipo marinheiro, de altura superior a 5,00m (cinco metros), devem ser fixadas a cada 3,00m (três metros).

#### 18.36.6 Quanto à movimentação e transporte de materiais e de pessoas:

- a) o código de sinais recomendado é o seguinte:
- b) deve haver um código de sinais afixado em local visível, para comandar as operações dos equipamentos de guindar;
- I. elevar carga:  
- antebraço na posição vertical; dedo indicador para mover a mão em pequeno círculo horizontal;
- II. abaixar carga:  
- braço estendido na horizontal; palma da mão para baixo; mover a mão para cima e para baixo;
- III. parar:  
- braço estendido; palma da mão para baixo; manter braço e mão rígidos na posição;

Coordenadores:	Delegados	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:
Relator:				
Apoio Técnico:	Silviano Borges Paulo Martin			

- IV. parada de emergência:  
-braço estendido; palma da mão para baixo; mover a mão para a direita e a esquerda rapidamente;
  - V. suspender a lança:  
-braço estendido; mão fechada, polegar apontado para cima; mover a mão para cima e para baixo;
  - VI. abaixar a lança:  
-braço estendido; mão fechada; polegar apontado para baixo; erguer a mão para cima e para baixo;
  - VII. girar a lança:  
-braço estendido; apontar com o indicador no sentido do movimento;
  - VIII. mover devagar:  
-o mesmo que em I ou II, porém com a outra mão colocada atrás ou abaixo da mão de sinal;
  - IX. elevar lança e abaixar carga:  
-usar III e V com as duas mãos, simultaneamente;
  - X. abaixar lança e elevar carga:  
- usar I e VI, com as duas mãos, simultaneamente;

c) os diâmetros mínimos para roldanas e eixos em função dos cabos usados são:

Diâmetro do cabo (mm)	Diâmetro da roldana (cm)	Diâmetro do eixo (mm)
12,70	30	30
15,80	35	40
19,00	40	43
22,20	46	49
25,40	51	55

d) peças com mais de 2,00m (dois metros) de comprimento devem ser amarradas na estrutura do elevador;  
e) as caçambas devem ser construídas de chapas de aço e providas de corrente de segurança ou outro dispositivo que limite sua inclinação por ocasião da descarga.

#### 18.36.7 Quanto a estruturas metálicas:

- a) os andaires utilizados na montagem de estruturas metálicas devem ser suportados por meio de vergalhões de ferro, fixados à estrutura, com diâmetro mínimo de 0,018m (dezoito milímetros);
  - b) em locais de estrutura, onde, por razões técnicas, não se puder empregar os andaires citados na alínea anterior, devem ser usadas plataformas com tirantes de aço ou vergalhões de ferro, com diâmetro mínimo de 0,012m (doze milímetros), devidamente fixados a suportes resistentes;
  - c) os andaires referidos na alínea "a" devem ter largura mínima de 0,90m (noventa centímetros) e proteção contra quedas conforme subitem 18.13.5.
  - d) as escadas de inão somente podem ser usadas quando apoiadas no solo.

### 18.37 Disposições Finais

18.37.1 Devem ser colocados, em lugar visível para os trabalhadores, cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho.

**18.37.2** É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores por meio de bebedouros de jato inclinado ou equipamento similar que garanta as mesmas condições, na proporção de 01 (um) para cada grupo de 25 (vinte e cinco) trabalhadores ou fração.

18.37.2.1 O disposto neste subitem deve ser garantido de forma que, do posto de trabalho ao bebedouro, não haja deslocamento superior a 100m (cem metros), no plano horizontal e 15m (quinze metros) no plano vertical.

**18.37.2.2** Na impossibilidade de instalação de bebedouro dentro dos limites referidos no subitem anterior, as empresas devem garantir, nos postos de trabalho, suprimento de água potável, filtrada e fresca fornecida em recipientes portáteis hermeticamente fechados, confeccionados em material apropriado, sendo proibido o uso de copos coletores.

18.37.2.3 Em regiões do país ou estações do ano de clima quente deve ser garantido o fornecimento de água refrigerada.

**18.37.2.4** A área do canteiro de obras deve ser dotado de iluminação externa adequada.

Coordenadores: Delegados Participantes: Relator:	Governo: Poder Executivo	Empregadores: Poder Executivo	Trabalhadores: Poder Executivo
---	-----------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

18.37.2.5 Nos carreiros de obras, inclusive nas áreas de vivência, deve ser previsto escoamento de águas pluviais.

18.37.2.6 Nas áreas de vivência dotadas de alojamento, deve ser solicitado à concessionária local a instalação de um telefone comunitário ou público.

18.37.3 É obrigatório o fornecimento gratuito pelo empregador de vestimenta de trabalho, e sua reposição, quando danificada.

18.37.4 Para fins da aplicação desta NR, são considerados trabalhadores habilitados aqueles que comprovem perante o empregador e a inspeção do trabalho uma das seguintes condições:

- a) capacitação, mediante curso específico do sistema oficial de ensino;
- b) capacitação, mediante curso especializado ministrado por centros de treinamento e reconhecido pelo sistema oficial de ensino.

18.37.5 Para fins da aplicação desta NR, são considerados trabalhadores qualificados aqueles que comprovem perante o empregador e a inspeção do trabalho uma das seguintes condições:

- a) capacitação mediante treinamento na empresa;
- b) capacitação mediante curso ministrado por instituições privadas ou públicas, desde que conduzido por profissional habilitado;
- c) ter experiência comprovada em Carteira de Trabalho de pelo menos 06 (seis) meses na função.

18.37.6 Aplicam-se à indústria da construção, nos casos omissos, as disposições constantes nas demais Normas Regulamentadoras da Portaria n.º 3.214/78 e suas alterações posteriores.

18.37.7 São facultadas a apresentação e a execução, após aprovação pela FUNDACENTRO, de soluções alternativas referentes às medidas de proteção coletiva ou outros dispositivos não previstos nesta NR, que propiciem avanço tecnológico e proteção para a segurança, higiene e saúde do trabalhador.

18.37.7.1 As soluções alternativas constituirão projeto de pesquisa desenvolvido pela FUNDACENTRO ou em parceria desta com outras instituições ou empresas interessadas.

18.37.7.2 À FUNDACENTRO cabe estabelecer as normas e os procedimentos necessários ao desenvolvimento e implementação da proposta.

18.37.7.3 A FUNDACENTRO poderá delegar a competência a que se refere esse assunto a outros órgãos reconhecidos de ensino e pesquisa.

18.37.7.4 As soluções alternativas aprovadas, bem como as respectivas memórias de cálculo e especificações, constituem documentação fiscalizável pelo Ministério do Trabalho a ser mantida nos estabelecimentos de trabalho.

18.37.8 A FUNDACENTRO fará publicar anualmente e comunicará ao órgão regional competente do Ministério do Trabalho, até no máximo 30 de junho de cada ano, os resultados estatísticos a ela encaminhados, relativos ao exercício anterior.

## 18.38 Disposições Transitórias

18.38.1 O Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção-PCMAT, referido no subitem 18.3.1, deverá ser elaborado e implantado nos dois primeiros anos, a partir da vigência desta Norma, conforme abaixo discriminado:

- a) no primeiro ano de vigência desta NR, nos estabelecimentos com 100 (cem) ou mais trabalhadores;
- b) no segundo ano de vigência desta NR, nos estabelecimentos com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

18.38.2 O elevador de passageiros referido no subitem 18.14.23.1.1 será exigido após 04 (quatro) anos de vigência desta norma, desde que haja pelo menos 30 (trinta) ou mais trabalhadores.

18.38.3 No terceiro e quarto ano de vigência desta norma, o elevador de passageiros deve ser instalado a partir da 7ª laje dos edifícios em construção com 10 (dez) ou mais pavimentos ou altura equivalente cujo canleiro de obras possua, pelo menos, 40 (quarenta) trabalhadores.

Convenadores:	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:
<i>Brigues.</i>	<i>P. C.</i>	<i>P.</i>	<i>Brigues.</i>
Relator:			
Apoio Técnico:	<i>Alencarolino</i>	<i>Mr. Pws</i>	<i>Brigues.</i>

18.38.4 As empresas que fabricam, locam, comercializam ou utilizam os andaiques referidos no subitem 18.15.47 devem adequar os referidos equipamentos, em um prazo máximo de 01 (um) ano, a partir da vigência desta Norma.

### 18.39 Glossário

Acidente Fatal - quando provoca a morte do trabalhador.

Acidente Grave - quando provoca lesões incapacitantes no trabalhador.

Alta-Tensão - é a distribuição primária, em que a tensão é igual ou superior a 2.300 volts.

Amarras - cordas, correntes e cabos de aço que se destinam a amarrar ou prender equipamentos à estrutura.

Ancorada (ancorar) - alocar de fixar por meio de cordas, cabos de aço e veigallhões, propiciando segurança e estabilidade.

Andaime:

- a) Geral - plataforma para trabalhos em alturas elevadas por estrutura provisória ou dispositivo de sustentação;
  - b) Simplesmente Apoiado - é aquele cujo estrado está simplesmente apoiado, podendo ser fixo ou deslocar-se no sentido horizontal;
  - c) Em Balanço - andaime fixo, suportado por vigamento em balanço;
  - d) Suspenso Mecânico - é aquele cujo estrado de trabalho é sustentado por travessas suspensas por cabos de aço e movimentado por meio de guinchos;
  - e) Suspenso Mecânico Leve - andaime cuja estrutura e dimensões permitem suportar carga total de trabalho de 300 kgf, respeitando-se os fatores de segurança de cada um de seus componentes;
  - f) Suspenso Mecânico Pesado - andaime cuja estrutura e dimensões permitem suportar carga de trabalho de 400 kgf/m<sup>2</sup>, respeitando-se os fatores de segurança de cada um de seus componentes;
  - g) Cadeira Suspensa (balancim) - é o equipamento cuja estrutura e dimensões permitem a utilização por apenas uma pessoa e o material necessário para realizar o serviço;
  - h) Fachadeiro - andaime metálico simplesmente apoiado, fixado à estrutura na extensão da fachada.

Anteparo - designação genérica das peças (tabiques, biombo, guarda-corpos, pára-lamas etc.) que servem para proteger ou resguardar alguém ou alguma coisa.

Arco Elétrico ou Voltaico - descarga elétrica produzida pela condução de corrente elétrica por meio do ar ou outro gás, entre dois condutores separados.

Área de Controle das Máquinas - posto de trabalho do operador.

Áreas de Vivência - áreas destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene, descanso, lazer, convivência e ambulatória, devendo ficar fisicamente separadas das áreas laborais.

Armatura de Aço - conjunto de barras de aço, moldadas conforme sua utilização e parte integrante do concreto armado.

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica, segundo as normas vigentes no sistema CONFEA/CREA.

Aterrimento Elétrico - ligação à terra que assegura a fuga das correntes elétricas indesejáveis.

Almosfera Perigosa - presença de gases tóxicos, inflamáveis e explosivos no ambiente

**Autopropelida** - máquina ou equipamento que possui movimento próprio.

## Bancada - mesa de trabalho:

Banguela - queda livre do elevador, pela liberação proposital do freio do tambor.

Bale-Eslacas - equipamento de cravação de eslacas por percussão.

Blaster - profissional habilitado para a alividade e operação com explosivos.

Borboleta de Pressão - parafuso de fixação dos painéis dos elevadores.

Boloeira - dispositivo de partida e parada de máquinas.

Braçadeira - correia, faixa ou peça metálica utilizada para reforçar ou prender.

Cabo-Guia ou de Segurança - cabo ancorado à estrutura, onde são fixadas as ligações dos cintos de segurança.

Cabos de Ancoragem - cabos de aço destinados à fixação de equipamentos, torres e outros à estrutura.

Cabos de Suspensão - cabo de aço destinado à elevação ( içamento) de materiais e equipamentos.

Cabos de Tração - cabos de aço destinados à movimentação de pesos.

Caçamba - recipiente metálico para conter ou transportar materiais.

Calha Fechada - duto destinado a retirar materiais por gravidade.

Calço - acessório utilizado para nivelamento de equipamentos e máquinas em superfície irregular.

Canleiro de Obra - área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra.

Caracteres Indeléveis - qualquer dígito numérico, letra do alfabeto ou um símbolo especial, que não se dissipa, indestrutível.

CAT - Comunicação de Acidente do Trabalho.

CEI - Cadastro Específico do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, referente à obra.

Cimbramento - escoramento e fixação das lômas para concreto armado.

Cinto de Segurança Tipo Pára-quedista - é o que possui tiras de tórax e pernas, com ajuste e presilhas; nas costas possui uma argola para fixação da corda de sustentação.

CGC - inscrição da empresa no Cadastro Geral de Contribuintes do Ministério da Fazenda.

Chave Blindada - chave elétrica protegida por uma caixa metálica, isolando as partes condutoras de contatos elétricos.

Chave Elétrica de Bloqueio - é a chave interruptora de corrente.

Chave Magnética - dispositivo com dois circuitos básicos, de comando e de força, destinados a ligar e desligar quaisquer circuitos elétricos, com comando local ou a distância (controle remoto).

Cinto de Segurança Abdominal - cinto de segurança com fixação apenas na cintura, utilizado para limitar a movimentação do trabalhador.

Círculo de Derivação - circuito secundário de distribuição.

Coifa - dispositivo destinado a confinar o disco da seira circular.

Coletor de Serragem - dispositivo destinado a recolher e lançar em local adequado a serragem proveniente do corte de madeira.

Condutor Habilitado - condutor de veículos portador de carteira de habilitação expedida pelo órgão competente.

Conexão de Aulofixação - conexão que se adapta firmemente à válvula dos pneus dos equipamentos para a insuflação de ar.

Contrapino - pequena cavilha de ferro; de duas pernas, que se atravessa na ponta de um eixo ou parafuso para manter no lugar porcas e arruelas.

Contraventamento - sistema de ligação entre elementos principais de uma estrutura para aumentar a rigidez do conjunto.

Contraventos - elemento que interliga peças estruturais das torres dos elevadores.

CPN - Comitê Permanente Nacional sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.

Coordenadores:	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:		
Domingos Borges Paulo Cesar Motta	Domingos Borges	Domingos Borges	Domingos Borges Paulo Cesar Motta		
Apoio Técnico:			Domingos Borges Paulo Cesar Motta		

CPR - Comitê Permanente Regional sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (Unidade(s) da Federação).

Cutelo Divisor - lâmina de aço que compõe o conjunto de serra circular que mantém separadas as partes serradas da madeira.

Desmonte de Rocha a Fogo - retirada de rochas com explosivos:

- a) Fogo - detonação de explosivo para efetuar o desmonte;
- b) Fogacho - detonação complementar ao fogo principal.

Dispositivo Limilador de Custo - dispositivo destinado a permitir uma sobreposição segura dos montantes da escada extensível.

Desmonte de Rocha a Frio - retirada manual de rocha dos locais com auxílio de equipamento mecânico.

Doenças Ocupacionais - são aquelas decorrentes de exposição a substâncias ou condições perigosas inerentes a processos e atividades profissionais ou ocupacionais.

Dulos Transportadores de Concreto - tubulações destinadas ao transporte de concreto sob pressão.

Elementos Estruturais - elementos componentes de estrutura (pilares, vigas, lajes, etc.).

Elevador de Materiais - cabine para transporte vertical de materiais.

Elevador de Passageiros - cabine fechada para transporte vertical de pessoas, com sistema de comando automático.

Elevador de Caçamba - caixa metálica utilizada no transporte vertical de material a granel.

Em Balanço - sem apoio além da prumada.

Empurrador - dispositivo de madeira utilizado pelo trabalhador na operação de corte de pequenos pedaços de madeira na serra circular.

Engastamento - fixação rígida da peça à estrutura.

EPI - Equipamento de Proteção Individual - todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.

Equipamento de Guindar - equipamentos utilizados no transporte vertical de materiais (grua, guincho, guindaste).

Escada de Abrir - escada de mão constituída de duas peças articuladas na parte superior.

Escada de Mão - escada com montantes interligados por peças transversais.

Escada Extensível - escada portátil que pode ser estendida em mais de um lance com segurança.

Escada Fixa (lipo marinheiro) - escada de mão fixada em uma estrutura dotada de gaiola de proteção.

Escora - peça de madeira ou metálica empregada no escoramento.

Estabelecimento - cada uma das unidades da empresa, funcionando em lugares diferentes.

Estabilidade Garantida - entende-se como sendo a característica relativa a estruturas, taludes, valas e escoramentos ou outros elementos que não ofereçam risco de colapso ou desabamento, seja por estarem garantidos por meio de estruturas dimensionadas para tal fim ou porque apresentem rigidez decorrente da própria formação (rochas). A estabilidade garantida de uma estrutura será sempre objeto de responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado.

Estanque - propriedade do sistema de vedação que não permite a entrada ou saída de líquido.

Estaiamento - utilização de tirantes sob determinado ângulo, para fixar os montantes da torre.

Estrado - estrutura plana, em geral de madeira, colocada sobre o andaime.

Coordenadores:	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:
Relator:	P. C.		

Estrado de Apoio - Peça metálica, componente básico de andaime suspenso leve que serve de apoio para seu estrado.

Estronca - peça de esbarro ou escoramento com encosto destinado a impedir deslocamento.

Estudo Geotécnico - são os estudos necessários à definição de parâmetros do solo ou rocha, tais como sondagem, ensaios de campo ou ensaios de laboratório.

Etapas de Execução da Obra - seqüência física, cronológica, que compreende uma série de modificações na evolução da obra.

Explosivo - produto que sob certas condições de temperatura, choque mecânico ou ação química se decomponha rapidamente para libertar grandes volumes de gases ou calor intenso.

Ferramenta - utensílio empregado pelo trabalhador para realização de tarefas.

Ferramenta de Fixação a Pólvora - ferramenta utilizada como meio de fixação de pinos acionada a pólvora.

Ferramenta Pneumática - ferramenta acionada por ar comprimido.

Freio Automático - dispositivo mecânico que realiza o acionamento de parada brusca do equipamento.

Frente de Trabalho - área de trabalho móvel e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra.

Fumos - vapores provenientes da combustão incompleta de metais.

Gaiola Protetora - estrutura de proteção usada em torno de escadas fixas para evitar queda de pessoas.

Galeria - corredor coberto que permite o trânsito de pedestre com segurança.

Gancho de Moitão - acessório para equipamentos de guindar e transportar utilizados para içar cargas.

Gases Confinados - são gases retidos em ambiente com pouca ventilação.

Guia de Alinhamento - dispositivo fixado na bancada da serra circular, destinado a orientar a direção e a largura do corte na madeira.

Guincheiro - operador de guincho.

Guincho - equipamento utilizado no transporte vertical de cargas ou pessoas, mediante o enrolamento do cabo de tração no tambor.

Guincho de Coluna (tipo Velox) - guincho fixado em poste ou coluna, destinado ao içamento de pequenas cargas.

Guindaste - veículo provido de uma lança metálica de dimensão variada e motor com potência capaz de levantar e transportar cargas pesadas.

Grua - equipamento pesado utilizado no transporte horizontal e vertical de materiais.

Incombustível - material que não se inflama.

Instalações Móveis - contêineres, utilizados como: alojamento, instalações sanitárias e escritórios.

Insuflação de Ar - transferência de ar através de tubo de um recipiente para outro, por diferença de pressão.

Intempéries - os rigores das variações atmosféricas (temperatura, chuva, ventos e umidade).

Isolamento do Local/Accidente - delimitação física do local onde ocorreu o acidente, para evitar a descaracterização do mesmo.

Isolantes - são materiais que não conduzem corrente elétrica, ou seja, oferecem alta resistência elétrica.

Lançamento de Concreto - colocação do concreto nas fôrmas, manualmente ou sob pressão.

Coordenadores:	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:
<i>Designe Delegados</i>	<i>R.P.</i>	<i>Vila</i>	<i>Adriano Borges Paulo Martini</i>
Relator:			
Apoio Técnico:	<i>Alucaroso</i>		

Lançamento de Partículas - pequenos pedaços de material sólido lançados no ambiente em consequência de ruptura mecânica ou corte do material.

Lençol Freático - depósito natural de água no subsolo, podendo estar ou não sob pressão.

Legalmente Habilitado - profissional que possui habilitação exigida pela Lei.

Locais Confinados - qualquer espaço com a abertura limitada de entrada e saída de ventilação natural.

Material Combustível - aquele que possui ponto de fulgor  $\geq 70^{\circ}\text{C}$  e  $\leq 93,3^{\circ}\text{C}$ .

Material Inflamável - aquele que possui ponto de fulgor  $\leq 70^{\circ}\text{C}$ .

Máquina - aparelho próprio para transmitir movimento ou para utilizar e pôr em ação uma fonte natural de energia.

Montante - peça estrutural vertical de andaime, torres e escadas.

NR - Norma Regulamentadora.

Parafuso Esticador - dispositivo utilizado no tensionamento do cabo de aço para o estaiamento de torre de elevador.

Pára-Raio - conjunto composto por um terminal aéreo, um sistema de descida e um terminal de aterrramento, com a finalidade de captar descargas atmosféricas e dissipá-las com segurança.

Passarela - ligação entre dois ambientes de trabalho no mesmo nível, para movimentação de trabalhadores e materiais, construída solidamente, com piso completo, rodapé e guarda-corpo.

Patamar - plataforma entre dois lances de uma escada.

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

Perímetro da Obra - linha que delimita o contorno da obra.

Pilão - peça utilizada para imprimir golpes, por gravidade, força hidráulica, pneumática ou explosão.

Piso Resistente - piso capaz de resistir sem deformação ou ruptura aos esforços submetidos.

Plataforma de Proteção - plataforma instalada no perímetro da edificação destinada a apoiar materiais em queda livre.

Plataforma de Retenção de Entulho - plataforma de proteção com inclinação de 45° (quarenta e cinco graus) com caimento para o interior da obra, utilizada no processo de demolição.

Plataforma de Trabalho - plataforma onde ficam os trabalhadores e materiais necessários à execução dos serviços.

Plataforma Principal de Proteção - plataforma de proteção instalada na 1ª laje.

Plataforma Secundária de Proteção - plataforma de proteção instalada de 03 (três) em 03 (três) lajes, a partir da plataforma principal e acima desta.

Plataforma Terciária de Proteção - plataforma de proteção instalada de 02 (duas) em 02 (duas) lajes, a partir da plataforma principal e abaixo desta.

Prancha - 1. peça de madeira com largura maior que 0,20m (vinte centímetros) e espessura entre 0,04m (quatro centímetros) e 0,07m (sete centímetros).

2. plataforma móvel do elevador de materiais, onde são transportadas as cargas.

Pranchão - peça de madeira com largura e espessura superiores às de uma prancha.

Prisma de Iluminação e Ventilação - espaço livre dentro de uma edificação em toda a sua altura e que se destina a garantir a iluminação e a ventilação dos compartimentos.

Protetor Removível - dispositivo destinado à proteção das partes móveis e de transmissão de força mecânica de máquinas e equipamentos.

Coordenadores:	Deodóro	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores:
Relator:				
Apoio Técnico:				

Prolensão de Cabos - operação de aplicar tensão nos cabos ou fios de aço usados no concreto protendido.

Prumagem - colocação de peças no sentido vertical (linha de prumo).

Rampa - ligação entre 02 (dois) ambientes de trabalho com diferença de nível, para movimentação de trabalhadores e materiais, construída solidamente com piso completo, rodapé e guarda-corpo.

RTP - Regulamentos Técnicos de Procedimentos - especificam as condições mínimas exigíveis para a implementação das disposições da NR.

Rampa de Acesso - plano inclinado que interliga dois ambientes de trabalho.

Rede de Proteção - rede de material resistente e elástico com a finalidade de amortecer o choque da queda do trabalhador.

Roldana - disco com borda canelada que gira em torno de um eixo central.

Rosca de Prolensão - dispositivo de ancoragem dos cabos de prolensão.

Sapatilha - peça metálica utilizada para a proteção do olhal de cabos de aço.

Sinalheiro - pessoa responsável pela sinalização, emitiendo ordens por meio de sinais visuais e/ou sonoros.

Sobrecarga - excesso de carga (peso) considerada ou não no cálculo estrutural.

Soldagem - operações de unir ou remendar peças metálicas com solda.

Talude - inclinação ou declive nas paredes de uma escavação.

Tambor do Guincho - dispositivo utilizado para enrolar e desenrolar o cabo de aço de sustentação do elevador.

Tapume - divisória de isolamento.

Tinta - produto de mistura de pigmento inorgânico com thinner, terebintina e outros diluentes. Inflamável e geralmente tóxica.

Tirante - cabo de aço tracionado.

Torre de Elevador - sistema metálico responsável pela sustentação do elevador.

Transbordo - transferência de trabalhadores de embarcação para plataforma de trabalho através de equipamento de guindar.

Transporte Semimecanizado - é aquele que utiliza, em conjunto, meios mecânicos e esforços físicos do trabalhador.

Trava de Segurança - sistema de travamento de máquinas e elevadores.

Trava-Queda - dispositivo automático de travamento destinado à ligação do cinto de segurança ao cabo de segurança.

Válvula de Retenção - a que possui em seu interior um dispositivo de vedação que sirva para determinar único sentido de direção do fluxo.

Veículo Precário - veículo automotor que apresente as condições mínimas de segurança previstas pelo Código Nacional de Trânsito-CONTRAN.

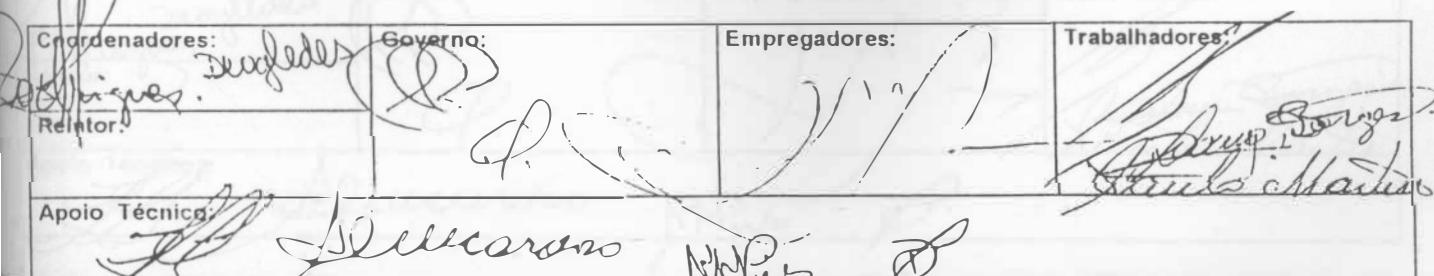
Vergalhões de Aço - barras de aço de diferentes diâmetros e resistências, utilizadas como parte integrante do concreto armado.

Verniz - revestimento translúcido, que se aplica sobre uma superfície; solução resinosa em álcool ou em óleos voláteis.

Vestimenta - roupa adequada para a atividade desenvolvida pelo trabalhador.

Vias de Circulação - locais destinados à movimentação de veículos, equipamentos e/ou pedestres

Vigas de Sustentação - vigas metálicas onde são presos os cabos de sustentação dos andaimes móveis



## ANEXO I

### FICHA DE ACIDENTE DO TRABALHO

Seu afastamento ( ) Com afastamento ( ) Fatal ( ) Doença do trabalho ( ) Data / /  
**NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO**

Empresa: \_\_\_\_\_ Endereço (Sede/Matriz) \_\_\_\_\_

CGC: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

Endereço do estabelecimento (do acidente): \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_

CGC do estabelecimento: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ UF: \_\_\_\_\_

SESMT no estabelecimento: Sim ( ) Nº. de Componentes: \_\_\_\_\_ Não ( )

CIPA no estabelecimento: Sim ( ) Não ( )

Análise deste acidente: Técnica de Incidência ( ) Árvore de Falhas ( ) Categoria ou Classe de Risco ( ) Outro, especifique: \_\_\_\_\_

Acidentado recebeu treinamento conforme item 18.28, da NR 18: Sim ( ) Não ( )

#### 1. Dados Pessoais:

1.1 Idade: 1.9 Fez exame médico pré-admissional:  
 Menos de 18 ( ) Sim ( )  
 De 18 a 20 ( ) Não ( )  
 De 21 a 25 ( )  
 De 26 a 30 ( )  
 De 31 a 40 ( )  
 De 41 a 50 ( )  
 Mais de 50 ( )

1.10 Possui exames médicos periodicos atualizados:  
 Sim ( )  
 Não ( )

#### 1.2 Sexo:

Masculino ( ) 2. Dados profissionais:  
 Feminino ( )

1.3 Natural Cidade: \_\_\_\_\_ 2.1 Função:  
 UF: \_\_\_\_\_

1.4 Estado Civil: 2.2 Função anterior:  
 Solteiro ( ) Administração ( )  
 Casado/Amasiado ( ) Servente ( )  
 Divorciado/Separação ( ) Outro, especifique: \_\_\_\_\_  
 Viúvo ( )

1.5 Número de filhos: 2.3 Tempo na função atual (ano):  
 Nenhum ( ) Menos de 1 ( )  
 1 a 2 ( ) De 1 a 3 ( )  
 3 a 5 ( ) De 3 a 5 ( )  
 6 a 10 ( ) De 5 a 10 ( )  
 Mais de 10 ( ) Mais de 10 ( )

1.6 Formação escolar: 2.4 Tempo na empresa atual (ano):  
 Analfabeto ( ) Menos de 1 ( )  
 1º. Grau incompleto ( ) De 1 a 3 ( )  
 1º. Grau completo ( ) De 3 a 5 ( )  
 2º. Grau incompleto ( ) De 5 a 10 ( )  
 2º. Grau completo ( ) Mais de 10 ( )  
 Superior ( )

1.7 Já sofreu outro acidente do trabalho:  
 Não ( ) 2.5 Tempo de serviço na indústria da construção (ano):  
 Sim - apenas 1 ( ) Menos de 1 ( )  
 Sim - apenas 2 ( ) De 1 a 3 ( )  
 Sim - mais de 2 ( ) De 3 a 5 ( )  
 Mais de 10 ( ) De 5 a 10 ( )  
 Mais de 10 ( ) Mais de 10 ( )

1.8 Forma de recebimento do salário:  
 Horista ( )  
 Mensalista ( )  
 Produção/tarefa ( )  
 Outro, especifique: \_\_\_\_\_

Coordenadores: *deogledes* Governo: \_\_\_\_\_ Empregadores: \_\_\_\_\_ Trabalhadores: \_\_\_\_\_

Relator: \_\_\_\_\_

Apoio Técnico: \_\_\_\_\_

*deogledes* *deogledes* *deogledes* *deogledes*

**2.6 Maior tempo de trabalho em uma mesma empresa (ano):**

- Menos de uma ( )  
De 2 a 3 ( )  
De 5 a 10 ( )  
Mais de 10 ( )

**2.7 Em quantas empresas já trabalhou (incluindo esta):**

- Uma ( )  
De 2 a 3 ( )  
De 3 a 5 ( )  
De 5 a 10 ( )  
Mais de 10 ( )

**2.8 Formação profissional:**

- Superior ( )  
Técnico ( )  
Profissionalizante SENAI/SESI ou similar ( )  
Outras, especifique: \_\_\_\_\_

**3. Dados do acidente:****3.1 Tipo de acidente:**

- Typico ( )  
Trajeto ( )  
Docaça profissional ( )

**3.2 Hora do acidente:**

h : m : s

**3.3 Número de horas trabalhadas até o acidente:**

h : m : s

**3.4 Parte do corpo atingida:**

- Cabeça (exceto olhos) ( )  
Olhos ( )  
Tronco ( )  
Membros superiores ( )  
Membros inferiores ( )  
Sistemas e Apêndices ( )  
Múltiplas partes ( )

**3.5 Natureza do acidente:**

- Impacto contra ( )  
Impacto sólido ( )  
Queda com diferença de nível ( )  
Queda em mesmo nível ( )  
Apreisionamento ou prensagem ( )  
Atrito ou abrasão ( )  
Reação do corpo e seus movimentos ( )  
Esforço excessivo ou inadequado ( )  
Exposição a energia elétrica ( )  
Contato com temperatura extremamente elevada ( )  
Exposição a temperatura elevada ( )  
Inalação ou ingestão de substância nociva ( )  
Contato com substância nociva ( )  
Afligamento ( )  
Soterramento ( )  
Transporte ( )  
Exposição a ruído ou pressão ( )  
Ataque de ser vivo ( )  
Corpo estranho ( )  
Outro, especifique: \_\_\_\_\_

**3.6 Agente da lesão:**

- Andaime ( )  
Peça Portátil ( )  
Piso ou parede ( )  
Ferramenta sem força motriz ( )  
Máquina ou equipamento em movimento ( )  
Prego ( )  
Descarga ou substância química ( )  
Portas, portões, janelas, etc. ( )  
Entulho, sujeira ou resíduo ( )  
Cerâmica, azulejos ou ladrilho ( )  
Partículas ou aerodispersões ( )  
Enbalagens ou recipientes ( )  
Temperatura ( )  
Pressão ( )  
Ruído ( )  
Peça metálica ou vergalhão ( )  
Madeira (peça solta) ( )  
Outra, especifique: \_\_\_\_\_

**3.7 Natureza da lesão:**

- Irritação nos olhos ( )  
Lacerção ( )  
Punctura ( )  
Corte ( )  
Escoriação ( )  
Contusão ( )  
Hematoma ( )  
Dissecção ( )  
\* Entorse ( )  
\* Luxação ( )  
Fratura ( )  
Amputação ( )  
Queimadura ( )  
Lesões múltiplas ( )  
Choque elétrico ( )  
Morte ( )

**3.8 No caso de acidente fatal, mencione a causa da morte:****3.9 Procedimentos adotados para evitar nova ocorrência de acidente do trabalho:**

**Encaminhar para a FUNDACENTRO/CTN até 10 (dez) dias após o acidente, conforme subitem 18.32.1, da NR 18.**

Rua Capote Valente, 710 - Pinheiros - São Paulo - SP - CEP: 05409-002

**Preenchido por:**

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Função: \_\_\_\_\_ Visto: \_\_\_\_\_

Coordenadores  
Divisões  
Setores  
Relator:

Governo:

Empregadores:

Trabalhadores:

Apoio Técnico:

Deicardoso

WMP

Paulo Martin

ANEXO II

RESUMO ESTATÍSTICO ANUAL - ANO:

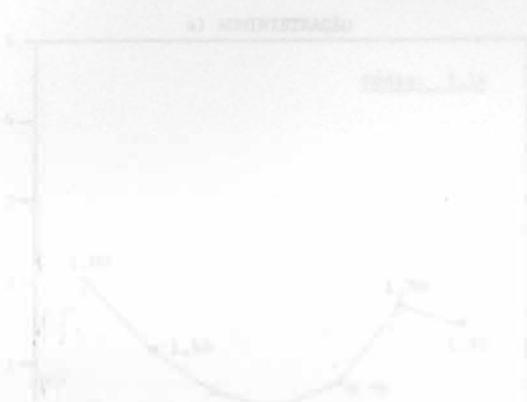
NR 18 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO

Empresa: _____				
CGC: _____ Endereço (Sede/Matriz): _____				
Cidade: _____ CEP: _____				
UF: _____				
ITEM	ASSUNTO	UNIDADE DA FEDERAÇÃO		
01	Total de homens /horas de trabalho no ano			
02	Número de meses computados = N1			
03	Número médio de trabalhadores no ano = N2 (N2 = soma total de trabalhadores a cada mês + N1)			
04	Número de acidentados sem afastamento = N3			
05	Número de acidentados com afastamento (até 15 dias) = N4			
06	Número de acidentados com afastamento (acima de 15 dias) = N5			
07	Total de dias perdidos (devido N4) = D1			
08	Total de dias perdidos (devido N5) = D2			
09	Total de dias debitados = D2			
10	Total de acidentes fatais = F1			
11	Total de horas/aulas de treinamento (conforme item 18.28, da NR 18) = T1			
12	Número de trabalhadores treinados (devido a T1) = T2			
<b>Encaminhar para a FUNDACENTRO/CTN até o último dia útil do mês de fevereiro do ano subsequente, conforme subitem 18.32.2, da NR 18.</b>				
Rua Capote Valente, 710 - Pinheiros - São Paulo - SP - CEP: 05409-002				
<b>Preenchido por:</b>				
Nome: _____		Data: _____		
Função: _____		Visto: _____		

Coordenadores: Desgledes	Governo:	Empregadores:	Trabalhadores: Rui, Lango Silviano Marton
Relator:			
Apoio Técnico: Almeida			

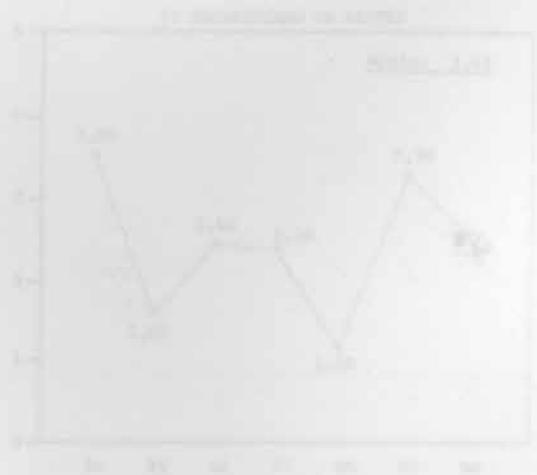
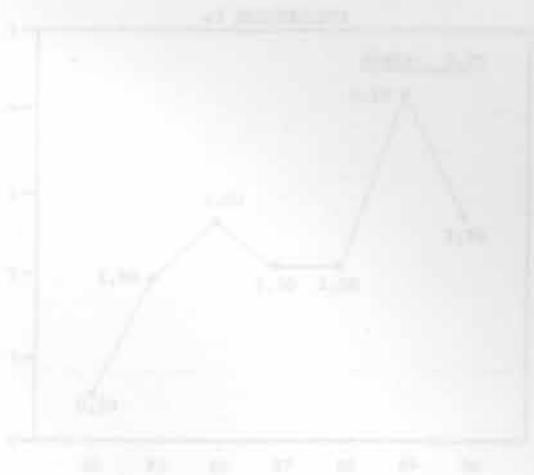
## 1. DADOS PESSOAIS

## A. FUNÇÃO DOS ALIMENTADORES



## GRAFICOS ANALÍTICOS

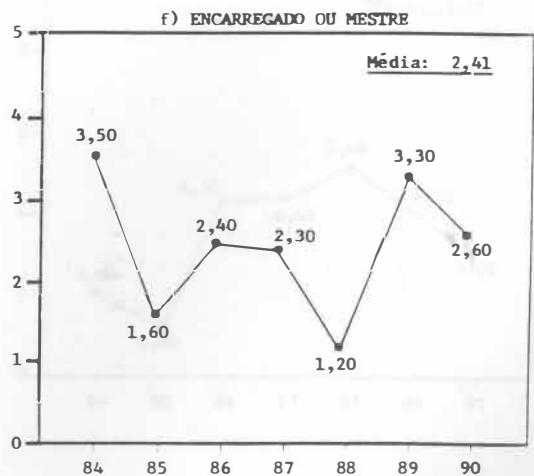
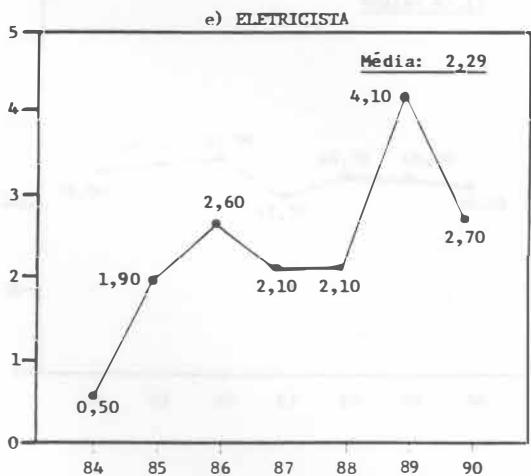
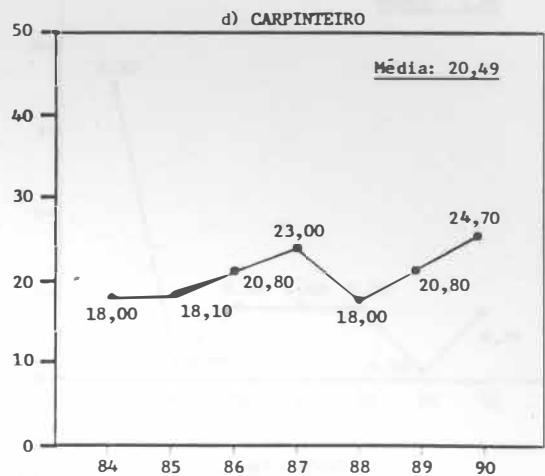
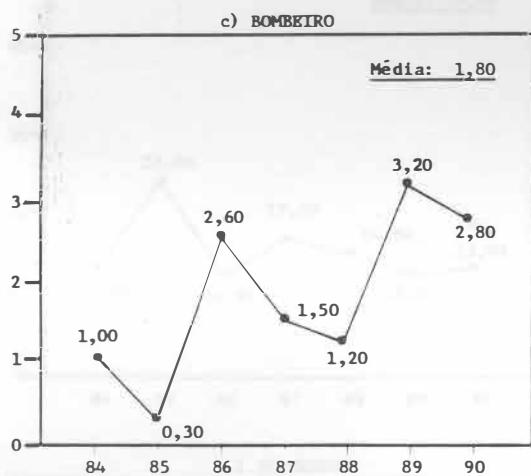
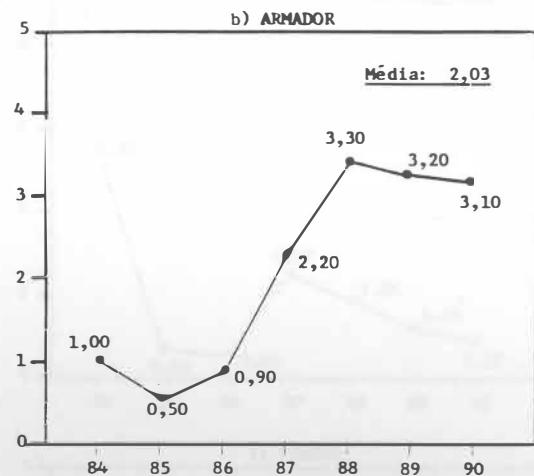
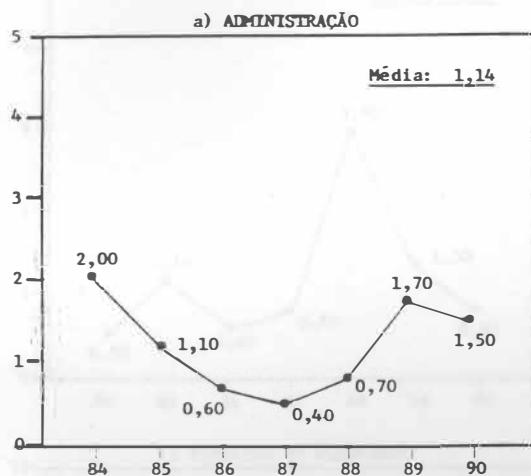
FORNECIDOS PELO SINDUSCON - RJ



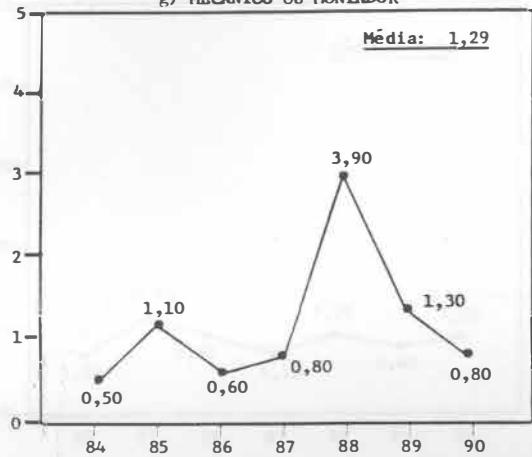
## ANEXO - GRÁFICOS ANALÍTICOS

## 1. DADOS PESSOAIS

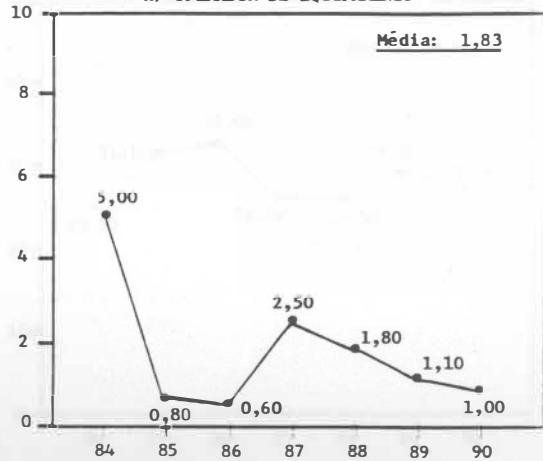
## A. FUNÇÃO DOS ACIDENTADOS



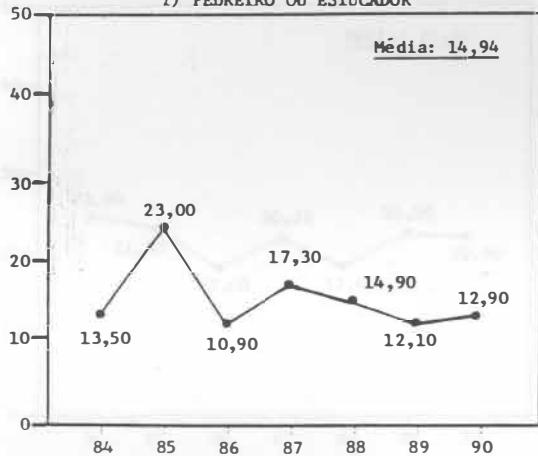
g) MECÂNICO OU MONTADOR



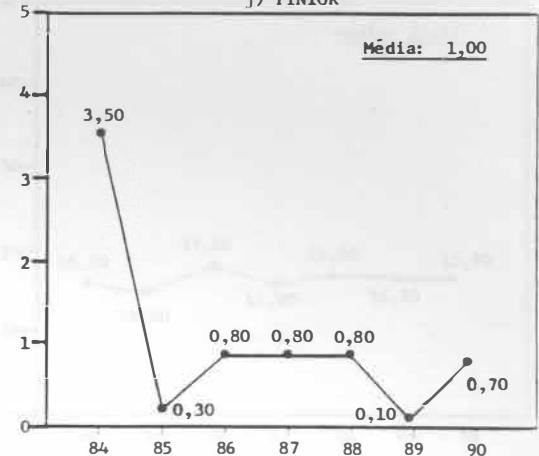
h) OPERADOR DE EQUIPAMENTO



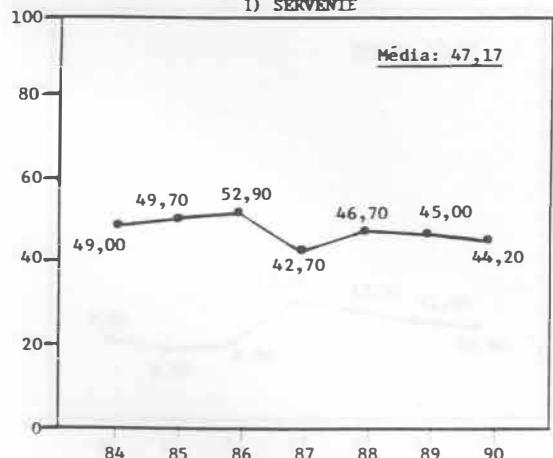
i) PEDREIRO OU ESTUCADOR



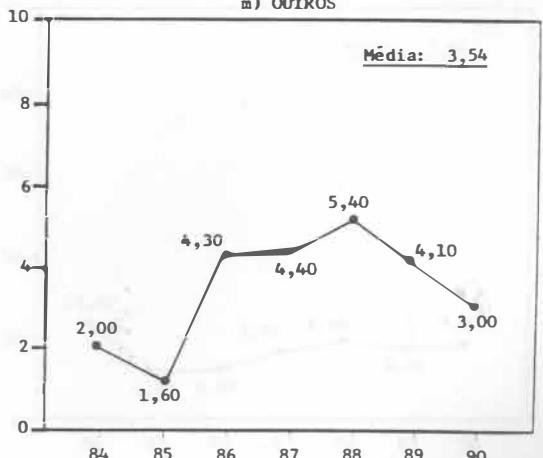
j) PINTOR

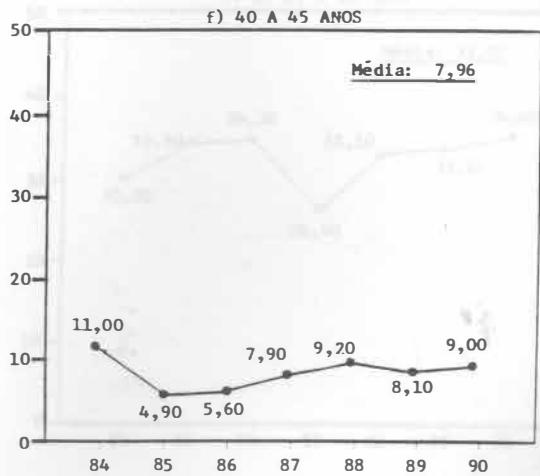
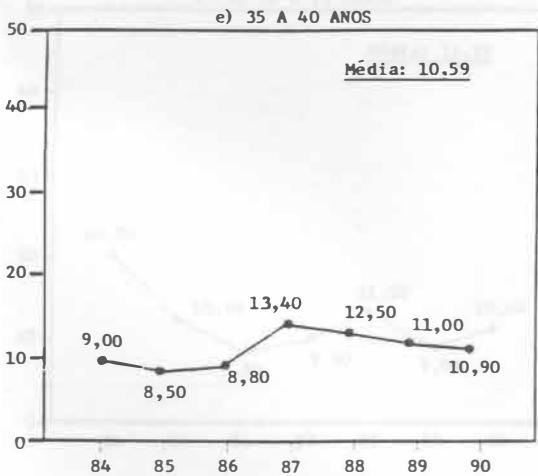
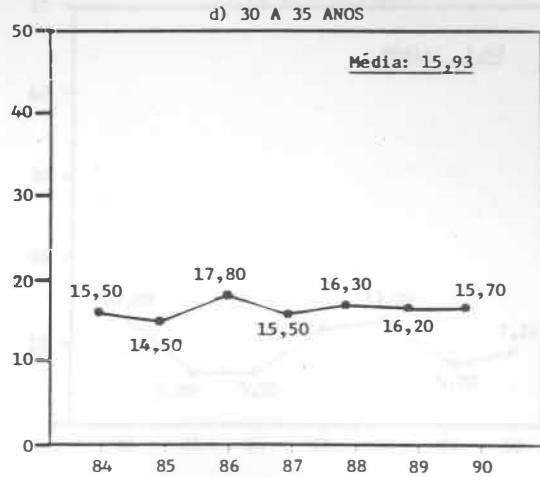
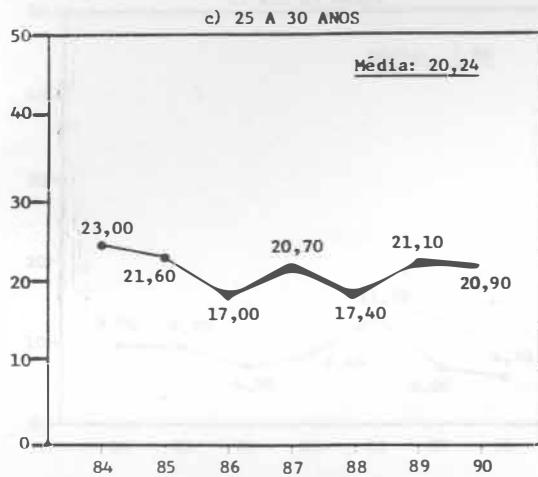
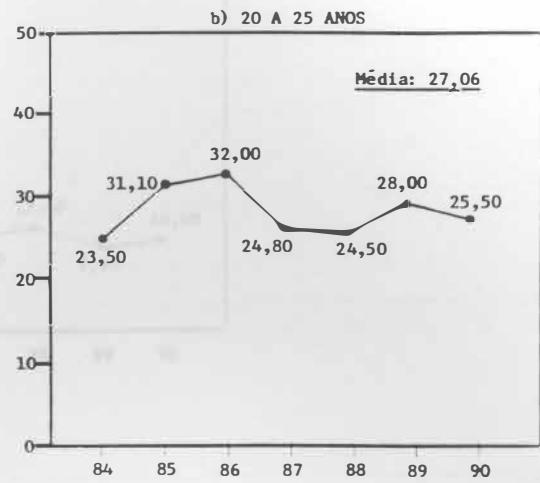
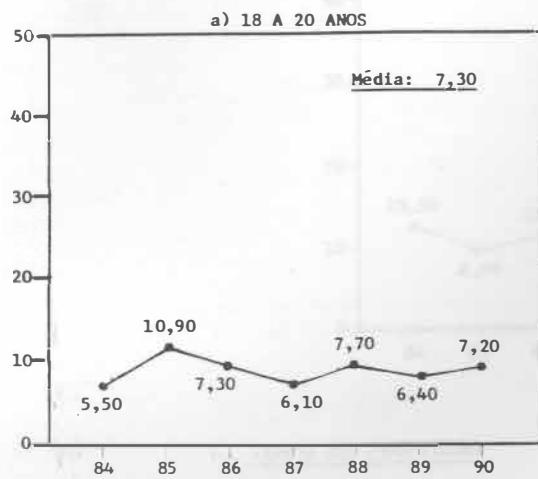


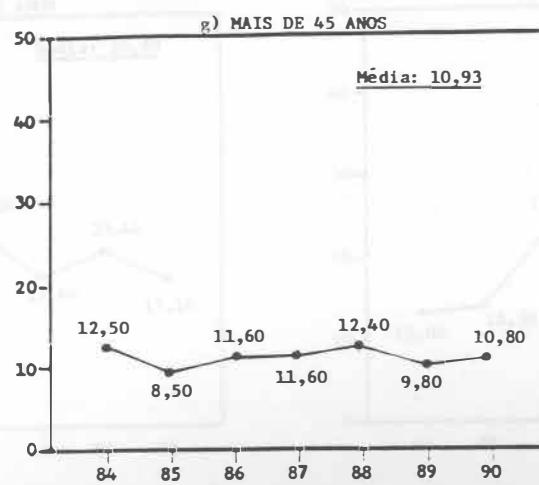
l) SERVENTE



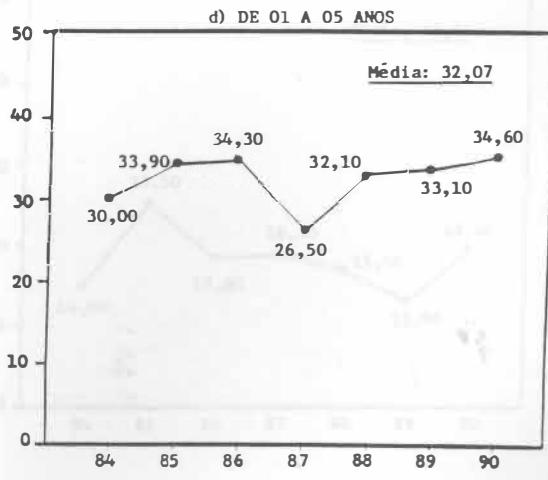
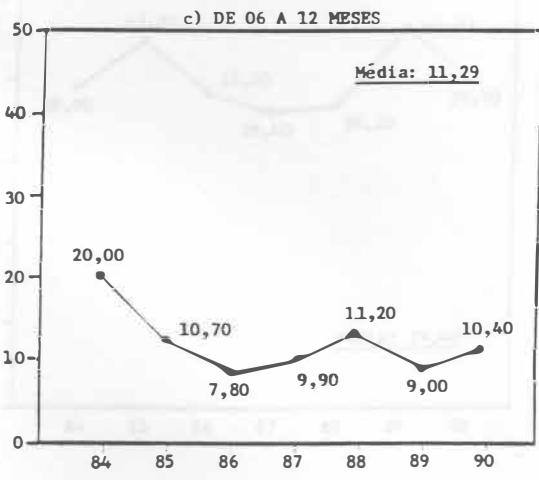
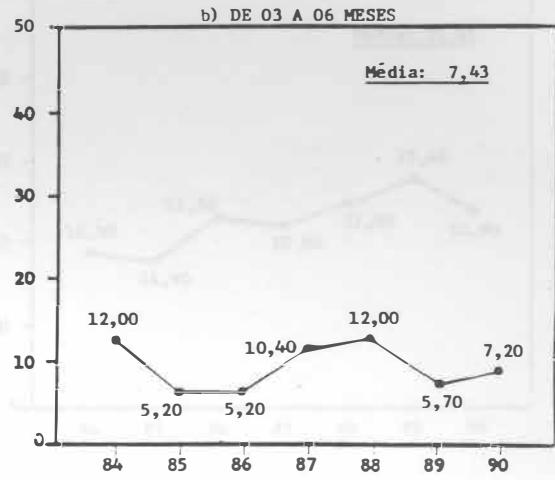
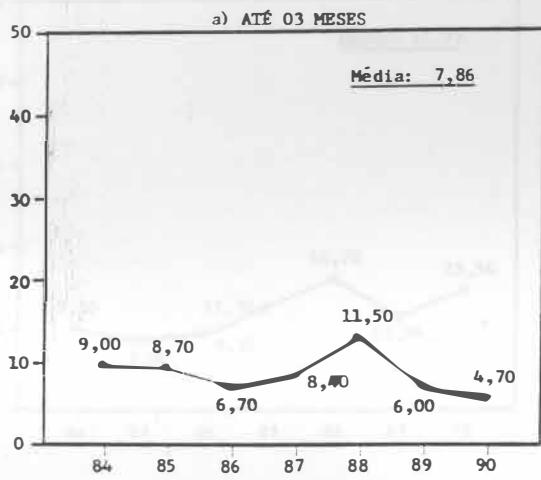
m) OUTROS

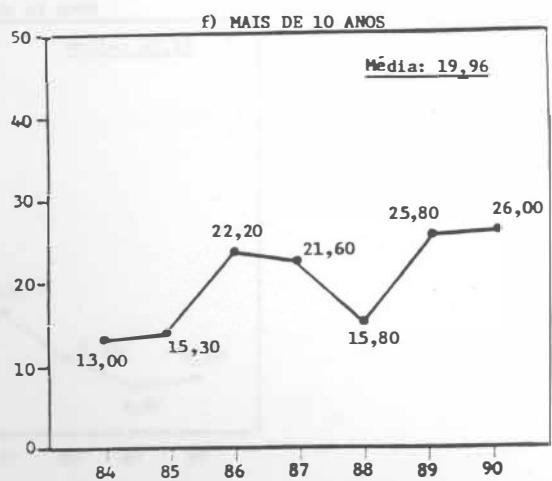
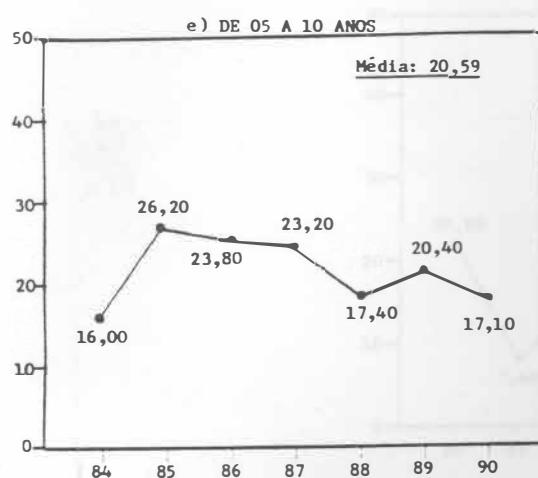


B. IDADE

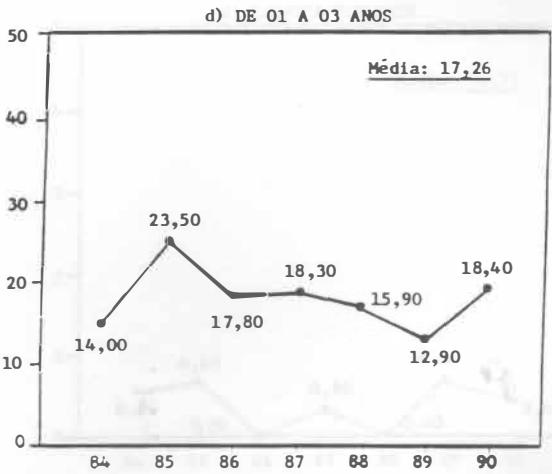
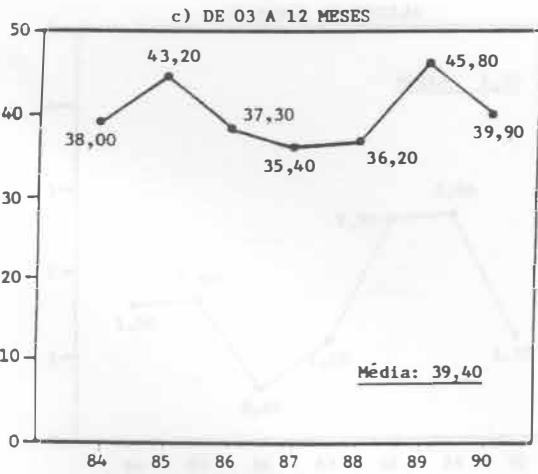
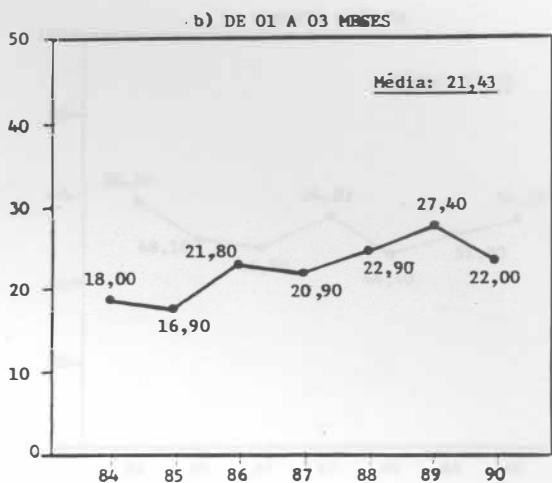
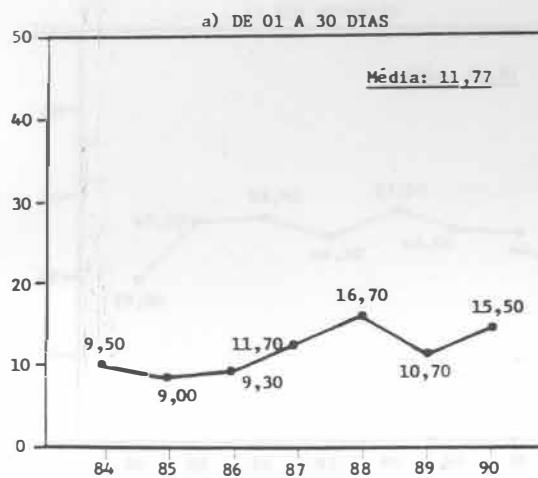


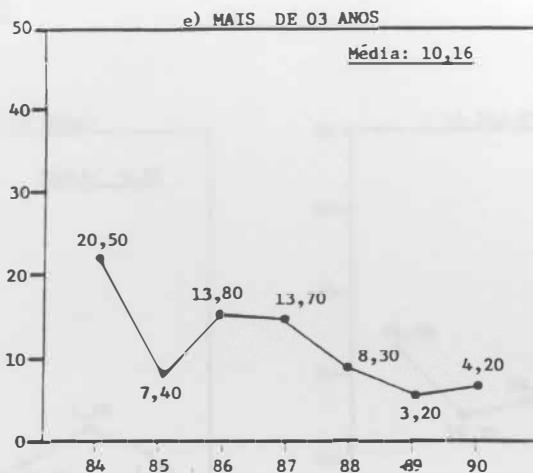
C. TEMPO DE PROFISSÃO



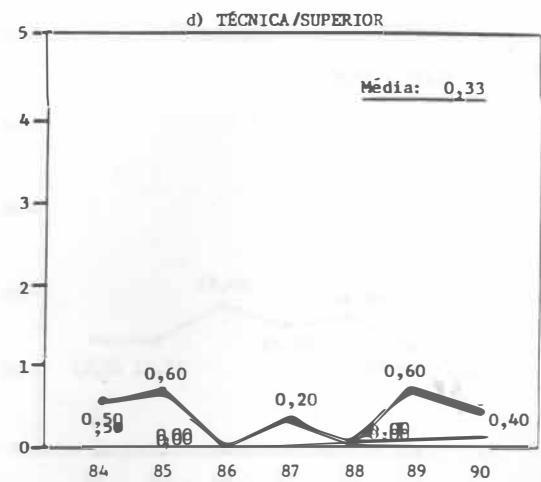
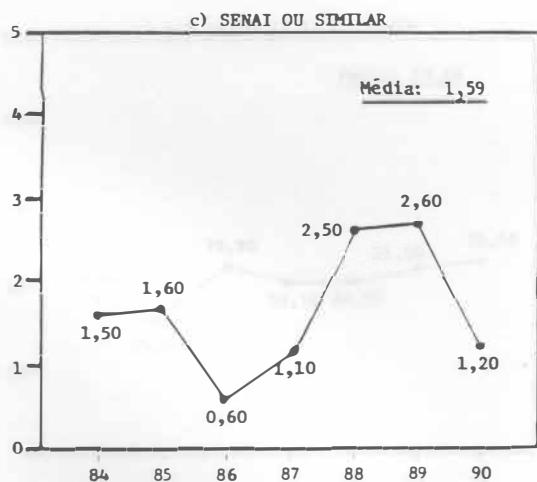
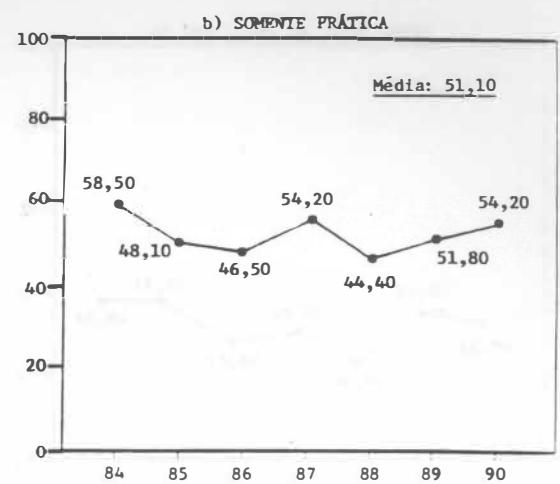
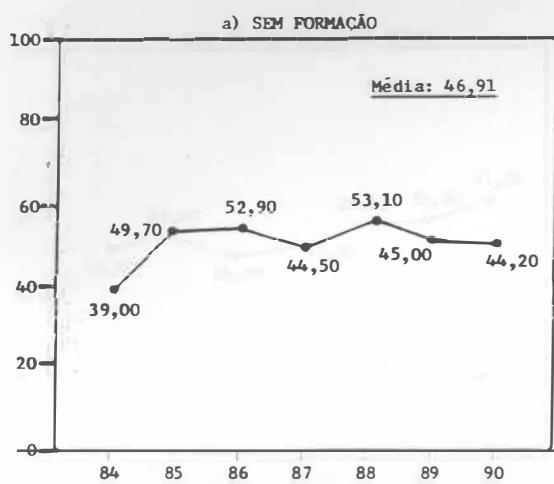


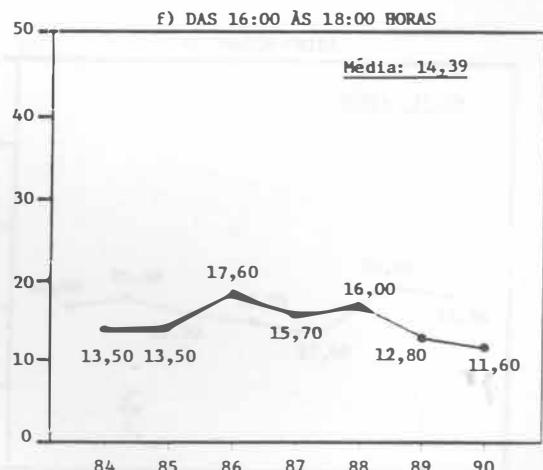
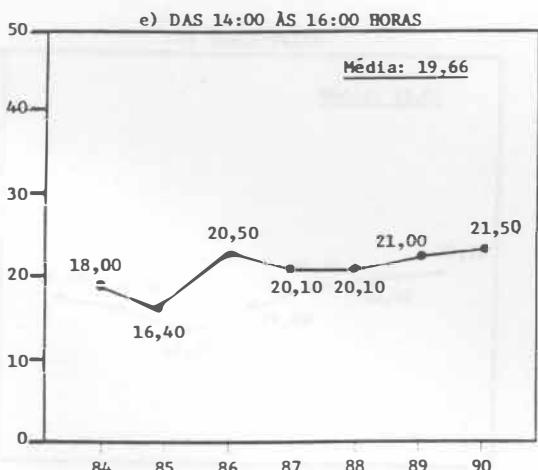
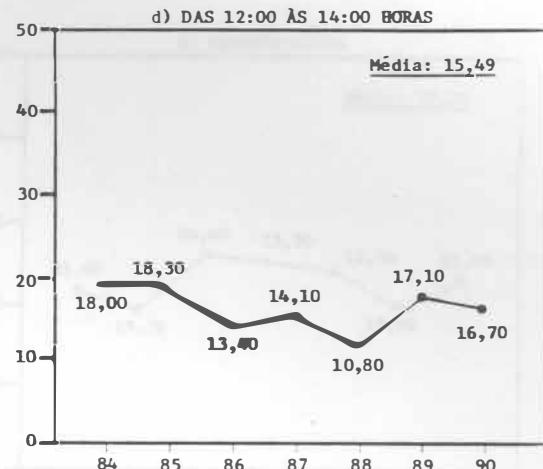
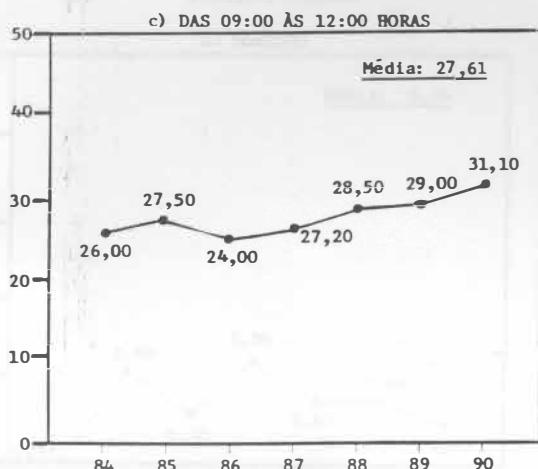
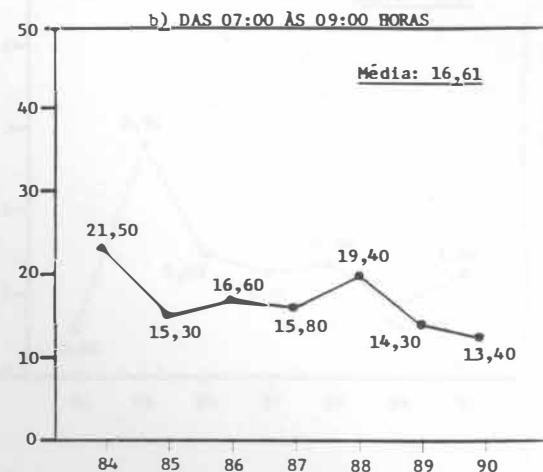
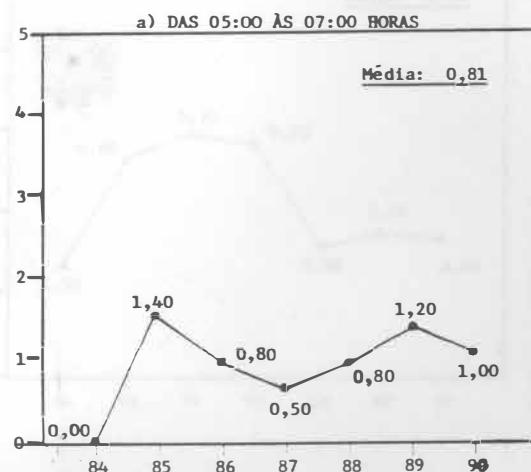
D. TEMPO DE FIRMA

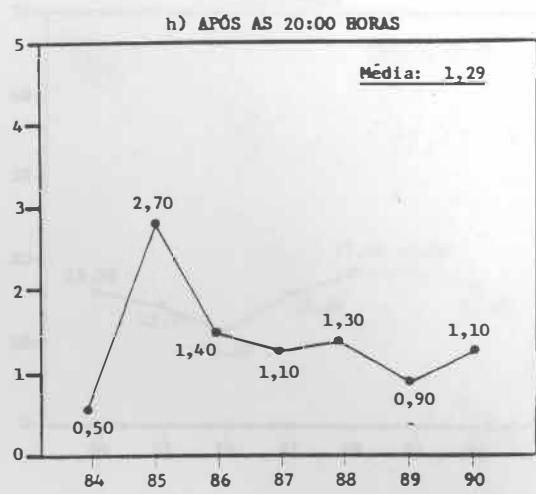
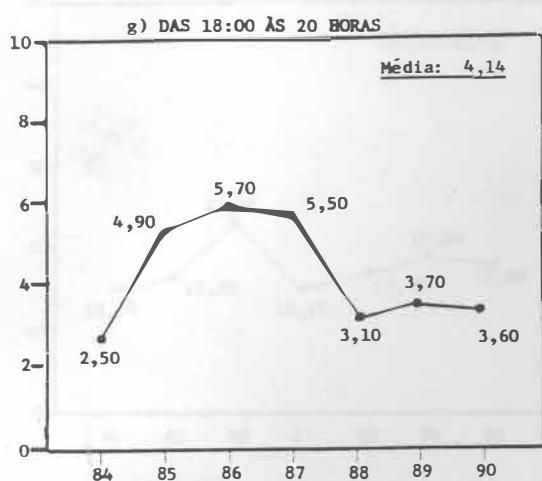




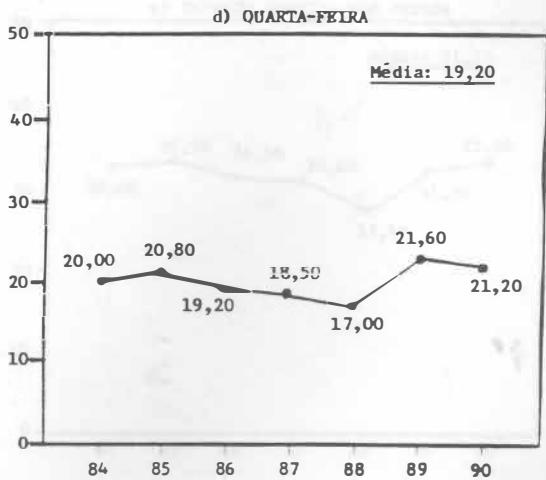
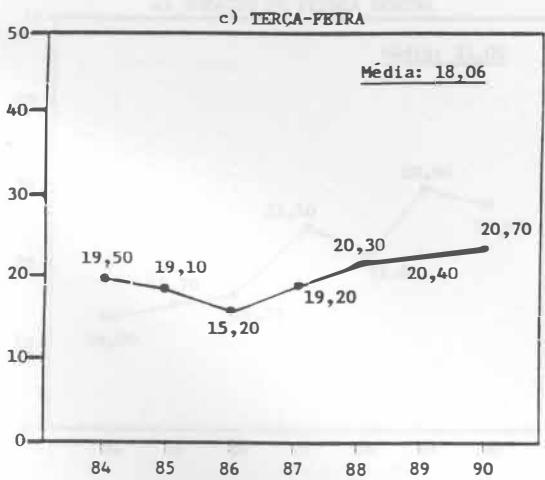
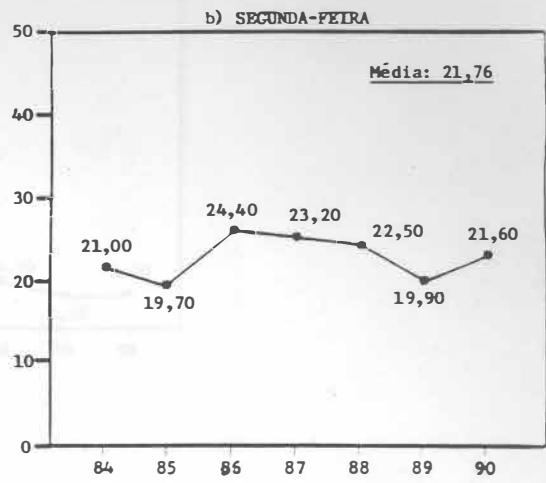
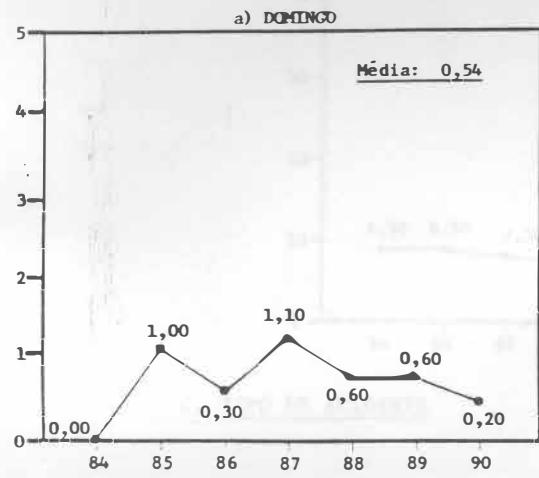
**E. FORMAÇÃO PROFISSIONAL**

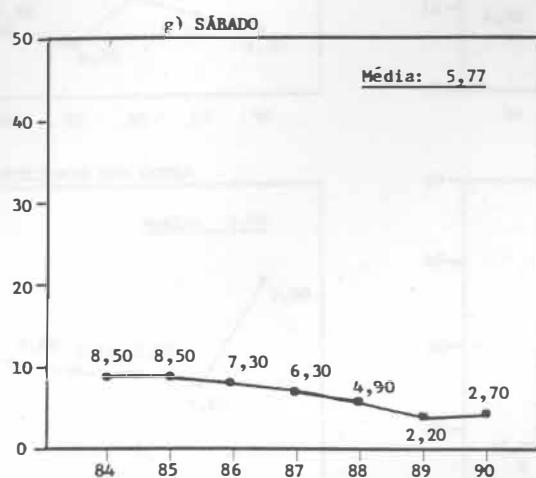
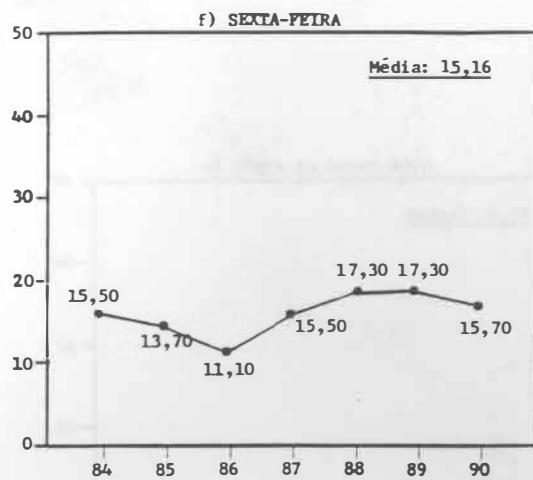
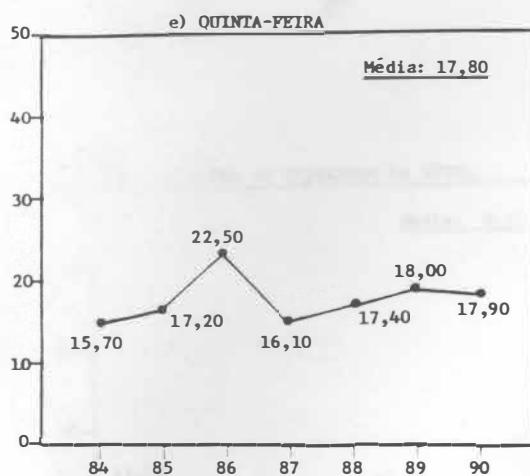


2. DADOS GERAISA. HORÁRIO



B. DIA DA SEMANA





C. TIPO DE ACIDENTE

