

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

TREINAMENTO DE MÃO DE OBRA NA CONSTRUÇÃO  
CIVIL:  
UM ESTUDO DE CASO

**CRISTINE DO NASCIMENTO MUTTI**

Florianópolis, novembro de 1995.

MUTTI, Cristine do Nascimento. *Treinamento de Mão de Obra na Construção Civil: Um Estudo de Caso*. Florianópolis, 1995. 132f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Luiz Fernando Mallmann Heineck

Defesa: 10/11/95

Elaboração de um programa de [treinamento de mão de obra] para a Construção Civil. Descrição da metodologia de aplicação deste programa a operários de uma empresa de pequeno porte, a qual utiliza o sistema de execução em alvenaria estrutural não-armada. Apresentação de resultados de avaliações qualitativas realizadas após cada etapa aplicada, as quais garantiram o feedback necessário para a correção de eventuais ineficiências na realização do [treinamento]. Tais avaliações garantiram, também, subsídios para se fazer uma análise sobre o efeito deste nos operários. Pode-se observar que [programas de treinamento] são bem aceitos por parte dos operários, devendo ser incentivada a sua divulgação e prática nas empresas do setor.

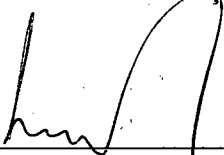
# TREINAMENTO DE MÃO DE OBRA NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO DE CASO


CRISTINE DO NASCIMENTO MUTTI

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de

**MESTRE EM ENGENHARIA**


Especialidade ENGENHARIA CIVIL, área de concentração CONSTRUÇÃO CIVIL, aprovada em sua forma final pelo programa de PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Luiz Fernando M. Heineck - Orientador

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Glicério Trichês - Coordenador do Curso

COMISSÃO EXAMINADORA:

  
\_\_\_\_\_  
Luiz Fernando M. Heineck, Ph. D. (Presidente)

  
\_\_\_\_\_  
Humberto Ramos Roman, Ph. D.

  
\_\_\_\_\_  
Antônio Edésio Júngles, Dr.

  
\_\_\_\_\_  
Luiz Roberto Prudêncio Jr., Dr.

**"A formação profissional representa o maior dos investimentos no homem, sempre que se tenha por objetivo desenvolver todo o potencial, como vistas a uma ação consciente e recriadora do modo de vida, através do trabalho." SENAI (1992)**



**AGRADECIMENTOS**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço...

... a Deus;

... ao cirurgião dentista Ney Mugica Mutti e à socióloga Clair Inês do Nascimento Mutti, a quem devo minha vida, educação e estímulo na busca da realização de meus sonhos;

... ao professor Luiz Fernando Mallmann Heineck, pela orientação e incentivo ao desenvolvimento deste trabalho;

... ao grande amigo Hércules Nunes de Araújo, pela ajuda, estímulo e amizade;

... aos dirigentes da Novatecnica Engenharia e Serviços Ltda, pela abertura de suas portas, viabilizando a execução deste trabalho;

... aos operários da Novatecnica Engenharia e Serviços Ltda que aceitaram o treinamento e compartilharam suas experiências;

... à CAPES pela viabilização financeira desta pesquisa;

... ao professor Humberto Ramos Roman por acreditar na continuidade deste trabalho;

... ao Engenheiro Evandro Souza, por ter ministrado as aulas de Segurança do Trabalho e Primeiros Socorros com dedicação, durante o treinamento;

... à Professora Elsa Rosiski, do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria, pelo apoio durante a elaboração do material didático, e instrumentos de avaliação;

... a Giana, Iseu, Júlio e Renato, pelo apoio e amizade manifestados ao longo deste trabalho;

... a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, participaram desta importante etapa de vida.



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE QUADROS.....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>V</b>
<b>LISTA DE FIGURAS.....</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>VII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>VIII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 OBJETIVOS.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 HIPÓTESES.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....</b>	<b>5</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 HISTÓRICO.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 VISÃO GERAL NA ATUALIDADE.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 FATORES INTERVENIENTES NA SITUAÇÃO DA MÃO DE OBRA.....</b>	<b>14</b>
2.3.1 ROTATIVIDADE E ABSENTEÍSMO.....	14
2.3.2 POLIVALÊNCIA.....	16
2.3.3 SUBCONTRATAÇÃO.....	17
2.3.4 SEGURANÇA, SAÚDE E HIGIENE NO TRABALHO.....	17
2.3.5 DESPERDÍCIO.....	18
2.3.6 PRODUTIVIDADE.....	18
2.3.7 RELAÇÕES HUMANAS E MOTIVAÇÃO.....	20
2.3.7.1 CARACTERÍSTICAS DAS PESSOAS.....	20
2.3.7.2 COMUNICAÇÃO.....	21
2.3.7.3 FORMAS DE INDUZIR MOTIVAÇÃO.....	21

<b>2.4 TREINAMENTO DE MÃO DE OBRA .....</b>	<b>23</b>
2.4.1 DEFINIÇÕES E OBJETIVOS DO TREINAMENTO .....	25
2.4.2 FASES, MODALIDADES E MÉTODOS DE TREINAMENTO .....	27
2.4.3 METODOLOGIAS EXISTENTES .....	28
2.4.4 NECESSIDADES DE TREINAMENTO .....	29
2.4.5 FORMA COMO SE PROCESSA APRENDIZAGEM.....	30
2.4.6 AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO .....	31
2.4.7 VANTAGENS DO TREINAMENTO .....	32
<b>3. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>34</b>
<b>3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>34</b>
<b>3.2 METODOLOGIA.....</b>	<b>35</b>
3.2.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E DA OBRA .....	35
3.2.2 PROGRAMAÇÃO DO TREINAMENTO .....	36
3.2.2.1 O MATERIAL DIDÁTICO.....	37
3.2.2.1.1 APOSTILAS INDIVIDUAIS E PERSONALIZADAS .....	39
3.2.2.1.2 APOSTILA DO PROFESSOR.....	39
3.2.2.1.3 FLIP-CHART COM ILUSTRAÇÕES.....	39
3.2.2.1.4 MAQUETE DESMONTÁVEL.....	39
3.2.2.1.5 SIMULAÇÃO DE PAREDES.....	39
3.2.2.1.6 FILMES SOBRE SEGURANÇA DO TRABALHO E LIDERANÇA.....	40
3.2.2.1.7 FILMES FEITOS NA PRÓPRIA OBRA.....	40
3.2.2.1.8 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS, CARTAZES E MANUAIS SOBRE SEGURANÇA DO TRABALHO.....	40
3.2.2.1.9 OS PRÓPRIOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS ALÉM DOS PROJETOS DA OBRA EM QUESTÃO	40
3.2.2.2 MÉTODO DE CONDUÇÃO DAS AULAS .....	40
3.2.2.3 LOCAL PARA A REALIZAÇÃO DO TREINAMENTO E PERFIL DOS TREINANDOS.....	41
3.2.2.4 HORÁRIO E DURAÇÃO DAS AULAS.....	42
3.2.2.5 ACOMPANHAMENTO E REGISTRO DAS AULAS.....	42

<b>4. ESTUDO DE CASO .....</b>	<b>43</b>
<b>4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>43</b>
<b>4.2 REALIZAÇÃO DA PRIMEIRA ETAPA DO TREINAMENTO.....</b>	<b>43</b>
<b>4.3 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA PRIMEIRA ETAPA DO TREINAMENTO .....</b>	<b>47</b>
4.3.1 ENTREVISTA.....	48
4.3.1.1 ANÁLISE DESCRITIVA DAS ENTREVISTAS RELATIVAS À PRIMEIRA ETAPA DO TREINAMENTO.....	50
4.3.1.2 SUGESTÕES DOS TREINANDOS .....	51
4.3.2 FICHA DE CONTROLE.....	51
4.4 REVISÃO DA PRIMEIRA ETAPA DO TREINAMENTO.....	53
4.5 REALIZAÇÃO DA SEGUNDA ETAPA DO TREINAMENTO.....	57
4.6 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA SEGUNDA ETAPA DO TREINAMENTO.....	59
4.6.1 ENTREVISTA.....	60
4.6.1.1 ANÁLISE DESCRITIVA DAS ENTREVISTAS RELATIVAS À SEGUNDA ETAPA DO TREINAMENTO.....	61
4.6.1.2 OBSERVAÇÕES FEITAS DE FORMA EXPONTÂNEA DURANTE A ENTREVISTA.....	63
4.6.1.3 DIFICULDADES MENCIONADAS PELOS OPERÁRIOS EM SEU TRABALHO DIÁRIO.....	64
4.6.2 TESTES COM ILUSTRAÇÕES .....	65
4.6.3 A ELEIÇÃO.....	68
4.6.4 FILMAGEM .....	70
<b>5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES .....</b>	<b>71</b>
<b>5.1 CONCLUSÕES .....</b>	<b>71</b>
5.1.1 METODOLOGIA PROPOSTA.....	71
5.1.2 REALIZAÇÃO DO TREINAMENTO .....	73
<b>5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....</b>	<b>75</b>

**LISTA DE QUADROS**

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Evolução da administração de recursos humanos no Brasil.....	7
Quadro 2.2 - Peculiaridades da Indústria da Construção, segundo MESEGUER.....	8
Quadro 2.3 - Evolução do perfil da mão de obra no setor de construção de edifícios.....	10
Quadro 2.4 - Objetivos das empresas, segundo CARVALHO.....	24
Quadro 2.5 - Métodos e técnicas de treinamento, por CARVALHO.....	28
Quadro 3.1 - Princípio Cooperativo de Grice.....	38
Quadro 4.1 - Programa da primeira etapa do treinamento.....	44
Quadro 4.2 - Programa da revisão da primeira etapa do treinamento.....	54
Quadro 4.3 - Programa da segunda etapa do treinamento.....	57





## LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 - Funções dos treinandos na obra (primeira etapa).....	44
Tabela 4.2 - Grau de alfabetização dos treinandos (primeira etapa).....	45
Tabela 4.3 - Funções dos treinandos na obra (revisão) .....	54
Tabela 4.4 - Grau de alfabetização dos treinandos (segunda etapa) .....	61
Tabela 4.5 - Teste sobre alvenaria.....	66
Tabela 4.6 - Teste sobre formas .....	66
Tabela 4.7 - Teste sobre instalações e ferragem.....	66
Tabela 4.8 - Teste sobre utilização da betoneira .....	66
Tabela 4.9 - Teste sobre uso do guincho .....	67
Tabela 4.10 - Teste sobre vibrador.....	67
Tabela 4.11 - Resultados da eleição .....	69

## **LISTA DE FIGURAS**

## LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 - Pauta da entrevista de avaliação da primeira etapa.....	49
Figura 4.2 - Ficha de controle de execução .....	51
Figura 4.3 - Pauta da entrevista de avaliação da segunda etapa.....	60

**RESUMO**

## RESUMO

O presente trabalho consiste na elaboração e aplicação de um programa de treinamento de mão de obra para a Construção Civil, o que foi feito associando-se um embasamento teórico sobre a literatura disponível da área, bem como de áreas pertinentes ao tema escolhido (Educação de Adultos, Gerenciamento de Recursos Humanos, Psicologia do Trabalho), a informações absorvidas em obra sobre o sistema construtivo.

Tal programa foi aplicado aos operários de uma empresa de pequeno porte, a qual utiliza o sistema de execução em alvenaria estrutural não-armada.

Após a aplicação de cada etapa do treinamento foram realizadas avaliações qualitativas e quantitativas, as quais forneceram *feedback* necessário para a correção de eventuais ineficiências na realização do treinamento. Garantiram, além disto, subsídios para se fazer uma análise sobre seu efeito nos treinandos. Pode-se observar que programas de treinamento são bem aceitos por parte dos operários, devendo ser incentivada a sua divulgação e prática nas empresas do setor.

**ABSTRACT**

## **ABSTRACT**

This work deals with the development and application of manpower training in the building industry.

A small building company using a structural masonry technology was chosen for the field work. A number of qualitative and quantitative evaluation techniques were applied in order to test if the training methodology was appropriate.

Results are discussed mainly in connection with labour acceptance of the training program.



## **INTRODUÇÃO**

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 JUSTIFICATIVA

**"A importância da construção civil no emprego urbano pode ser avaliada pelo fato da mesma ocupar três milhões e meio de pessoas, o equivalente a 40% dos empregos gerados na indústria de transformação, o que representa 6,6% de População Economicamente Ativa - PEA. A construção de edifícios ocupa mais de um milhão de trabalhadores, aproximadamente 2% da PEA." (PICCHI, 1993)**

Quanto ao perfil do trabalhador da construção civil, segundo SENAI (1993) **"...é prejudicado pelo estigma do despreparo, que compromete este expressivo segmento da indústria com elevados índices de desperdício e improdutividade."**

O setor caracteriza-se, conforme SCARDOELLI *et al.* (1994), por absorver as pessoas com menor capacitação vindas da periferia das cidades, e aquelas oriundas do campo sem nenhuma experiência profissional. Por um lado, isso significa uma função social importante da construção civil. Por outro, constitui-se numa das causas de seu relativo atraso, principalmente ao se tentar desenvolver programas de qualidade e produtividade.

**"A forma como a questão recursos humanos é encarada no sub-setor, caracterizada por alguns indicadores, tais como: alta rotatividade, elevado índice de acidentes do trabalho, grau de insatisfação predominante entre os operários, entre outros, nos fazem concluir que existe de maneira geral um desenvolvimento da função recursos humanos bem aquém das necessidades do sub-setor." PICCHI (1993).** O mesmo autor destaca, ainda, que os instrumentos utilizados para o recrutamento e seleção na construção são, na maioria dos casos, precários. Geralmente é colocada placa na obra, feita a triagem pelo apontador, e seleção pelo mestre de obra, com base, principalmente, na carteira de trabalho. Não existe integração. O operário apresenta-se e começa a trabalhar, recebendo apenas informações necessárias à tarefa a ser realizada no dia.

Atualmente, estão sendo utilizados novos métodos, processos, tecnologias e materiais. Apesar disso, ainda é pouca a importância dada aos recursos humanos na produção de edificações. O treinamento de pessoal é pouco incentivado, configurando uma desqualificação geral e elevado índice de rotatividade.

Esse constitui-se em grande problema da mão-de-obra da construção civil. Algumas razões para o elevado índice de rotatividade no setor, conforme afirma PICCHI (1993), **"...são as**

características intrínsecas do processo, utilização do Fundo de Garantia pelos empregados como complementação da renda, oscilações do setor, condições e relações de trabalho, procedimentos de recrutamento e seleção adotados, etc."

**"A produtividade na construção também tem sido tradicionalmente um fator de preocupação por parte do setor produtivo, pelos baixos índices de eficiência de mão-de-obra." (RODRIGUEZ, 1992)**

Com a escassez de mão-de-obra especializada (qualificada) no mercado da construção civil, constata-se, cada vez mais, a baixa qualidade dos resultados. Tal fato gera retrabalho para consertar defeitos de construção que, muitas vezes, não chegam a ser diretamente observados no produto final, mas que causam grande desperdício de material de construção e pouca eficiência no emprego da mão-de-obra.

SILVA (1994) afirma que o treinamento pode assumir o papel tanto de promotor de comportamentos desejáveis pelas empresas, como de estimulador ao desenvolvimento pessoal do indivíduo. Isso porque o nível de marginalização dos operários do setor é tão grande, que estes não possuem auto-estima suficiente para que busquem, por si só, o auto-desenvolvimento.

A qualificação do trabalhador é um assunto de extrema relevância, tanto social, quanto econômica. Social porque, quando o operário sentir que seu trabalho é realmente importante, ele tentará, cada vez mais, executá-lo da melhor maneira possível. A satisfação com o trabalho poderá contribuir para a redução da rotatividade (realização pessoal). Na hierarquia das necessidades, de Maslow, figura a auto-realização como aspecto muito importante para o ser humano. Relevância econômica por que o que se espera em uma empresa de construção de edifícios é que os serviços sejam executados com maior rapidez, sem perder a qualidade, e que para isto haja um mínimo desperdício de material e de tempos improdutivo.

Segundo RODRIGUEZ (1992), **"...existem dois fatores básicos para que uma organização torne-se mais competitiva: a modernização dos equipamentos, e o desenvolvimento físico e mental de seus empregados. A gerência do crescimento do ser humano é tão importante quanto os métodos e sistemas. Por mais promissores que estes sejam, não conduzirão a bons resultados sem antes considerar o fator humano."**

Ao atuar para que os operários dominem as técnicas de execução, conseqüentemente se terá um produto final de melhor qualidade, e a execução dos serviços provavelmente será mais rápida. Chegando-se a uma melhor maneira de interação com os operários, ocorrerá uma aprendizagem mais sistemática, com o crescimento da motivação por parte dos operários. O fato destes estarem mais

motivados levará a uma maior satisfação e realização pessoal, podendo contribuir para uma maior estabilidade no emprego (redução da rotatividade). Observando-se os pontos positivos e negativos de estudos de caso, poder-se-á propor um programa de treinamento que poderá ser aplicado em outras empresas de construção civil.

PICCHI (1993) destaca o consenso entre vários autores (DEMING, ISHIKAWA, JURAN e GRYNA, CROSBY), em incluir treinamento de mão de obra como um dos elementos mais importantes para a implantação de Programas de Qualidade nas empresas.

ISHIKAWA *apud* PICCHI (1993) afirma que o controle de qualidade começa e termina na educação, e, para que este controle seja total, é importante que a educação seja conduzida do presidente aos operários.

Segundo SILVA (1994) **"...embora o investimento na formação profissional não apareça como uma exigência para a sobrevivência das empresas, a postura que as mesmas adotam baseia-se num processo informal. Nos períodos de escassez de mão de obra aumenta a necessidade de investimentos desta natureza. Nos períodos em que a oferta é abundante, as empresas procuram admitir operários que já possuem preparo, eximindo-se da realização de treinamentos alongados."**

MAIA (1994) ressalta a importância de se investir em educação e treinamento para aumentar o nível de qualidade e a produtividade.

Para CARVALHO (1988), **"... o treinamento apresenta-se como um instrumento administrativo de importância vital para o aumento da produtividade do trabalho, ao mesmo tempo que é um fator de auto-satisfação do treinando, constituindo-se num agente motivador comprovado."**

MOSCOVICI *apud* LIMA (1993) contrapõe-se à ênfase que as empresas dão a outros investimentos em detrimento do pessoal, considerando as pessoas que nelas trabalham como sua maior riqueza. Portanto, o investimento de peso deve ser centrado em tecnologia, e na mesma proporção, no sistema humano, em saúde e em educação, dando condições ao indivíduo de desenvolver-se integralmente.

Investir em treinamento, conforme afirma ROCHA LIMA *apud* SILVA (1994), não gera resultado imediato de grande monta. Sua importância está em sedimentar cultura, contribuindo para melhorar os padrões futuros de eficiência no trabalho.

**"Um esforço governamental e empresarial no sentido de fornecer à mão de obra formação básica e treinamento no trabalho, em grande escala, é uma necessidade premente. Somente assim não será desperdiçado o potencial criativo destes indivíduos, que constituem, por si só, um recurso para aumentar a competitividade." (SANTOS, 1995)**

## **1.2 OBJETIVOS**

Este trabalho foi realizado com o objetivo de:

Desenvolver um programa de treinamento de mão de obra na construção de edifícios, verificando-se a eficiência de sua aplicação para a melhoria dos serviços, bem como a aceitação do treinamento, por parte dos operários.

O objetivo geral é subdividido nos seguintes objetivos específicos:

- 1) Verificar a eficiência de programas de treinamento da mão-de-obra para a execução de uma obra em alvenaria estrutural.
- 2) Verificar a melhor maneira de aproximação com os operários, durante a realização do treinamento.
- 3) Elaborar e utilizar apostilas de treinamento que facilitem a compreensão pelo operário.
- 4) Tornar os operários conhecedores das técnicas de execução de alvenaria estrutural, provendo, através disto, maior rapidez de execução, visando atingir um melhor padrão de qualidade do serviço.
- 5) Avaliar os efeitos do treinamento através de testes com os treinandos.
- 6) Propor um programa de treinamento para as empresas de construção civil, com base nos pontos positivos e negativos observados no estudo de caso.

## **1.3 HIPÓTESES**

A hipótese geral é de que:

Programas de treinamento de mão-de-obra na construção civil geram melhoria na execução dos serviços.

Como hipóteses de trabalho, tem-se que:

- 1) O método utilizado para a interação com os operários no desenvolvimento de programas de treinamento de mão-de-obra tem relevante influência na eficiência da aplicação destes.
- 2) A continuidade com que são desenvolvidos os programas de treinamento de mão-de-obra nas empresas tem influência positiva na melhoria dos serviços.

#### **1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO**

O trabalho apresenta-se estruturado da seguinte forma:

No presente capítulo é feita a introdução do trabalho, mostrando elementos que visam destacar a relevância deste, justificando sua realização. Também são apresentados os objetivos, bem como as hipóteses que foram levantadas. É apresentada a estrutura geral do trabalho.

No segundo capítulo é apresentada a revisão de literatura. Esta engloba um histórico do assunto, bem como a situação atual da mão de obra na construção civil. Também são abordados vários fatores intervenientes na situação do trabalhador da construção, além de elementos importantes para a motivação deste. O capítulo culmina em uma abordagem específica sobre treinamento de mão de obra.

O terceiro capítulo descreve a metodologia utilizada para a realização do treinamento de mão de obra. Cabe lembrar que a metodologia continua a ser desenvolvida no decorrer do estudo de caso, visto que esta foi sendo aperfeiçoada quando da realização do mesmo.

O quarto capítulo apresenta, em continuidade, o estudo de caso realizado em uma empresa de construção de edifícios em alvenaria estrutural, no município de São José, S.C.

No quinto capítulo são apresentadas conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

Os anexos incluem fotos da realização do treinamento, o material instrucional elaborado para a aplicação do mesmo, bem como os modelos de entrevistas e fichas utilizados para a avaliação.

Cabe salientar que toda e qualquer observação feita no estudo da caso, não representa, em instância alguma, críticas à administração da empresa, nem à maneira com que a mesma se utiliza das técnicas executivas, ou trata seus recursos humanos. Isso deve ser destacado, inclusive, devido ao

fato de o estudo de caso ter sido realizado em apenas duas obras da empresa, não consistindo, assim, numa visão total das atividades da mesma.

**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**



## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 HISTÓRICO

Caracteriza-se, neste item, a evolução dos recursos humanos no Brasil, no intento de explicar a importância dada à qualificação dos trabalhadores, no decorrer do trabalho.

De forma resumida, AQUINO e CHIAVENATO *apud* PICCHI (1993) identificam três fases na evolução da administração de recursos humanos no Brasil (quadro 2.1)

Quadro 2.1 - Evolução da administração de recursos humanos no Brasil

primeira fase	a partir de 1930, com a legislação trabalhista de Getúlio Vargas: criação nas empresas da Seção de Pessoal, geralmente dirigida por advogados e voltadas principalmente para os aspectos legais; com a industrialização do país, na década de 50, através do impulso do Plano de Metas de Juscelino Kubitscheck, algumas empresas implantaram Departamentos de Relações Industriais, mas que na prática ainda mantinham o enfoque legal e disciplinar das Seções de Pessoal
segunda fase	com a evolução da industrialização e a maior conscientização e reivindicação dos trabalhadores, a partir de 1978, implantam-se nas empresas os Departamentos de Recursos Humanos, geralmente dirigidos por administradores de empresa, responsáveis por uma série de rotinas características da área, tais como: processos de recrutamento e seleção, planos de cargos e salários, treinamento, avaliação de desempenho, etc;
terceira fase	Desenvolvimento Organizacional - uso de conceitos da psicologia e sociologia (ênfase a aspectos comportamentais), não só a nível individual, mas de toda a organização, atuando de forma sistêmica na cultura da organização, como um agente de mudanças; função desempenhada geralmente em nível de Gerência ou Diretoria. Esta etapa encontra-se em estágio embrionário, sendo praticada por poucas empresas no Brasil.

Desde a década de 30 começaram a surgir as primeiras preocupações com a mão de obra na indústria em geral. O perfil da mão de obra da construção civil, não seguia, entretanto, as regras gerais, devido a uma série de peculiaridades do setor, as quais são destacadas por MESEGUER (1991), no quadro 2.2.

Quadro 2.2 - Peculiaridades da Indústria da Construção, segundo MESEGUER

1.	A construção é uma indústria de caráter nômade.
2.	Salvo exceções, a indústria da construção cria produtos únicos, e não produtos seriados.
3.	Na construção, diferente de outras indústrias, não é possível aplicar a produção em cadeia (produtos móveis passando por operários fixos).
4.	A construção é uma indústria muito tradicional, com grande inércia às alterações.
5.	A construção utiliza em geral mão-de-obra pouco qualificada. (o emprego destas pessoas tem um caráter eventual e suas possibilidades de promoção são escassas).
6.	Outras indústrias realizam seus trabalhos em ambientes cobertos, enquanto a construção é feita à intempérie.
7.	Na construção, o produto é único, ou quase único na vida do usuário e, conseqüentemente, sua experiência não repercute posteriormente. Em outras palavras, na construção o usuário influi muito pouco na qualidade do produto.
8.	A construção emprega especificações complexas do produto, quase sempre contraditórias, e muitas vezes confusas.
9.	Na construção, as responsabilidades são dispersas e pouco definidas, o que sempre origina zonas obscuras para a qualidade.
10.	O grau de precisão com que se trabalha na construção é, em geral, muito menor do que em outras indústrias.

GOULART (1993) destaca que a mão de obra da construção civil no Brasil, nas primeiras décadas do século XVI, era oriunda da Europa e da África. Esta, ao que tudo indica, não era da melhor qualidade. Os trabalhadores que emigraram para o Brasil, apesar das técnicas da atividade construtora já atingirem bom nível de desenvolvimento em países como França, Alemanha, Holanda, Itália, e até Portugal, eram de baixa qualificação. Isso pode ser compreendido devido ao grau de complexidade característico das edificações da época (casas simples, fortes, muralhas, etc), importando-se, assim, uma mão de obra compatível com as necessidades brasileiras, sendo esta mão de obra composta por degredados.

O ingresso de artesãos da Construção Civil, os quais apresentavam relativa qualificação profissional, somente começou a ser observado quando da transmigração da Família Real, em 1808.

Mesmo assim, muito poucos engajaram-se no setor, dominando, assim, a improvisação, o treinamento acelerado, assistemático, como precária preparação da mão de obra para a construção civil no país.

Fica, então, representada a desqualificação característica dos operários do setor, no qual só ingressavam trabalhadores que o viam como única alternativa de emprego, pelo fato de não possuírem nenhuma especialização.

Segundo FARAH (1993), a desqualificação do trabalhador acompanhou o desenvolvimento da indústria da construção. Essa desqualificação originou-se da mudança no perfil dos trabalhadores a partir dos anos 30, de alterações ocorridas no processo produtivo ao longo do desenvolvimento do setor, e da dinâmica da acumulação na construção habitacional, a qual definiu um padrão de absorção de mão de obra caracterizado por baixos salários e por precárias condições de trabalho e de reprodução no canteiro. Esses fatores desestimulam a permanência dos trabalhadores neste ramo de atividade, reforçando a rotatividade no setor.

Como afirma GRANDI *apud* PICCHI (1993), a evolução do perfil da mão-de-obra no setor de construção de edifícios, ao longo do desenvolvimento histórico da construção civil no Brasil, identifica cinco períodos, os quais são apresentados no quadro 2.3.

Quadro 2.3 - Evolução do perfil da mão de obra no setor de construção de edifícios

primeiro período (1500-1850)	correspondente ao processo de colonização, trabalhadores livres (predominantemente portugueses) eram empregados juntamente com escravos, havendo também a participação de índios, religiosos e militares na construção das primeiras obras.
segundo período (1850-1930)	é marcado pela construção de usinas e ferrovias, predominantemente por indústrias estrangeiras, e o surgimento da indústria da construção nacional, atuando no sub-setor edificações. Surge um operariado da construção, com grande participação de imigrantes, que se tornaram uma elite entre o operariado da época, com maior padrão cultural, melhores condições de trabalho e salários, bem como maior força associativa. Muitos apresentavam inclusive habilidades artísticas, marcadas nas edificações da época.
terceiro período (1930-1955)	caracterizado por urbanização e obras de base, principalmente rodovias, marca o fortalecimento da construção pesada e o surgimento da montagem industrial (construção da Companhia Siderúrgica Nacional, criação da Petrobrás, etc), havendo uma qualificação dos trabalhadores desses setores. Já na construção de edifícios, observa-se um processo de desqualificação da mão-de-obra: a formação da mão de obra, nos moldes que ocorria no período anterior, não acompanha o crescimento quantitativo do setor.
quarto período (1955-1970)	marcado pelo Plano de Metas, e pela criação do BNH, na década de 60, ocorre a consolidação do setor. A construção se torna o grande absorvedor da mão de obra recém-chegada do meio rural.
quinto período (a partir de 1970)	caracterizado pela diversificação e maturidade tecnológica do setor, configurando-se as características atuais do perfil da mão de obra.

## 2.2 VISÃO GERAL NA ATUALIDADE

Tendo-se descrito a evolução da mão de obra até os dias de hoje, cabe destacar as características atuais desta categoria.

Devido às peculiaridades da construção de edificações, "...existe uma forte relação entre a produtividade e qualidade dos processos e a motivação e habilidade dos operários. Por esta

razão, as ações voltadas para a melhoria das condições do trabalho, valorização do trabalhador e engajamento dos mesmos nas metas da organização têm uma importância fundamental para a melhoria do desempenho do setor." SCARDOELLI *et al.* (1994)

Considera-se o trabalho na construção civil mais agradável que em alguns setores industriais, uma vez que o local onde são executadas as funções é aberto, trabalha-se em grupo, as tarefas podem variar, mesmo dentro de uma mesma função, amenizando a rotina. Em contrapartida, trabalhar na construção civil não é motivo de orgulho para os operários, pois o setor não apresenta bom *status*, as condições de trabalho são inseguras, e a rotatividade é elevada, consistindo num fator de instabilidade.

Quanto ao porte das empresas de construção de edifícios, PICCHI (1993) afirma que grande parte (82,8%) é constituída de pequenas empresas, com até 50 empregados (em torno de 20% da produção); poucas empresas (3,2%) empregam mais de 500 pessoas (aproximadamente 30% da produção). PICCHI ressalta ainda o importante papel social do sub-setor, principalmente pela responsabilidade de suprir o país de habitações.

Demonstra-se, assim, a importância do setor da construção civil na geração de empregos. Surge, então, a preocupação sobre como estes trabalhadores são selecionados, recrutados, e finalmente, integrados às empresas.

Segundo SCARDOELLI *et al.* (1994), o processo de suprimento de recursos humanos de uma empresa compreende a pesquisa de mercado, o recrutamento, a seleção, e a integração.

A pesquisa de mercado é feita, não como uma pesquisa propriamente dita, e sim obtendo-se uma noção da disponibilidade de trabalhadores no mercado através do número de respostas aos anúncios de vagas. Em função destes resultados, pode-se estabelecer o nível de exigência para a realização da seleção.

**"O processo de recrutamento consiste na divulgação da disponibilidade de vagas, devendo incluir dois componentes básicos: informação e persuasão. Para o caso da construção civil, devido à abundância de mão de obra que caracterizou durante vários anos o setor, estas preocupações sempre foram negligenciadas." SCARDOELLI *et al.* (1994)**

Geralmente a seleção dos trabalhadores é realizada na própria obra, pelo mestre de obras, examinando-se a carteira de trabalho dos candidatos que se apresentam. Os critérios utilizados para este exame são: a verificação da experiência do trabalhador na área, do tempo de permanência em empregos anteriores, se a carteira é nova, na tentativa de ocultar os dados anteriores, etc. Aqueles

que forem selecionados por este processo superficial são recomendados a comparecer ao escritório da empresa, para que seja feito o contrato de experiência.

Na maioria das empresas, a integração do operário, quando acontece, dá-se durante a participação do mesmo no dia-a-dia da obra, com a execução de suas tarefas. Muitas vezes, a falta de informações transmitidas ao trabalhador dificulta esta integração.

Para reverter este quadro, há a preocupação de algumas empresas em dar mais atenção ao processo de recrutamento e seleção dos trabalhadores, podendo isso constituir-se num facilitador à integração dos mesmos na empresa.

**"Visando a contornar esta dificuldade, algumas empresas realizam, também, entrevistas de seleção. Tais entrevistas são normalmente realizadas, a partir de um questionário básico, no qual são solicitadas informações relativas às condições sócio-econômicas e culturais dos operários, bem como sua experiência profissional anterior. Os critérios de seleção variam de empresa para empresa, podendo ainda incluir a exigência de escolaridade mínima e testes psicológicos." SCARDOELLI *et al.* (1994)**

Infelizmente, a aplicação destes procedimentos restringe-se a um número limitado de empresas, face ao grande envolvimento necessário do setor de recursos humanos, para que sejam postos em prática. Geralmente em pequenas empresas, o setor de recursos humanos é composto de uma ou duas pessoas, criando, assim, sobrecarga de tarefas, mesmo sem que sejam postos em prática procedimentos mais elaborados de recrutamento e seleção. Isso, geralmente, serve de desculpa para que o processo continue se desenvolvendo precariamente, ou dir-se-ia, tradicionalmente.

CARDOSO (1993) ressalta que as razões da desqualificação da mão de obra são relacionadas ao processo de degradação causado pelas precárias técnicas de contratação, baixa remuneração, ausência de treinamento, descaso quanto à segurança e higiene no trabalho, bem como as condições de vida dos trabalhadores.

É preocupante a situação de desqualificação da força de trabalho, uma vez que este não é um problema relativo à parte, mas a todo um setor da indústria.

**"Com relação à força de trabalho, as necessidades também se redefiniram. O novo contexto em que atuam as empresas exige da mão de obra um novo tipo de desempenho, orientado para a qualidade do produto, para uma maior produtividade e para a redução de perdas materiais." (FARAH, 1993)**

LIMA (1993) ressalta que, mesmo tendo sido aplicados novos métodos, processos e tecnologias à construção nas últimas duas décadas, a aplicação de novas formas de gerenciamento de recursos humanos neste setor ainda é incipiente. A situação denota treinamento deficiente, falta de planejamento das atividades, e a participação dos operários como sendo pouco incentivada, seja na definição de tarefas, seja na melhoria de condições de trabalho, seja na melhoria das comunicações.

Visando a redução da rotatividade e a integração da mão de obra às organizações, SCARDOELLI *et al.* (1994) destaca mudanças que vêm sendo introduzidas no setor. São estas a fixação dos recursos humanos na empresa, as quais envolvem aspectos como a melhoria das condições de trabalho; a educação e o treinamento de mão de obra; motivação e participação; e a diminuição do risco de acidentes no canteiro.

Qualquer mudança que possibilite maior participação e envolvimento dos trabalhadores, e proporcione melhores condições de trabalho, por si só já é benéfica. Partindo-se do suposto de que é muito oneroso estimular o trabalhador apenas através de salários, tais formas de gestão podem servir como coadjuvantes no sentido de provocar o aumento da motivação nos operários.

Conforme CARDOSO (1993), a desqualificação da mão de obra da construção civil, provocada pela política de investimento em recursos humanos praticada no setor, impossibilita a mesma mão de obra de definir a técnica construtiva, inclusive para as tarefas mais praticadas tradicionalmente.

As limitações ao investimento na formação profissional da mão de obra no setor, são relacionadas por SILVA (1994), como sendo:

- Origem da mão de obra;
- A incipiência do setor como atividade industrial;
- Rotatividade da mão de obra;
- A motivação da mão de obra;
- Falta de registro dos modos operatórios dos serviços de execução.

O último fator é destacado pela mesma autora como um dos limitantes de um programa de formação profissional, pelo fato de que estes registros poderiam servir de base para a elaboração do material didático a ser utilizado nos cursos que comporiam tal programa.

Convém lembrar que, no setor da construção civil, em nível de operário, a maior fração de mão-de-obra ainda é formada, conforme GOULART (1993), de modo assistemático e aleatório, sendo que o aprendizado se processa por imitação. Quanto a isso, os construtores são os maiores responsáveis, face ao desinteresse e da omissão que caracterizam suas posturas frente ao problema.

Um dos principais caminhos que podem levar à obtenção de resultados eficazes em relação aos recursos humanos é o da valorização e motivação destes.

FARAH (1992) relembra que **"... a valorização do trabalhador e o resgate da competência operária constituem ainda uma tendência restrita a uma parcela reduzida de empresas, atingindo, por outro lado, um segmento da força de trabalho - o mais qualificado."**

## **2.3 FATORES INTERVENIENTES NA SITUAÇÃO DA MÃO DE OBRA**

A situação da mão de obra da construção pode ser encarada sob os mais diversos pontos de vista, sendo vários os fatores intervenientes em sua caracterização e desenvolvimento.

Entre estes fatores, devem ser destacados a rotatividade e o absenteísmo, o desenvolvimento da polivalência e as formas de subcontratação, a atenção dada à segurança e higiene no trabalho, as formas de desperdício na construção, as relações entre os trabalhadores, as formas de motivação (as quais influenciam a produtividade e satisfação do trabalhador), e o enfoque dado ao treinamento dos operários.

### **2.3.1 ROTATIVIDADE E ABSENTEÍSMO**

A construção civil, de maneira geral, é caracterizada como um dos setores de maior rotatividade da força de trabalho. Tal mobilidade é causada por vários fatores. VARGAS (1981) ressalta o fato da produção ter uma duração efêmera e haver pouca simultaneidade e repetitividade dos trabalhos.

**"A rotação de pessoal não é uma causa, mas o efeito, a consequência de certos fenômenos localizados interna ou externamente à organização que condicionam a atitude e o comportamento do pessoal. É, portanto, uma variável dependente (em maior ou menor grau) daqueles fenômenos internos e/ou externos à organização."** (CHIAVENATO, 1989)



O tempo de permanência dos operários nas empresas geralmente é curto, o que se deve, em grande parte, à política salarial adotada pelas empresas. O emprego é abandonado logo que surge uma oportunidade de melhoria salarial. Com relação ao referido tempo, LANGE, GONZALEZ & GEYER (1992) destacam que, segundo pesquisa realizada pelo SINDUSCON/RS, constatou-se que a média de permanência de um trabalhador da Indústria da Construção em uma obra é de apenas 4 meses.

A afirmação de MELO (1992) vem reforçar o dado anterior, ressaltando que o fato é associado ao analfabetismo e baixo nível cultural do operário, características com que se acentua a dificuldade de se realizar programas de treinamento profissional.

Para os trabalhadores dos demais setores da indústria, a importância de um trabalho estável é grande. Na construção civil, mesmo que o trabalhador reconheça sua importância, segundo LIMA & HEINECK (1994), ele **"...sabe pela experiência adquirida ao longo de sucessivas trocas de emprego que a construção é muito sujeita a oscilações."**

O operário da construção civil é, de forma geral, imediatista. Conforme já mencionado anteriormente, o emprego é abandonado no momento em que surge uma melhor oportunidade salarial. Também, **"...há quem lance ataques ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) como co-responsável pela facilidade com que o empregado optante passou a ser despedido da empresa e passou a ser o estimulador do processo para poder receber os depósitos vinculados em sua conta corrente no FGTS."** (CHIAVENATO, 1989)

Face ao quadro, torna-se, não apenas vantajoso, mas também necessário, criar programas de incentivo salarial e melhoria das condições de trabalho, como forma de amenizar problemas mais imediatos.

Sobre as empresas que investiram na melhoria das condições de trabalho e em benefícios para os operários, FARAH (1992b) ressalta que as mesmas avaliam como positivo o impacto dessas medidas sobre a rotatividade. Em uma das construtoras - na qual esta política já tem aproximadamente dez anos - o tempo médio de permanência na empresa é cerca de quatro anos (muito superior à média do setor). Nas construtoras em que tal estratégia é mais recente, houve uma redução considerável da rotatividade: da média do setor no país - entre 18 e 20% - passou-se para cerca de 7%, havendo obras em que chegou até 3,5%.

Os cursos de treinamento e seminários para toda a empresa devem ser estimulados, mas não terão sua finalidade atingida se, segundo SANTOS (1995), não houver iniciativa para a fixação do trabalhador na empresa. Com a redução da rotatividade, a cultura técnica na empresa pode ser

consolidada. SILVA (1994) ressalta que o investimento em formação profissional configura como um instrumento para fixar a mão-de-obra ao setor.

Outro fator que assola o setor da construção civil é o absenteísmo. É comum os operários, tendo recebido o salário na sexta-feira, não comparecerem na segunda, o que prejudica a produção, principalmente quando se trata de profissionais que estão realizando serviços específicos à referida fase da obra.

Conforme CHIAVENATO (1989), o absenteísmo (ausências em momentos que os empregados deveriam estar trabalhando normalmente) nem sempre tem suas causas no empregado, e sim, **"...na organização, na supervisão deficiente, no empobrecimento das tarefas, na falta de motivação e estímulo, nas condições desagradáveis de trabalho, na precária integração do empregado à organização e nos impactos psicológicos de uma direção deficiente."** (CHIAVENATO, 1989)

### 2.3.2 POLIVALÊNCIA

**"A estrutura de ofícios existente na construção civil, em especial no sub-setor edificações, aliada à notória falta de treinamento, bloqueia o crescimento horizontal do operário que vê como única alternativa de crescimento a passagem para contra-mestre ou mestre (crescimento vertical)." LIMA & HEINECK (1994).** Os mesmos autores destacam a polivalência como uma alternativa para a falta de chances de carreira, podendo, também, contribuir para a redução da rotatividade (o que, muitas vezes, acontece devido à conclusão de determinados serviços).

Quando se fala em polivalência se está referindo ao desenvolvimento de habilidades para se realizar vários tipos de tarefas, o que não significa o fim da especialização. O operário pode desenvolver vários tipos de tarefas, e ainda assim realizar com mais destreza um ofício específico.

**"A polivalência, nesse caso, corresponde à ampliação das intervenções, à base, no entanto, de tarefas banalizadas e simplificadas. Muitas vezes esta via é acompanhada por um processo de subcontratação em cascata e pelo contrato por tarefa."** (FARAH, 1992)

Muitas vezes os trabalhadores exercitam a polivalência sem que se perceba, ou identifique. Geralmente prestam serviços não específicos à função com o objetivo de evitar a ociosidade.

### 2.3.3 SUBCONTRATAÇÃO

Face à situação da mão de obra quanto à rotatividade, as construtoras partem para a subempreitada, principalmente de serviços mais especializados, como sondagens, instalações de elevadores, aplicação de mármore ou revestimentos especiais.

**"É tradição no setor da construção civil a utilização de mão de obra subcontratada. Este fato é frequentemente utilizado para justificar as razões pelas quais as empresas não investem em recursos humanos." SCARDOELLI *et al.* (1994). Segundo o mesmo autor, esta desculpa deixou de ser aceitável após a iniciativa de algumas empresas em investir em melhorias relativas à mão de obra sub-empreitada (relações de parceria). A empresa compromete-se a motivar a mão de obra através da melhoria das instalações, a modernizar os processos e a divulgar os procedimentos de execução dos serviços. O sub-empregado, por sua vez, compromete-se a manter equipes permanentes alocadas na empresa, a executar um trabalho de melhor qualidade, a racionalizar as equipes de trabalho, e a garantir condições de contrato especiais para a empresa.**

FARAH (1993) destaca o fato de, recentemente, a tendência da subcontratação se ter generalizado. Recorre-se às subempreiteiras, as quais se valem da burla à legislação trabalhista e da manutenção de péssimas condições de trabalho para obter redução de custos.

### 2.3.4 SEGURANÇA, SAÚDE E HIGIENE NO TRABALHO

Segundo CHIAVENATO (1989), quando se fala em administração de recursos humanos, a saúde e a segurança dos empregados figuram como uma das principais bases para a preservação da força de trabalho. De modo geral, higiene e segurança do trabalho são duas atividades intimamente relacionadas, com o objetivo de garantir condições pessoais e materiais de trabalho capazes de manter certo nível de saúde dos empregados. **"Segundo o conceito emitido pela Organização Mundial da Saúde, a saúde é um estado completo de bem estar físico, mental e social e que não consiste somente na ausência de doença ou enfermidade."** (CHIAVENATO, 1989)

**"Segurança do Trabalho é o conjunto de medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas, empregadas para prevenir acidentes, quer eliminando as condições inseguras do ambiente, quer instruindo ou convencendo as pessoas da implantação de práticas preventivas. Seu emprego é indispensável para o desenvolvimento satisfatório do trabalho."** (CHIAVENATO, 1989)

Geralmente é reforçado o fato de os acidentes de trabalho serem uma ocorrência inerente à construção civil. Neste caso, como nada pode ser feito para se evitar, também nada se faz para

amenizar a situação. Realmente, não se pode negar que **"...os canteiros de obra são locais de trabalho que apresentam uma série de peculiaridades, envolvendo um elevado número de riscos. As operações se alteram com o decorrer do tempo e, com a evolução da obra aumentam as probabilidades de ocorrência de acidentes do trabalho."** MELO (1992). Entretanto, isso não deve consistir em desculpa para que atitudes não sejam tomadas, a favor da segurança.

### 2.3.5 DESPERDÍCIO

PICCHI (1993) classifica o desperdício de mão de obra na construção como decorrente de problemas de planejamento, suprimento, treinamento, falta de ferramentas adequadas, etc. Continua afirmando que a má qualidade dos serviços anteriores gera paradas e retrabalhos, diminuindo a produtividade. **"Se considerarmos que estes problemas afetam em 10% a produtividade, e que a mão de obra representa em torno de 35% no orçamento, teríamos um desperdício, neste item, de 3,5%."** PICCHI (1993)

Há vários tipos de desperdício: o aparente, que sai da obra sob a forma de entulho, e o desperdício que fica escondido, seja sob a forma de espessos revestimentos de paredes, por exemplo, seja sob a forma de retrabalho, que consiste em desperdício de tempo e, conseqüentemente, de dinheiro.

Conforme MESEGUER (1991), em todas as organizações ocorrem perdas de tempo e dinheiro devidas a erros, enganos, ou por não se fazer as coisas certas na primeira vez, não esquecendo os casos das patologias durante o uso. Destaca que um bom índice de qualidade nas organizações é o tempo (e o dinheiro) perdido com retrabalho. Conseguir que as coisas sejam feitas corretamente da primeira vez consiste num dos principais objetivos da gestão da qualidade. E acrescenta: **"O mais importante na gestão da qualidade é a mudança de mentalidade, antes até de uma mudança de atitude."** (MESEGER, 1991)

### 2.3.6 PRODUTIVIDADE

De maneira geral, aumentar a produtividade significa produzir mais em menos tempo, ou seja, incrementar a produção, reduzindo-se a aplicação do tempo e esforços.

Pesquisas são feitas, há muito tempo, com o objetivo de se encontrar maneiras de aumentar a produtividade dos trabalhadores. Um exemplo disto foi o Experimento Hawthorne, o qual foi descrito por BARNES (1977) como uma investigação feita em 1927 nas instalações de Hawthorne da Western Electric Company, destinada a apontar o caminho para a motivação das pessoas no trabalho. Pode ser observado, através da experiência, que apenas o fato de se sentir importante

induziu os trabalhadores a aumentar a produtividade, confirmando que **"...é de natureza humana o fator que contribui decisivamente para o aumento da produtividade."** (CARVALHO, 1989)

**"A produtividade do trabalho (Pt) é o resultado da relação existente entre uma determinada quantidade física da produção e o tempo (hora, homens-hora ou unidades) de duração do trabalho para realizá-la."** (CARVALHO, 1989)

Apesar disso, há inúmeros fatores que contribuem para o aumento da produtividade, podendo ser citados, conforme CARVALHO (1989):

Fatores humanos:

- Elevação do nível de qualificação técnica e cultural do trabalhador, motivando-o a progredir na carreira profissional;
- Treinamento e reciclagem permanentes;
- Salário justo;
- Trabalho em equipe;
- Supervisão participativa;
- Bom ambiente psicológico e emocional de trabalho.

Fatores técnicos:

- Avanço tecnológico;
- Utilização correta de máquinas, equipamentos, ferramentas, etc;
- Aplicação de princípios de organização do trabalho.

## 2.3.7 RELAÇÕES HUMANAS E MOTIVAÇÃO

### 2.3.7.1 CARACTERÍSTICAS DAS PESSOAS

MAIA (1994) afirma que, quando o ser humano convive com um grupo de pessoas que têm satisfeitas suas necessidades básicas (fisiologia, segurança, sociais, ego ou estima), ele experimenta o estado de satisfação mais freqüentemente. Entretanto, quando o homem está num estado primitivo de atendimento de suas necessidades básicas, ele dá mais importância às necessidades fisiológicas do que às outras. Portanto, todas as necessidades estarão sempre presentes, havendo, em cada estágio, ênfase em uma delas.

Do ponto de vista de CHIAVENATO (1983), apesar da tecnologia e das organizações serem muito heterogêneas, tipicamente, as pessoas:

- não mudam muito, assim a mudança deve ser vista a longo prazo;
- são racionais, adotando solução de compromisso entre o que querem e o que sentem que devem acreditar;
- preferem *feedback* imediato do desempenho;
- têm necessidade de aceitação;
- gostam de ser reconhecidas pelos esforços;
- querem recompensas monetárias;
- desejam espaço para discutir o melhor método;
- almejam satisfação no trabalho.

Cabe salientar que, apesar dos aspectos comportamentais seguirem linhas gerais, deve-se sempre levar em conta a situação em que eles ocorrem. Afinal, está-se lidando com pessoas e contextos diferentes, ao que não se adequa uma visão inflexível.

Em se tratando de educação, vale ainda ressaltar que, quando se vai trabalhar com adultos, cuidados adicionais devem ser tomados, pois, segundo MACIAN (1987), **"o adulto é mais**

imediatista, mais centrado no problema, mais preocupado com soluções de momento do que com conceituações acadêmicas, distantes de sua realidade mais emergente."

### 2.3.7.2 COMUNICAÇÃO

PICCHI (1993) coloca como característica da construção civil, especialmente, o sub-setor de construção de edifícios, a interação de grande número de insumos e pessoas em várias atividades simultâneas a outras, e dependentes de inúmeras outras. Sendo assim, a comunicação constitui-se em fator vital na qualidade da coordenação deste complexo sistema de produção. Apesar disso, acontecem inúmeros casos de patologias e retrabalho, como resultado da maneira displicente com que a comunicação é tratada no sub-setor.

O fato de a comunicação receber a devida importância poderá evitar transtornos, como o não recebimento ou atraso de pedidos pelo escritório da obra, retrabalho devido a ordens não compreendidas, problemas de relacionamento entre os operários, etc.

Face a isto, verifica-se que **"...a comunicação transforma-se num instrumento imprescindível para a melhoria do desempenho nas empresas, que passa a depender da boa integração dos saberes e de ações. Não só a obra, mas o empreendimento todo tem que ser olhado de forma sistêmica, criando-se uma cooperação entre atores que, sustentada por fortes canais de comunicação, deve servir de instrumento de previsão e reação às aleatoriedades."** (CARDOSO, 1993)

### 2.3.7.3 FORMAS DE INDUZIR MOTIVAÇÃO

**"Entre os componentes do fator humano que mais influenciam na produtividade e na qualidade estão a formação, informação, comunicação e motivação."** (MESEGUER, 1991)

A motivação não pode ser conferida a um ser humano, e sim, induzida neste pela alteração de fatores e circunstâncias externas, tornando-os mais favoráveis.

Motivar, para CARVALHO (1988), significa **"...persuadir e inspirar pessoas para agirem de conformidade com os objetivos da unidade de trabalho"**; define motivação como sendo **"...tudo aquilo capaz de levar alguém a determinada forma de comportamento."**

A motivação é elemento de extrema importância ao se pensar em trabalhar com pessoas, visando resultados de influência positiva no gerenciamento destas que constituem os chamados recursos humanos das empresas. MAIA (1994) afirma que gerenciar tais recursos consiste em

envolver as pessoas, aumentando sua participação, satisfação, motivação para se obter produtividade e qualidade na realização das tarefas. Ressalta, ainda que satisfazer os seres humanos não é tarefa simples, uma vez que, de acordo com Maslow, a insatisfação é o estado natural do ser humano, estando ele satisfeito apenas em situações momentâneas.

**"O grau de motivação depende diretamente da remuneração ou do salário, sobretudo quando estes são baixos."** CARDOSO (1993). Apesar do recurso (estimulante monetário) ser largamente utilizado no país, o mesmo autor lembra que há dois problemas: de um lado tende a acentuar o descontrole do processo de trabalho na empresa, por se tratar de um engajamento não obtido a partir de um real envolvimento do trabalhador com o problema em si; de outro lado, sob este tipo de estímulo, os trabalhadores tendem a rejeitar a introdução de qualquer inovação, tanto de caráter técnico, como organizacional. Também o uso de estimulantes monetários, quando do pagamento de prêmios ou passagem de tarefas, deve ser feito sem prejudicar o princípio do trabalho em equipe.

Mesmo se sabendo ser decisivo o uso de estimulantes financeiros, **"...em todas essas atividades, a administração não pode se esquecer que cada operário é uma pessoa, devendo ser tratado como tal. Se a administração espera ganhar e manter o interesse e a cooperação de seus empregados, deve se certificar que cada ação da empresa beneficiará cada um dos trabalhadores."** BARNES (1977). O mesmo autor destaca, ainda, o fato de o moral e o entusiasmo do operário em relação à tarefa e à empresa representarem valioso auxílio para a administração. Os salários, mesmo em bom patamar, não garantem a total existência dos atributos citados.

A questão do incentivo monetário torna-se difícil de sustentar, por si só a responsabilidade de manter os trabalhadores motivados. Este recurso fica oneroso para a empresa, o que se deve ao fato de, como destacado anteriormente, sendo a insatisfação estado natural do ser humano, ele, ao receber incentivo monetário referente a um mês de trabalho, cria a expectativa de que esta recompensa monetária cresça no mês seguinte. Isso, naturalmente torna-se impraticável em um país de economia instável. Assim fica evidente a necessidade de motivar e envolver os trabalhadores para o desempenho das atividades no processo produtivo.

Sobre o envolvimento dos trabalhadores, por outro lado, sabe-se que **"...está intrinsecamente ligado à satisfação que os mesmos sentem ao desenvolverem suas atividades e os esforços que as empresas fizerem no sentido de aumentar esta satisfação reverterão não só em benefício dos empregados, mas também dos próprios empregadores."** (LIMA *apud* SANTOS, 1995)



## 2.4 TREINAMENTO DE MÃO DE OBRA

"Apesar do trabalhador ser alardeado como o recurso mais importante que as empresas dispõem, em geral sua gestão é a que menos atenção e importância recebe, com os administradores e empresários subestimando a necessidade de uma preparação adequada para geri-lo." LIMA (1993). Daí surgem problemas que afetam diretamente o desempenho das empresas.

Sobre a crescente complexidade das funções do sistema de recursos humanos (administração de cargos e salários, recrutamento e seleção, treinamento e avaliação de desempenho), CARVALHO (1989) ressalta, em função do novo quadro social, político e econômico do mercado de trabalho, a necessidade de se agilizar estas atividades. Para a coordenação das responsabilidades do setor de recursos humanos, e a realização dos objetivos organizacionais, sugere a criação, manutenção e desenvolvimento de um contingente de empregados treinado e motivado.

Ficando evidente a importância da atuação dos recursos humanos para o atingimento das metas das empresas, cabe destacar, ainda, que **"todos os empregados devem compreender seu trabalho e seu papel dentro da companhia - e como este papel muda à medida que a qualidade melhora. Essa compreensão vai além das instruções fornecidas em manuais ou descrições de cargos. Os empregados precisam saber onde seu trabalho se enquadra no contexto mais amplo: como seu trabalho é influenciado pelos trabalhadores que os precedem e influencia os que os seguem. Devem aprender novas técnicas para melhorar o trabalho."** (SCHOLTES, 1992)

Falando-se em metas, objetivos das empresas, para que se possa trabalhar em direção ao atingimento dos mesmos, primeiramente, estes devem estar bem definidos.

CARVALHO (1988) afirma que estes podem ser tanto mensuráveis como não quantificados, conforme o quadro 2.4:

Quadro 2.4 - Objetivos das empresas, segundo CARVALHO (1988)

Metas / Objetivos Mensuráveis	Metas / Objetivos Não Quantificados
treinar a força de vendas para obter um aumento deflacionado nas vendas em cruzados num determinado período	modificação do comportamento profissional do empregado
aumentar o número de unidades/hora produzidas com o mesmo equipamento e pessoal empregado	desenvolvimento do espírito de integração por parte da equipe de trabalho
diminuição dos custos administrativos	desenvolvimento das aptidões de liderança

Neste momento, ganha importância o treinamento da mão de obra, como ferramenta utilizada para que as metas da empresa possam ser mais rapidamente atingidas, e de uma maneira eficaz.

Quanto ao papel do treinamento de mão de obra dentro das organizações, e como este influencia o desempenho das empresas, SILVA (1994) considera os seguintes aspectos:

- sedimentação de uma cultura tecnológica;
- possibilidades de melhoria no relacionamento entre supervisores e subordinados;
- motivação dos operários;
- diminuição da rotatividade;
- maior controle das falhas técnicas e administrativas;
- estabelecimento de critérios para elaboração de plano de cargos e salários.

Falar em treinamento normalmente gera resistência, principalmente em empresas de pequeno porte, ao se pensar na necessidade de estruturação de um setor específico. Normalmente, para que seja realizado um programa de treinamento dentro de uma empresa, necessita-se do apoio e envolvimento de todos, desde a gerência até os operários a ser treinados.

Mas, ao contrário do que se pensa, "...para companhias de pequeno porte, o treinamento não necessita de estrutura definida. O tamanho e a versatilidade dessas empresas não exigem tratamento setorial especializado, uma vez que o Departamento de Pessoal encaminha aos gerentes de outros órgãos a responsabilidade direta pelo treinamento de seus colaboradores." (CARVALHO, 1988)

Treinar, educar, não se restringe apenas aos aspectos da técnica necessária aos trabalhadores, para a consecução dos objetivos. Vai além disto. O trabalhador deve ser educado para a qualidade, para sua segurança, não só no trabalho, mas de um modo geral, e para sua valorização enquanto profissional. Todos estes aspectos, trazem benefícios ao homem, ao trabalhador, e, conseqüentemente, às empresas.

Alguns impactos da educação para a qualidade são apontados por SCARDOELLI *et al.* (1994), como sendo:

- aumento da qualificação profissional dos funcionários, criando condições para a implantação do programa da qualidade;
- oportunidade de desenvolvimento profissional dos funcionários da empresa;
- valorização e aumento da motivação dos profissionais da empresa.

#### 2.4.1 DEFINIÇÕES E OBJETIVOS DO TREINAMENTO

O treinamento de mão de obra pode ser realizado sob as mais diferentes formas, tornando-se importante apresentar algumas definições sobre o assunto.

**"Treinamento é uma forma de organização para o trabalho que deve levar em conta não só a organização, mas também o indivíduo."** MACIAN (1987). O mesmo autor define treinamento como uma forma de educação, cuja característica essencial consiste em educar para o trabalho, sendo que treinar é estimular mudanças de comportamento, com o objetivo de melhorar o desempenho profissional. E completa que, **"...dado seu sentido educacional, o treinamento deve ser encarado como troca de experiências e como processo de mudança em direção ao crescimento pessoal, propiciando, conseqüentemente, o desenvolvimento da organização."**

**"O treinamento é um processo educacional de curto prazo que utiliza procedimento sistemático e organizado pelo qual o pessoal não gerencial aprende conhecimentos e habilidades técnicas para um propósito definido."** CHIAVENATO (1989). No sentido de que o

treinamento é um esforço de fazer uma equipe atingir os objetivos da empresa da maneira mais econômica possível, o mesmo autor defende o treinamento, não como uma despesa, mas como **"investimento precioso cujo retorno é altamente compensador para a organização."**

CAMPOS (1990) distingue educação de treinamento, definindo aquela como sendo voltada para a mente das pessoas e para seu auto-desenvolvimento, e este como sendo voltado para as atitudes na tarefa a ser executada.

CARVALHO (1988) ressalta que formação profissional é um processo irreversível de aperfeiçoamento. Enfatiza, ainda, a necessidade do treinando adquirir novos conhecimentos, habilidades e atitudes.

**"A formação inclui capacitação inicial e reciclagem permanente, cada vez mais necessária a todos os níveis, devido à rápida evolução que experimentam as técnicas."**  
(MESEGUER, 1991)

Para CHIAVENATO (1989), tanto formação profissional, quanto treinamento, tratam da educação, institucionalizada ou não. A diferença é que a formação visa preparar e formar o homem para o exercício de uma profissão, em determinado mercado da trabalho, com objetivos amplos e mediatos. Por outro lado, o treinamento visa adaptar a pessoa para o exercício de determinada função, em determinada organização, com objetivos mais imediatos, visando dar ao trabalhador os elementos essenciais para o exercício de um cargo atual. Segue um programa preestabelecido, visando à rápida adaptação da pessoa ao trabalho, através de uma ação sistemática.

MACIAN (1987) destaca que, no sentido de promover melhor atuação funcional, e desde que as propostas se caracterizem como um processo educativo, oferecer programas de treinamento é uma forma de reforçar o trabalho de auto-formação do ser humano.

Para MAIA (1994), tanto a educação, quanto o treinamento, são a base para proporcionar o crescimento do ser humano.

**"A atividade de treinamento apresenta-se como um instrumento administrativo de importância vital para o aumento da produtividade do trabalho, ao mesmo tempo que é um fator de auto-satisfação do treinando, constituindo-se num eficiente agente motivador de RH."** (CARVALHO, 1989)

NEVES (1989) lembra que o treinamento é uma forma de corrigir desvios operacionais para determinada função. Entende que as técnicas didáticas devem estar centradas no processo

educativo, tendo como alvo a aprendizagem efetiva, concorrendo para a mudança de habilidades e atitudes.

Para CAMPOS (1990), a educação e o treinamento são a base de sustentação do Controle de Qualidade por Toda a Empresa (CQTE), e da continuidade de processos de melhorias.

Para completar, MACIAN (1987) coloca o grande dilema do treinamento como sendo: de um lado, a necessidade de especializar o funcionário, montando seu perfil em função dos moldes de conduta previstos pelo empregador; de outro lado, o dever de não aprisionar o ser humano a regras e padrões predeterminados.

#### **2.4.2 FASES, MODALIDADES E MÉTODOS DE TREINAMENTO**

**"As fases do processo de treinamento: Levantamento de Necessidades, Planejamento, Programação, Execução e Avaliação, devem ser exploradas em profundidade, evitando-se os costumeiros casuísmos."** MACIAN (1987). Segundo a mesma autora, as modalidades de treinamento são:

- Treinamento de integração;
- Treinamento técnico-operacional;
- Treinamento de executivos ou treinamento gerencial;
- Treinamento a nível comportamental.

Ainda MACIAN (1987) define treinamento técnico-operacional como sendo voltado para a capacitação do empregado (a nível de habilidade) para o desempenho de tarefas específicas à sua categoria profissional. Consiste em um meio de obter ganhos em produtividade, a curto prazo. Embora esse tipo de treinamento estimule comportamentos sensoriais e motores para o desenvolvimento de habilidades, não exclui conhecimentos e atitudes, pois o indivíduo, como um todo, envolve-se integralmente no processo.

Quanto a métodos de treinamento, CARVALHO (1985) relaciona: método expositivo, método de treinamento em grupo, e método de treinamento individual. No quadro 2.5 estão apresentados os métodos, com as respectivas técnicas a ser utilizadas.

Quadro 2.5 - Métodos e técnicas de treinamento, por CARVALHO (1985)

MÉTODOS	TÉCNICAS
Expositivo	palestra / conferência
Treinamento em grupo	reunião de debates / estudo de caso / demonstração / painel / dramatização / jogos de empresa / explosão de idéias
Treinamento individual	treinamento no local de trabalho / rodizio de funções / instrução programada

### 2.4.3 METODOLOGIAS EXISTENTES

**"A institucionalização de um programa de formação profissional para a mão-de-obra do setor da construção, é uma alternativa utilizada por alguns países. No Brasil, através do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) tentativas são realizadas no sentido de viabilizar um programa institucional de formação profissional para o setor da construção."** (SILVA, 1994)

Atualmente, dispõe-se, além dos cursos de formação profissional ministrados pelo SENAI, da iniciativa de universidades em contribuir para a qualificação profissional com a elaboração de material pedagógico, e interação com as empresas (como o curso de técnicas de execução de alvenaria convencional desenvolvido por pesquisadores da UFRGS, por exemplo). Também está iniciando um processo de conscientização, por parte de algumas empresas, que procuram criar manuais com seus serviços detalhados, para melhorar a qualidade do produto final.

As tentativas realizadas pelo SENAI em estruturar um programa de formação profissional para a construção são caracterizadas por descontinuidades, que ficam claras através dos registros das atividades de formação (cópias dos certificados emitidos aos treinandos). O SENAI utiliza como sistemática treinar os mestres de obra, de forma que estes atuem como instrutores (monitores) nas empresas; no treinamento de pedreiros, carpinteiros, armadores, pintores e instaladores elétricos e hidráulicos. Os cursos não qualificam os treinandos, apenas visam seu aperfeiçoamento profissional. O conteúdo é adaptado à etapa de serviço realizado no momento, em obra. O treinamento é realizado no próprio local de trabalho, sem nenhum material instrucional, apenas em presença do monitor do SENAI.

Como iniciativas de universidades, tem-se a experiência realizada por pesquisadores da UFRGS. Neste caso, foram estruturados dois cursos: um relativo à tecnologia de alvenaria e outro

de produção de concreto para estruturas. O primeiro curso foi aplicado em 3 empresas, e o segundo, em 1. O conteúdo do primeiro foi bastante abrangente, incluindo técnicas de execução de alvenaria, leitura e interpretação de projeto arquitetônico, gestão da qualidade, qualidade de vida e segurança no trabalho, etc. Foram realizadas sessões teóricas e práticas, sendo as primeiras realizadas no início do expediente, com uma hora e trinta minutos de duração (período extenso para o público-alvo). Marcaram esta iniciativa algumas dificuldades, como o fato de o instrutor não manter contato contínuo com a empresa, o que dificulta a aproximação com os operários. Contribuiu também para dificultar a interação instrutor-treinando a inadequação do material didático utilizado.

**Segundo FARAH (1992b), "...programas de alfabetização do trabalhador da construção vêm sendo desenvolvidos, nos próprios canteiros, no Rio Grande do Sul, em São Paulo, no Rio de Janeiro, em Minas Gerais e em Brasília, com apoio dos sindicatos Patronais locais, através de convênios com o Ministério da Educação e com o SENAI."**

Apesar disso, a maioria das empresas da construção civil ainda não promovem programas de treinamento de mão-de-obra, mesmo se partindo do princípio que a principal atividade desencadeadora das melhorias na empresa é o treinamento.

#### **2.4.4 NECESSIDADES DE TREINAMENTO**

**"Identifica-se a necessidade de treinamento numa empresa quando se pensa em corrigir processos, melhorar métodos, impedir acidentes, reduzir gastos, melhorar a assiduidade, aumentar a produtividade, eliminar áreas de atritos nas relações interpessoais, reduzir custos de operação, etc." (MELO, 1992)**

Para MESEGUER (1991), para que o nível de formação no setor da construção fosse elevado, deveria ser executado um conjunto de ações. O Governo deveria estimular (através de benefícios fiscais, etc) que as empresas dedicassem parte de seu tempo e recursos para a formação permanente do seu pessoal. O fato de se estabelecer uma qualificação para cada função contribuiria para elevar o nível de formação e motivar os trabalhadores.

CARVALHO (1988) aponta a pesquisa das necessidades de treinamento como sendo a etapa inicial que viabiliza o processo de formação. Após esta etapa é que se processam as fases seguintes do processo de formação, a saber: estudo dos princípios de aprendizagem aplicados ao treinamento; eleição dos métodos e técnicas de capacitação; programação do treinamento; execução do treinamento; avaliação dos resultados de desenvolvimento de RH. Em nível de diagnóstico de necessidades de treinamento, destaca que o comportamento do empregado é observável,

principalmente em decorrência do conhecimento adquirido pelo funcionário, das aptidões desenvolvidas no exercício de suas atribuições, e das atitudes tomadas.

Tendo-se em vista que é feita, inicialmente, na organização, uma pesquisa das necessidades de treinamento, CHIAVENATO (1989) conclui que este é feito sob medida, de acordo com as necessidades pesquisadas. Completa afirmando que, à medida que as organizações crescem, e suas necessidades mudam, o treinamento deve atender às novas necessidades. As mesmas devem ser determinadas periodicamente, e a partir daí, devem ser estabelecidos programas de treinamento adequados.

#### 2.4.5 FORMA COMO SE PROCESSA A APRENDIZAGEM

A aprendizagem, para CHIAVENATO (1989), é considerada um fator fundamental do comportamento humano, pois além de afetar a maneira pela qual as pessoas pensam, sentem e agem, afeta, também, suas crenças, valores e objetivos.

CARVALHO (1988) destaca que toda aprendizagem resulta em mudança de atitude do indivíduo, a qual é traduzida na aquisição de habilidades especiais, em alguma forma de destreza, ou na manipulação de materiais ou instrumentos. Enfatiza, também, que o processo de capacitação profissional é a assimilação, por parte dos treinandos, de habilidades motoras, cognitivas e emocionais. Segundo o mesmo autor, os cuidados no processo de treinamento, para que este possa melhor atingir seus objetivos, são:

- Clareza, precisão e originalidade na apresentação do programa de treinamento.
- Recursos instrucionais eficientes e adaptáveis ao treinando.
- Plena participação dos treinandos no desenvolvimento dos temas do programa de formação.

Assim como devem ser respeitados certos princípios para uma melhor eficácia na transmissão de conhecimentos e, conseqüentemente, na aprendizagem, há, também a preocupação com os veículos utilizados para a transmissão de conhecimentos, principalmente o material didático. Quanto a este, "...é preciso, também que nos libertemos de certas ilusões: uma delas é acreditar que o valor do treinamento se mede pela sofisticação dos recursos empregados e pelo número excessivo de publicações ou apostilas distribuídas. Condição indispensável é que o material seja pertinente e bem explorado." (MACIAN, 1987)



Sobre este aspecto, CHIAVENATO (1989) destaca que **"...do ponto de vista do aprendiz existem três fatores que determinam o seu progresso na aprendizagem: a quantidade, a familiaridade e a significância do material a aprender."**

#### 2.4.6 AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO

A etapa final do processo de treinamento é a avaliação dos resultados obtidos. Para CHIAVENATO (1989), um dos problemas mais sérios em um programa de treinamento corresponde à avaliação de sua eficiência, que deve considerar dois aspectos:

- determinar até que ponto o treinamento realmente produziu as modificações desejadas no comportamento dos empregados, e
- demonstrar se os resultados do treinamento contribuíram para a consecução das metas da empresa.

NEVES (1989) verifica que os resultados do treinamento nem sempre são avaliados em função da sua efetividade. Na prática, os resultados operacionais (redução do número de acidentes, absenteísmo, doenças funcionais, índice de desperdício de energia humana e material, racionalização) devem ser questionados, para que se obtenha a resposta do efeito do treinamento.

Quando se fala que os resultados devem ser questionados, o que se pretende é avaliá-los no sentido de distinguir o quanto estes foram resultado do treinamento, e não da melhoria das condições de vida e segurança no trabalho, ou até reflexos de melhoria salarial.

Para CARVALHO (1988) uma correta avaliação do processo de formação deve encontrar respostas adequadas a questões financeiras. Entretanto, quando um programa de treinamento é avaliado apenas baseando-se nos benefícios financeiros que traz, obviamente, se obterá uma análise distorcida, visto que as inúmeras vantagens que o processo gera para a empresa e para o próprio treinando, estarão ocultas. Para o referido autor, a avaliação do treinamento deve aferir: os resultados obtidos pelo programa de formação, o comportamento esperado do treinando. Os níveis de avaliação do treinamento estão classificados em: avaliação de reações; avaliação do aprendizado; avaliação do comportamento e avaliação dos resultados.

MACIAN (1987) afirma que **"...qualquer forma de expressão do participante, em qualquer momento, é dado importante de avaliação. Isto significa que nem todas as situações exigem, necessariamente, instrumentos formais de mensuração."**

Sob esse prisma, fica claro que o aprendizado pode ser avaliado através de vários enfoques. Conforme CARVALHO (1988), a avaliação da aprendizagem abrange três áreas de níveis do aprendizado. São elas: conhecimentos, habilidades e atitudes.

**"A medida de resultados do treinamento não se faz a curto prazo. Pela própria natureza educacional do processo, que se desenvolve lentamente, necessitamos de um espaço para a assimilação de conceitos e incorporação de comportamentos."** (MACIAN, 1987)

#### **2.4.7 VANTAGENS DO TREINAMENTO**

CARVALHO (1989) destaca as vantagens, sob os mais variados pontos de vista, da adoção da prática de execução de programas de treinamento nas empresas.

Como vantagens de ordem estrutural, o treinamento permite:

- O estudo e análise das necessidades de formação de toda a organização, envolvendo a totalidade dos níveis hierárquicos da empresa;
- Definir prioridades de formação, tendo em vista os objetivos setoriais da companhia;
- Caracterizar os vários tipos e formas de desenvolvimento de RH a serem aplicados, considerando sua viabilidade, vantagens, custos e outros fatores afins;
- Elaborar planos de capacitação profissional a curto, médio e longo prazos, integrando-os às metas globais da empresa.

Vantagens quanto ao mercado de trabalho:

- Define as características e atribuições dos empregados;
- Racionaliza os métodos de formação e aperfeiçoamento de colaboradores;
- Melhora os padrões profissionais dos treinandos.

Vantagens quanto ao pessoal em serviço:

- Melhor aproveitamento das aptidões dos empregados;

- Maior estabilidade da mão de obra;
- Estimular o espírito de emulação e fortalecimento da confiança no mérito como processo normal de melhoria funcional;
- Dignificar o trabalho e buscar a elevação do moral de equipe.

Vantagens quanto à empresa:

- Aprimorar os produtos e serviços produzidos;
- Maiores possibilidades de ampliação ou transformação de programas de trabalho;
- Maior disponibilidade para os postos de gerência e supervisão imediata dentro da própria organização;
- Melhores condições de adaptação aos progressos da tecnologia industrial;
- Maior economia de custos pela eliminação dos erros na execução do trabalho;
- Condições de competitividade mais vantajosa, dada a capacidade de oferecer melhores produtos e serviços;
- Maior segurança econômica, em virtude da maior estabilidade pessoal;
- Diminuição acentuada dos acidentes e do desperdício pela melhoria das técnicas de trabalho.

MELO (1992), em uma visão relativamente otimista, afirma que "as vantagens de um programa de treinamento aplicado nos canteiros-de-obras, com certeza serão logo percebidas através da melhor qualificação dos operários, aumentando a área de seus conhecimentos, corrigindo as deficiências, aumentando a segurança e a produtividade, proporcionando uma melhor qualidade de trabalho, diminuindo assim os índices de acidentes de trabalho."

**ASPECTOS METODOLÓGICOS**

### 3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Segundo PICCHI (1993), o treinamento deve abranger três aspectos, são eles:

- educação: alfabetização, orientações quanto à documentação e direitos, campanhas de saúde, etc;
- treinamento para a produção: preparação para desempenho do cargo específico;
- treinamento para a qualidade: importância, política da empresa, atividades de controle da qualidade que afetam suas atividades.

O mesmo autor completa afirmando que a escola de formação dos profissionais da construção de edifícios, quanto ao treinamento para a produção, tem sido a própria obra, através de um processo desorganizado. Salienta, ainda, que esta formação pode ser sensivelmente melhorada pela atuação das empresas, sistematizando a formação no trabalho, e aumentando a utilização de outros meios, como cursos do SENAI, de Sindicatos, ou internos.

Mesmo diante da possibilidade de melhoria da situação da formação da mão de obra, através da metodologia SENAI, e de algumas iniciativas de universidades em parceria com empresas, a carência de programas adequados ao treinamento da mão de obra da construção civil é uma realidade.

Com a escassez de mão de obra qualificada no mercado da construção civil, constata-se, cada vez mais, a baixa qualidade dos resultados, que gera retrabalho para consertar defeitos de construção. Estes, que muitas vezes não chegam a ser visíveis no produto final, causam grande desperdício de material de construção e pouca eficiência no emprego da mão de obra. Com isso, há, por parte do autor, grande preocupação de, no dia-a-dia da obra, contribuir para um melhor desenvolvimento dos recursos humanos. Cresce, assim, a motivação para a realização de um treinamento de mão de obra direcionado à construção civil.

O trabalho em questão consiste na elaboração de um programa de treinamento de mão de obra para a construção. Envolve, também, a elaboração do material didático necessário à sua realização. Segue-se a aplicação do treinamento a operários de uma obra em alvenaria estrutural, e a posterior verificação dos efeitos deste treinamento.

Destaca-se, aqui, que o treinamento programado não teve a intenção de ser classificado como formação profissional. Foi, isto sim, realizado um treinamento operacional. Cabe diferenciar treinamento de formação. Enquanto aquele objetiva o aperfeiçoamento do trabalhador, esta é destinada a pessoas ainda não profissionalizadas, sendo feita de forma sistemática e metódica.

O trabalho recebe apoio da literatura sobre Educação de Adultos, Psicologia do Trabalho, Administração de Recursos Humanos, bem como da literatura técnica sobre construção de edifícios.

O local escolhido para a realização do treinamento é a região em torno da cidade de Florianópolis, SC. Isto deve-se ao fato de o presente trabalho ser orientado através da Universidade Federal de Santa Catarina, situada nesta capital. Esta proximidade vem a facilitar os contatos pesquisador-orientação, garantindo maior apoio no cumprimento dos objetivos.

Cabe salientar que, apesar da metodologia ser destinada a operários de uma obra em alvenaria estrutural, pode ser aplicada à mão de obra em qualquer sistema construtivo, apenas adaptando-se os conteúdos.

## **3.2 METODOLOGIA**

### **3.2.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA E DA OBRA**

A NOVATECNICA Engenharia e Serviços, empresa de construção civil de pequeno porte, foi fundada em 1993, sendo a primeira especializada em alvenaria estrutural de Santa Catarina. Sua sede situa-se no bairro Kobrasol, São José, SC.

A escolha desta empresa para a realização do treinamento ocorreu devido ao interesse manifesto pela administração, frente à necessidade de preparar funcionários para execução de atividades inseridas num sistema construtivo não convencional. Assim, seria necessário o ensino da técnica a ser utilizada, segurança e higiene no trabalho, primeiros socorros, e princípios de qualidade para os operários, contratados de diversas regiões do país.

O primeiro contato com a empresa foi feito em junho de 1994. Houve interesse por parte da mesma em realizar um programa de treinamento para seus operários, já que a maioria da mão de obra disponível na região não conhecia o sistema com que iria trabalhar.

A obra para a qual foi aplicado o treinamento é um prédio em alvenaria estrutural não armada, constituído de quatro pavimentos e o ático, sendo estes executados sobre pilotis. Cada pavimento tipo possui uma área de 250,24 metros quadrados, sendo composto por oito

apartamentos. No ático há mais dois apartamentos e três terraços descobertos. Nos pilotis estão situadas as garagens. A área total construída é de 1.396,99 metros quadrados. Os pilotis deveriam ser executados no sistema convencional de vigas, pilares e lajes. Com a primeira laje concluída, a obra passaria a ser realizada com o sistema de alvenaria estrutural propriamente dito. Este seria composto de blocos estruturais para a execução da alvenaria, com a utilização de equipamentos que facilitaríamos sua elevação. As formas consistiriam em painéis estruturados, com montagem apenas por encaixe, sem a utilização de pregos. As instalações elétricas e sanitárias subiriam simultaneamente com a alvenaria, concluindo, assim, a parte básica da obra.

### 3.2.2 PROGRAMAÇÃO DO TREINAMENTO

Silva (1994) define as etapas que constituem a operacionalização de um programa de treinamento como **"...o levantamento das necessidades, o estabelecimento dos objetivos, a alocação financeira, o estabelecimento de controles de treinamento, o cronograma de eventos, a definição de métodos e técnicas de treinamento, a escolha de audiovisuais, a atuação do instrutor no processo de treinamento, e a avaliação do treinamento."**

A primeira providência a tomar foi conhecer a empresa e o sistema construtivo que a mesma utiliza, bem como estabelecer contato com os futuros treinandos, com o objetivo de criar vínculos, removendo parte dos possíveis obstáculos para um bom relacionamento e interação instrutor - treinandos.

Foi estabelecido um contato de base com os operários para investigar as possíveis reações dos mesmos a um treinamento formal. Este contato tem, também, a intenção de incentivar a aceitação emocional nos treinandos. Conforme SCHOLTES (1992), **"...como as pessoas resistem a serem mudadas, a transformação é uma campanha dirigida a seus corações, tanto quanto a suas mentes. Mesmo quando há uma grande quantidade de planejamento detalhado e belas palavras, pouco acontece, realmente, como resultado de um processo lógico e racional. As mudanças ocorrem apenas porque as pessoas, como um grupo, as aceitam."**

Este contato, possibilitado por visitas à obra cumprindo função de acompanhar os serviços para obtenção de qualidade, deu-se através de conversas informais com os operários, também mencionando-se o curso a ser realizado, como forma de criar expectativa sobre este.

Simultaneamente a esta etapa foi realizada uma pesquisa sobre as áreas pertinentes ao tema, como psicologia do trabalho, educação de adultos e supervisão, através de periódicos, manuais de treinamento, fitas de vídeo, etc.

A seguir, realizou-se o embasamento teórico sobre as técnicas do processo de alvenaria estrutural, através de manuais de execução e informações técnicas sobre blocos de concreto. Entre estes manuais estavam os do Processo Construtivo Poli-Encol e Boletins Técnicos da Escola Politécnica da USP. Várias informações haviam sido recebidas em visitas realizadas, em anos anteriores, a obras de uma empresa que utilizava o sistema, no centro-oeste do país.

Também foi estabelecido contato com os possíveis órgãos de apoio da região, como SENAI e Fundacentro. Este apoio foi efetuado, em primeiro lugar, pela permissão dada pelos dois órgãos, de acesso às suas bibliotecas. O SENAI possui, também, uma videoteca, com filmes técnicos sobre Construção Civil, Segurança do Trabalho, Relações Humanas e Liderança. Estes filmes, quando do estabelecimento de um convênio do CEDIM com a UFSC, puderam ser locados. A Fundacentro possui, para doação, cartazes e manuais sobre Segurança e Medicina do Trabalho.

Dispondo-se de todo o material de base, partiu-se para a elaboração do programa do curso. Este deveria abranger a técnica a ser utilizada, abordando, preferencialmente os tópicos que terão aplicação prática num curto espaço de tempo.

Também deveriam constar do programa do curso assuntos como Segurança e Medicina do Trabalho, Qualidade nos Serviços e Liderança de Equipes, cuja inserção num programa de treinamento somente vem acrescentar em termos de eficiência do mesmo.

Para PICCHI (1993), **"O treinamento deve trazer conceitos de qualidade a profissionais que, na grande maioria, pouco ouviram falar sobre qualidade até hoje."** (PICCHI 1993)

### 3.2.2.1 O MATERIAL DIDÁTICO

Houve, nesta etapa, uma grande preocupação em elaborar um material o mais adequado possível ao grupo a que seria aplicado o treinamento, que deveria ser acessível (abrangendo os pontos principais da técnica a ser repassada), simples, e com muitas ilustrações. Destaca-se este último ponto como muito importante, uma vez que a maioria dos treinandos possui escolaridade até, no máximo, a quarta série, sendo, assim, semi-alfabetizados. O grau de alfabetização dos treinandos é descrito na tabela 4.2.

Segundo GONÇALVES (1991), **"Em 1975, um filósofo norte-americano chamado Grice propôs que toda comunicação envolve um acordo de cooperação entre falante e ouvinte. Esse acordo, denominado princípio cooperativo, recomenda ao falante que obedeça certas convenções para contribuir efetivamente na comunicação."**



Quatro máximas foram desenvolvidas por Grice, a fim de descrever estas convenções. Estas compõem o Princípio Cooperativo de Grice que é apresentado no quadro 3.1.

Quadro 3.1 - Princípio Cooperativo de Grice

PRINCÍPIO COOPERATIVO DE GRICE	
<p><u>Máxima de quantidade:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Torne sua contribuição tão informativa quanto necessário (aos objetivos do intercâmbio).</li> <li>2. Não torne sua contribuição mais informativa do que o necessário.</li> </ol>	<p><u>Máxima de qualidade:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Não diga o que pensa ser falso.</li> <li>2. Não diga o que carece de evidência adequada.</li> </ol>
<p><u>Máxima de relação:</u></p> <p>Seja relevante</p>	<p><u>Máxima de maneira:</u></p> <p>Essa máxima tem uma instrução geral Seja perspicaz. Grice a subdivide em quatro outras máximas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evite a obscuridade.</li> <li>2. Evite a ambigüidade.</li> <li>3. Seja breve.</li> <li>4. Seja ordenado.</li> </ol>

Ao elaborar material pedagógico, o instrutor confia no bom senso para preparar sua comunicação, a fim de que esta seja adequada a seus objetivos, a seus alunos, ao nível do curso, aos recursos disponíveis.

O material didático deve ser apresentado na forma mais atraente possível. Quanto às apostilas, se estas não forem impressas, pode-se tirar cópias coloridas. Pode-se, também, optar por tirar cópias normais em folhas de diferentes cores (alternativa esta mais econômica que as duas anteriores). A confecção da apostila é, então, realizada em folhas de cor diferente para cada etapa do treinamento. Isto facilita a identificação das mesmas por parte dos operários, quando da realização de mais de uma etapa. Abaixo descreve-se o material básico a ser utilizado neste programa de treinamento:

### 3.2.2.1.1 APOSTILAS INDIVIDUAIS E PERSONALIZADAS

São apostilas nas quais a abordagem dos tópicos é realizada apenas através de títulos. O texto relacionado à técnica a ser repassada é elaborado e, posteriormente, traduzido sob a forma de ilustrações. A apostila referente a cada etapa é impressa em folhas de cor diferente. Cada treinando recebe o material com seu nome impresso na capa. Isso visa estimular a valorização dos operários, sendo que o material é utilizado por eles durante as aulas, mas deve ser guardado em um armário na própria sala de aula, para evitar que os treinandos tenham que carregá-lo durante o trajeto. Este procedimento evita, também, que alguns treinandos esqueçam o material em casa; pois o seu acompanhamento em aula é importante, como será mencionado logo a seguir. (anexo 02)

### 3.2.2.1.2 APOSTILA DO PROFESSOR

As apostilas constituem-se em uma versão completa da apostila mencionada acima, incluindo, além das ilustrações, o texto de apoio para a realização das aulas. São feitas em folhas de cores diferentes do material individual, para que torne-se mais fácil a identificação. É denominada Apostila do Professor, por servir de referência para a utilização das apostilas individuais. Mesmo assim, está disponível, também, aos treinandos alfabetizados que se interessem em obtê-la. (anexo 02)

### 3.2.2.1.3 FLIP-CHART COM ILUSTRAÇÕES

*Flip-chart*, tamanho A2, contendo as mesmas ilustrações da apostila. Funciona como um álbum seriado. A idéia é associar o que está sendo falado em aula com as ilustrações que os treinandos possuem em suas apostilas. Daí a importância, mencionada anteriormente, de acompanhar o material individual durante a aula.

### 3.2.2.1.4 MAQUETE DESMONTÁVEL

Consiste em uma maquete simples (feita de isopor), de uma casa térrea não-compartimentada, cortada em dois sentidos para que possa ser desmontada, facilitando, assim, a visualização dos conceitos sobre leitura de plantas (como planta baixa, cortes, fachadas, telhado, etc). (fotos - anexo 01)

### 3.2.2.1.5 SIMULAÇÃO DE PAREDES

São paredes confeccionadas em isopor, nas quais são simulados rasgos para a passagem de tubulações, amarrações, etc. Servem como instrumento para a simulação de situações do

carregamento exercido pelas lajes e alvenarias superiores, tornando visível, assim, a importância da parede estrutural.

#### 3.2.2.1.6 FILMES SOBRE SEGURANÇA DO TRABALHO E LIDERANÇA

A utilização de filmes possui grande eficiência, pois segundo PASSOS & MELO (1992), **"O som e a imagem estão maciçamente presentes na vida do professor e do aluno. O grande atrativo das imagens e do som, o poder de persuasão e o imediatismo das mensagens, constituem forças que, sem dúvida, fascinam o espectador."**

#### 3.2.2.1.7 FILMES FEITOS NA PRÓPRIA OBRA

Constituem-se numa forma de explicitar os procedimentos corretos e também os incorretos dos próprios operários.

SCARDOELLI *et al.* (1994), destaca que **"A utilização de imagens dos canteiros onde os operários são filmados causam bastante interesse aos mesmos durante o treinamento"**, e adverte **"Deve haver um equilíbrio entre pontos positivos e negativos levantados na filmagem, para que não haja reações contrárias à sua realização."**

#### 3.2.2.1.8 HISTÓRIAS EM QUADRINHOS, CARTAZES E MANUAIS

São itens que fazem parte da gerência visual da obra. São expostos apenas para lembrar a importância dos procedimentos seguros, e os riscos que se corre se aqueles não forem adotados. Os cartazes e manuais podem ser obtidos na Fundacentro. As histórias em quadrinhos podem ser feitas à mão, não impondo limites à criatividade.

#### 3.2.2.1.9 OS PRÓPRIOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS, ALÉM DOS PROJETOS DA OBRA EM QUESTÃO

Recurso bastante eficiente, visto que integra o que será usado na situação de trabalho com o treinamento em sala de aula.

#### 3.2.2.2 MÉTODO DE CONDUÇÃO DAS AULAS

Método e técnica de treinamento possuem conceitos diferentes. CARVALHO (1985) define como sendo o primeiro um conjunto de etapas, que vai da apresentação do assunto à avaliação da

aprendizagem, e a segunda como um procedimento didático, cujo propósito é contribuir para a realização de parte da aprendizagem do treinando, ao qual se aplica o método em questão.

Utilizando-se de uma boa técnica, com criatividade para a elaboração dos recursos didáticos, é possível se chegar a um método de ensino eficiente e adequado.

O método utilizado para a realização das aulas é o expositivo, que, segundo SLVA (1994), **"...consiste na apresentação oral de um determinado assunto pelo instrutor de treinamento, com base numa exposição programada e estruturada. A exposição oral pode ser aberta ou fechada conforme é dada ou não oportunidade de discussão ou debates por parte dos treinandos, à medida que o assunto vai sendo exposto."**

### **3.2.2.3 LOCAL PARA A REALIZAÇÃO DO TREINAMENTO E PERFIL DOS TREINANDOS**

Fez parte, também, da proposta de treinamento, a sua realização em ambiente próprio, para que pudesse ser dignificado. O espaço físico utilizado para a sala de aula foi uma sala do prédio vizinho.

Os próprios treinandos confeccionaram o mobiliário da sala, sendo este composto de cavalete para fixação do *flip-chart*, mesa para apoio de maquetes e bancos para os alunos. Todo o mobiliário foi executado com muito capricho, sendo todo pintado, com bom acabamento. Esta etapa inicial contribuiu para aumentar a expectativa e a motivação dos treinandos com relação ao curso.

Houve preocupação com a gerência visual da sala de aula. Nela eram colocados cartazes e histórias em quadrinhos sobre segurança do trabalho, cartazes sobre limpeza e organização em obra, sendo este material periodicamente renovado. Tudo isto constituiu-se em permanente ferramenta para estimular os treinandos.

A expectativa em torno do curso era grande (indicada pelo envolvimento de todos os operários com os preparativos dos móveis e da sala de aula), principalmente por parte do mestre da obra, que fazia perguntas sobre a forma de apresentação, e os recursos que seriam utilizados.

Dentre os operários contratados pela empresa, existiam 4 que já haviam previamente trabalhado com o sistema, consistindo isso num fator de estímulo para os mesmos, que poderiam relatar casos vividos até então. Este estímulo também se estendeu aos demais, pelo fato dos colegas serem prova viva de que seria possível a todos tornarem-se bons na execução do trabalho. Também poderiam estes dispor de uma espécie de monitores para auxílio na execução da atividade prática.

Não houve uma classificação (seleção) dos treinandos para a realização do curso. Como a obra possuía poucos operários, optou-se por não se fazer um treinamento específico para cada oficial, e sim um treinamento abrangente que pudesse ser aplicado a todos os funcionários da obra. Com isso, além de se ter dados para a posterior realização de experiências mais aprofundadas, não se correria o risco de criar segregações. Por exemplo, seria pouco comum elaborar um programa para treinamento de serventes.

#### **3.2.2.4 HORÁRIO E DURAÇÃO DAS AULAS**

O horário escolhido para a realização do curso foi o das sete horas da manhã (horário de início do expediente na obra). Este horário apresentava algumas vantagens a favor da eficiência do treinamento: os operários ainda não estavam cansados do trabalho; estavam todos limpos e arrumados, propiciando um melhor ambiente; e não haveria nenhum tipo de preocupação, tal como perder o ônibus no final do expediente.

A duração das aulas foi estipulada como variando de quarenta minutos a uma hora, devido ao fato de ser muito difícil prender a atenção de pessoas que não estejam acostumadas com aulas formais, por um tempo maior. Somou-se a isso o fato de a empresa ter cedido horário do período de expediente dos funcionários para a realização do curso, que deve ter continuidade, para aproveitar a motivação inicial dos treinandos, e para que a sequência dos conteúdos esteja sempre em mente.

#### **3.2.2.5 ACOMPANHAMENTO E REGISTRO DAS AULAS**

As aulas foram acompanhadas através de um diário, no qual se registraram os conteúdos ministrados, os acontecimentos diários, bem como reações dos treinandos à realização do curso, procedimento que foi útil na etapa de avaliação do treinamento.

Também utilizou-se da chamada, que além de valorizar o treinando referindo-se a este com o próprio nome, serviu como registro para a posterior distribuição dos certificados para os participantes.

O curso foi documentado por 8 horas de filmagem, e cinquenta fotografias, referentes ao treinamento em sala de aula e na obra.

**ESTUDO DE CASO**

## **4. ESTUDO DE CASO**

### **4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

O estudo de caso caracteriza-se pela análise exaustiva de um ou mais assuntos, de modo que os mesmos possam ser amplamente detalhados, segundo GIL (1991) "**...tarefa praticamente impossível, mediante os outros delineamentos considerados.**

**Este delineamento se fundamenta na idéia de que a análise de uma unidade de determinado universo possibilita a compreensão da generalidade do mesmo ou, pelo menos, o estabelecimento de bases para uma investigação posterior, mais sistemática e precisa."**

A definição de estudo de caso acima vem explicitar seus objetivos, de forma que, apesar de haver grande preocupação em se obter conhecimento amplo e detalhado do objeto estudado, na maioria das vezes isso não se verifica totalmente. O que se obtém são resultados gerais e bases para trabalhos futuros (bases fundamentadas em sucessos e fracassos na realização da experiência). Realmente não são poucos os problemas encontrados na realização de um estudo de caso, sendo esta a explicação que se encontra para tantas modificações e adaptações que ocorrem entre o projeto e sua execução.

Inicialmente, para o presente estudo de caso, havia-se pensado em realizar avaliações dos serviços para a primeira alvenaria da obra em questão, como forma de se obter parâmetros para posterior comparação. Mas, devido ao fato desta ser a primeira obra executada pela empresa, e por se tratar de alvenaria estrutural, não foi considerado positivo pelos dirigentes. Não se poderia arriscar a execução de uma alvenaria fundamental do ponto de vista estrutural, sem o repasse prévio da técnica. Seria um risco desaconselhável. Optou-se, então, por iniciar o treinamento antes da execução da primeira alvenaria, abrindo-se mão destes dados.

### **4.2 REALIZAÇÃO DA PRIMEIRA ETAPA DO TREINAMENTO**

A primeira etapa do treinamento foi realizada em outubro de 1994. Havia sido programada para iniciar poucos dias antes do começo da execução da alvenaria propriamente dita, integrando-se, assim, os conceitos teóricos com a aplicação prática, quase que imediatamente. Teve a duração de 10 horas-aula, quando foram desenvolvidos tópicos específicos, conforme quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Programa da primeira etapa do treinamento

ASSUNTO	HORAS-AULA
• introdução: apresentação da empresa e do curso	01 hora-aula
• apresentação dos conceitos sobre alvenaria estrutural, e do material com que os treinandos iriam trabalhar, principalmente a família de blocos de concreto e suas aplicações	02 horas-aula
• apresentação e descrição dos equipamentos menos conhecidos	01 hora-aula
• marcação, elevação (execução) da alvenaria propriamente dita	02 horas-aula
• noções de leitura de plantas, através de conceitos básicos, e posterior associação com os projetos da obra em questão	02 horas-aula
• noções de limpeza, segurança do trabalho e primeiros socorros	02 horas-aula
<b>DURAÇÃO TOTAL DA PRIMEIRA ETAPA</b>	<b>10 horas-aula</b>

A turma que participou desta primeira etapa de treinamento era composta de 16 alunos, estando divididos nas seguintes funções:

Tabela 4.1 - Funções dos treinandos na obra (primeira etapa)

Nº TREINANDOS	PEDREIRO	CARPINT.	ARMADOR	SERVENTE	PINTOR	MESTRE
16	05	03	02	04	01	01

Dos pedreiros participantes do curso, 3 já haviam trabalhado em obras em alvenaria estrutural. O mestre da obra havia, também, trabalhado em empresa que utilizava o sistema, porém, na função de almoxarife e estava executando sua primeira obra na função de mestre.



Quanto ao grau de alfabetização, a distribuição era a seguinte:

Tabela 4.2 - Grau de alfabetização dos treinandos (primeira etapa)

Nº TREINANDOS	ANALFABETOS	1ºGRAU INCOMPL.	CURSANDO 1ºGR.	2ºGRAU COMPLETO
16	02	11	02	01

Foi lançada, no primeiro dia, uma caixa de idéias, onde os treinandos poderiam depositar fichas, indicando pontos positivos, negativos sobre o curso, bem como idéias novas. Foi sugerido que preenchessem as fichas em grupo, garantindo assim a participação também dos analfabetos.

As aulas foram conduzidas de forma expositivo-participativa, evidenciando-se sempre o fato de alguns dos operários já haverem trabalhado previamente com o sistema. Estes eram chamados a contar suas experiências, sempre havendo efetiva participação de sua parte.

Houve certa resistência inicial ao treinamento, sob a forma de olhares desconfiados, mas foi pouco representativa, face à participação e interesse geral demonstrado. O fato de a turma ser bastante heterogênea dificultou um pouco o processo de transmissão de conteúdo. Temia-se que alguns pontos ficassem complicados demais para alguns treinandos, ao passo que seriam óbvios para outros. Nesse caso optou-se por um meio termo, às vezes se repetindo conceitos visivelmente não compreendidos por alguns treinandos.

Outra dificuldade surgiu com as discontinuidades do curso, forçosamente ocorridas. Partindo-se do princípio de que é pouco eficiente a transmissão de conceitos através de abstrações, procurou-se abordar determinado assunto exatamente quando seria executado em obra. Com isso, a seqüência das aulas teve que ser interrompida mais de uma vez. Por ocasião da apresentação dos equipamentos menos conhecidos, por exemplo, adiaram-se quatro dias a aula, devido à sua não disponibilidade no canteiro.

Como este prazo estava tornando-se extenso, optou-se por apresentar os equipamentos através dos desenhos. Também influenciou na decisão o fato de os treinandos estarem cobrando muito: "...hoje vai ter aula sem falta?". Este procedimento (trabalhar com abstrações), conforme o previsto, não contribuiu muito para a eficácia da apresentação. Contribuiu também para a dispersão dos alunos, o fato de, nesta aula, ter sido feita uma nova experiência quanto ao horário de sua realização: foi ministrada trinta minutos antes do final do expediente, estendendo-se até depois deste. Houve atraso dos treinandos que queriam tomar banho antes da aula, e também, uma preocupação

excessiva quanto aos horários de ônibus. Somou-se a isso o fato de os operários estarem esperando o pagamento (o que tinha passado despercebido quando da programação da aula). O final do expediente não é um bom horário para a realização de treinamento para os operários de obra.

Quando os equipamentos ficaram disponíveis, foi feita a sua apresentação formal em obra, realmente o local mais adequado para a apresentação. Teria sido impróprio levar os equipamentos para dentro da sala de aula, por se tratar de um espaço pequeno em relação ao tamanho daqueles.

Quanto à presença de visitantes em sala de aula, notou-se que pouco inibe os treinandos, desde que seja explicitado o motivo da visita, e esta restrinja-se à observação.

As aulas sobre leitura de plantas despertaram bastante atenção dos treinandos. O ânimo cresceu perceptivelmente quando foram distribuídos os projetos da obra entre eles. Mas, se por um lado a leitura de plantas foi uma das aulas que mais despertou interesse, também foi a que mais assustou os menos alfabetizados. Deve-se explicitar muito bem o objetivo de uma aula desse tipo. Como etapa inicial, serve para desmistificar o fato de que só ao mestre de obra é permitido o acesso aos projetos, e tem também o objetivo de informar sobre o que trata cada projeto. Não tem a intenção de tornar os treinandos *experts* em leitura de projetos.

Desde o princípio da programação do curso, houve grande preocupação no sentido de que os conhecimentos fossem transmitidos da maneira mais eficiente possível. Para isso, o instrutor deveria ter segurança no assunto a transmitir, segurança garantida por um bom embasamento teórico e experiência prática no assunto.

Para ministrar as aulas de Segurança do Trabalho e Primeiros Socorros, foi convidado um engenheiro especialista no assunto.

Os tópicos abordados nas aulas foram:

- Noções Gerais sobre Segurança do Trabalho;
- Dermatoses Causadas pelo Cimento;
- Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- Levantamento e Transporte Manual de Pesos;
- Proteção Contra Incêndios;

- Primeiros Socorros.

O material didático utilizado para as aulas sobre EPI foram os próprios equipamentos utilizados em obra pelos operários. Para a aula de Primeiros Socorros, foi utilizado material básico sobre o assunto. As aulas sobre Levantamento e Transporte Manual de Pesos foram demonstradas com os blocos de concreto utilizados para a execução da alvenaria, integrando o operário a sua situação real de trabalho. Quando foi abordado o tópico Dermatoses Causadas pelo Cimento, utilizaram-se fotos constantes dos manuais fornecidos pela Fundacentro.

As aulas foram acompanhadas de um roteiro escrito em quatro páginas, abordando, de forma simplificada, todos os tópicos. Foi, também, fornecida ao mestre uma listagem do que seria necessário ter disponível na obra para a caixinha de primeiros socorros.

Mesmo que o resumo das aulas tenha sido apresentado na forma escrita, e recordando-se ser baixo o nível de alfabetização dos treinandos, este material foi considerado válido, sob o ponto de vista de que o operário é valorizado ao ter documentação sobre o curso. (anexo02)

As aulas foram conduzidas da forma expositivo-participativa. Na aula sobre EPI (Equipamentos de Proteção Individual), foram relacionados e demonstrados equipamentos necessários para a proteção individual na obra. O levantamento e transporte manual de pesos foi um tópico importante, uma vez que, se tradicionalmente já se tem problemas com levantamento de pesos, isso fica ainda mais acentuado em obras que utilizam o bloco de concreto como principal componente de execução. O peso de um bloco é em torno de 9 quilos, e o do bloco e meio é de 13 quilos (este bloco e meio faz parte da família de blocos utilizada para a execução da obra, sendo um componente importante para se coordenar a modulação na sua execução).

A abordagem desses tópicos causou grande interesse por parte dos treinandos. A aula sobre primeiros socorros teve muita participação, pois foram necessários voluntários para a demonstração prática, o que prendeu a atenção dos alunos, apesar do clima de descontração gerado.

Concluída esta etapa, partiu-se para a verificação dos resultados, parte relevante em qualquer programa de melhoria da qualidade (no caso, o treinamento).

#### **4.3 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA PRIMEIRA ETAPA DO TREINAMENTO**

Além das observações sistemáticas verificadas durante o correr das aulas, a avaliação teve a contribuição de mais dois instrumentos: entrevistas individuais visando recolher as impressões sobre

o curso e seus reflexos (qualitativa), e noções sobre a produtividade através da cronometragem do trabalho dos pedreiros. Abaixo representam-se os modelos da entrevista e da ficha de controle utilizados.

#### **4.3.1 ENTREVISTA**

**"A entrevista pode ser definida como um processo de interação social entre duas pessoas na qual uma delas, o entrevistador, tem por objetivo a obtenção de informações por parte do outro, o entrevistado." HAGUETE (1987)**

É organizada através de pautas. Segundo GIL (1991), **"...a entrevista por pautas apresenta certo grau de estruturação, já que se guia por uma relação de pontos de interesse que o entrevistador vai explorando ao longo de seu curso."**

Nela pode-se registrar, além dos assuntos constantes da pauta, as reações dos entrevistados. Segundo KERLINGER (1980), **"O entrevistador pode, por exemplo, depois de fazer uma pergunta geral, sondar as razões das respostas dadas. Uma das grandes vantagens da entrevista é, então, sua profundidade. Os pesquisadores podem ir mais abaixo da superfície das respostas, determinando razões, motivos e atitudes."**

A figura 4.1 mostra a pauta seguida para a realização da entrevista de avaliação da primeira etapa do treinamento.

QUESTIONÁRIO - PRIMEIRA ETAPA	
Alfabetizado ou não?	Que dificuldades estão encontrando na "vida real"?
Fez o curso por ser obrigatório ou por vontade própria?	Tais dificuldades encontradas em pontos:
Já havia tido curiosidade antes, vontade de fazer algum curso?	a) tratados no curso?
Quando ficaram sabendo do curso, que esperavam (sala de aula, tempo, conteúdo)?	b) não tratados no curso?
O que acharam?	_____
<ul style="list-style-type: none"> <li>• muito tempo por dia?</li> <li>• desenhos explicaram bem?</li> <li>• explicação com mais detalhes?</li> <li>• vida real: fazer mais demonstrações no canteiro?</li> <li>• participação: gostaria de ter perguntado mais?</li> </ul>	Opinião sobre uso do EPI: _____
	Observações gerais:

Figura 4.1 - Pauta da entrevista de avaliação da primeira etapa

A entrevista acima foi conduzida sob a forma de conversa informal, visando, com isto, desconstrair o treinando para que ele pudesse responder da forma mais sincera possível a este tipo de avaliação.

Responderam à entrevista 16 funcionários, sendo estes: o mestre da obra, 5 pedreiros, 3 carpinteiros, 2 armadores, 1 pintor e 4 serventes.

O grau de alfabetização dos treinandos entrevistados foi apresentado na tabela 4.2 (cabe lembrar que dos 16, 2 eram analfabetos, 11 possuíam primeiro grau incompleto, 2 estavam cursando o primeiro grau, e 1 possuía segundo grau completo).

O engenheiro responsável pela obra participou da primeira etapa do treinamento, sendo também entrevistado. Seu depoimento foi importante para garantir um *feedback* do ponto de vista técnico. O material didático foi considerado adequado. Foi enfatizada a necessidade de se tratar mais a fundo a parte de leitura de plantas, e de se abordar assuntos relativos à liderança de equipes.

#### 4.3.1.1 ANÁLISE DESCRITIVA DAS ENTREVISTAS RELATIVAS À PRIMEIRA ETAPA DO TREINAMENTO

- Nas entrevistas realizadas, verificou-se que a totalidade dos operários realizou o treinamento por vontade própria, sendo que 10 deles não haviam participado de cursos anteriormente, enquanto os demais participaram de cursos de curta duração, como: Primeiros Socorros, Segurança do Trabalho, pintura de paredes e alvenaria em geral;
- Quatorze dos entrevistados não faziam idéia do assunto do curso, e sua dinâmica. Os restantes afirmaram conhecer o tema;
- Quanto à duração e horário escolhidos para a realização do treinamento, foram considerados bons por 14 funcionários. Um observou a inviabilidade de realização das aulas no final do expediente, e 1, a necessidade de haver continuidade no curso;
- A utilização de apostilas personalizadas, com base em desenhos, foi considerada positiva, pela totalidade dos treinandos;
- As aulas ministradas pelo instrutor foram consideradas bem explicadas por 14 treinandos, sendo que 1 afirmou serem necessários maiores detalhes, e outro não respondeu;
- No que diz respeito às demonstrações práticas no canteiro de obras, 12 dentre os treinandos sugerem o aumento de sua frequência, enquanto 2 consideram suficiente, e 2 não opinaram;
- Quanto à participação dos treinandos nas aulas, 11 afirmam não ter receio de fazer perguntas quando em dúvida. Já 3 confirmam ter receio de perguntar ou falar em classe. Dois não opinaram;
- Indagados sobre as dificuldades encontradas no dia-a-dia, na execução de seu trabalho, 9 treinandos afirmaram não ter dificuldade nenhuma, os demais afirmaram ter dificuldades específicas. Cita-se, aqui, algumas delas: atuar em situações de comando, trabalhar com falta de material, o peso dos blocos, o uso da bisnaga para o assentamento de blocos, e executar as formas de vergas pré-moldadas.

#### 4.3.1.2 SUGESTÕES DOS TREINANDOS

- O curso deve continuar, pois ensina muita coisa;
- Deve-se continuar com o uso de maquetes para a leitura de plantas;
- Realizar cursos específicos, como o de ferragem, por exemplo (opinião de um carpinteiro);
- Incentivar a presença de visitantes em aula, desde que não interfira no andamento desta;
- Plastificar os projetos para o uso em obra;
- Aumentar o salário.

Pode-se, de um modo geral, observar ter havido aceitação e disponibilidade por parte dos operários, para a realização do treinamento, não havendo rejeição ou resistência por parte deles.

#### 4.3.2 FICHA DE CONTROLE

Tendo como base a técnica da cartão de produção, é elaborada uma ficha para ser utilizada no controle de execução da alvenaria, pelos treinandos. Nela registram-se vários dados sobre o desenrolar do trabalho, como número de blocos assentados no tempo. Tem a intenção apenas de servir como acompanhamento da execução, e avaliar, de maneira tênue, o efeito do treinamento.

A ficha de controle de execução é apresentada abaixo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

figura 4.2 - Ficha de controle de execução

1. Nome do profissional observado;
2. N° de blocos assentados;
3. tempo, em minutos, em que este número de blocos foi assentado;
4. número da fiada observada;
5. data e horário;
6. a parede possui amarração?
7. a parede possui passagem de tubulação?
8. foi necessário fazer corte na hora do assentamento;
9. usou-se bloco previamente cortado;
10. uso da colher;
11. uso da bisnaga;
12. cordão de argamassa contínuo;
13. cordão de argamassa com emendas;
14. linha já esticada;
15. humor bom / mal humorado;
16. falta de material: sim / não;
17. retrabalho: sim / não;
18. condições do tempo;
19. observações gerais.

A cópia da ficha encontra-se no anexo 03.

Observa-se que os campos de anotações da tabela não se limitam a dados sobre número de blocos e tempo de assentamento. Observaram-se, ainda, diversos fatores que diferenciam a produtividade em paredes cegas e em paredes complexas (com amarrações, instalações elétricas e hidráulicas e vãos). Quanto ao aspecto humor, levou-se em consideração as manifestações de comportamento brincalhão e alegre, sisudo e triste, ou passivo e indiferente, dos operários durante a execução de seu trabalho.

O controle descrito acima foi feito, inicialmente, para o trabalho de cada um dos cinco pedreiros participantes da primeira etapa do curso (medição referente à primeira alvenaria). Destes operários, 3 haviam previamente trabalhado com o sistema, e 2 jamais haviam visto um bloco de concreto antes do início do curso. Os pedreiros foram observados variando-se a hora do dia para cada um deles. Um problema para este tipo de avaliação é como medir o grau de dificuldade de execução de uma parede, pois cada um dos pedreiros executa o tipo para o qual tem mais aptidão. Por exemplo, o mais rápido trabalha nas paredes cegas, assentando, assim, maior número de blocos por minuto do que aquele que, por ter mais paciência e capricho, trabalha nas paredes com amarrações, passagem de tubulações, e vãos.



Utilizando-se esta ficha, foi realizado o controle com o uso de cronômetro para a execução das demais alvenarias. Importante destacar que, para esta análise, não foi estabelecido um tempo padrão para se determinar o número de blocos assentados. Nem, tampouco, foi estabelecido um número de blocos fixo para se determinar o tempo de assentamento. Foi, isso sim, estabelecido um trecho para o acompanhamento e, a partir disso, foram anotados o tempo e o número de blocos assentados por pedreiro, em cada observação.

Salienta-se, aqui, que o período em que os pedreiros foram observados referiu-se, apenas, ao de tempos produtivos. Sobre a distribuição dos tempos (produtivos, auxiliares e improdutivos), tem-se que esta **"...segue uma proporção de 33% para cada categoria."** FORBES *apud* SANTOS (1995)

Conforme ressaltado anteriormente, a rotatividade é um grande problema na construção civil, principalmente para avaliações de efeitos causados por mudanças, a médio e longo prazo. Torna-se difícil realizar uma análise em cima de dados pouco constantes, ou seja, obteve-se dados levantados relativos à produção nas 4 alvenarias, apenas para 2 pedreiros, sendo que estes já haviam trabalhado em obras que utilizavam o sistema de execução em alvenaria estrutural. Registra-se, então, a preocupação em se avaliar numericamente, e por outro lado, os obstáculos encontrados, o que impediu a obtenção de dados claros neste sentido.

#### **4.4 REVISÃO DA PRIMEIRA ETAPA DO TREINAMENTO**

Houve sucessivas demissões, duas semanas após a pausa do curso, devido a problemas salariais, o que veio a implicar em uma reprogramação de datas. Foi necessário aguardar a contratação de novos funcionários, e esperar, inclusive, que o grupo se tornasse relativamente estável para o início do nivelamento.

Programou-se, então, uma revisão dos conteúdos anteriores, etapa condensada em 7 horas-aula. Esta revisão serviu para introduzir o assunto aos novos treinandos, bem como para reforçar o conhecimento dos antigos, que tiveram a seu favor o incremento de conhecimento que a prática fornece. Foram treinados uma primeira vez, executaram o serviço, esbarrando em obstáculos e superando dificuldades, armazenando, também, dúvidas que puderam ser sanadas na segunda oportunidade, que foi a revisão.

Considerou-se esta etapa extremamente positiva, visto que promoveu relativo nivelamento da turma, e contribuiu para amenizar o efeito da descontinuidade entre as aulas sobre o treinamento.

Quadro 4.2 - Programa da revisão da primeira etapa do treinamento

ASSUNTO	HORAS-AULA
• introdução: apresentação da empresa e do curso	01 hora-aula
• alvenaria estrutural (definição, vantagens, mão-de-obra), materiais utilizados, novos equipamentos	01 hora-aula
• processo de execução da alvenaria em si	01 hora-aula
• leitura de plantas	02 horas-aula
• filmes sobre segurança do trabalho e liderança de equipes	02 horas-aula
<b>DURAÇÃO TOTAL DA REVISÃO</b>	<b>07 horas-aula</b>

A sala de aula foi transferida para um dos compartimentos do prédio em execução, visto que a sala anterior teve que ser liberada para servir como alojamento para novos operários. Esta segunda sala recebeu ainda mais capricho na organização e acabamento, por parte dos treinandos. (foto - anexo 01)

A turma que participou da revisão era composta de 10 alunos, sendo 06 antigos e 04 novos, que se encontravam assim divididos, por função:

Tabela 4.3 - Funções dos treinandos na obra (revisão)

Nº TREINANDOS	PEDREIRO	CARPINT.	ARMADOR	SERVENTE	PINTOR	MESTRE
06 (ANTIGOS)	03	-	01	-	01	01
04 (NOVOS)	01	01	01	01	-	-

Como os operários estavam trabalhando em duas obras diferentes, optou-se por levar as aulas aos dois canteiros, ao invés de liberar os operários para suas respectivas obras somente após a aula do dia. Formaram-se, então, duas turmas: a primeira no edifício Belém, com uma média de 6 alunos, e a segunda no residencial Casa dos Araçás, com uma média de 4 alunos.

Cabe destacar que esta segunda obra, também em alvenaria estrutural, estava sendo executada pela empresa do estudo de caso, sendo, entretanto, pertencente à construtora Almeida Pedroso Engenharia Construção Ltda. Esta obra, situada em Barreiros, na grande Florianópolis, iniciou a ser executada com as necessidades básicas de canteiro já atendidas (instalações provisórias, sala de reuniões - utilizada com sala de aula). Foi decidido levar o treinamento até ela apenas pelo fato de os trabalhadores alternarem a realização dos serviços na primeira e segunda obras, e não por

um interesse específico pela obra. Esta decisão viabilizou o acompanhamento do curso por grande parte dos operários.

Foram introduzidos, nesta etapa de revisão: a biblioteca na obra, da qual constavam revistas de arquitetura, manuais da Fundacentro sobre Segurança do Trabalho, além de algum material sobre Qualidade; O Mural das Lamentações, espaço onde os treinandos poderiam, tanto fazer brincadeiras, como elogiar ou reclamar sobre algo. Logo no início, a biblioteca despertou curiosidade, sendo que muitos dos operários folheavam o material na hora do almoço. Encontrou-se dificuldade em fazer uma constante manutenção e renovação do acervo, devido à necessidade de o material ser simples, direto e com muitas ilustrações. A princípio, o material disposto na biblioteca era composto por cópias das apostilas utilizadas no treinamento, manuais ilustrados sobre segurança do trabalho (fornecidos pela Fundacentro), revistas de construção e arquitetura, manuais simples de propaganda e aplicação de materiais de construção, folders sobre qualidade, etc.

Como seria necessário ministrar-se as aulas nos dois canteiros, escolheram-se os dois horários limites do turno da manhã: o início e o fim do expediente, ou seja, a primeira aula se realizava às 07:00 horas e a segunda às 11:00 horas (visto que nesta obra o almoço era servido às 12:00 horas). Não foi necessário providenciar uma sala de aula para a segunda turma, uma vez que a execução da obra havia sido contratada por outra empresa, a qual já possuía canteiro próprio, com sala de reuniões, que foi cedida para a empresa do estudo de caso durante o horário requerido.

O mesmo conteúdo das aulas deveria ser obedecido rigorosamente nas duas turmas, no mesmo dia, devido ao fato de os operários serem transferidos de uma obra para a outra, conforme a demanda de serviço. Assim, a distribuição dos treinandos nas turmas nem sempre se manteve a mesma. Apesar de se ter tomado este cuidado, aconteceu de um deles ser transferido de obra no meio da manhã, sendo obrigado a assistir duas vezes à mesma aula.

Nas aulas realizadas na turma 2 geralmente surgiam calorosas discussões acerca do conteúdo apresentado, devido a dois fatores: um dos alunos ser bastante espontâneo e ter grande participação, fato que motiva os demais a agirem da mesma forma; e o curso ser novidade para a maioria dos alunos, visto que os treinandos antigos ficaram mais concentrados na turma 1.

Novamente a aula de leitura de plantas despertou bastante interesse. Apenas um dos treinandos (estando este na turma 2) mostrou resistência a ela. Disse que não seria necessário ensinar a ler plantas, pois a obra já dispunha de um professor. Foi indagado sobre quem seria este: "**Eu mesmo!**", foi a resposta. Como o conteúdo da aula de leitura de plantas já havia sido abordado, permitiu-se que este treinando tivesse acesso a uma das plantas para servir de monitor de um dos colegas, o qual não havia esclarecido todas as dúvidas. Isto foi utilizado, também como estratégia

para conquistar a simpatia do treinando para com as demais etapas do curso. Deu resultado, pois este operário começou a participar das aulas. Foi constatado, no decorrer da obra, que este operário realmente tinha domínio de sua função, o que fazia com que ele não aceitasse nenhum tipo de opinião ou interferência.

No final dessa etapa foram passados dois filmes, sendo um deles sobre segurança do trabalho, e o outro sobre liderança. O primeiro (Segurança no Trabalho - código de classificação no CEDIM: 341) mostrava, de forma cômica, o dia-a-dia de um operário de construção civil, e os riscos aos quais ele está sujeito, despertando bastante interesse por parte dos treinandos, justamente pelo fato de eles reconhecerem tais situações como reais. Também chamou a atenção pela forma de apresentação, atingindo, assim, o objetivo pelo qual foi apresentado (alerta aos riscos). O filme sobre liderança (Eu...e nós - código de classificação no CEDIM: 072) não despertou muita atenção, por se tratar de um filme de base psicológica, mais uma vez destacando a dificuldade, por parte dos operários, de lidar com abstrações. A turma ficou dispersa, e os que prestaram atenção acharam a linguagem muito complexa, não se atingindo, assim, o objetivo proposto, que seria o de destacar a importância da existência de um líder em grupos de trabalho.

Feita a revisão e respeitados mais alguns fatores geradores de descontinuidades, partiu-se para a segunda etapa do curso de alvenaria estrutural.

#### 4.5 REALIZAÇÃO DA SEGUNDA ETAPA DO TREINAMENTO

Esta etapa teve a duração de 10 horas-aula, quando foram desenvolvidos tópicos específicos:

Quadro 4.3 - Programa da segunda etapa do treinamento

ASSUNTO	HORAS-AULA
• discussão sobre a execução das alvenarias anteriores, baseada nos pontos positivos e negativos observados em obra	01 hora-aula
• sistema de formas	02 horas-aula
• execução de instalações	01 hora-aula
• execução de ferragem	01 hora-aula
• desperdício de materiais	01 hora-aula
• uso da betoneira; cuidados com o cimento e o concreto	02 horas-aula
• operação do guincho	02 horas-aula
• uso do vibrador	01 hora-aula
• segurança do trabalho e primeiros socorros	01 hora-aula
• relacionamento no trabalho	01 hora-aula
<b>DURAÇÃO TOTAL DA SEGUNDA ETAPA</b>	<b>13 horas-aula</b>

Nesta etapa a organização dos treinandos por turmas não pode ser totalmente controlada, uma vez que seriam ministradas aulas apenas em duas obras, e a empresa a essa altura já executava quatro obras. O que aconteceu é que alguns treinandos ficaram sem continuidade no curso, pois iniciavam assistindo às aulas, logo em seguida eram transferidos para outra obra por alguns dias (por exemplo, um ferreiro passou a executar a ferragem em outra obra), retornando logo em seguida. Assim o operário perdia alguns tópicos do treinamento, assistia a outros, consistindo em prejuízo para um treinamento eficaz.

A segunda obra na qual estavam sendo ministradas as aulas, pertence a uma segunda empresa. A empresa do estudo de caso havia sido contratada por aquela. Como a mão de obra estava escassa, a empresa contratante cedeu alguns funcionários para a do estudo de caso, sendo aconselhável, assim, que os operários também participassem do treinamento. Estes eram em número de 8. Não foram registradas suas funções, nem tampouco foram entrevistados, devido ao fato de terem perdido o início do treinamento. Mesmo em se tratando de uma situação excepcional de participação no curso, não houve diferenciação no tratamento dos treinandos. Todos eram

igualmente convidados a participar e dar depoimentos. Isto mostra a preocupação de integrar o máximo possível os treinandos em todas as aulas, principalmente durante os debates realizados nestas. Também constavam da chamada, forma utilizada para integrá-los ao treinamento.

O estagiário desta segunda empresa, que estava realizando na obra o estágio curricular do curso de Engenharia Civil na UFSC, também participou do curso. Isso foi importante pois se pode receber um *feedback* sobre as aulas, de um ponto de vista técnico, o que seria utilizado para posterior aperfeiçoamento das mesmas.

As aulas sobre execução de alvenaria despertaram bastante interesse dos treinandos, uma vez que estas foram elaboradas com base nos pontos positivos e negativos observados durante sua elevação, por operários que já haviam passado pela primeira etapa. Mostraram-se exemplos bastante práticos, sendo eles imediatamente reconhecidos pelos treinandos como serviços (bem ou mal) executados pelos mesmos.

As aulas sobre sistema de formas foram enriquecidas por discussões em aula com carpinteiros que já haviam trabalhado com o Sistema Forma Pronta em uma empresa de construção de edifícios no centro-oeste do país (o sistema citado anteriormente constitui-se de painéis de tamanhos padronizados, montados através de encaixes, não se utilizando pregos para a montagem).

As aulas sobre execução de instalações e ferragem também receberam contribuição da experiência de operários de obra mais antigos.

Quando se abordou o funcionamento da betoneira, cuidados com concreto e cimento, e operação do guincho, obteve-se o máximo de participação. Isso deveu-se ao fato de todos os operários de uma obra estarem envolvidos com a atividade de concretagem quando da sua realização, e também de muitos deles já terem assistido ou sofrido acidentes de trabalho envolvendo o guincho. Os operários gostam muito de contar histórias de sua vida profissional. É muito importante para o bom andamento do curso que a experiência dos operários seja valorizada, retroalimentando, assim, o processo de sala de aula, criando um clima de interação e respeito entre colegas e instrutor.

Na aula sobre operação do vibrador, apenas um dos operários pode participar efetivamente com histórias, visto que aquele não é um equipamento ao qual seja permitido o acesso de todos. Devido, também ao fato de o equipamento não chamar muita atenção (não despertar muito interesse), poucos participaram. (A operação do guincho também não é, como o vibrador, uma atividade que qualquer um possa realizar, mas este equipamento serve como meio provedor de material para todos os operários. É difícil não se tomar consciência de sua presença em obra).

A seguir foi realizada a aula de Segurança do Trabalho e Primeiros Socorros em cada uma das turmas, aulas ministradas pelo especialista responsável pelas mesmas na primeira etapa do curso. Novamente, aqui, a preocupação com a qualidade de exposição oral que se teve ao preparar o curso (objetivando valorizar o mesmo para, conseqüentemente, valorizar o treinando).

Os tópicos abordados nestas aulas foram os mesmos da realização da primeira etapa do treinamento (Noções Gerais Sobre Segurança do Trabalho; Dermatoses Causadas pelo Cimento; Equipamento de Proteção Individual - EPI; Levantamento e Transporte Manual de Pesos; Proteção Contra Incêndios; Primeiros Socorros). Nesta etapa o assunto foi apresentado em 1 hora-aula para cada turma.

A reação dos treinandos, participantes desde a primeira etapa à repetição dos conteúdos em segurança do trabalho foi positiva. Isso foi verificado apesar de os conteúdos terem sido ministrados da mesma forma que na etapa anterior. Explica-se por ser um assunto que faz parte do dia-a-dia, os operários sempre têm histórias para contar, podendo, assim, participar mais ativamente das aulas.

Foi constatada, através de conversas em obra, a necessidade de se abordar o assunto de auto-controle e relacionamento inter-pessoal. Esta aula, pelo fato de não fazer parte do programa, foi improvisada, abrangendo assuntos como problemas pessoais comuns à maioria, bem como exercícios de relacionamento inter-pessoal, auto-controle e respiração profunda. A reação dos operários foi muito positiva, acompanhando todos os exercícios propostos. Somente dois treinandos ficaram apenas assistindo, não realizando os exercícios.

Encerrada esta segunda etapa do curso, procedeu-se ao início das avaliações, que vieram a ser realizadas de forma diferente da etapa anterior.

#### **4.6 AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA SEGUNDA ETAPA DO TREINAMENTO**

Os instrumentos utilizados para a avaliação desta segunda etapa foram os seguintes:

- entrevistas individuais;
- testes individuais com ilustrações;
- eleição;
- filmagem.

### 4.6.1 ENTREVISTA

A entrevista individual teve função de avaliar o curso e comparar as etapas em termos de eficiência em transmitir conhecimento (para os treinandos participantes de todas as etapas anteriores). Além disso objetivou-se obter informações constantes nas entrevistas anteriores ainda não realizadas para os treinandos participantes apenas da revisão e da segunda etapa.

Abaixo destaca-se a pauta seguida para a realização da entrevista de avaliação relativa à segunda etapa do treinamento.

QUESTIONÁRIO - SEGUNDA ETAPA	
<p><u>Identificação:</u></p> <p>Nome:</p> <p>Função:</p> <p>Fez a primeira entrevista?</p> <p>Escolaridade: até a ___ série. Quando acabou? ___</p> <p>Gosta do trabalho que faz? Porque escolheu o mesmo?</p> <p><u>Curso:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Já fez algum curso antes?</li> <li>• Participou das etapas anteriores?</li> <li>• Gostou deste curso (Gostou mais deste ou do anterior)?</li> <li>• Pode aprender com isto?</li> <li>• Já sabia bem algum dos pontos do curso? Sim,--trabalho com _____ há ___ anos.</li> <li>• Valeu à pena, mesmo que já soubesse muito?</li> <li>• Gostaria que continuasse?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quer completar com o que não foi perguntado?</li> </ul> <p><u>Material:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para quem fez a primeira etapa: melhor ou pior?</li> <li>• Para quem não conhecia os desenhos: bem explicados ou confusos?</li> <li>• Cores do material?</li> <li>• Gosta quando passa filmes?</li> </ul> <p><u>Geral:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Que parte do curso mais gostou?</li> <li>• Que parte do curso deveria repetir, ou detalhar mais?</li> <li>• O que mais sente dificuldade, e que trabalho você faz melhor na vida real?</li> <li>• O que achou das aulas sobre segurança do trabalho e primeiros socorros?!</li> </ul>

Figura 4.3 - Pauta da entrevista de avaliação da segunda etapa

Uma das maiores dificuldades encontradas para a realização das entrevistas foi localizar os treinandos, pois devido à execução de diversas obras simultaneamente, tinham se dispersado muito. Foram necessárias várias visitas às obras para que a maioria dos treinandos pudesse ser entrevistada. Alguns depoimentos foram perdidos devido ao fato de alguns treinandos terem deixado a empresa antes que fossem localizados para a entrevista (aqui, mais uma vez à busca de melhores salários).

Outro aspecto observado foi a dificuldade de se obter uma resposta direta para o assunto perguntado. Muitas vezes, durante uma conversa, perguntava-se sobre um determinado ponto, e obtinha-se um depoimento sobre situações que nada tinham a ver com o que foi indagado. Apesar



disso, todas as informações obtidas, mesmo não respondendo efetivamente ao assunto indagado, foram de grande valia para a análise das reações dos treinandos.

Como a entrevista realizada na primeira etapa, esta também foi conduzida sob a forma de conversa informal, visando, com isso, descontrair o treinando para que ele pudesse responder da forma mais sincera possível à avaliação.

Responderam à entrevista 18 funcionários, mas apenas 15 entrevistas foram consideradas. As outras 3 foram realizadas para não desapontar treinandos que mostravam visível interesse no curso, e principalmente devido ao *status* que a entrevista dava entre eles. Estas não puderam ser consideradas devido ao fato desses treinandos terem participado apenas das últimas aulas do curso, ficando difícil, assim, obter depoimentos significativos.

Dentre os entrevistados, 6 haviam participado das três etapas, 4 haviam participado da revisão da primeira e da segunda etapas, e 5 só haviam participado da última; isso, devido ao elevado índice de rotatividade, característico da construção civil. Estavam assim distribuídos, por funções: o mestre da obra, 4 pedreiros, 1 carpinteiro, 2 armadores, 1 pintor, 4 serventes, 1 eletricista, e 1 azulejista.

Quanto ao grau de alfabetização estavam assim distribuídos:

Tabela 4.4 - Grau de alfabetização dos treinandos (segunda etapa)

Nº ENTREVISTADOS	ANALFABETOS	1ºGRAU INCOMPL.	CURSANDO 1ºGR.	2ºGRAU COMPLETO
15	01	10	02	02

#### 4.6.1.1 ANÁLISE DESCRITIVA DAS ENTREVISTAS RELATIVAS À SEGUNDA ETAPA DO TREINAMENTO

Quando da realização das entrevistas, obtiveram-se informações sobre o interesse dos operários no treinamento, e alguns efeitos que este causou nos mesmos. A análise feita sobre as respostas está descrita abaixo.

- Oito operários afirmam gostarem de fazer seu trabalho diário; 5 deles não o apreciam muito, realizado-o mais por ser o tipo de emprego disponível no momento. Dois entrevistados não responderam especificamente;

- Nove declararam não ter realizado cursos anteriores. Seis já haviam realizado cursos na área da construção civil;
- Dentre os 6 operários que participaram das 3 etapas do treinamento, 4 afirmam ter apreciado todas as etapas, 1 gostou mais da primeira, e 1, da segunda;
- Quanto aos 4 treinandos que participaram a partir da revisão (nivelamento), 2 gostaram mais da terceira etapa, 1 da revisão, e 1 deles gostou das duas. Já os que assistiram apenas à terceira etapa, afirmam ter apreciado sua realização;
- Sobre o conhecimento adquirido através do curso, 11 afirmam ter aprendido algo novo, e 4 afirmam ter completado seus conhecimentos;
- Indagados sobre o conhecimento anterior sobre o sistema de alvenaria estrutural, o qual consistiu no conteúdo do curso, 6 afirmaram já conhecer (incluindo-se aqui qualquer tipo de bloco de concreto, não necessariamente estrutural). Nove não tinham nenhuma experiência anterior com assentamento de blocos;
- Quando argüidos sobre a possibilidade de continuação do curso, todos concordaram com a idéia, afirmando ser importante ter orientação, "**...coisas novas para aprender e revisar.**". Sugerem que haja continuidade, "**...enquanto estiver tocando o serviço, porque se não continuar, cai no esquecimento.**"; "**É importante que seja pelo menos de dois em dois meses o início de um curso, porque sempre tem pessoal novo.**" (este período foi estimado pelo operário, uma vez que cada etapa do curso durava, em média, 1 mês; após, seria feito um intervalo também de 1 mês, com novas contratações; daí a preocupação com o nivelamento);
- Com relação às apostilas utilizadas no curso, os treinandos consideraram "**... bem organizadas, boas de ler, desenhos bem explicados**". As 3 apostilas são consideradas boas, mas a segunda foi eleita a mais completa;
- Quanto ao fato de as apostilas serem em cores diferentes, 6 opinaram que a cor não faz nenhuma diferença, 8 opinaram que colorido é melhor, e 1 entrevistado diz que folha branca é melhor (há uma sugestão de que sejam todas confeccionadas em folha verde, porque "**... descansa a vista!**");
- Observando-se a questão acima, alguns responderam que não faz diferença a apostila ser colorida ou branca, que o importante é o conteúdo. Mas não foi esta a reação sentida quando, então, falava-se na "**... apostila da primeira etapa do curso**". Geralmente vinha a pergunta: "**Qual? A amarela?**". Disso pode-se observar que, se conscientemente eles não fazem questão da cor, o

uso desta ajuda a descomplicar o decorrer dos trabalhos, facilitando a identificação, dificultando que o material se suje devido ao excessivo manuseio;

- Dentre os três filmes apresentados em aula - Segurança do Trabalho, Liderança, e concretagem de primeira laje da própria obra, todos apreciaram mais o último, por ser uma oportunidade de observar de fora como eles próprios executam o trabalho. Consideram que os filmes valem como exemplos, pois, "**...mostrando o que se deve fazer, ajuda a consertar o que se faz de errado.**". Um dos operários acha que o filme completa, mas não substitui a aula;
- Dentre os entrevistados, 8 afirmaram ter gostado de todas as etapas do curso, 3 preferiram a parte de alvenaria, 2 a parte de segurança do trabalho, e os 2 restantes, das etapas de leitura de plantas e revisão;
- Sobre os aspectos do curso que gostariam que fossem revisados, 8 afirmaram não ser necessária a revisão, enquanto 3 acreditavam ser preciso revisar tudo sempre. Entre os demais, 3 apreciariam a revisão da etapa de alvenaria, e 1 da etapa de leitura de plantas;
- Todos consideraram boas as aulas sobre segurança do trabalho. Mostraram boa disponibilidade e gostaram de participar como voluntários, num clima de descontração;
- Verificou-se, pelas entrevistas, que informações transmitidas aos operários devem ter aplicação prática imediata para que não sejam esquecidas, pois eles assimilam melhor aquilo que vivem. Isso foi evidenciado pelo fato de ter sido necessário, em alguns casos, simular as situações em questão para que se pudesse obter resposta relacionada à pergunta.

#### 4.6.1.2 OBSERVAÇÕES FEITAS DE FORMA ESPONTÂNEA DURANTE A ENTREVISTA:

- É preciso haver organização para que o que é falado em aula seja feito logo na obra;
- Fazer teste escrito, "**...para ver se o pessoal presta atenção, ou só faz média.**" (sugestão dada pelo mestre, que possui segundo grau completo, não recordando que a maioria de seus colegas é semi-alfabetizada);
- Deve ser fornecido um certificado do curso;
- "**Tem gente que não quer aprender porque já sabe tudo. Tem muitos que não querem assistir aula. Podem tirar um bom profissional desta rapaziada nova! E se não tiver uma**

**aula dessas? A pessoa que disser que uma aula dessas não vale a pena, não sabe o que quer!"(armador, 60 anos - não alfabetizado);**

- **"Menos tempo é bom, porque, se for que nem o fulano, dormir, não aprende nem mesmo em duas horas.";**
- **"Melhor hora de manhã cedo, a consciência mais tranqüila. Melhor mais tempo, quanto mais na paciência, a gente entende melhor ainda!";**
- **"Mesmo para quem é experiente em obra, o bloco é novidade."(armador, 60 anos - não alfabetizado);**
- **"Vale a pena, às vezes se tem muita prática e não conhece a teoria. Hoje as coisas estão mais fáceis de executar (atualização)."(eletricista, 32 anos de experiência com instalações elétricas e hidrossanitárias);**
- **"Sono dá em quem não está interessado em nada, em quem não quer aprender.";**
- **"Horário às sete é bom, pessoal descansado, cabeça leviana.";**
- **"Sala de aula é ótima, tempo de duração bom, professora está num tom bom, nem muito rápido".**

#### 4.6.1.3 DIFICULDADES MENCIONADAS PELOS OPERÁRIOS, EM SEU TRABALHO DIÁRIO

- trabalhar em balancim;
- comandar o pessoal da obra (por ter amigos entre eles);
- trabalhar com ferragem (profissionais de outras funções, exercendo polivalência);
- trabalhar com a betoneira;
- o cansaço.

De maneira geral pode-se observar que houve reação favorável ao treinamento por parte dos operários. A maioria aprendeu alguma coisa nova, recebeu acréscimos no seu conhecimento prático.

O material didático, bem como o horário de realização das aulas foi bem aceito, havendo sugestão, por parte de muitos, para a continuidade do curso.

#### **4.6.2 TESTES COM ILUSTRAÇÕES**

Com o auxílio de professores do centro de educação da UFSM, foram planejados testes individuais com ilustrações. Estes serviriam como complemento das avaliações, ajudando a verificar o grau de compreensão dos operários sobre o material didático, e o que foi ensinado em aula.

Dos testes individuais com gravuras, para cada tópico do treinamento, foram feitas fichas tamanho A4. Para cada assunto foram escolhidas de três a sete ilustrações que compunham tanto a apostila como o *flip-chart*. As ilustrações mostrando procedimentos certos e errados para cada assunto encontravam-se distribuídas por assuntos como segue:

- ficha 1: alvenaria - 7 ilustrações;
- ficha 2: formas - 5 ilustrações;
- ficha 3: instalações e ferragem - 3 ilustrações sobre cada assunto;
- ficha 4: betoneira - 6 ilustrações;
- ficha 5: guincho - 5 ilustrações;
- ficha 6: vibrador - 7 ilustrações;

Em cada assunto, ilustrações mostrando procedimentos certos e errados eram misturadas nas respectivas fichas. (anexo 03)

Diante das situações ilustradas, o entrevistado deveria, na presença do instrutor, apontar situações erradas, explicando os motivos. Completava-se com observações gerais sobre os testes. Os resultados obtidos podem ser observados nos quadros abaixo.



Tabela 4.9 - Teste sobre uso do guincho

RESULTADOS	FIGURAS					TOTAL (%)
	FIG 26	FIG 27	FIG 28	FIG 29	FIG 30	
ACERTOS	15	15	12	14	14	93,33
ERROS	-	-	03	01	01	6,67
TOTAIS	15	15	15	15	15	100,00

Tabela 4.10 - Teste sobre uso do vibrador

RESULTADOS	FIGURAS							TOTAL (%)
	FIG 31	FIG 32	FIG 33	FIG 34	FIG 35	FIG 36	FIG 37	
ACERTOS	14	14	15	15	15	14	14	96,19
ERROS	01	01	-	-	-	01	01	3,81
TOTAIS	15	15	15	15	15	15	15	100,00

Quando da realização dos testes, observações dos treinandos mostraram que, além de avaliar parte do aprendizado, o teste também serve como reforço, pois todas as situações mostradas nas figuras são discutidas novamente. Quanto à forma de apresentação dos testes, foi considerada boa pela totalidade dos treinandos: **"Material colorido dá para avaliar melhor porque a gente vê bastante coisa nele, e recorda"**.

Algumas figuras, em especial, suscitaram dúvidas sobre o que se pretendia representar. As que criaram mais polêmica estão destacadas abaixo:

- Fig. 05: surgiram dúvidas sobre o desenho quanto ao problema de nivelamento dos blocos (o desenho não quis mostrar problemas quanto ao nível. Apenas apresentava falhas por ter sido feito à mão livre);
- Fig. 30: O operário está tirando ou colocando o capacete? Em que contexto se situa? Há um fio solto no chão? (na verdade, o fio solto era, nada mais, que a tentativa de representar o solo na figura);

- Fig. 16: O projeto está jogado na laje? (o que se pretendia mostrar era que, para a marcação de instalações na laje, era necessário consultar o projeto, por isso ele foi colocado, na ilustração, solto na laje);
- Fig. 12: O nível não está representado no centro da laje, onde seria o correto (apenas um erro de desenho numa tentativa de reduzir o espaço que uma figura completa utilizaria).

### 4.6.3 A ELEIÇÃO

Todos os instrumentos mencionados anteriormente constituem uma forma de avaliação aberta, nas quais todas as respostas serão de fonte conhecida, por parte da pessoa que as aplica. Propôs-se, então, uma forma de avaliação que garanta o anonimato das respostas.

Isso seria relativamente comum em um grupo em que todos fossem alfabetizados (preenchimento de fichas sem colocar o nome), mas não tão simples num grupo heterogêneo como aquele para qual o treinamento foi direcionado. Elaborou-se, com o apoio de professores do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria, um tipo de eleição.

A princípio se havia pensado em várias perguntas, mas ficou decidido que não se poderia ter uma reprodução da entrevista, e sim perguntas bem básicas e gerais sobre o curso.

Foram confeccionadas quatro urnas coloridas, sendo que cada uma delas representava uma pergunta: 1) gostou do curso?; 2) fez porque quis?; 3) aprendeu algo novo?; 4) quer que continue? As respostas seriam dadas através de fichas coloridas: vermelha significando SIM e preta significando NÃO. Como os níveis de alfabetização dos operários eram diferentes, os grupos de treinandos foram divididos em dois, sendo o grupo A formado pelos operários alfabetizados (segundo grau completo e cursando o primeiro grau), e o grupo B formado pelos operários semi-alfabetizados e analfabetos (primeiro grau incompleto e analfabetos). A distinção entre as respostas dos dois grupos era feita por furos realizados num dos cantos das fichas de resposta do grupo A. Esta distinção foi feita sem que os operários soubessem, para não melindrar o grupo B.

Na turma 2, onde foi primeiramente realizada a eleição, todos os alunos pertenciam ao grupo B. Assim, foram reunidos na sala de aula, explicando-se como proceder, o objetivo e a importância da eleição. Foram lidas as perguntas relativas a cada urna mais de uma vez, de modo que os não alfabetizados pudessem associar a pergunta à respectiva urna, respondendo, assim, corretamente. Como dentro de um mesmo grupo há, ainda, diferenças no grau de alfabetização, esta reunião dos mesmos para votar foi útil, já que aqueles que não houvessem compreendido totalmente ainda puderam pedir ajuda aos colegas.



Os treinandos da turma 1 estavam distribuídos entre os grupos A e B. Assim, para que fosse possível substituir a caixa contendo as fichas de resposta (sim/não) com furos (grupo A), pela caixa de fichas sem furo (grupo B), eram chamados individualmente para a eleição. O processo nesta turma foi extenso, pois cada treinando recebeu todas as instruções detalhadamente, o que na turma 2 foi feito uma só vez para todo o grupo.

Houve, ainda, a necessidade de se levar as urnas a outras obras da empresa, pois os treinandos já se encontravam dispersos. Esse procedimento, apesar de envolver mais tempo do que o programado, garantiu que a maior parte dos operários participantes do curso pudesse dar sua opinião através do voto.

Cabe aqui salientar o entusiasmo dos treinandos. Para eles, foi uma situação descontraída e nova. Houve a necessidade de se explicar aos treinandos que participaram apenas das aulas finais do curso, por terem sido contratados posteriormente ao seu início, que as avaliações só seriam aplicadas aos treinandos que tivessem participado dele na íntegra. Essa necessidade surgiu devido ao fato de a maioria dos funcionários demonstrarem expectativa de serem entrevistados, bem como de participar das eleições.

Os resultados obtidos através desta avaliação foram os seguintes:

Tabela 4.11 - Resultados da eleição

PERGUNTA	GRUPO A			GRUPO B			
	VOTANTES	SIM	NÃO	VOTANTES	SIM	NÃO	S/RESP.
GOSTOU DO CURSO?	3	3	0	11	10	1	0
FEZ PORQUE QUIS?	3	3	0	11	10	0	1
APRENDEU ALGO NOVO?	3	3	0	11	10	1	0
QUER QUE CONTINUE?	3	3	0	11	11	0	0

Através das respostas obtidas através da eleição, pode-se constatar que os treinandos alfabetizados (grupo A) fizeram o curso por vontade própria, tendo apreciado sua realização. Puderam aprender com o curso, aprovando, assim, a continuação do mesmo. Entre os treinandos do grupo B, apenas 1 não gostou do curso, 1 não aprendeu algo novo, e 1 não respondeu quanto à realização do curso por vontade própria. A totalidade dos treinandos votou favoravelmente à continuação do curso.

#### 4.6.4 FILMAGEM

No trabalho realizado por SANTOS (1995), o filme feito na própria obra "... mostrou ser uma poderosa ferramenta de diagnóstico na medida que todos os funcionários da empresa, tanto engenheiros como operários, tiveram oportunidade de associar os resultados de outras técnicas com os fatos ocorridos em canteiro."

No caso de se realizar medições através do filme, o ideal é se utilizar filmagem *time-lapse*, o que nem sempre é possível, face à necessidade de se obter uma câmera específica para tal.

De qualquer maneira, as medições também poderão ser feitas através da filmagem convencional, uma vez que esta registra os fatos ocorridos em canteiro, em tempo real. A desvantagem é o tempo investido na avaliação ser maior.

Em todos os momentos da realização deste trabalho, houve avaliação e retroalimentação da ação e dos mecanismos utilizados, para que se pudesse realizar adaptação a situações surgidas durante o dinâmico processo de treinamento de pessoas para a execução de tarefas.

**CONCLUSÕES E SUGESTÕES**

## 5. CONCLUSÕES E SUGESTÕES

### 5.1 CONCLUSÕES

O trabalho realizado consistiu na elaboração e aplicação de um programa de treinamento de mão de obra a operários de uma empresa de construção de edifícios em alvenaria estrutural não armada.

Levando-se em consideração o fato da empresa utilizar um sistema construtivo desconhecido para a mão de obra da região, o treinamento tornava-se uma necessidade. Isso em muito contribuiu para o desenvolvimento e bom resultado do trabalho. É necessário, também, para que isso aconteça, o total envolvimento do pessoal da empresa, da gerência aos operários da obra.

#### 5.1.1 METODOLOGIA PROPOSTA

Devido à escassez de metodologias para a realização de programas de treinamento de mão de obra, constatou-se a importância da presente iniciativa. A metodologia pode ser aplicada e, posteriormente, avaliada. Isso garantiu o *feedback* necessário para se corrigir erros durante a execução das etapas consecutivas. Com a avaliação da última etapa, pode-se obter subsídios para fazer ajustes na metodologia aplicada, sendo estes registrados sob a forma de sugestões para trabalhos futuros.

Quanto à interação com os treinandos, constatou-se ser de extrema importância o contato antes de se iniciar o treinamento. Isso facilita a absorção da linguagem utilizada pelos mesmos, a qual deve substituir a linguagem técnica do instrutor durante o treinamento. A comunicação deve estar o mais próxima possível da realidade do operário. Ilustrações, filmes, imagens em geral devem ser exploradas ao máximo. Este contato de base revelou-se de grande importância, também no sentido de amenizar a resistência dos treinandos à aplicação formal do curso. Além disso, o fato de se solicitar a colaboração dos treinandos para o preparo do local de realização do curso, gerou expectativa entre eles, criando, também, uma atmosfera de aceitação.

Quanto ao material didático, há vários aspectos a analisar. As apostilas elaboradas para o programa de treinamento tiveram grande aceitação, pois eram acessíveis aos treinandos, mesmo os analfabetos, por serem compostas de ilustrações referentes às situações em questão. Este material foi importante, também, pelo fato de se constituir num documento da realização do curso, sendo que possuía, na capa, o nome de cada treinando, valorizando ainda mais a participação do mesmo.

O *flip-chart* (sob forma de álbum seriado) utilizado foi necessário para que as imagens visualizadas no momento da aula pudessem ser associadas ao assunto discutido, quando do manuseio posterior da apostila, sendo reproduzidas para aquele exatamente as mesmas ilustrações contidas no material individual.

Para a aula de leitura de plantas, a maquete de isopor (cortada em dois sentidos) utilizada, além de chamar a atenção dos treinandos por ser novidade, atingiu o objetivo. O que se pretendia era desfazer a imagem de que só ao mestre é permitido o acesso aos projetos, e mostrar as noções básicas sobre leitura de plantas àqueles que tinham receio de manuseá-las. Para os treinandos que já estavam acostumados a algum dos tipos de plantas, era possibilitado o acesso aos demais projetos. Além disso, era permitido que estes mostrassem sua experiência (o que contribuiu para sua valorização enquanto trabalhador).

Os filmes utilizados foram considerados válidos pelos treinandos, principalmente o filme realizado na própria obra, onde puderam visualizar procedimentos corretos e incorretos, e atos inseguros, seus ou dos colegas.

Quanto às avaliações realizadas durante o treinamento, acredita-se terem atingido um bom nível de eficiência, uma vez que foram utilizados vários instrumentos de coleta de dados para a análise qualitativa. Estas avaliações periódicas são consideradas grandes aliadas do programa de treinamento, pois daí se pode localizar pontos de ineficiência do mesmo, partindo-se para a sua correção durante o próprio processo.

As entrevistas, tendo sido conduzidas de maneira informal, conferiram liberdade para que o treinando pudesse se expressar de forma livre, permitindo-se que eles contassem histórias, das quais se pode obter informações adicionais sobre seus interesses, e outros aspectos qualitativos. A finalidade destas entrevistas era verificar o efeito do programa proposto nos treinandos, sendo que eles são os mais indicados para o relato de suas próprias impressões, seja de forma verbal, seja através de atitudes.

Os testes com ilustrações, por terem sido realizados individualmente e discutidos oralmente, indicaram que, mais do que prestar atenção ao que as ilustrações pretendem mostrar, os operários fazem uma análise completa delas.

Das situações acima destacadas, chega-se à conclusão de que deve ser dedicada considerável atenção ao veículo utilizado para a comunicação (forma de interação, material didático, vocabulário), quando ao domínio prévio das técnicas a ser repassadas.

Quanto à medição de índices (como o de produtividade), apesar de não constituir um dos objetivos do trabalho, pode-se constatar que seria difícil sua realização e posterior comparação, em virtude do elevado índice de rotatividade da obra (do setor, em geral).

### **5.1.2 REALIZAÇÃO DO TREINAMENTO**

Para a realização de programas de treinamento, é necessário se contar com o apoio da gerência. Mas fundamental é se contar com o apoio dos treinandos, estando este apoio sob a forma da aceitação do programa, do instrutor, e da técnica a ser ensinada.

Constatou-se, quando da sua realização, que, por se constituir em novidade, o treinamento desperta interesse. Há os operários que encaram como oportunidade de crescimento profissional, ou apenas como uma chance de aprender.

Os operários que possuem alguma experiência específica sentem-se mais atraídos pelo treinamento quando aquela é valorizada. Quanto à resistência encontrada, com relação ao treinamento, por parte dos operários, constatou-se que foi pouco significativa, ante o esperado.

Outra observação importante é de que os operários apreciam participar das aulas, não apenas contando experiências, mas como voluntários para a demonstração em segurança do trabalho e primeiros socorros, disponibilidade essa que gera um clima de descontração.

Pode-se observar, também, que os operários reagem em termos de motivação, em qualidade de execução do serviço, quando em presença de um estímulo (época de realização de treinamento ou avaliação). Daí a importância de haver continuidade no treinamento, através de novos programas, ou revisão dos já aplicados. Isso contribui para nivelar os novos treinandos, e também para reciclar os antigos. A continuidade do treinamento foi sugerida, também, pelos próprios treinandos.

Diante do exposto até agora, pode se verificar a importância da realização do treinamento, tanto devido à necessidade do operário conhecer a técnica para realizar o serviço com qualidade, quanto do ponto de vista de que o treinamento possa servir como instrumento para estimular a motivação e realização do trabalhador. Isso, possivelmente, trará lucros para o empresário e para os próprios trabalhadores.

### **5.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

Sugere-se estruturar metodologias de treinamento específicas, propondo-as para as empresas da região. A partir daí, elaborar programas específicos para cada profissão da construção civil, ou

seja, curso para pedreiros, carpinteiros, armadores, encanadores, eletricitas, etc. Deve-se estimular, com isso, o treinamento de mão de obra como prática a ser adotada em todas as empresas de construção civil. Quando isso acontecer, a rotatividade não será um fator tão decisivo para o setor, porque, por um lado, a empresa perde um operário no qual foram investidos tempo e dinheiro em treinamento; por outro, ela recebe operário já qualificado por outra empresa, não sendo necessário o investimento inicial, mas apenas a integração do mesmo à empresa.

Para colaborar na aplicação de programas de treinamento, pode-se partir para a elaboração de *videotapes* sobre os serviços básicos do programa de treinamento. Esses devem ser curtos e em linguagem adequada aos operários da construção. Esse procedimento visa facilitar a divulgação de novos procedimentos, tornando o treinamento acessível a todas as empresas. Para completar, podem ser feitas palestras periódicas por profissionais da área, como forma de manutenção do treinamento.

Outra sugestão é realizar programas que incluam o treinamento formal em sala de aula, completado pela intervenção em obra, em tempo integral (treinamento no dia-a-dia da obra). Deve ser constituída, para isto, uma equipe, composta pelo instrutor, o engenheiro que realizará a intervenção, e pedagogo para orientar a programação e didática do treinamento em aula.

Sugere-se, também, realizar pesquisas mais aprofundadas sobre as causas da rotatividade (verificar se esta é imposta pela estrutura, ou é inerente ao tipo de mão de obra). Baseando-se nos resultados, elaborar programas de treinamento que moldem-se às circunstâncias (programas rápidos, estruturados por módulos e padronizados entre as empresas).

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALCÂNTARA, Alcides de. *A Dinâmica de Grupos e Sua Importância no Ensino*. 3º ed. Rio de Janeiro, SENAI / DN / DRH, 1977.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *Referências Bibliográficas*: NB-66. Rio de Janeiro, RJ, mai. 1989. 9p.
- \_\_\_ *Apresentação de citações em documentos*: NB-896. Rio de Janeiro, RJ, mai. 1990. 2p.
- BARNES, Ralph M. *Estudo de movimentos e de tempos: projeto e medida do trabalho*. Tradução por Sérgio Luiz Oliveira Assis et al. São Paulo: Edgard Bluncher, 1977. Tradução de: Motion and time study: design and measurement of work.
- CAMPOS, Vicente Falconi. *Gerência da Qualidade Total: Estratégia Para Aumentar a Competitividade da Empresa Brasileira*. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni - Escola de Engenharia da UFMG, 1990. Rio de Janeiro: Bloch Ed.
- CARDOSO, F. F. *Novos Enfoques Sobre a Gestão da Produção. Como Melhorar o Desempenho das Empresas de Construção Civil*. São Paulo, 1993. In ENTAC 93. Anais. pg 557-569.
- CARVALHO, Antônio Vieira de. *Manual de Gerência de treinamento*. São Paulo: Management Center do Brasil, 1985.
- \_\_\_ *Recursos humanos: desafios e estratégias*. São Paulo: Pioneira, 1989.
- \_\_\_ *Treinamento de recursos humanos*. São Paulo: Pioneira, 1988.
- CHIAVENATO, Idalberto. *Introdução à teoria geral da administração* São Paulo: Mc Graw-Hill do Brasil, 1983. 3º edição.
- \_\_\_ *Recursos humanos na empresa*. São Paulo: Atlas, 1989. V 1-5.
- EU... e nós. Roundtable. São Paulo: Siamar, [19--]. 1 fita de vídeo: (17 min): son., color.; VHS NTSC.

- FARAH, Marta Ferreira Santos. *Estratégias Empresariais e Mudanças no Processo de Trabalho na Construção Habitacional no Brasil*. In ENTAC 93 - Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, 1993, São Paulo, SP. *Anais...* São Paulo: USP, 1993. p 581-589.
- \_\_\_ *Formas de racionalização do processo de produção na indústria da construção*. Construção, São Paulo, nº 281, março, 1992a.
- \_\_\_ *Tecnologia, Processo de Trabalho e Construção Habitacional*. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. 1992b. 296 p.
- FRITZEN, Silvino José. *Exercícios Práticos de Dinâmica de Grupos e Relações Humanas*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes Ltda. 1973.
- \_\_\_ *Exercícios Práticos de Dinâmica de Grupos*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes Ltda. v. 1 e 2 1981.
- GIL, Antônio C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 1991.
- GONÇALVES, Ana Maria Zilles. *Princípios básicos para a elaboração de material pedagógico: A linguagem e a comunicação*. [S. L.]. 1991.
- GOULART, Maurício de Souto. *Valorização da Mão de Obra da Construção Civil*. Câmara Catarinense da Indústria da Construção, 1993.
- HAGUETE, Teresa. Maria. Frota., *Metodologias Qualitativas na Sociologia*. Rio de Janeiro: Editora Vozes Ltda, 1987.
- KERLINGER, Fred Nichols. *Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais: Um Tratamento Conceitual*. Tradução por Helena Mendes Rotundo; revisão técnica por José Roberto Malufe. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1980.
- LANGE, Carmen Marise, GONZALEZ, Marco Aurélio, GEYER, Rejane Maria Tubino. *Caracterização da mão-de-obra na Indústria da construção ao longo da década de oitenta*. In: XII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1992, São Paulo, SP. *Anais...* São Paulo: USP, 1992. v. 1. p 343-350.
- LIMA, Irê Silva. *Qualidade de Vida no Trabalho - Uma contribuição às Empresas Produtoras de Edificações*. Projeto de Tese de Doutorado - Universidade Federal de Santa Catarina - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 1993.

- LIMA, Irê Silva, HEINECK, Luiz Fernando Mallmann. *Uma Metodologia para a Avaliação da Qualidade de Vida no Trabalho Operário da Construção Civil*. In: *Gestão da Qualidade e Produtividade na Construção Civil: Uma Abordagem para Empresas de Pequeno Porte*. Porto Alegre: Editor Carlos Torres Formoso, 1994. 268 p. p 169 - 196.
- MACIAN, Lêda Massari. *Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos*. São Paulo: EPU, 1987. 110 p.
- MAIA, Maria Aridenise Macena. *Metodologia de Intervenção para a Padronização de Serviços para a Construção Civil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. junho, 1994.
- MEDEIROS, Jonas Silvestre, SABBATINI, Fernando Henrique. *Alvenaria Estrutural não Armada de Blocos de Concreto: Produção de Componentes e Parâmetros de Projeto*. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP - BT/PCC/98 - Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, SP. 1993.
- MELO, Maria Bernadete Fernandes V.. *Importância do Treinamento na Prevenção de Acidentes do Trabalho, em Canteiro de Obras*. . In: XII ENEGEP - Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 1992, São Paulo, SP. *Anais...* São Paulo: USP, 1992. v. 1. p 371-376.
- MESEGUER, Álvaro Garcia. *Controle e Garantia da Qualidade na Construção*. Tradução por Roberto José Falcão Bauer. Antônio Carmona Filho, Paulo Roberto do Lago Helene. São Paulo: SINDUSCON-SP. Projeto, PW, 1991.
- NEVES, M. C. B. *Estratégias de Ensino*. Tecnologia Educacional - Associação Brasileira de Tecnologia Educacional , v.18, nº 87/88, p 27-35, mar/jun/89.
- NÚCLEO de Pesquisa em Construção Civil. *Relatório do Projeto para Processo Construtivo de Execução de Alvenarias da Construtora Portobello*. Florianópolis, SC. junho, 1993.
- PASSOS, Cléo de Oliveira, MELO, Denise Paiva D'Ávila. *Os recursos audiovisuais e a teoria prática*. Tecnologia Educacional - Associação Brasileira de Tecnologia Educacional. ano XXII, nº104, p 8 - 17, jan/fev 1992.

PICCHI, Flávio Augusto. *Sistemas da Qualidade: Uso em Empresas de Construção de Edifícios*. Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP. 1993. 462 p.

PROCESSO POLI-ENCOL. *Desenvolvimento de um Novo Processo Construtivo em Alvenaria Estrutural Não-Armada de Blocos de Concreto*. Relatório Técnico R5-27/91. Manual do Processo Executivo Poli-Encol: Execução. Convênio EPUSP/CPqDCC - Projeto EP/EN-5. São Paulo, SP. 1991. 191 p.

\_\_\_ *Argamassas Para Assentamento Para Alvenaria Estrutural*. Projeto EPUSP / Encol 5.

\_\_\_ *Sistema de Formas*. Projeto EPUSP / Encol 5.

PROJETO de Apoio Tecnológico e Gerencial a Empresas de Construção Civil de Pequeno Porte. *Pedreiro Assentador de Blocos e Tijolos Cerâmicos em Paredes de Vedação*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil - NORIE. Porto Alegre, RS. 1994.

RODRIGUEZ, Marco Antônio Arancibia. *Gerenciamento da Qualidade e Produtividade na Execução de Serviços na Construção Civil: Um estudo de Caso na Pré-Fabricação e montagem de Unidades Residenciais*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. dezembro, 1992.

SANTOS, Aguinaldo dos. *Metodologia de Intervenção em obras de Edificações Enfocando o Sistema de Movimentação e Armazenamento de Materiais: Um Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 1995. 149 p.

SCARDOELLI, Lisiane Salermo *et al.* *Melhorias da Qualidade e Produtividade: Iniciativa das Empresas de Construção Civil*. Porto Alegre, RS. 1994. 288p.

SCHOLTES, Peter R. *Times da Qualidade - Como Usar Equipes Para Melhorar a Qualidade*. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 1992.

SEGURANÇA no Trabalho. [S. L.: s. n.], [19--]. 1 fita de vídeo: (11 min): son., color.; VHS NTSC.

SENAI-RS. Monitor de treinamento (manual). Departamento Regional, 1989.

SENAI - SC. *Programa de formação e reconversão de empregados / desempregados para atendimento às diversas áreas do setor secundário do estado*. Departamento Regional de Santa Catarina / Divisão de Treinamento. agosto 1992 a dezembro 1995.

SILVA, Maria de Fátima Souza. *Análise das Condições de Implantação de um Programa de Formação Profissional para a Mão de Obra da Indústria da Construção Civil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 1994. 135 p.

VARGAS, Nilton. *Construção habitacional: um "artesanato de luxo"*. Revista Brasileira Tecn., Brasília, 12(1), p 27-32, jan./mar. 1981.



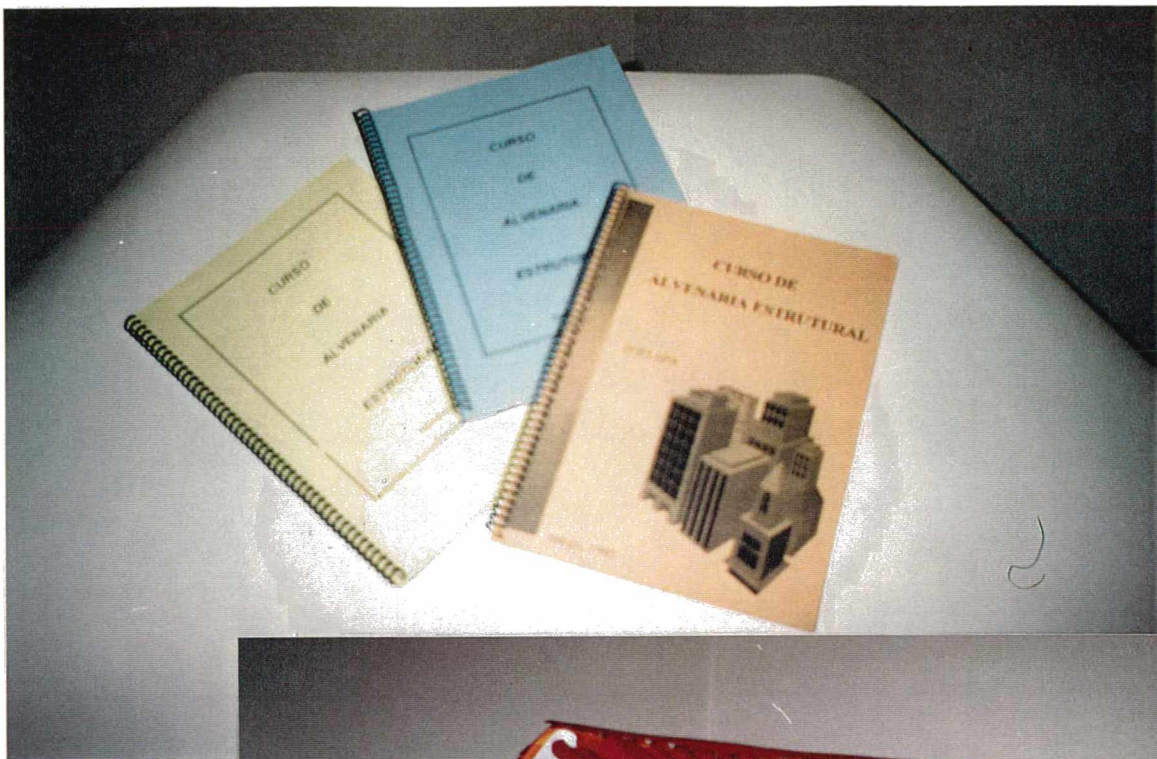
**ANEXO 01**  
**FOTOS DA REALIZAÇÃO DO TREINAMENTO E MATERIAL DIDÁTICO**





1 e 3.Sala de aula / Aplicação do curso; 2.Operário aplicando a técnica ensinada.





1.Apostilas personalizadas; 2 e 3.Maquetes cortadas para facilitar leitura de plantas.

**ANEXO 02**  
**MODELOS REDUZIDOS DAS APOSTILAS ELABORADAS PARA A APLICAÇÃO DO**  
**TREINAMENTO E MODELO DO MATERIAL DAS AULAS DE SEGURANÇA DO**  
**TRABALHO**

**CURSO**

**DE**

**ALVENARIA**

**ESTRUTURAL**

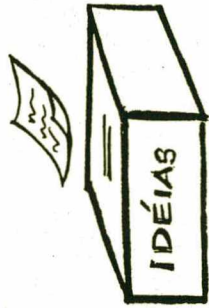
**FLORIANÓPOLIS, 1994.**

Elaboração: Eng<sup>o</sup> Cristine do Nascimento Mutti  
Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil  
UFSC / 1994



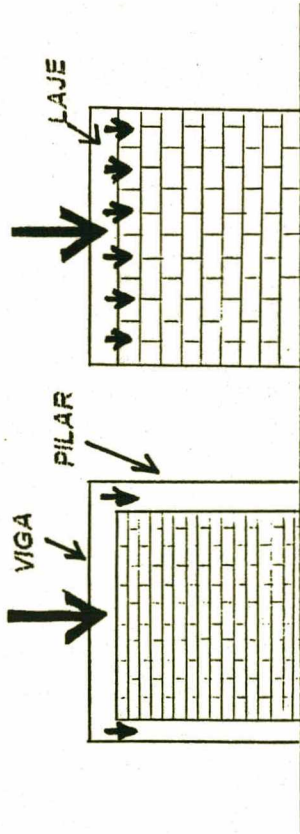


g) CAIXA DE SUGESTÕES:

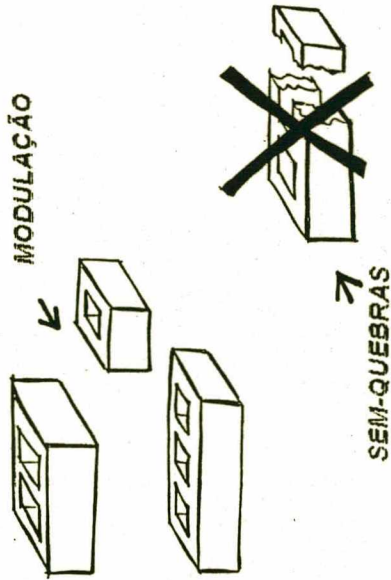


2) ALVENARIA ESTRUTURAL:

a) DEFINIÇÃO:

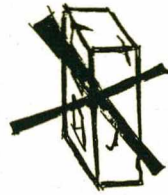


b) VANTAGENS DA ALVENARIA ESTRUTURAL:

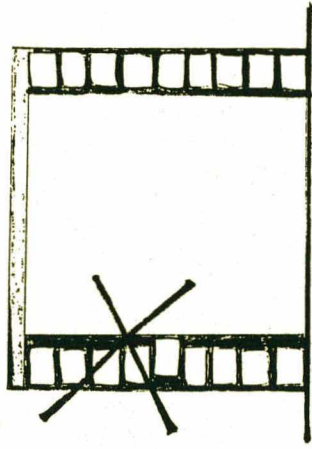


c) INFLUÊNCIA DA MÃO-DE-OBRA NA QUALIDADE DA ALVENARIA:

VOCÊS PODEM ESTAR SE PERGUNTANDO ONDE A MÃO DE OBRA INFLUENCIA???



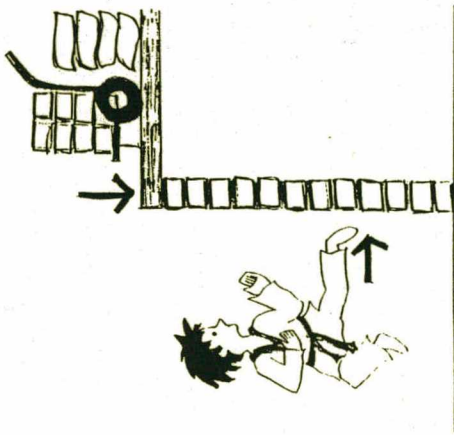
SELEÇÃO



ALINHAMENTO PRUMO

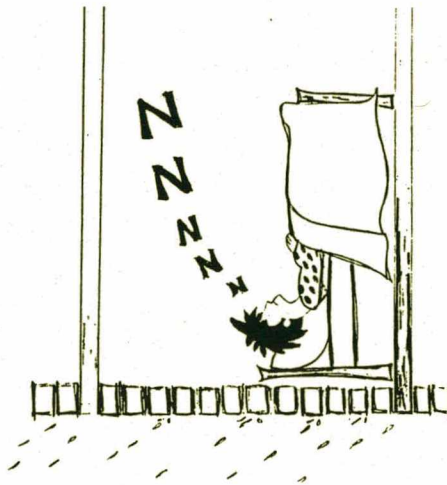
### E O QUE ESTES FATORES PODEM AFETAR???

-Resistência Mecânica;



*Qualquer tipo de carga aplicada à parede...*

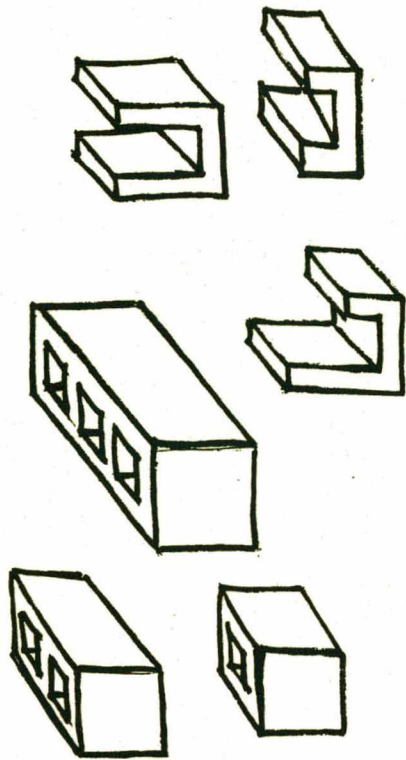
-Estanqueidade;



-Custo; e outros.

### 3) MATERIAIS UTILIZADOS NA ALVENARIA

a) BLOCO:



b) ARGAMASSAS.



#### 4) LEITURA DE PLANTAS:

##### INTRODUÇÃO:

Uma planta é um desenho do planejamento da obra, que é feito em escala.

##### ESCALA:

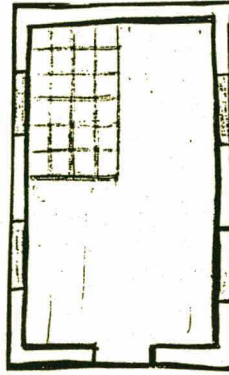
Fazer 1 metro na obra ser igual a um centímetro no desenho:  
escala 1:100;

##### TIPOS DE PLANTA:

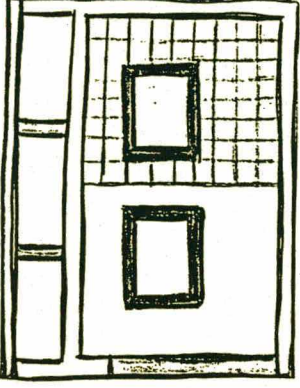
- as plantas baixas;
- os cortes;
- as fachadas;
- a planta de cobertura;
- as plantas de elevação;
- as plantas de forro;
- os detalhes.

##### EXEMPLOS:

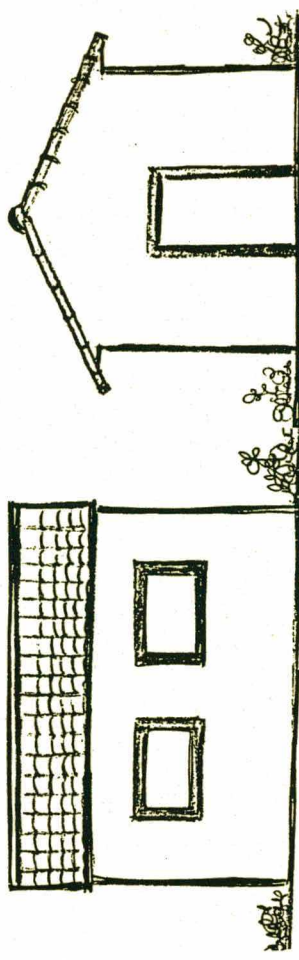
##### PLANTA BAIXA:



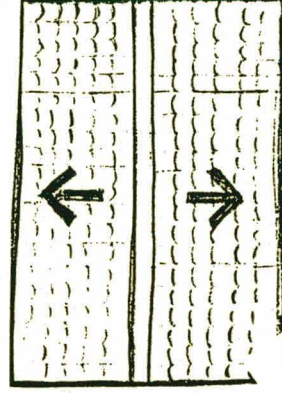
##### CORTE:



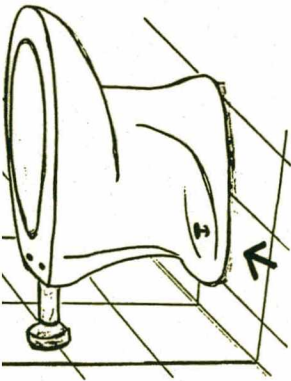
##### FACHADAS:



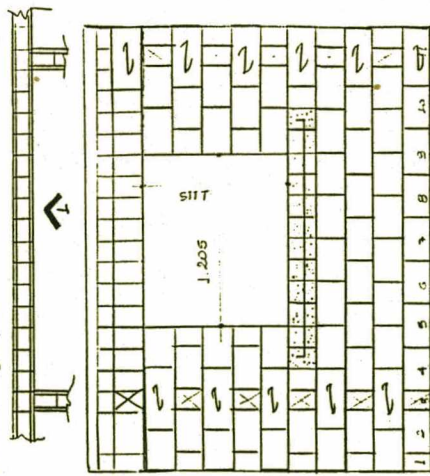
##### PLANTA DA COBERTURA:



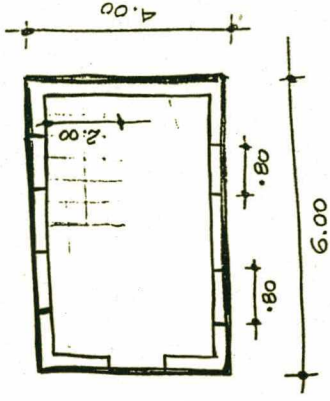
DETALHES:



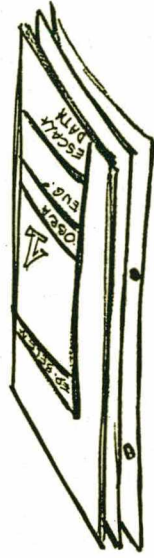
PLANTA DE ELEVAÇÃO:



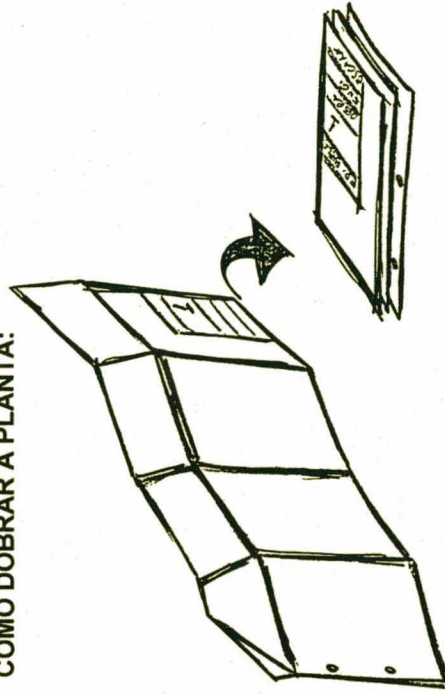
COTAS:



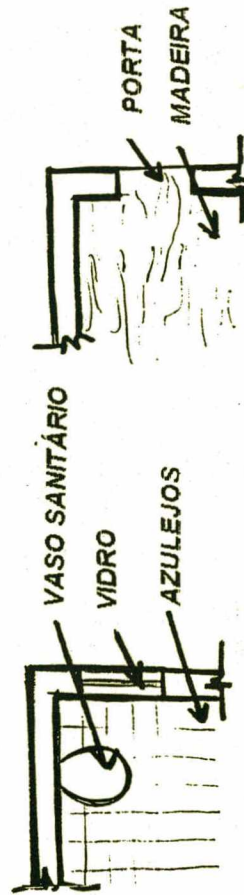
SELO:



COMO DOBRAR A PLANTA:



CONVENÇÕES:



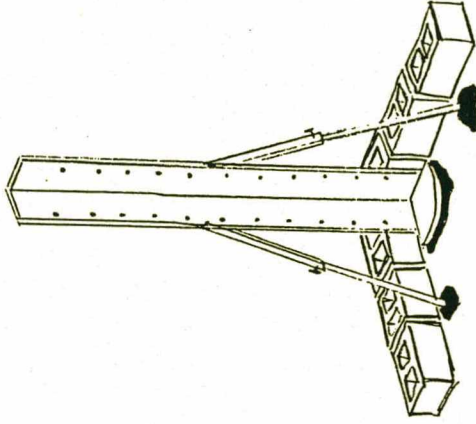


**PARA CADA OBRA EXISTEM OS SEGUINTE PROJETO:**

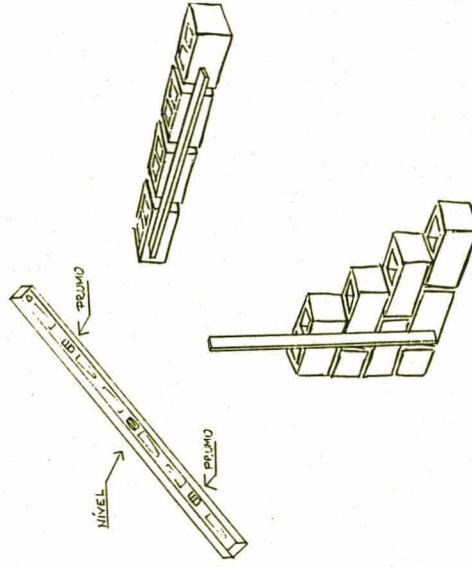
- Projeto arquitetônico;
- Projeto elétrico;
- Projeto telefônico;
- Projeto hidrossanitário ou hidráulico;
- Projeto estrutural;
- Projeto de GLP.

**5) APRESENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS MENOS CONHECIDOS:**

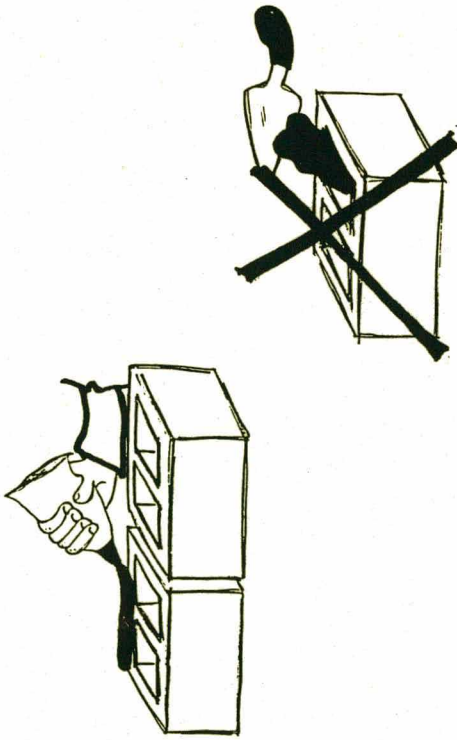
**a) Escantilhão  
PRUMO / ALINHAMENTO**



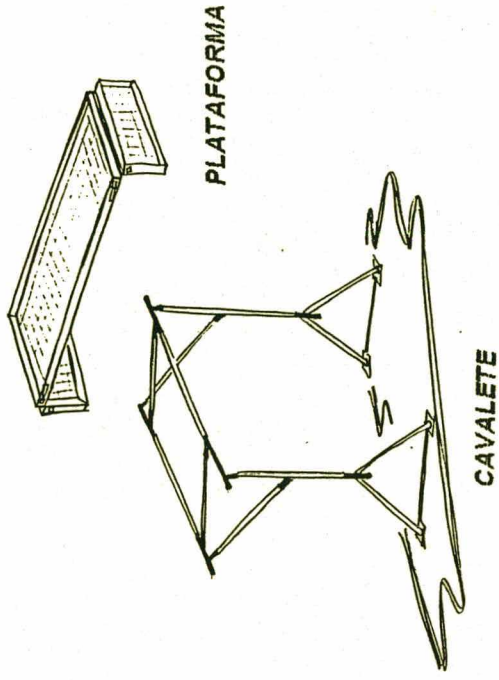
**b) Régua com bolha  
PRUMO / ALINHAMENTO / NÍVEL**



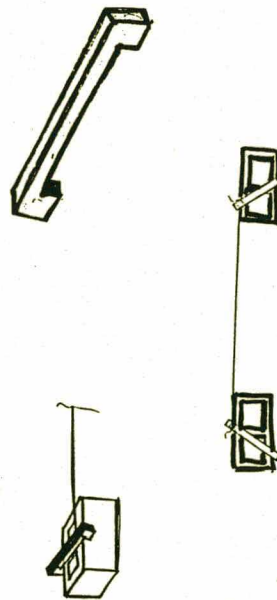
c) Bisnaga  
ARGAMASSA PARA ASSENTAMENTO



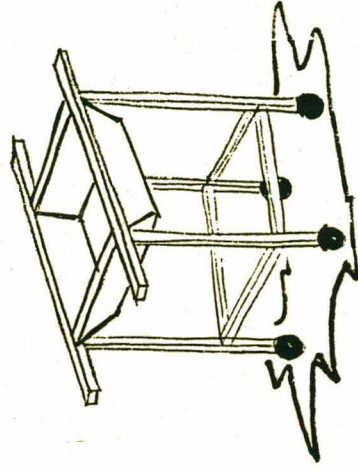
e) Cavalete e plataforma para andaime  
ANDAIME



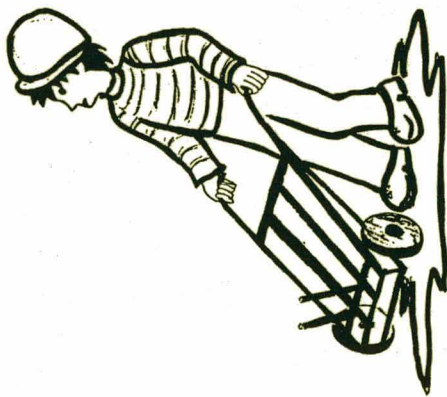
d) Esticador de linha  
ALINHAMENTO



f) Maseira metálica  
ARGAMASSA

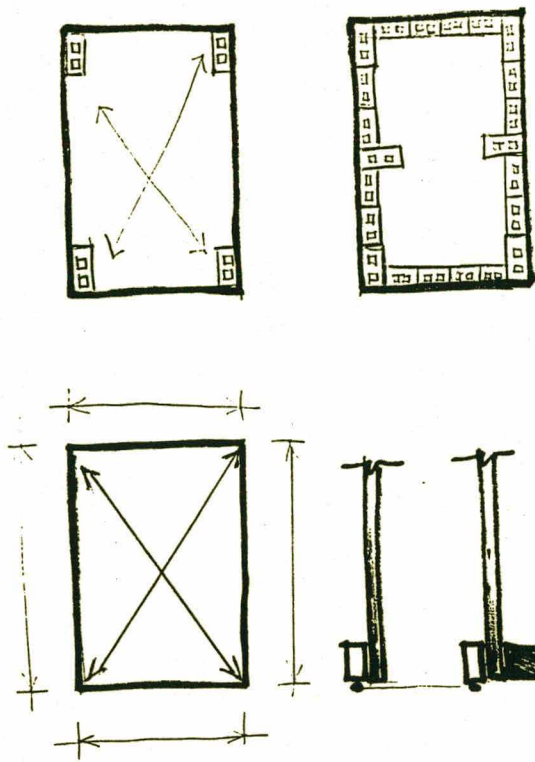


g) Carrinho para transporte de blocos  
CARREGAR BLOCOS

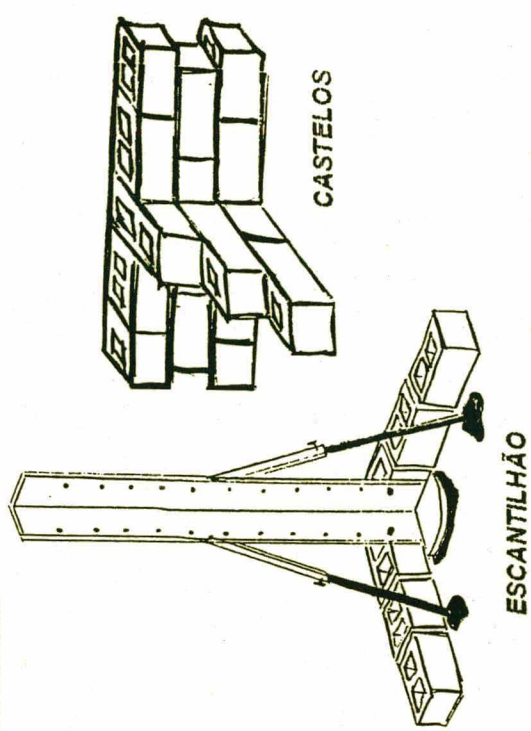


6) EXECUÇÃO DA ALVENARIA:

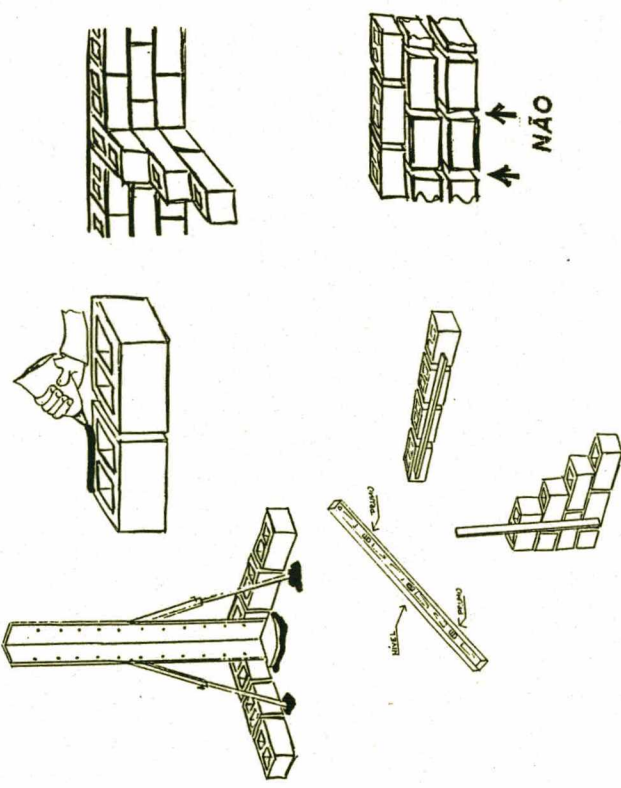
a) Marcação:



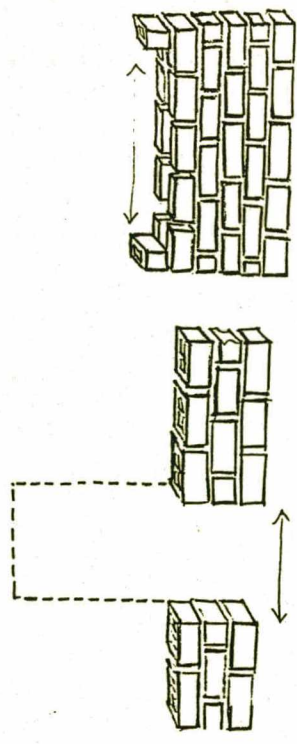
b) Referenciais:



c) Assentamento dos blocos:

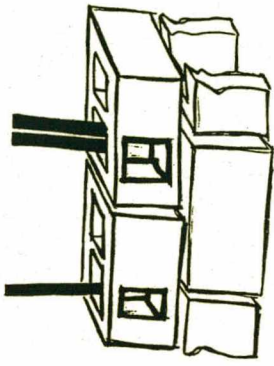


d) Alvenarias com aberturas:

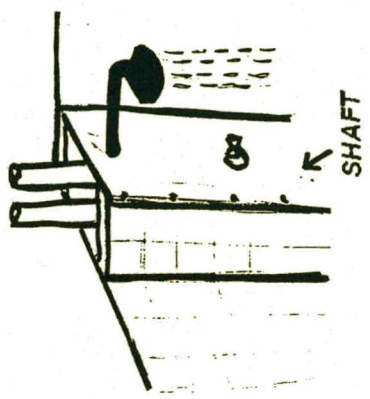


e) Alvenarias com instalações:

e1) Eléctricas:



e2) Hidráulicas:



**CURSO**

**DE**

**ALVENARIA**

**ESTRUTURAL**

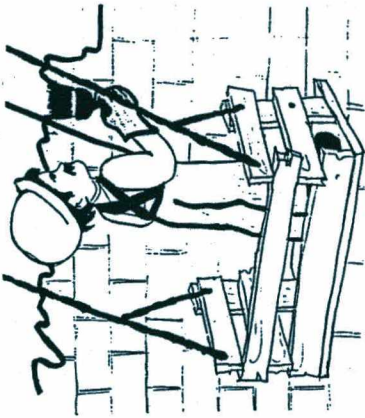
**FLORIANÓPOLIS, 1994.**

**Elaboração: Eng<sup>o</sup> Cristine do Nascimento Mutti  
Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil  
UFSC / 1994**



### 1) INTRODUÇÃO

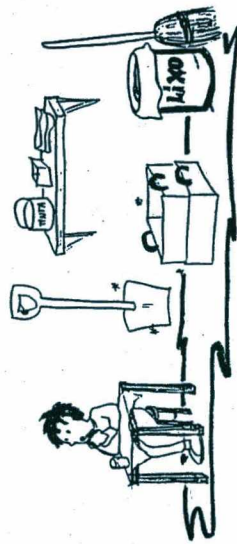
#### a) SEGURANÇA NO TRABALHO:



#### b) HIGIENE - LIMPEZA DA OBRA:

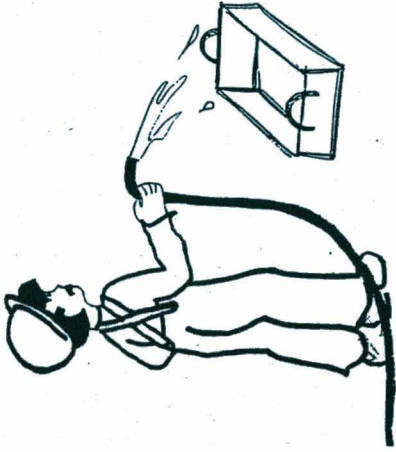
É na obra que nós passamos a maior parte do dia. Então, é justo que todos sintam-se bem nela. Para isto, é importante que ela esteja sempre limpa. E todos nós somos responsáveis pela limpeza da obra. Cada um, quando for fazer um serviço, tem que encontrar o local e o equipamento limpos, e, depois que acabar, deixar limpo também.

Se o colega que usou o equipamento antes deixar sujo, temos que cobrar isto dele.



#### c) MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS:

Todos os equipamentos devem ser limpos depois de usados. Também não devemos deixá-los jogados no meio do caminho, ou no tempo. Devemos cuidar, também, para não bater nas paredes. Afinal, é melhor trabalhar com equipamentos sempre novos.



#### d) PRODUTIVIDADE:

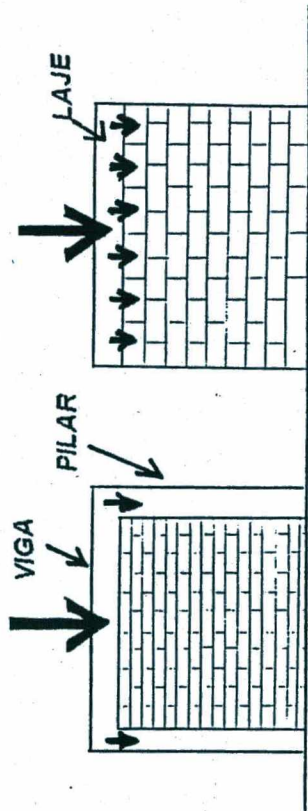
Relação produção - trabalho humano.







que faz o papel de estrutura. Não precisamos fazer vigas e pilares para segurar o prédio.



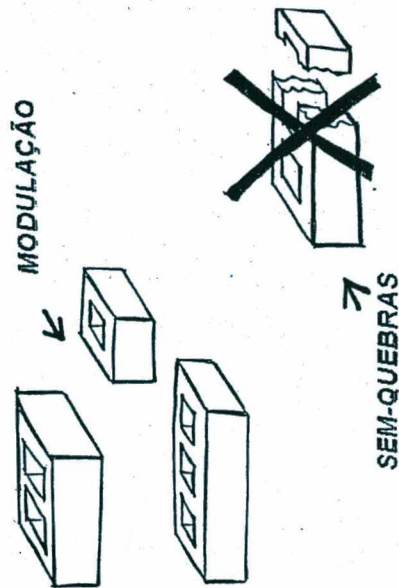
#### b) Vantagens da alvenaria estrutural:

Facilita o projeto, pois as medidas do prédio devem ser **moduladas** (números inteiros de 1 bloco, ou meio, ou bloco e meio), já que os blocos não podem ser cortados;

Diminui o **desperdício** (perdas), pois, como os blocos não podem ser cortados, não sobram cacos (entulho).

Aumenta a **produtividade** (maior rapidez na execução do serviço), pois o bloco é maior que o tijolo comum (rende mais), e não se perde tempo com recorte de blocos.

Assim, além de facilitar a execução, neste processo os custos são menores (tudo é feito mais rápido - **maior produtividade** - e sem perdas - **desperdício**).



#### c) Influência da mão-de-obra na qualidade da alvenaria:

É importante, para a qualidade final da alvenaria, que os materiais de construção (blocos de concreto, cimento, etc) sejam de boa qualidade.

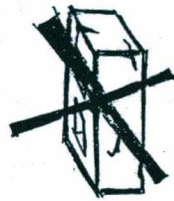
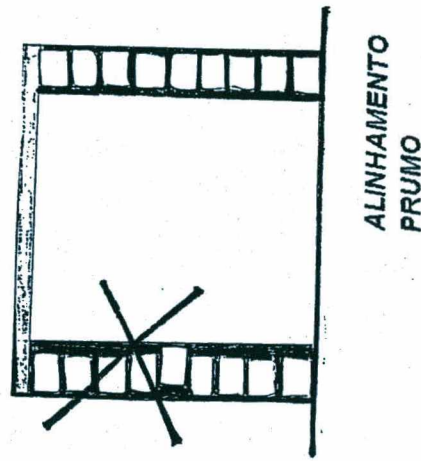
Mas tão importante quanto isto, é a maneira como nós usamos estes materiais, como levantamos a alvenaria.

Isto quer dizer que **fazer certo** é muito importante, pois de nada adianta o material ser de boa qualidade se o serviço não for de boa qualidade também.

Por isto está sendo feito este curso. Para todos saberem que o **trabalho que nós fazemos é muito importante**. Para mostrar que nós todos precisamos colaborar para termos um bom resultado final.

#### VOCÊS PODEM ESTAR SE PERGUNTANDO ONDE A MÃO DE OBRA INFLUENCIA???

- Na seleção do material (por exemplo, bloco trincado, areia suja)
- Na dosagem da argamassa;
- Na cura da argamassa;
- No assentamento dos blocos;
- No prumo e alinhamento das paredes;
- No ritmo de construção.

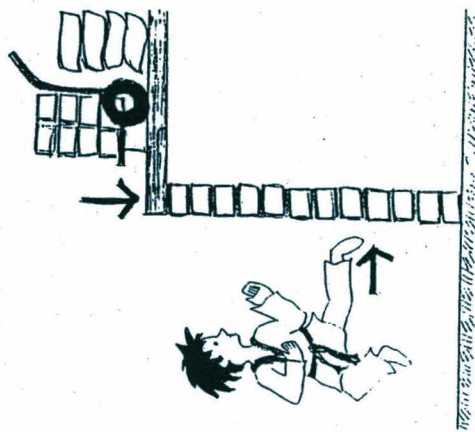


SELEÇÃO

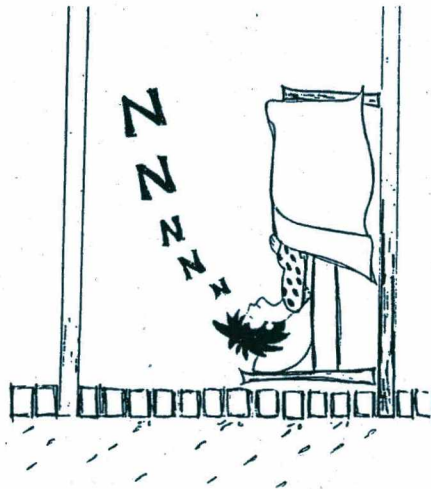


### E O QUE ESTES FATORES PODEM AFETAR????

-Resistência Mecânica;



-Estanqueidade;



-Custo; e outros.

### 3) MATERIAIS UTILIZADOS NA ALVENARIA

#### a) Bloco:

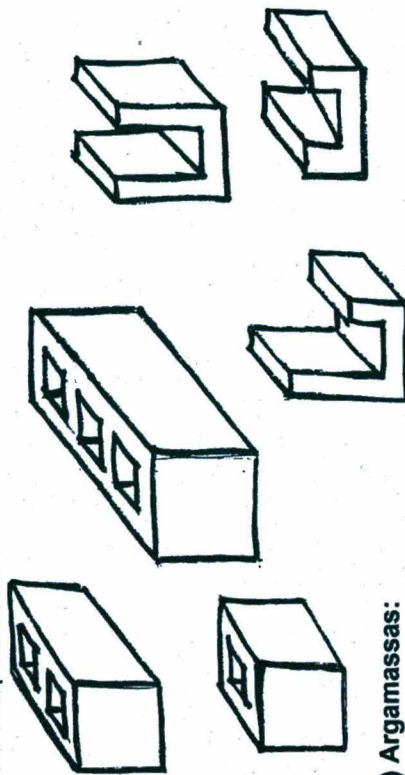
-dimensões: 14,5cm X 19,0cm x 29,5cm

(Em 1 metro quadrado, vão ser usados 16 blocos)

-peso: 9 kg

Estas são as características do bloco mais usado.

Existe também o meio-bloco, o bloco e meio e os blocos-canaleta, "j" e compensador.



#### b) Argamassas:

Cimento, cal e areia.

#### 4) LEITURA DE PLANTAS:

##### a) Introdução:

Uma planta é um desenho do planejamento da obra, que é feito em escala.

**ESCALA:** *Proporção* que se usa para fazer o desenho maior ou menor que a obra.

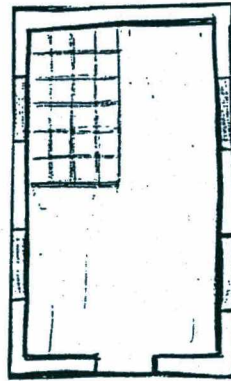
Exemplo: Fazer 1 metro na obra ser igual a um centímetro no desenho:  
escala 1:100;

##### TIPOS DE PLANTA:

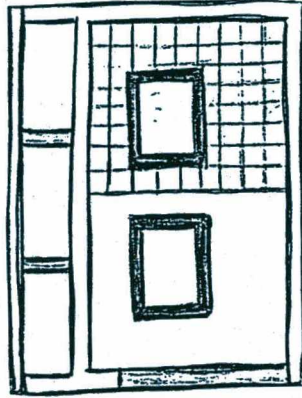
- as plantas baixas;
- os cortes;
- as fachadas;
- a planta de cobertura;
- as plantas de elevação;
- as plantas de forro;
- os detalhes.

##### EXEMPLOS DE CADA UMA DELAS:

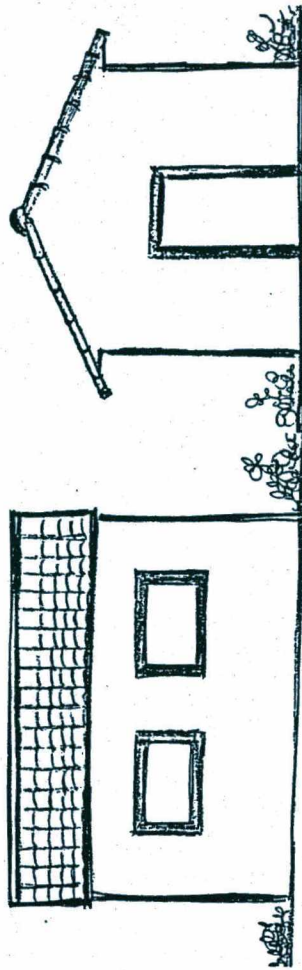
**PLANTA BAIXA:** Vemos a casa de cima, tirando o telhado:



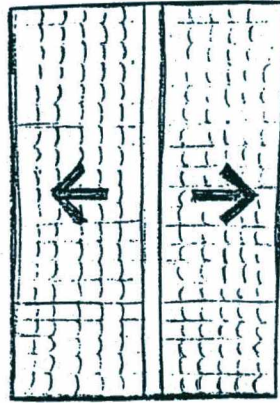
**CORTE:** Vemos a casa cortada ao meio, pelo lado:



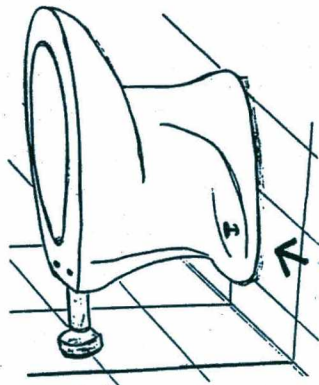
**FACHADAS:** Vemos a casa por fora (também chamamos **VISTAS**):



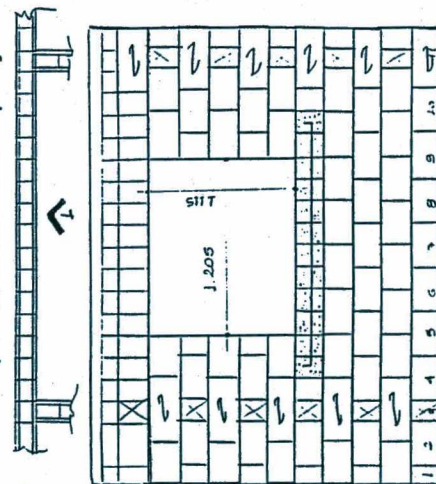
**PLANTA DA COBERTURA:** Vemos o telhado (as setas representam o caimento do telhado):



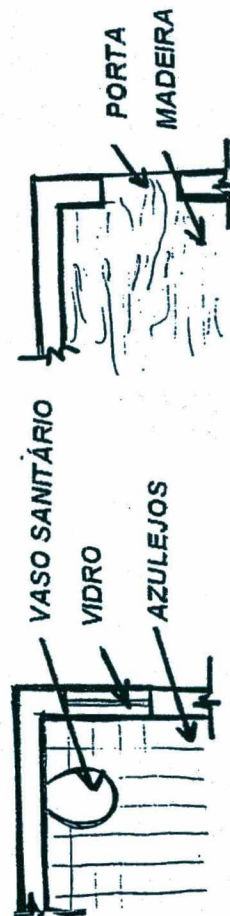
**DETALHES:** Como o nome diz, mostram bem de perto coisas que não apareceram bem nas outras plantas.



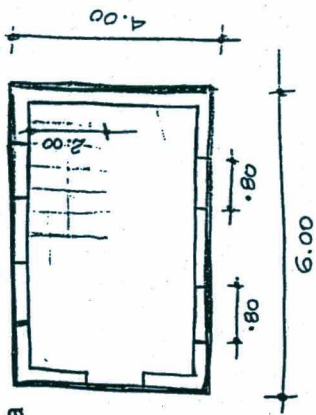
**PLANTA DE ELEVAÇÃO:** Planta que mostra cada parede. Cada parede tem um número e uma planta, mostrando a posição dos blocos, as amarrações.



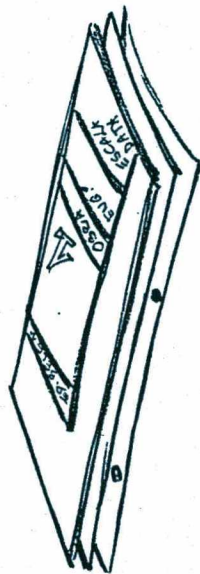
**CONVENÇÕES:** Maneira como se representa na planta cada coisa que existe na obra



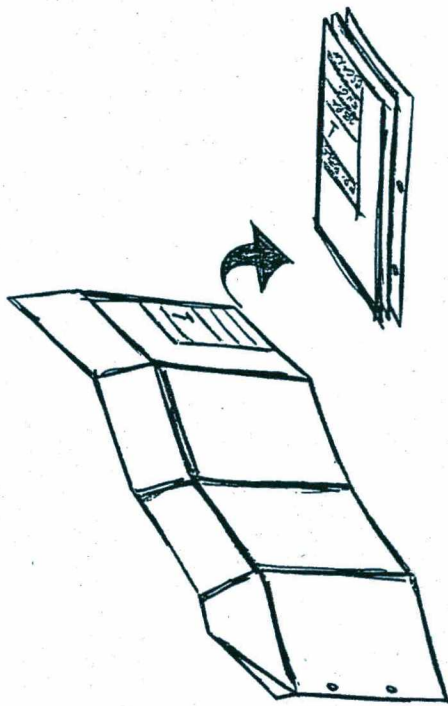
**COTAS:** São os números que aparecem nas plantas e "dizem" as medidas da obra



**SELO:** Com ele podemos saber o que tem na planta sem precisar abrir



**COMO DOBRAR A PLANTA:** Como uma sanfona:



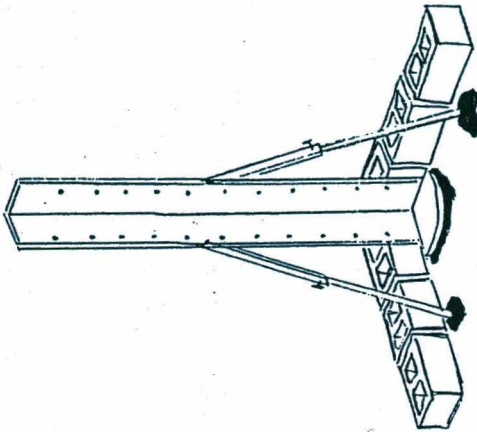


## 5) APRESENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS MENOS CONHECIDOS:

### a) Escantilhão

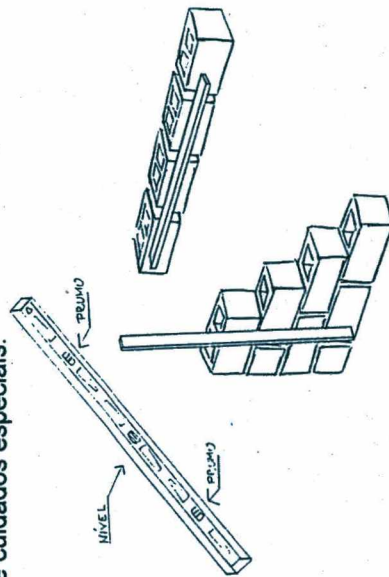
**Para que serve:** Equipamento que garante prumo, alinhamento e nivelamento, na execução da alvenaria.

Antes de começar o serviço, devemos sempre conferir o prumo de cada escantilhão. Se tudo estiver correto, o que vai acontecer é que a alvenaria vai subir muito mais rápido, e com prumo e nível perfeitos.



### b) Régua com bolha

**Para que serve:** Régua de alumínio com bolhas de nível. Serve para verificar alinhamento, nivelamento e prumo dos componentes da alvenaria. É um material muito frágil, por isso, precisa de cuidados especiais.



## PARA CADA OBRA EXISTEM OS SEGUINTES PROJETOS:

- Projeto arquitetônico;
- Projeto elétrico;
- Projeto telefônico;
- Projeto hidrossanitário ou hidráulico;
- Projeto estrutural;
- Projeto de GLP.

É muito importante que estes projetos sejam feitos em conjunto para que um não atrapalhe o outro. Vocês podem dar sugestões para os problemas que aparecerem quando um projeto atrapalhar a execução do outro.

### c) Bisnaga

Para que serve: Ferramenta usada para aplicar argamassas no assentamento de blocos. Esta ferramenta aumenta a produtividade e diminui o desperdício (perdas). É muito importante que o "cordão" de massa espalhado com a bisnaga seja *contínuo*.



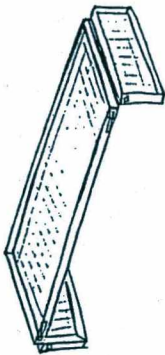
### d) Esticador de linha

Para que serve: Ferramenta que, usada com uma linha esticada, ajuda no alinhamento de uma fiada de blocos que estiver sendo executada.

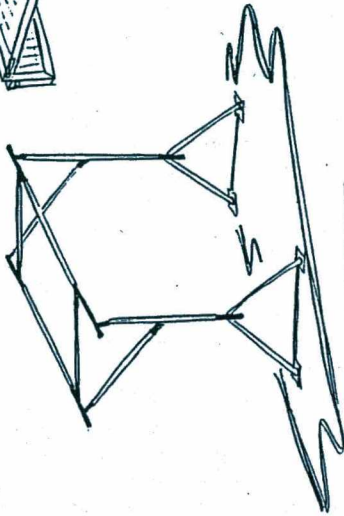


### e) Cavalete e plataforma para andaime

Para que serve: Plataformas de trabalho em alturas para tornar mais fácil o trabalho dos operários a partir da oitava fiada das paredes.



PLATAFORMA



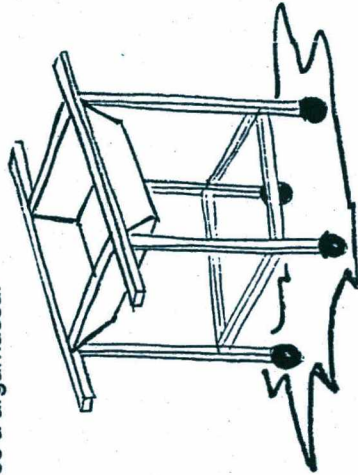
CAVALETE

### f) Maseira metálica

Para que serve: Utilizado para receber a argamassa que o pedreiro está usando.

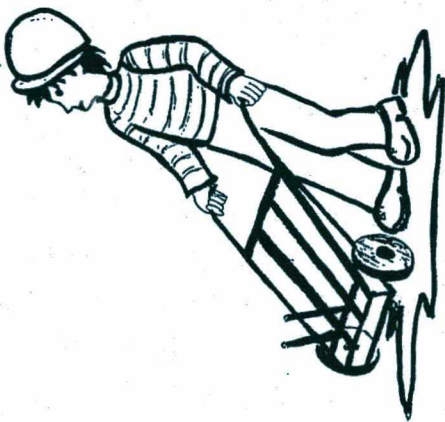
Por que ele é metálico? Para não absorver água da argamassa.

Nunca devemos deixar o caixote com massa por muito tempo. A cal "ataca" o metal (reação química). Também não podemos deixar o material secar dentro do caixote. Este deve ser limpo logo que tiramos a argamassa.



### g) Carrinho para transporte de blocos

Para que serve: Transportar blocos de concreto do estoque na obra até onde está sendo feita a alvenaria.



### 6) EXECUÇÃO DA ALVENARIA:

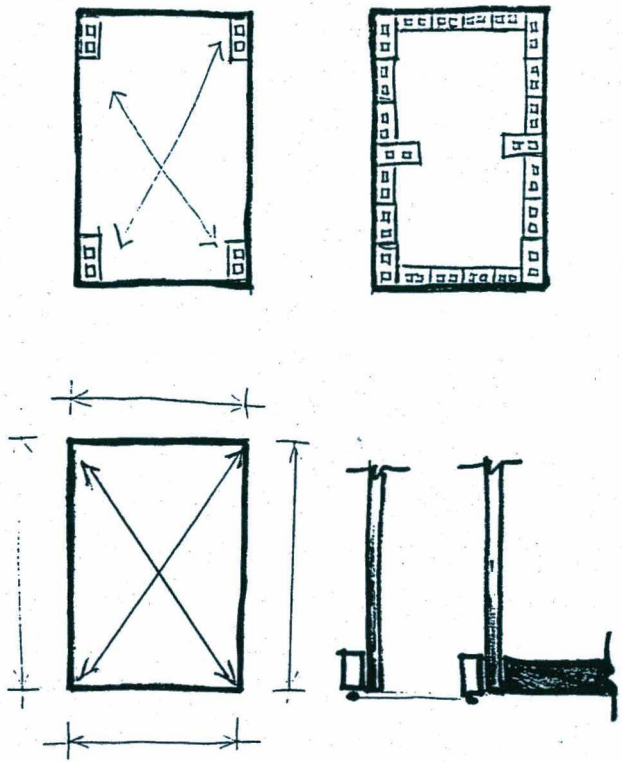
#### a) Marcação:

Fiada de marcação é a primeira fiada de uma alvenaria. Esta fiada servirá de referência para todo o resto da alvenaria, por isto, é muito importante que este serviço seja de ótima qualidade.

Já no início, as medidas devem "fechar" perfeitamente.

Começamos a marcação:

- Soltando os blocos dos quatro cantos da laje;
- Com o prumo de face: conferimos o prumo do andar que estamos marcando com o andar de baixo;
- Conferimos medidas, e o esquadro;
- Saimos com as paredes externas alinhadas, sempre conferindo o prumo com a fiada de marcação do andar de baixo;
- Marcamos as paredes internas, sempre conferindo as medidas entre os blocos. Tomar muito cuidado com o prumo desta primeira fiada.
- No caso de algum desnível na laje (sempre que a altura de assentamento tiver que ser mais grossa que 1,5 cm), usamos massa forte 1:3 para assentar o bloco (no nosso caso, usaremos massa forte para toda a fiada de marcação).

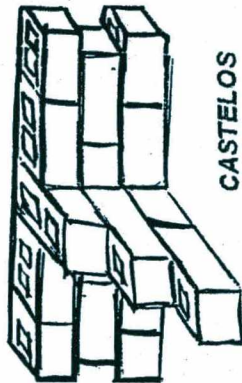




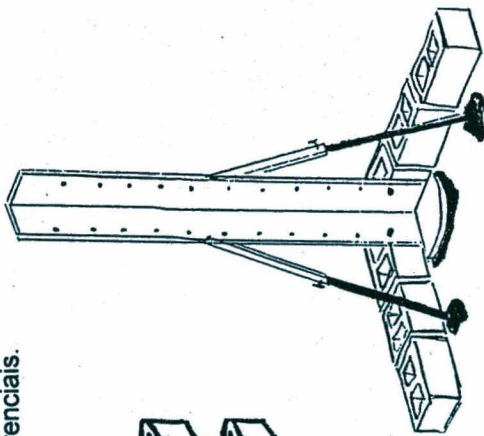
## b) Referenciais:

Os **referenciais** são importantes para que fique mais fácil conseguir prumo, alinhamento e nível.

Neste caso, o nosso referencial é o escantilhão, que deverá ser perfeitamente **locado** (conferir prumo e nível). Os "castelos" também são considerados referenciais.



CASTELOS



ESCANTILHÃO

## c) Assentamento dos blocos:

Depois de marcada a primeira fiada, e colocados os escantilhões, pode-se começar o assentamento dos blocos.

Esticamos a linha, e espalhamos com a bishnaga, **argamassa** em cima de cada parede do bloco. A argamassa deve estar na mesma espessura em todos os blocos (uma bishnaga pode fazer 5 a 6 blocos de cada vez).

Devemos cuidar muito para não deixar discontinuidades, ou falhas, no cordão de argamassa, pois isto fará com que diminua em 10% a resistência da parede.

Assentamos o bloco, e tiramos o nível com ajuda da linha e da régua de nível. Batemos com o cabo da colher de pedreiro para arrumar qualquer defeito.

O prumo e alinhamento, tiramos com a régua de nível, comparando com as outras fiadas, o que também é arrumado com o cabo da colher de pedreiro.

A junta horizontal deverá ter 1cm, e a junta vertical, que é **seca**, deverá ter 1 / 2 cm (meio centímetro). É muito importante que

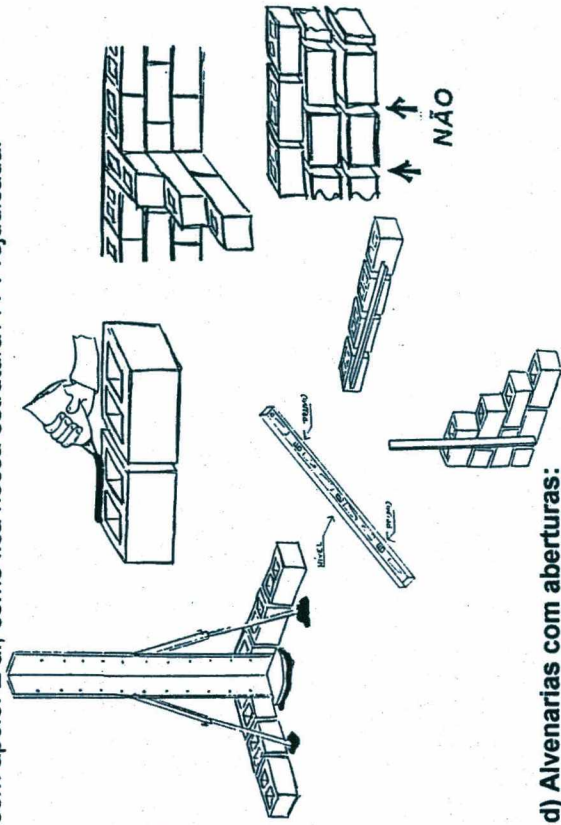
este espaço seja respeitado, para que não prejudique a execução, pois o projeto é modulado.

Fazemos a mesma coisa com os 5 ou 6 blocos para os quais a argamassa já foi espalhada, espalhamos de novo e assim por diante.

A amarração de paredes que se cruzam deve ser feita de forma **contínua**, isto quer dizer que não devem ser deixadas só as pontas dos blocos para a amarração, mas fazer um pedaço da outra parede deixando **castelos**, ou fazer as duas paredes ao mesmo tempo.

Nuca devemos deixar juntas secas sobrepostas (aí acontece como se tivesse um rasgo na alvenaria - a parede perde sua função estrutural).

Subir a alvenaria sempre conferindo o prumo. Se fizemos a parede fora do prumo, a parede que vai ser feita no andar de cima ficará sem apoio, o que não pode acontecer, pois estas são paredes estruturais. Se for feita a marcação errada, e a parede ficar mais para dentro, por exemplo, a carga da parede de cima também ficará sem apoio. E aí, como fica nossa estrutura??? Prejudicada.

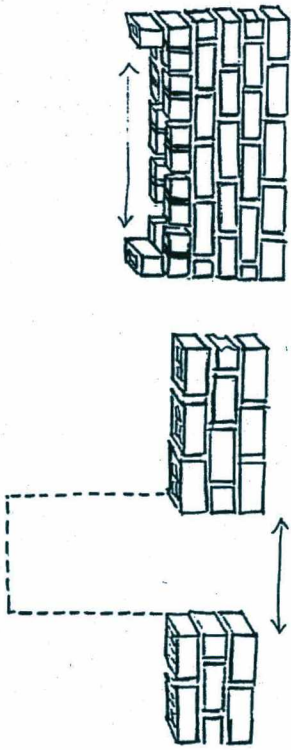


## d) Alvenarias com aberturas:

Na fiada de marcação já serão deixados os lugares das portas. As janelas serão marcadas na 5ª fiada, a qual será feita com blocos canaleta, sempre conferindo prumo e nível ao levantar a alvenaria.

Para vergas e contravergas, passar sempre, no mínimo dois blocos canaleta do limite do vão da janela.





e) Alvenarias com instalações:

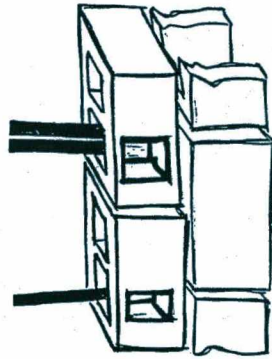
e1)Elétricas:

As instalações elétricas passarão pelos "furos" dos blocos, pois estes ligam laje a laje. São **proibidos** os rasgos em paredes estruturais.

**(QUANDO ALGUM RASGO FOR FEITO, PODEMOS SABER QUE AQUELA PAREDE É COMO SE NÃO EXISTISSE PARA SEGURAR O PRÉDIO)**

Para que o trabalho do electricista não seja atrapalhado pelo pedreiro, ou ao contrário, o electricista não atrapalhe o pedreiro, fazemos assim:

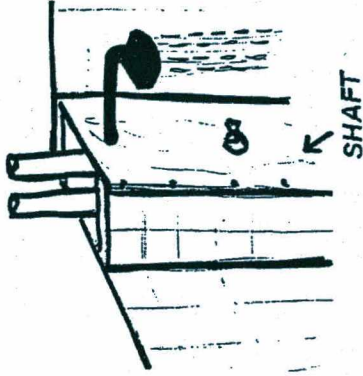
As caixas serão embutidas antes do assentamento. A altura das caixas vai ser padronizada. Por exemplo, todas as tomadas baixas vão ser na segunda fiada. Então, quando o pedreiro estiver na segunda fiada, ele pode se preocupar em marcar o lugar dos blocos que já têm a caixa embutida. Quando ela não estiver fazendo uma fiada em que não têm tomadas e interruptores, ele nem precisa se preocupar com isto. Depois que o bloco já estiver assentado, o electricista vem e termina a instalação (encaixa os tubos nas caixas). As caixas 2x4, sempre deverão ser colocadas em pé (para quando ficarem do lado de uma 4x4, não ficar desencontrado).



e2)Hidráulicas:

As instalações hidráulicas descerão através de "shafts" nas paredes dos banheiros ou cozinhas. Estes espaços serão fechados com uma peça pré-moldada, em mármore sintético, aparafusada nos blocos, para facilitar a manutenção.

Como os pontos estarão próximos do shaft, a tubulação **corre** só pequenas partes da parede. Então **nesse caso**, precisaremos fazer cortes no bloco para passar a tubulação, mas consideramos que estas paredes **NÃO EXISTEM COMO ESTRUTURA**.





## BIBLIOGRAFIA:

Projeto de Apoio Tecnológico e Gerencial à Empresas de Construção Civil de Pequeno Porte - Engº Maria de Fátima Souza e Silva - UFRGS - Março de 1994.

Manuais do Processo Construtivo Poli-Encol: Execução - Convênio EPUSP / CPq DCC - Projeto EP / EN-5 - Outubro / 1991.

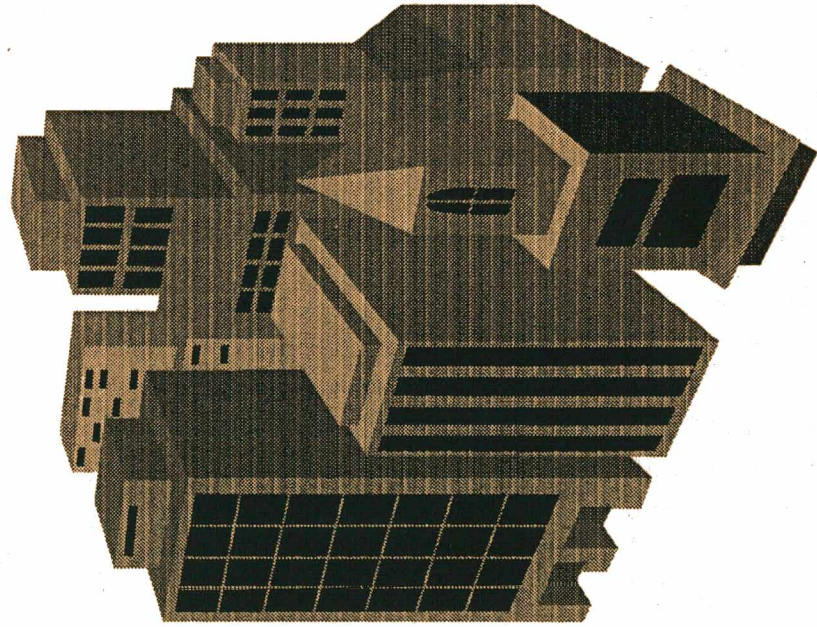
Relatório do Projeto para Processo Construtivo de Execução de Alvenarias da Construtora Portobello - Depto de Engenharia Civil - Núcleo de Pesquisa em Construção Civil - junho de 1993.

Manuais SENAI.

**CURSO DE**

**ALVENARIA ESTRUTURAL**

**2ª ETAPA**

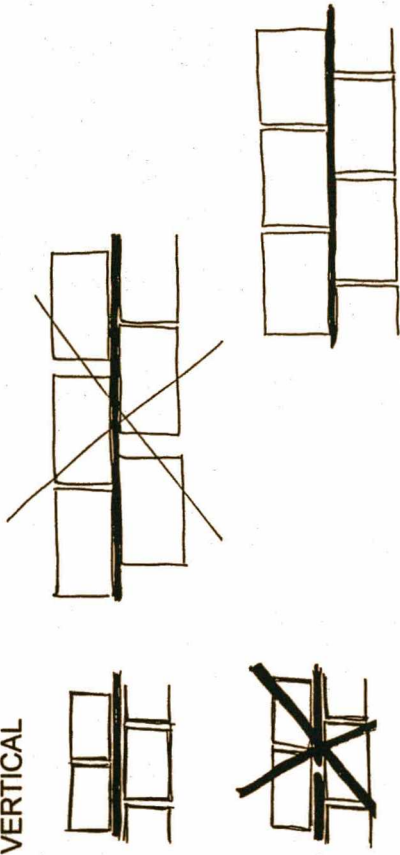


**Elaboração Engª Cristine do Nascimento Mutti  
CREA 80045**

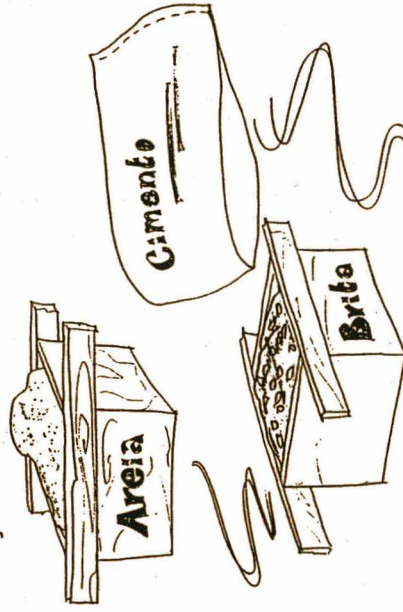
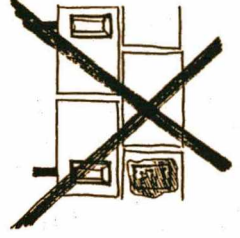
**março, 1995**

**PROGRAMA DO CURSO**

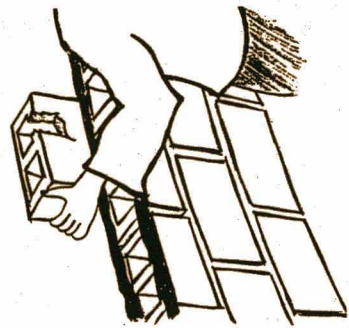
- 1 - ALVENARIA  
Pontos positivos e negativos - Comentários gerais.
- 2 - LAJES  
2.1 - Sistema de formas  
2.2 - Instalações na laje  
2.3 - Ferragem  
2.4 - Geral
- 3 - OPERAÇÃO DA BETONEIRA
- 4.- OPERAÇÃO DO GUINCHO
- 5 - VIBRAÇÃO DO CONCRETO
- 6 - OBSERVAÇÕES FINAIS  
Limpeza e qualidade dos serviços

**1.ALVENARIA:****1.1 - REGULARIDADE DE JUNTA HORIZONTAL E VERTICAL**

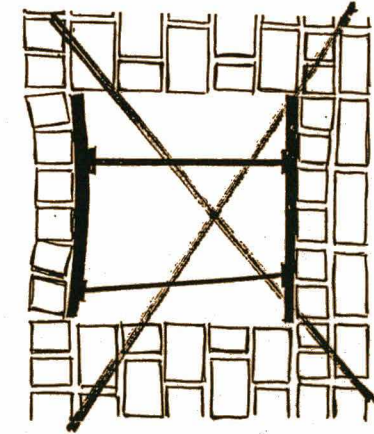
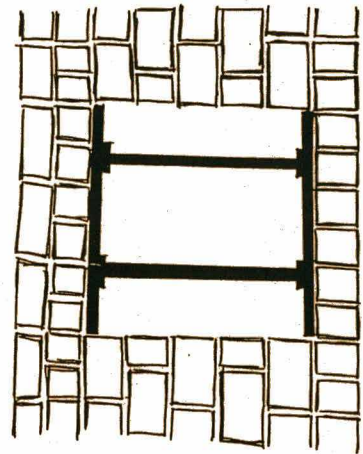
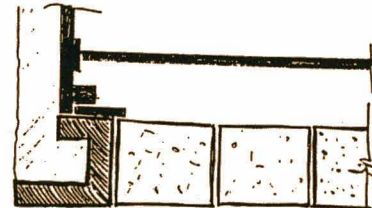
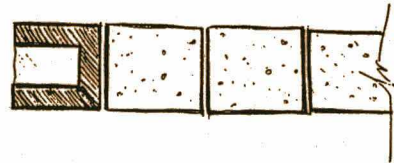
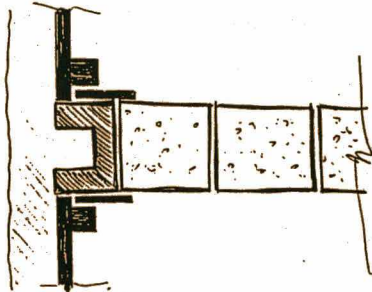
0051

**1.2 - TRAÇO DA ARGAMASSA****1.3 - CAIXAS DE TOMADAS E INTERRUPTORES**

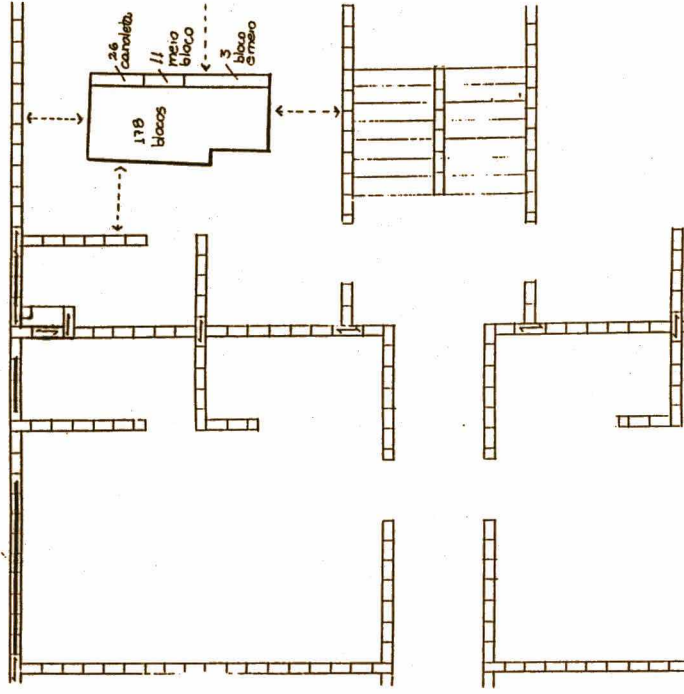




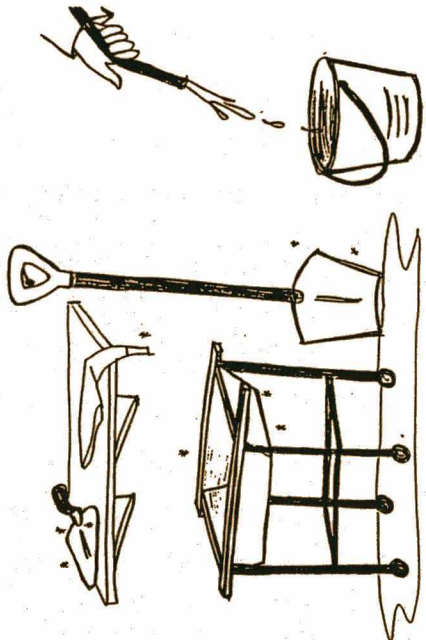
1.4 - USO DAS CANALETAS



1.5 - DISTRIBUIÇÃO DE BLOCOS



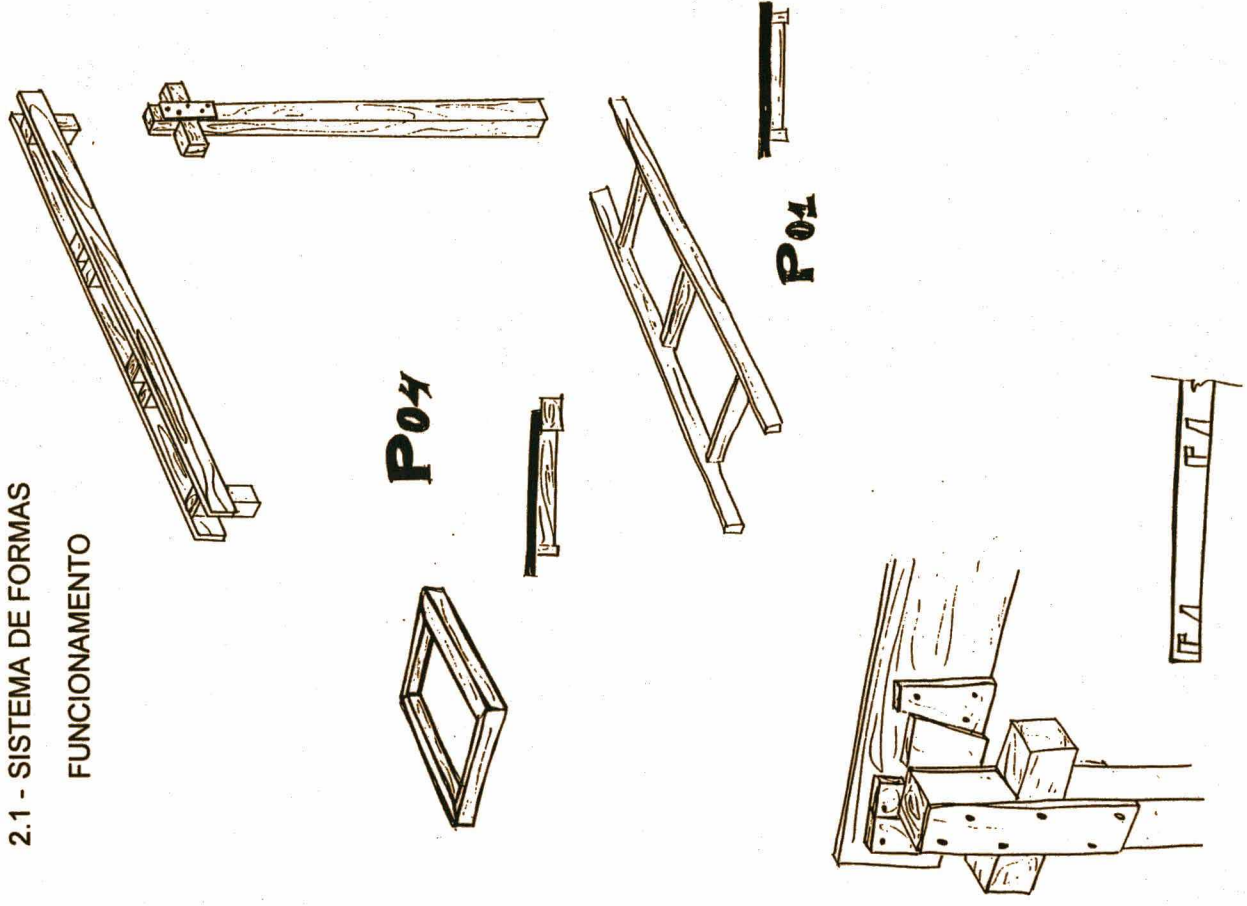
1.6 - LIMPEZA



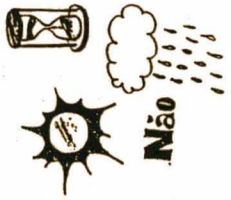
2.LAJES:

2.1 - SISTEMA DE FORMAS

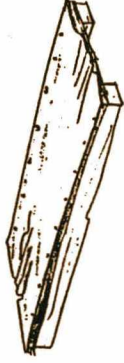
FUNCIONAMENTO



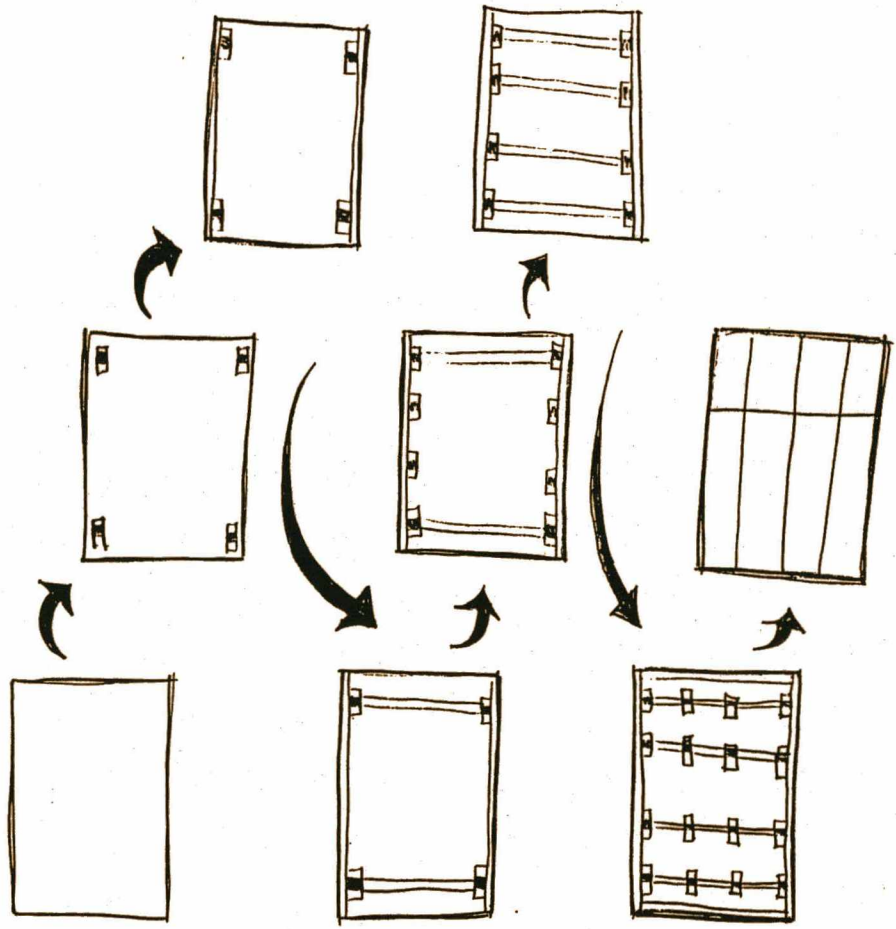
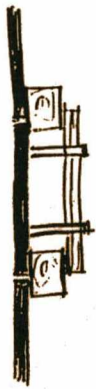
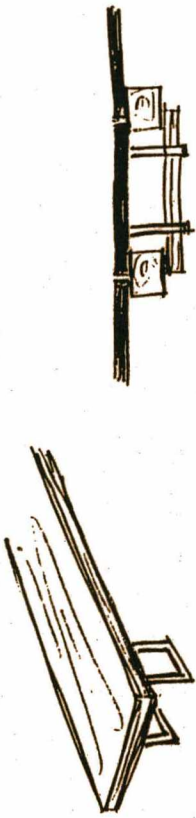
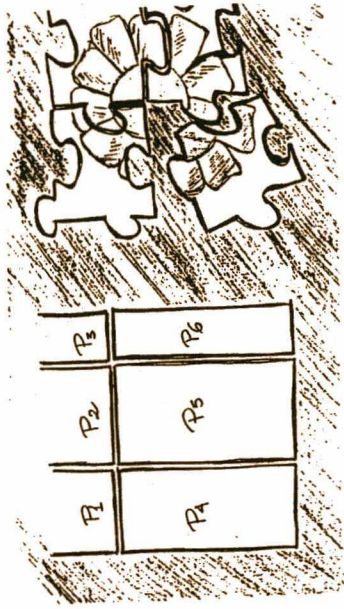
# VANTAGENS



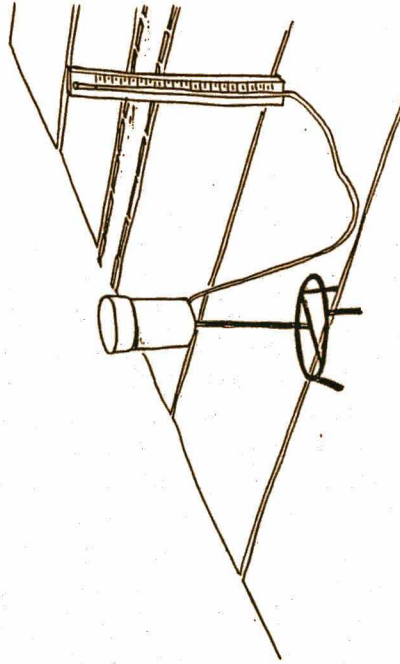
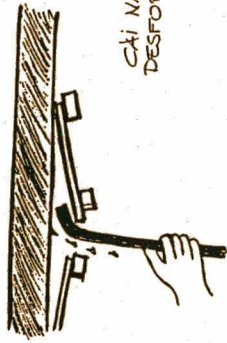
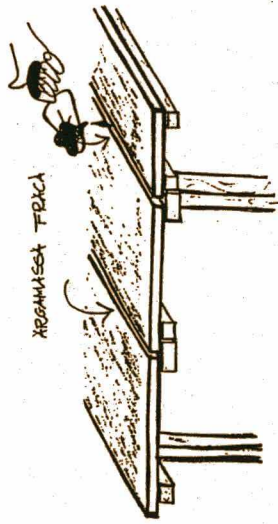
Não



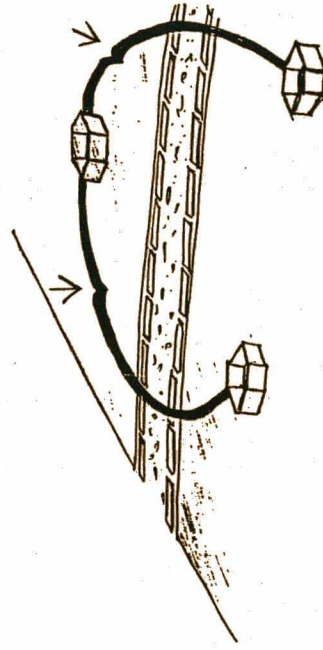
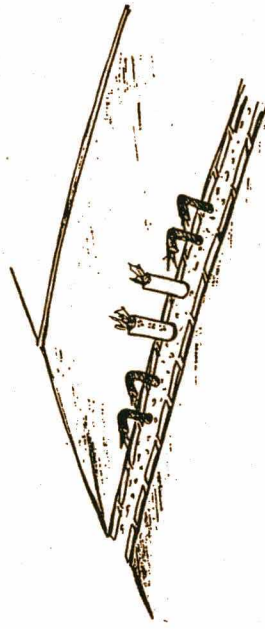
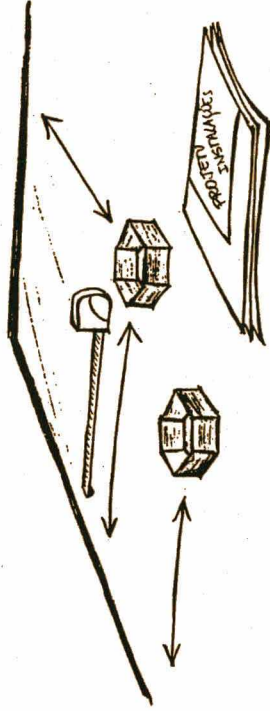
Sim

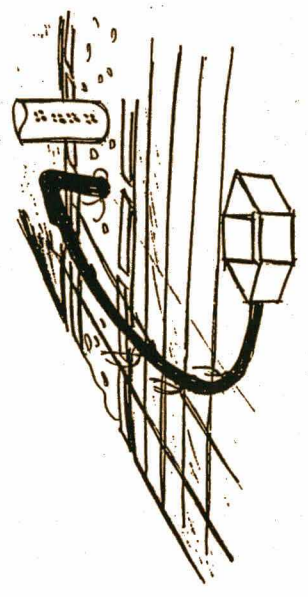
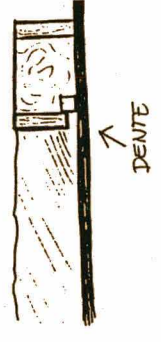
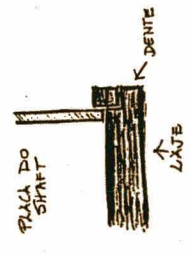
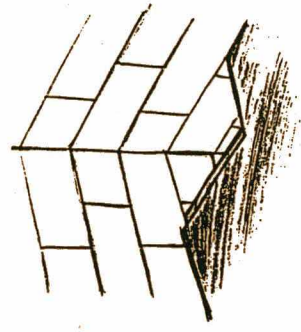
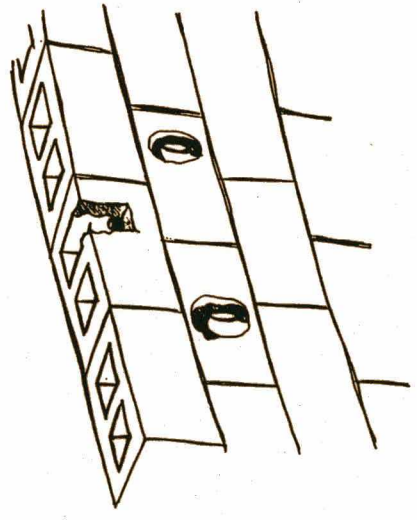
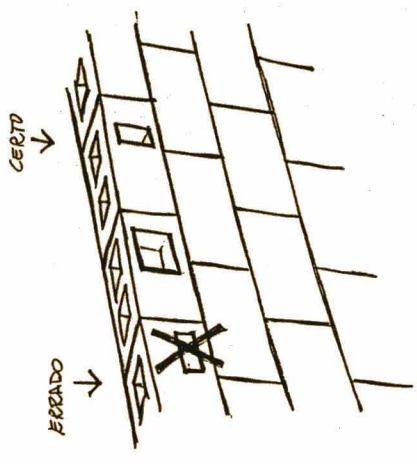
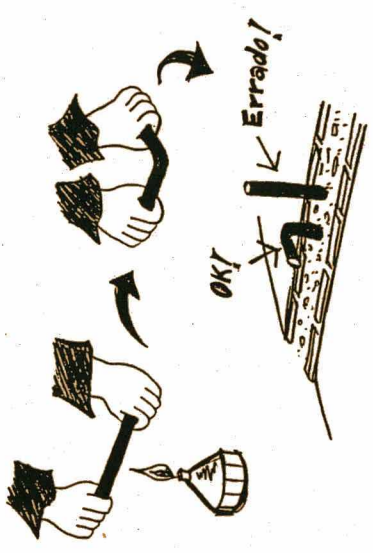






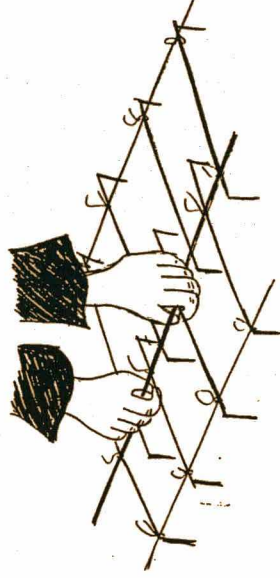
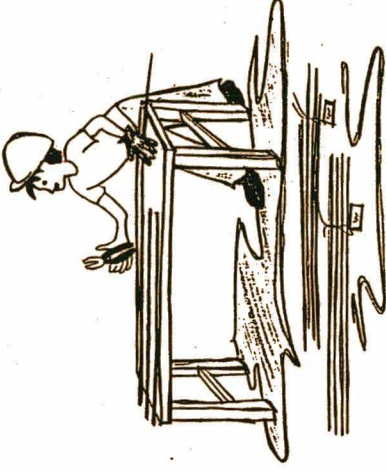
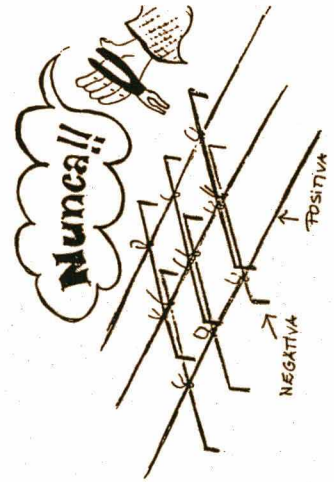
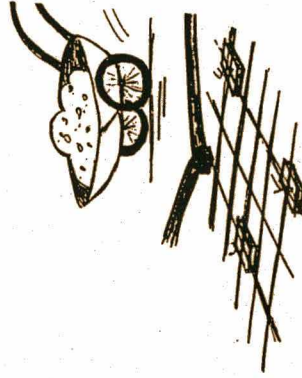
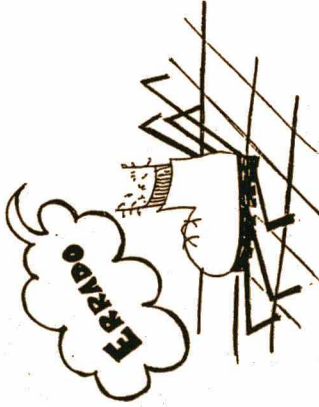
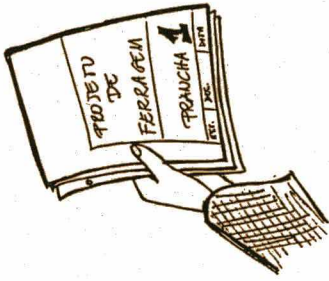
## 2.2 - INSTALAÇÕES NA LAJE



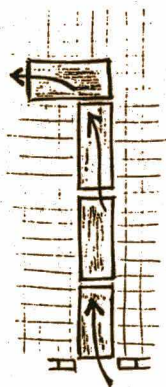




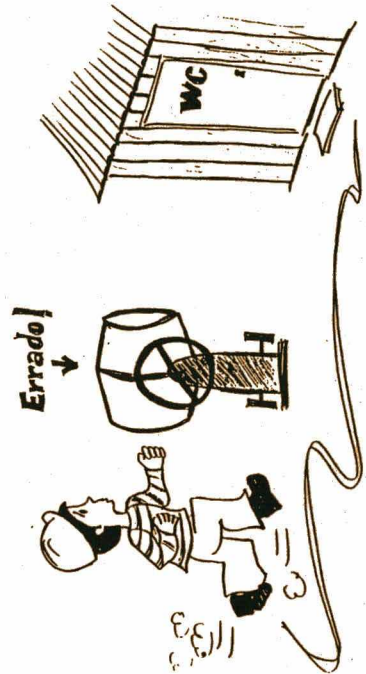
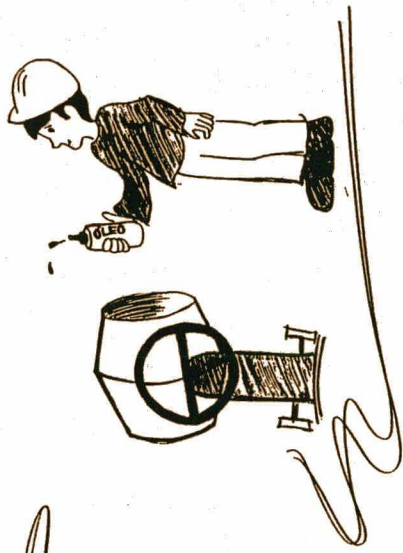
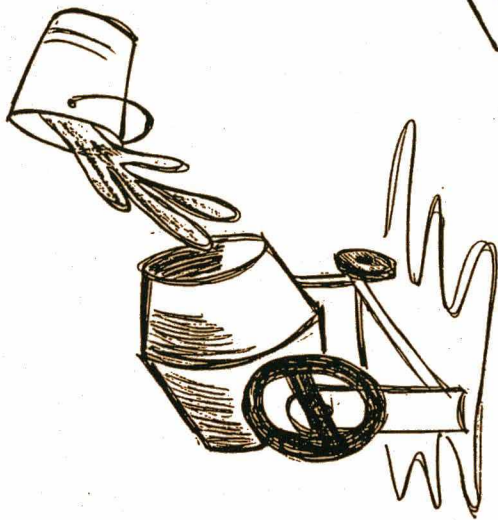
2.3 - FERRAGEM

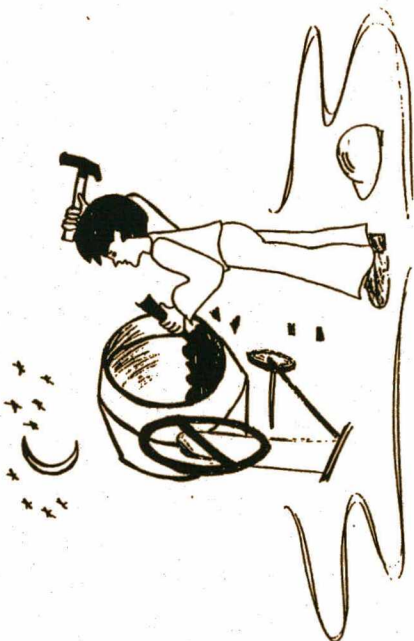


### 2.4 - USO DAS MESAS DE MADEIRIT



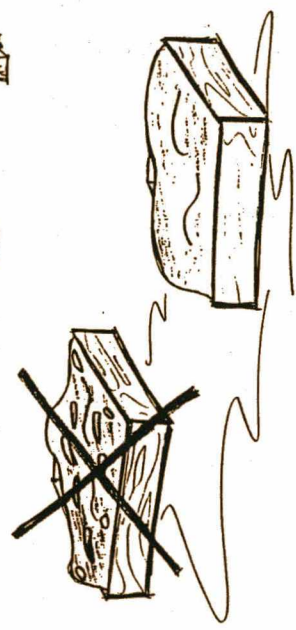
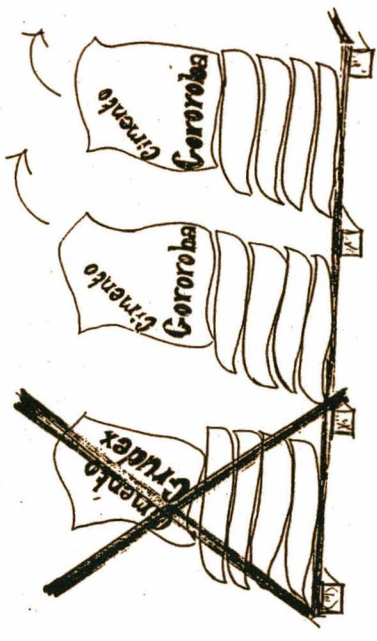
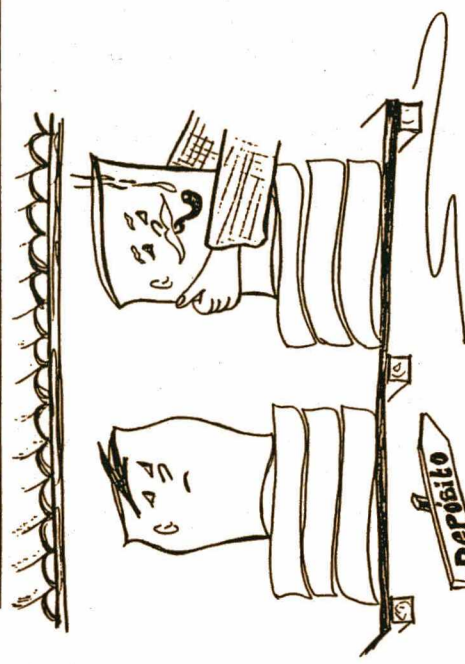
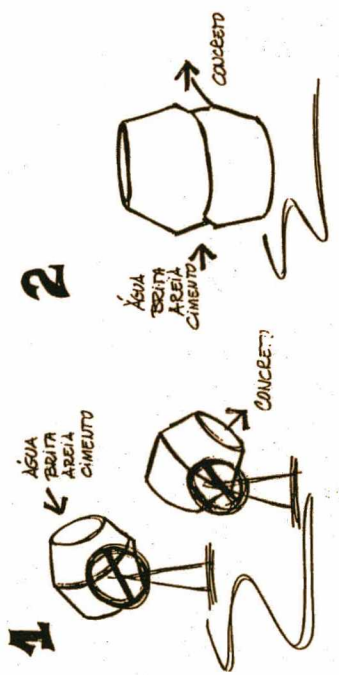
### 3. OPERAÇÃO DA BETONEIRA:



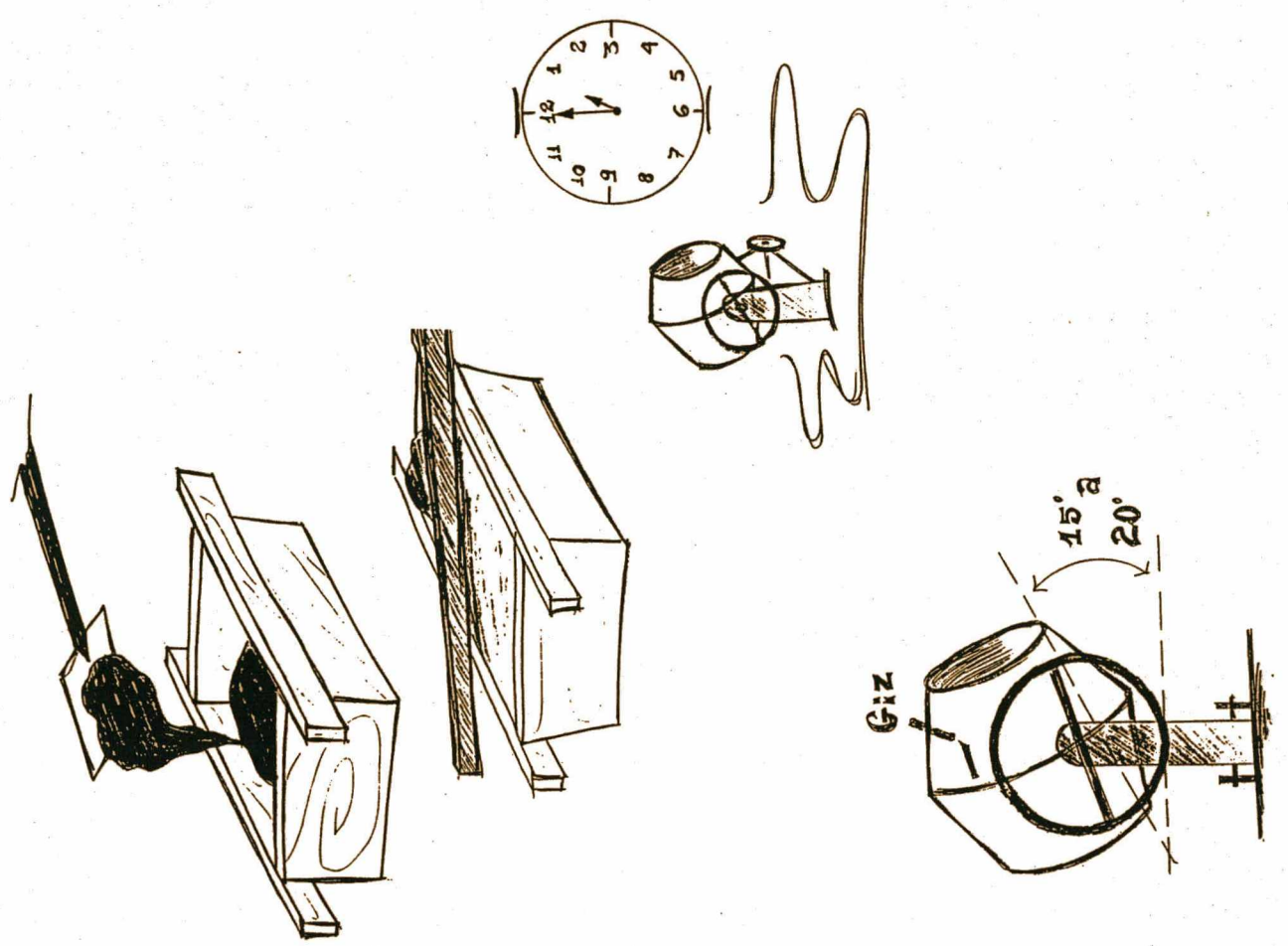
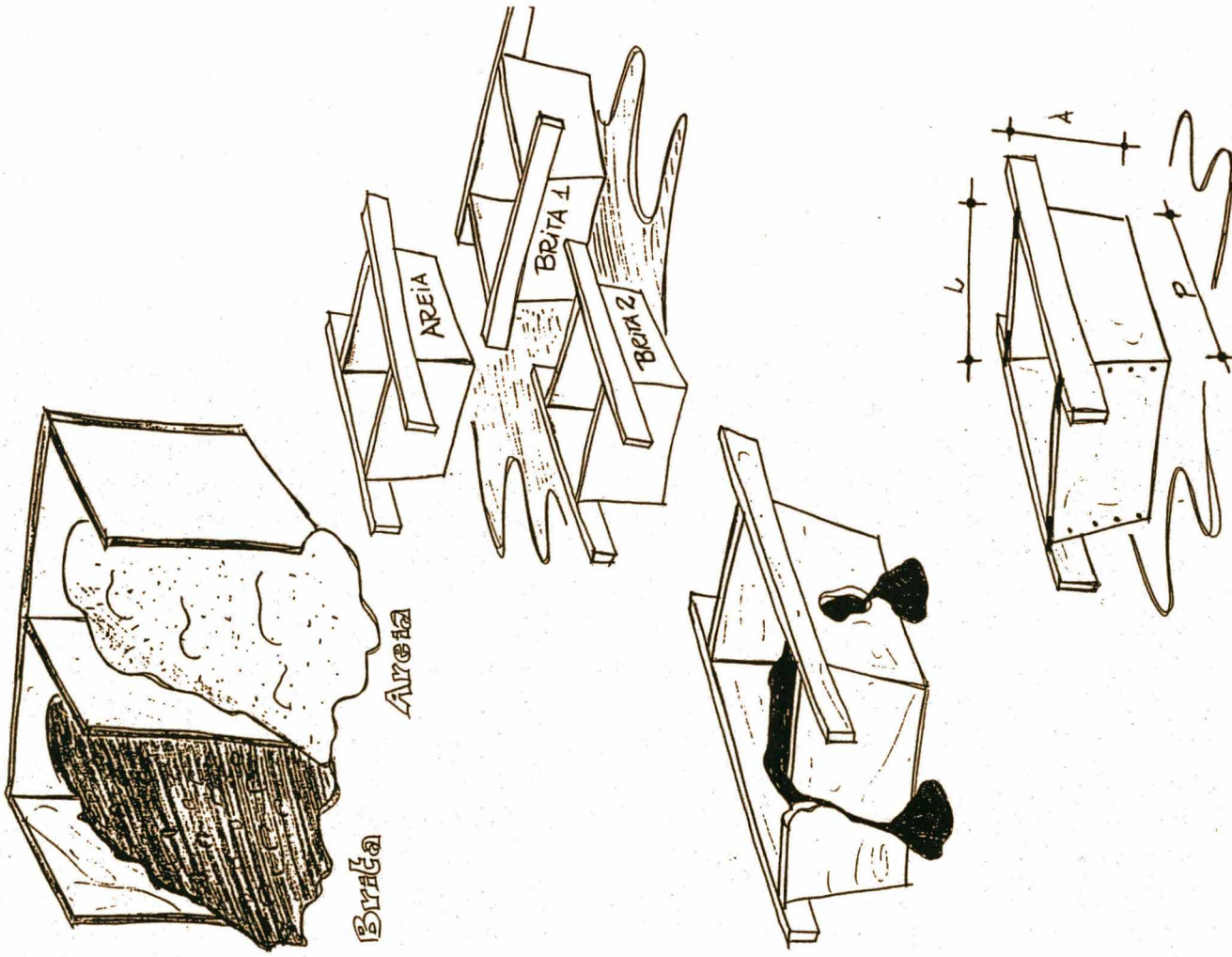


concreto

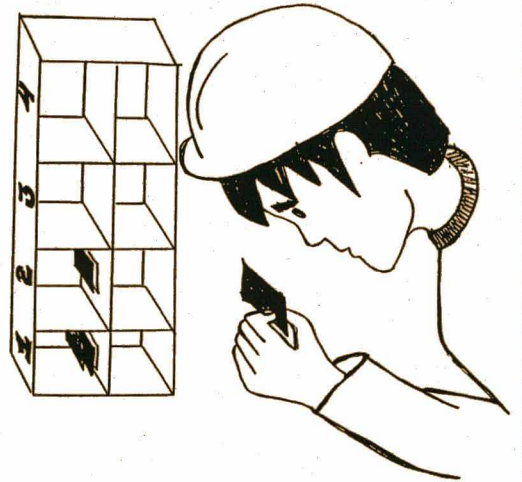
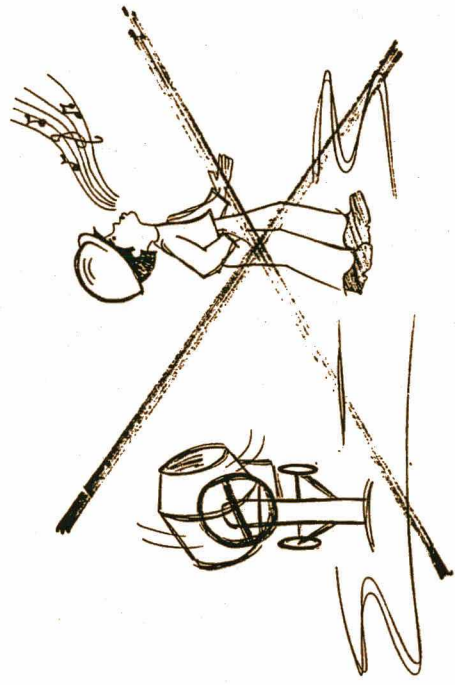
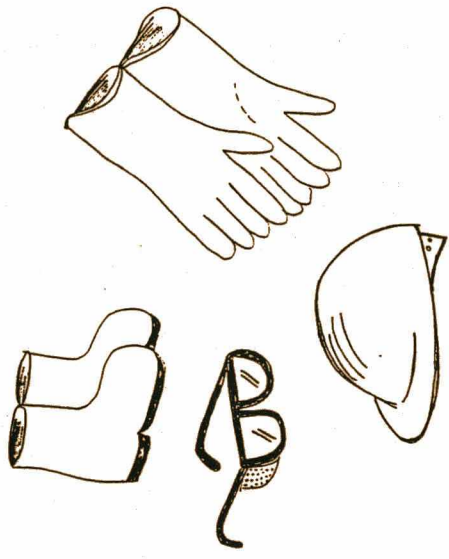
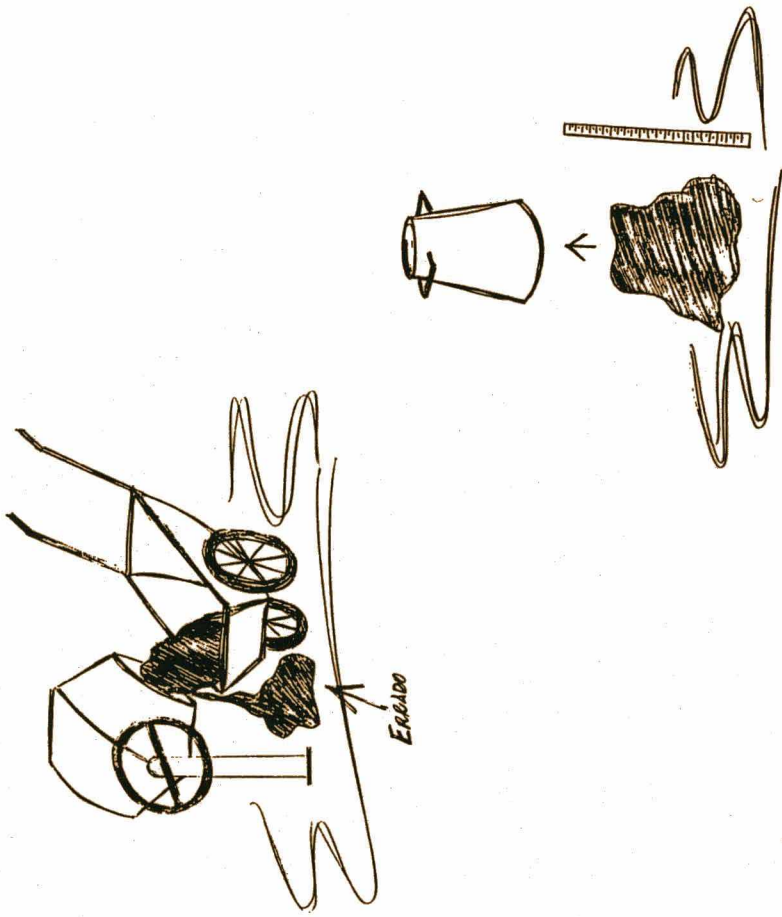
Não!  
OK!



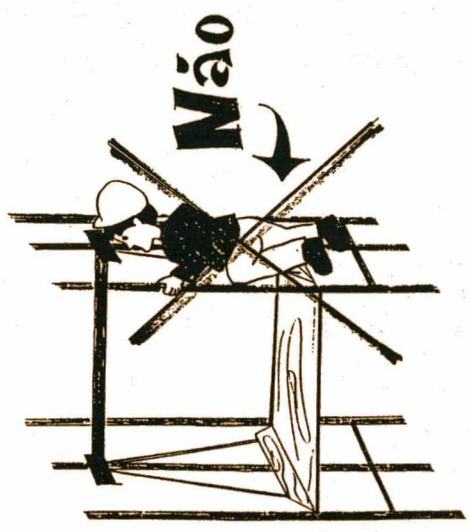
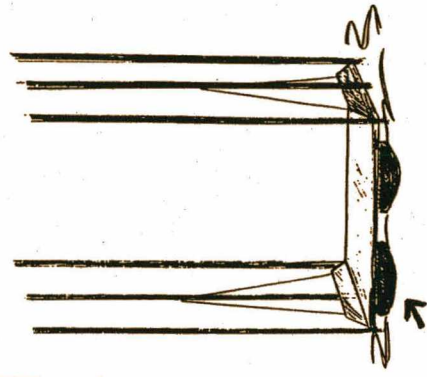
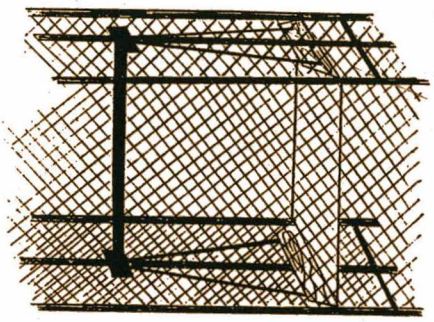
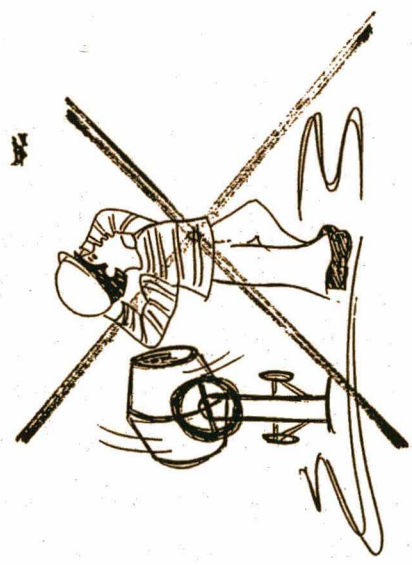




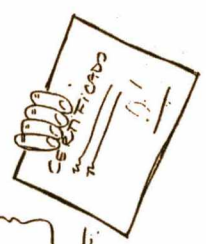
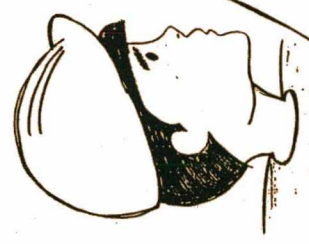
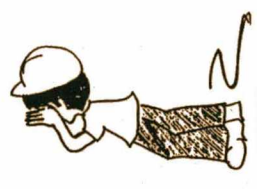
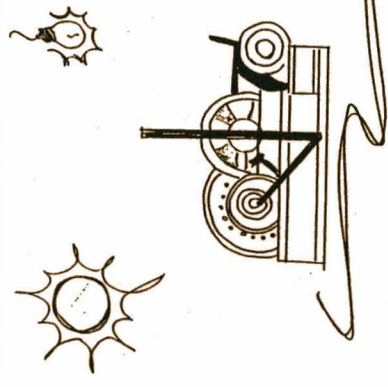
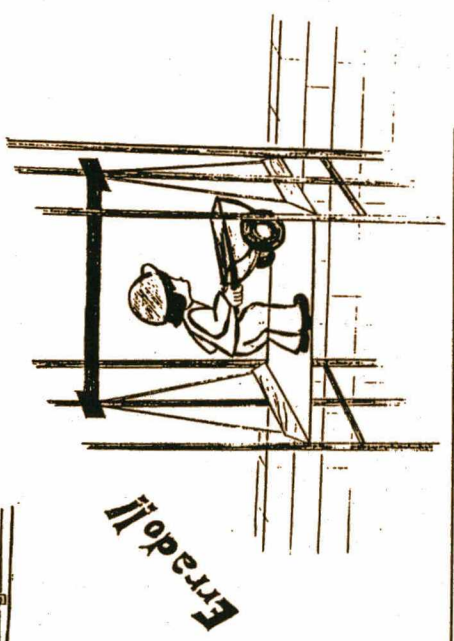
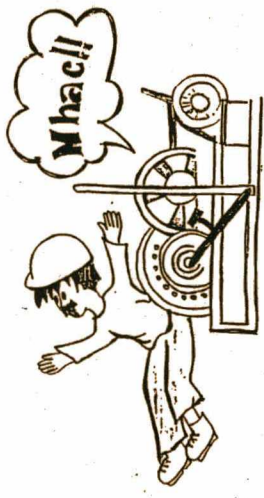
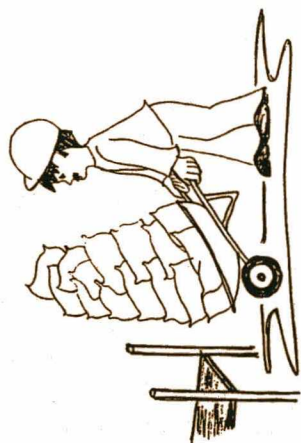
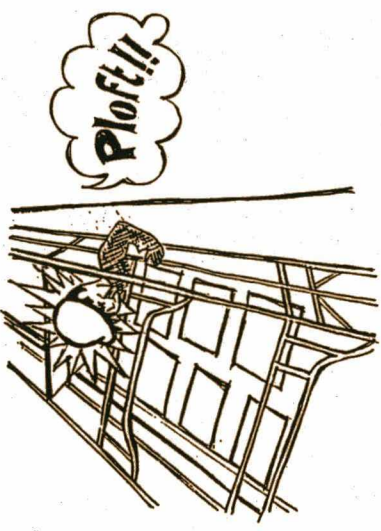
# SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO DA BETONEIRA



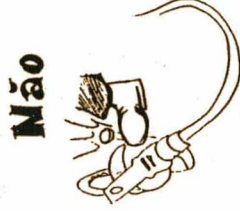
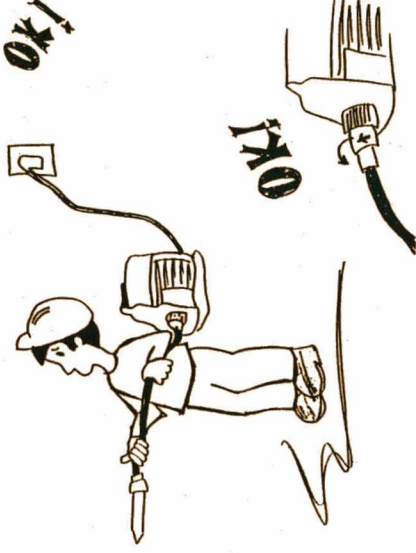
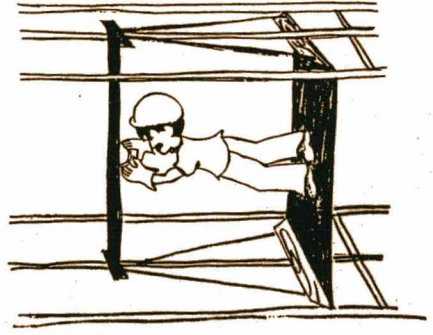
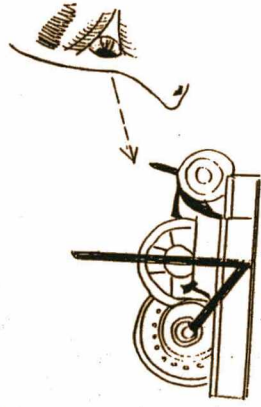
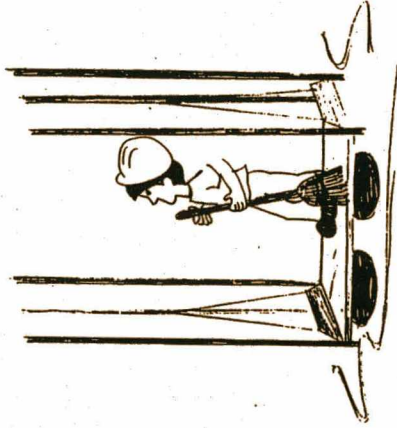
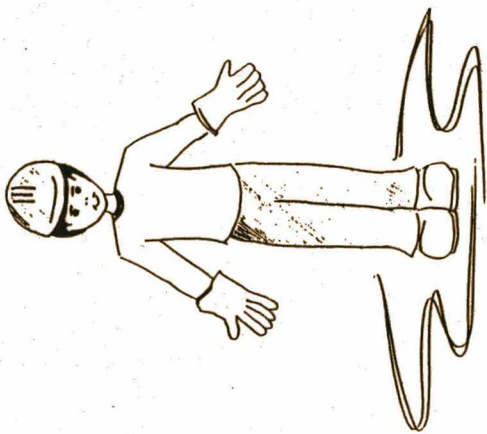
**4. OPERAÇÃO DO GUINCHO:**



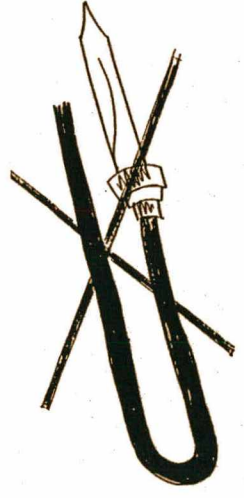
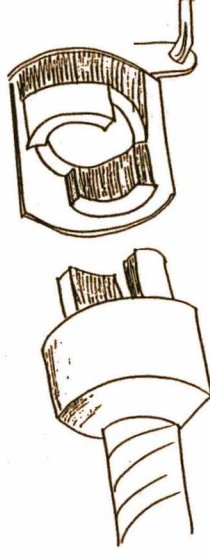




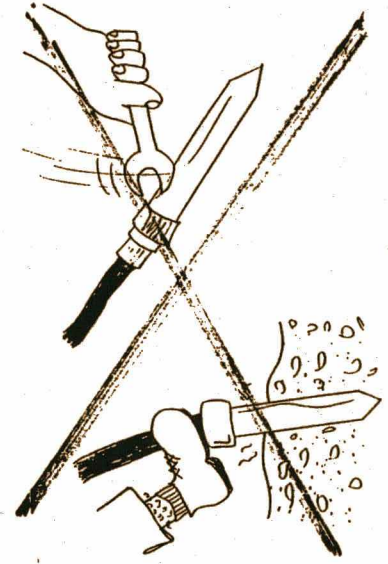
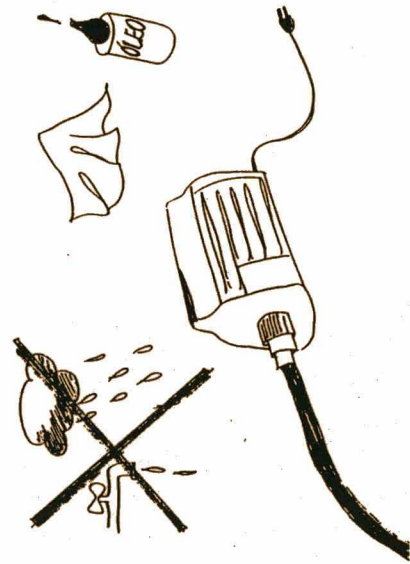
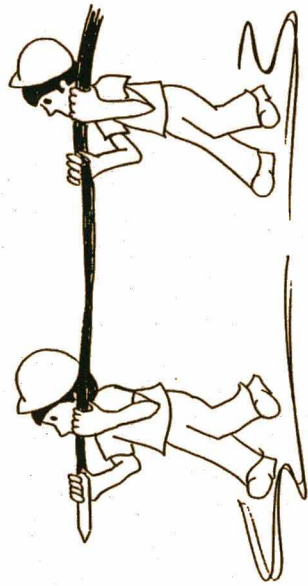
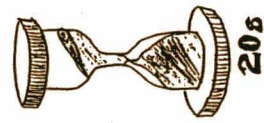
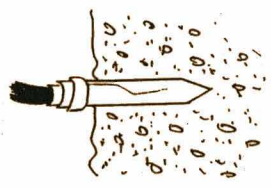
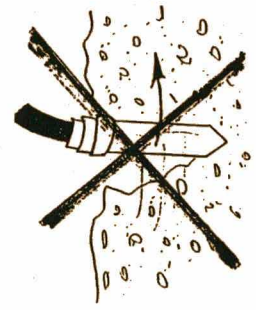
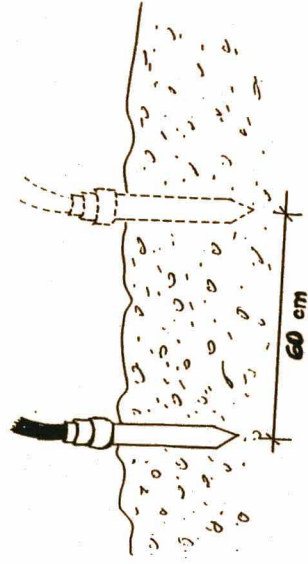
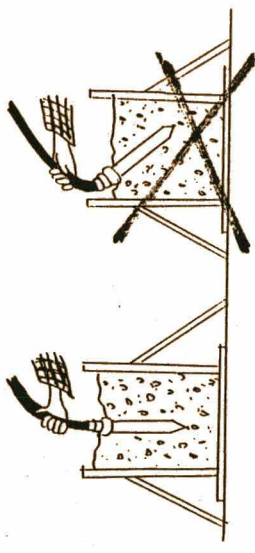
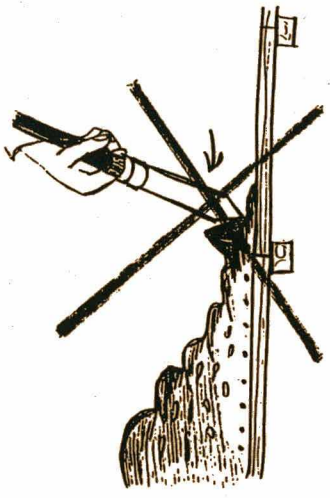
**5. VIBRAÇÃO DO CONCRETO:**



**Sim**

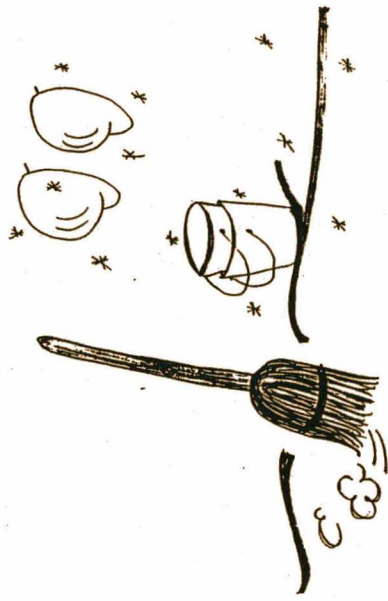




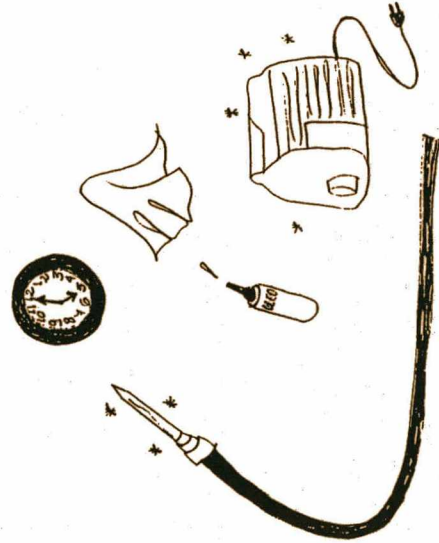
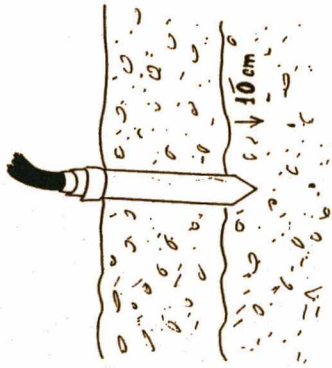
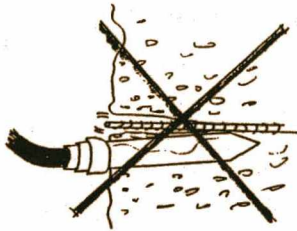
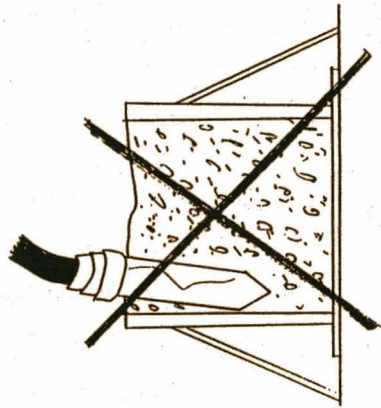
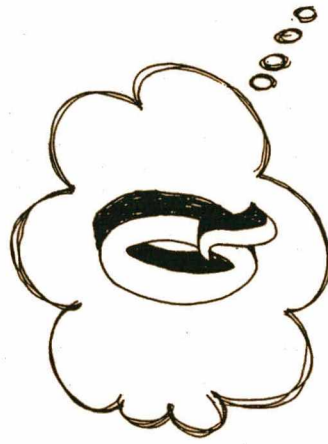


**6.OBSERVAÇÕES FINAIS:**

**LIMPEZA**



**QUALIDADE DOS SERVIÇOS**



# SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A construção civil é um setor de atividades muito importante para o desenvolvimento da nação. Do ponto de vista econômico, sua importância se deve ao fato de ser fundamental para a aceleração deste desenvolvimento, devido a grande quantidade de atividades que intervêm em seu ciclo de produção. Uma característica desta indústria é a grande variedade de atividades, e a multiplicidade de tarefas no decorrer de cada fase das obras. Isto acarreta a diversidade de problemas, dificultando o estabelecimento de uma solução padrão para o estabelecimento de medidas de proteção da integridade física dos trabalhadores.

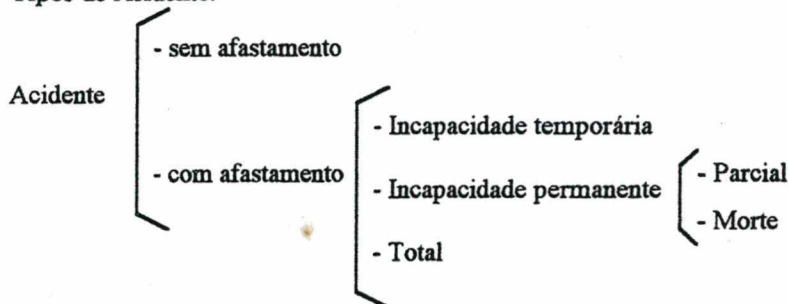
## 1. NOÇÕES GERAIS SOBRE SEGURANÇA DO TRABALHO

☉ O que é Segurança do Trabalho?

Prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais (profissionais), garantindo integridade de pessoas, comunidade, bens ou instituições.

**Prevenir acidentes é eliminar condições inseguras e fatores pessoais inseguros.** Prevenir significa impedir um evento, tomando medidas antecipadas.

Tipos de Acidente:



Acidente do Trabalho é todo aquele que ocorrer pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, que cause morte ou perda ou redução da capacidade de trabalho.

## 2. DERMATOSES CAUSADAS PELO CIMENTO

O cimento ou massa de cimento ou concreto, quando em contato frequente com a pele de trabalhadores sensíveis, pode:

☉ ressecar, irritar ou ferir a pele no local de contato, seja nas mãos, pés, ou em qualquer local onde a massa de cimento permanecer por certo tempo.

☉ produzir reações alérgicas, e isto depende do contato do cimento com estas partes.

### Prevenção:

☉ Evite trabalhar de bermuda e sandália havaiana ou descalço, use calça comprida e bota de couro ou de borracha.

☉ Quando trabalhar em contato com a massa de cimento use luvas de borracha forradas.

☉ Na preparação da massa de cimento use luvas e botas de borracha forradas internamente.

☉ Caso sua roupa esteja suja de massa ou calda de cimento ou concreto, troque-a logo que possível.

☉ Não use luvas ou botas furadas.

☉ Ao cair massa dentro da luva ou bota retire-as e lave mãos e pés, bem como luvas e botas, senão podem ocorrer queimaduras.

☉ Não deixe a calça úmida de calda de cimento em contato com a pele



### 3. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

#### Equipamentos:

- ♣ Calçado fechado de couro resistente para proteção dos pés dos trabalhadores contra quedas de objetos (sapatão com biqueira de aço), entrada de pregos (sapatão com palmilha de aço) e solado antiderrapante.
- ♣ Botas impermeáveis somente para trabalhos de lançamento de concreto ou em terrenos encharcados.
- ♣ Luvas adequadas ao serviço a ser executado (raspa de couro para trabalhos grosseiros e de borracha para aplicação de massa)
- ♣ Cinto de segurança para os trabalhos sobre andaimes ou locais sujeitos a quedas, a mais de 2.0 m de altura.
- ♣ Protetor facial para os trabalhos com serra circular.
- ♣ Capacete de segurança
- ♣ Óculos e protetores faciais e com filtros de luz para os soldadores.
- ♣ Óculos de segurança contra impactos, para trabalhos com esmeril e apicoamento de concreto.
- ♣ Óculos de segurança contra poeiras e respingos, para serviços de lixamento de concreto ou pinturas, etc.
- ♣ Outros EPIs adequados a riscos específicos, tais como:
  - capas impermeáveis para chuva
  - luvas com enchimento de borracha especial, para vibrações de morteletes
  - perneira, mangote e avental de raspa, para trabalhos com solda
  - etc.

#### Capacetes de Segurança:

Consiste de um casco e uma suspensão (carneira e coroa), sendo que aquele tem como função principal receber impactos e esta de absorvê-los, distribuindo adequadamente a força de impacto. Sua função é proteger a cabeça ou partes dela contra impacto e penetração, quando for atingido por objetos rolantes, assim como contra choque elétrico, queimaduras, respingos de ácidos ou líquidos quentes. O casco é feito de materiais como: plásticos rígidos, resinas prensadas com tecido, fibras de vidro reforçada com poliéster. A suspensão (carneira e coroa) mantém o capacete na devida posição sobre a cabeça e é composta de:

- ◆ Carneira: parte que envolve circularmente a cabeça.
- ◆ Coroa: conjunto de tiras ou outros dispositivos que mantém o capacete sobre a cabeça do usuário, com conforto e segurança.
- ◆ Tira absorvente de suor: parte da carneira que fica em contato com a testa do usuário.
- ◆ Tira da nuca: parte posterior da carneira, ajustável.

### 4. LEVANTAMENTO E TRANSPORTE MANUAL DE PESOS

- ◆\* Maiores problemas: dores lombares, entorses, deslocamento de disco, hérnias.

Antes de levantar e transportar manualmente um peso verificar:

- ♣ o tamanho, forma e volume da carga;
- ♣ o peso da carga;
- ♣ a existência de pontas ou rebarbas;
- ♣ a necessidade de utilizar EPI;
- ♣ o caminho a ser percorrido.

⊙ **Capacidade individual:** +/- 40 Kg (18-35 anos)

O limite de carga de um trabalhador é o mesmo quer ele siga os procedimentos corretos para levantar e/ou transportar um peso quer não os siga. No entanto, o levantamento e o transporte corretos não trazem problemas ao trabalhador, enquanto os procedimentos errados podem acarretar danos à saúde.

Para levantar e transportar manualmente um peso o trabalhador deve:

- ⊙ posicionar-se junto à carga, mantendo os pés afastados, com um pé mais à frente que o outro, para aumentar sua base de sustentação;
- ⊙ abaixar-se dobrando os joelhos e mantendo a cabeça e as costas em linha reta;
- ⊙ segurar firme a carga usando a palma da mão e todos os dedos;
- ⊙ levantar-se usando somente o esforço das pernas e manter os braços estendidos;
- ⊙ aproximar bem a carga do corpo;
- ⊙ manter a carga centralizada em relação às pernas durante o percurso.

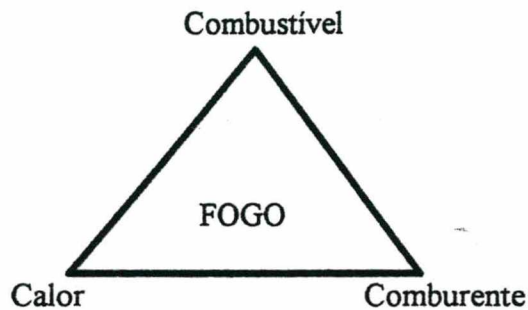
☺☺☺ Seguindo estas recomendações ocorrerá uma pressão uniforme nos discos intravertebrais da coluna.  
 ☹☹☹ Caso contrário poderá ocorrer hérnias de disco (bico de papagaio).

#### Prevenção:

- ☐ não dobrar as costas;
- ☐ não ficar muito longe da carga;
- ☐ não torcer o corpo para pegar a carga;
- ☐ não manter as pernas fixas no chão e virar o corpo com a carga;
- ☐ não escorar a carga na perna ou joelho;
- ☐ distribuir o peso nos braços.

### 5. PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

#### Triângulo do fogo:



Combustível ⇔ todo material ou substância que possui a propriedade de queimar (mesa, cadeira, papel, etc.).

Comburente ⇔ oxigênio do ar.

Calor ⇔ energia para iniciar a reação entre o comburente e o combustível (fósforo ou cigarro aceso, faísca, etc.).

Como extinguir o incêndio?? Eliminar um dos três componentes do triângulo do fogo.

#### Utilização de extintores

Classe de Incêndio	Tipo de Extintor			
	Água	Espuma	Gás Carbônico	Pó Químico Seco
<b>A</b> (papel, madeira, tecidos, fibras)	SIM	SIM	NÃO **	NÃO ***
<b>B</b> (óleo, gasolina, graxa, tinta, GLP)	NÃO *	SIM	SIM	SIM
<b>C</b> (equipamentos elétricos energizados)	NÃO	NÃO	SIM	SIM
<b>D</b> (magnésio, zircônio, titânio)	NÃO	NÃO	NÃO	SIM

\* Não é utilizada como jato pleno, porém pode ser usada sob a forma de neblina.

\*\* Pode ser usado em seu início.

\*\*\* Existem pós químicos especiais que podem ser usados.

### 6. PRIMEIROS SOCORROS

☺ Do que se trata ??

Atenção imediata prestada a uma pessoa, com o fim de manter as funções vitais e evitar o agravamento de suas condições, até que receba assistência qualificada.

#### Medidas Básicas para o Atendimento:

- ☞ Assumir a situação.



☞ Proteger o acidentado.

☞ Examinar a vítima:

☞ Prioridade - consciente, respirando, sangrando, envenenado ??  
☞ Examinar no sentido da cabeça para as pernas.

☞ Observar a posição do corpo.

☞ Examinar o crânio.

☞ Examinar o pescoço.

☞ Examinar ombros e braços.

☞ Examinar coluna vertebral.

☞ Examinar tórax.

☞ Examinar abdome.

☞ Examinar bacia.

☞ Examinar pernas.

### Conselhos práticos:

☺ Manter o acidentado deitado, preferencialmente de costas.

☺ Tranquilizar o acidentado.

☺ Se o rosto da vítima estiver pálido, elevar as suas pernas. Caso contrário, se o rosto da vítima estiver vermelho, elevar um pouco sua cabeça.

☺ Afrouxar as roupas e manter o acidentado aquecido.

☺ Mover o menos possível o acidentado.

☺ Não oferecer bebida alcoólica.

☺ Procurar aliviar a dor.

### Sinais vitais:

✦ Pulso - 60 a 80 batimentos por minuto em média.

✦ Temperatura - 36,5 a 37,5 °C.

✦ Respiração - 16 a 20 movimentos respiratórios por minuto.

### Reanimação cardio-respiratória:

① Hiperextensão da cabeça.

② Quatro insuflações rápidas.

③ Quinze compressões, contando 101, 102, 103, 104, 105 por três vezes.

④ Duas insuflações.

⑤ Quinze compressões.

⑥ Repetir os passos 4 e 5 até a reabilitação da vítima.

### Hemorragias:

☞ Pressão direta.

☞ Curativo compressivo.

☞ Pontos de pressão.

☞ Torniquete.

☹☹☹ A CADA CINCO HORAS OCORRE UM ACIDENTE FATAL NO RAMO DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL.

☺☺☺ NÃO SEJA APENAS MAIS UM NÚMERO DESTA ESTATÍSTICA, TRABALHE COM SEGURANÇA!!!  
PREVINA-SE!!!

**ANEXO 03**  
**TESTES COM ILUSTRAÇÕES UTILIZADOS PARA A AVALIAÇÃO DO**  
**TREINAMENTO**

NOME:

DATA:

TESTES

RISCAR O QUE ESTÁ ERRADO:

ALVENARIA

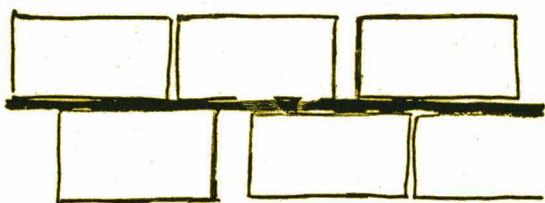


FIG. 01

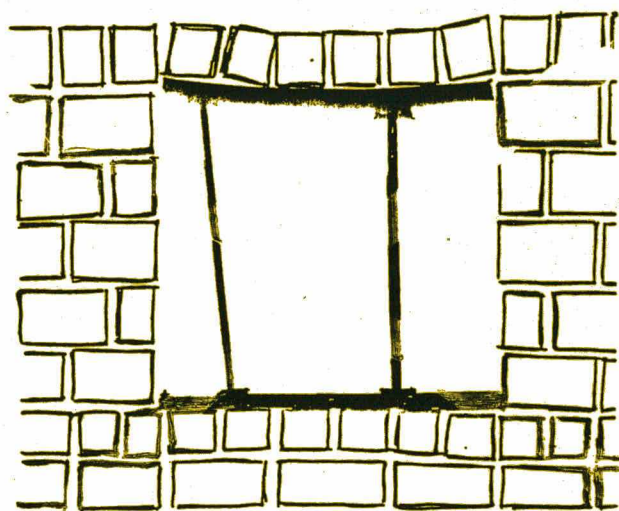


FIG. 02

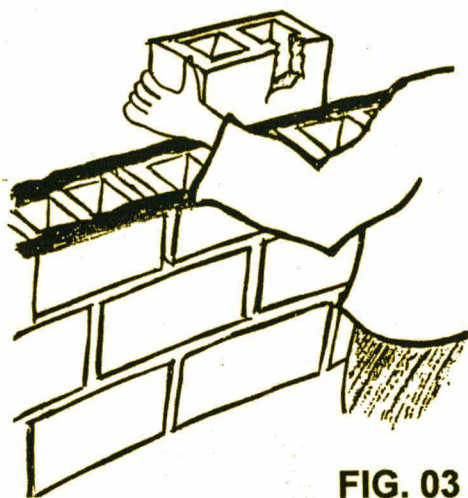


FIG. 03

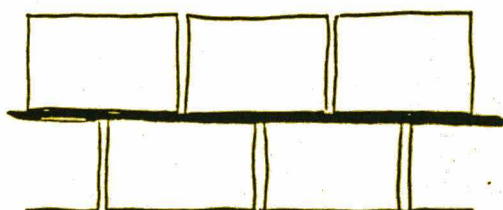


FIG. 04

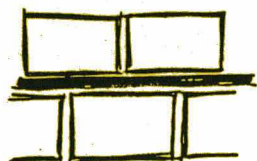


FIG. 05

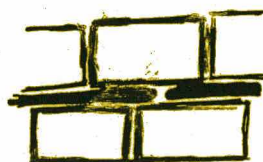


FIG. 06



FIG. 07



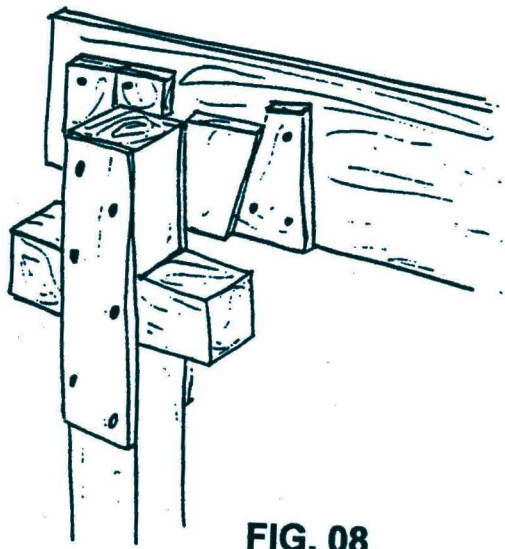


FIG. 08

**FORMAS**

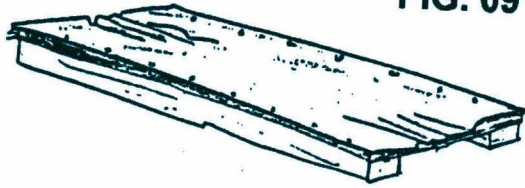


FIG. 09

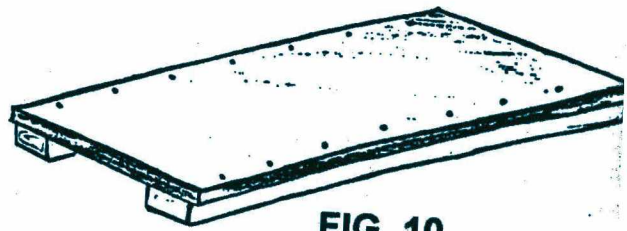
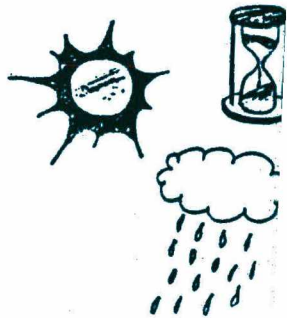


FIG. 10

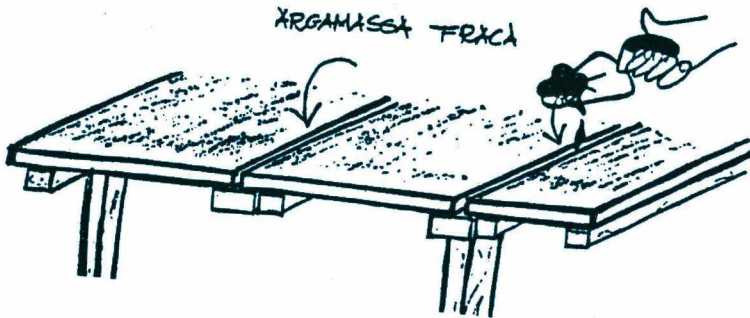


FIG. 11

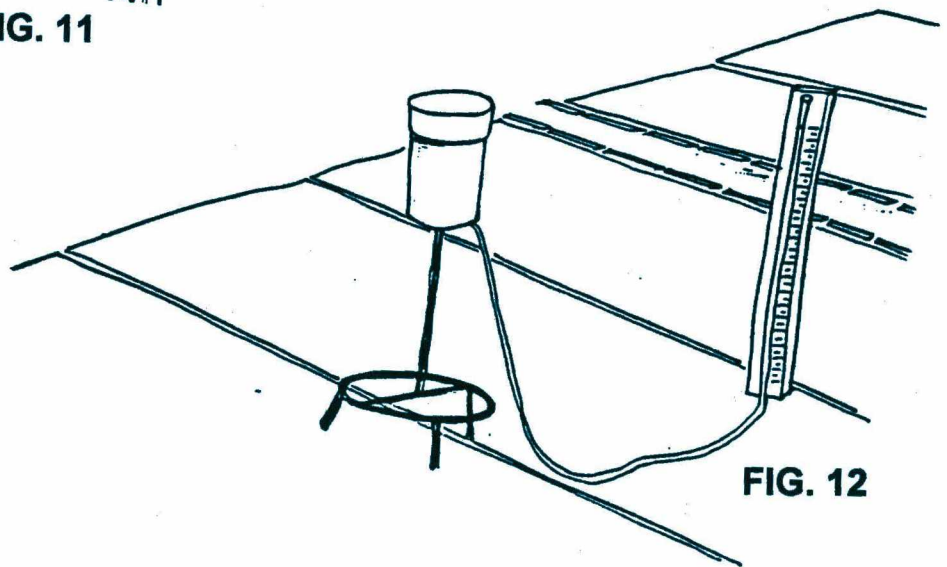


FIG. 12

# INSTALAÇÕES

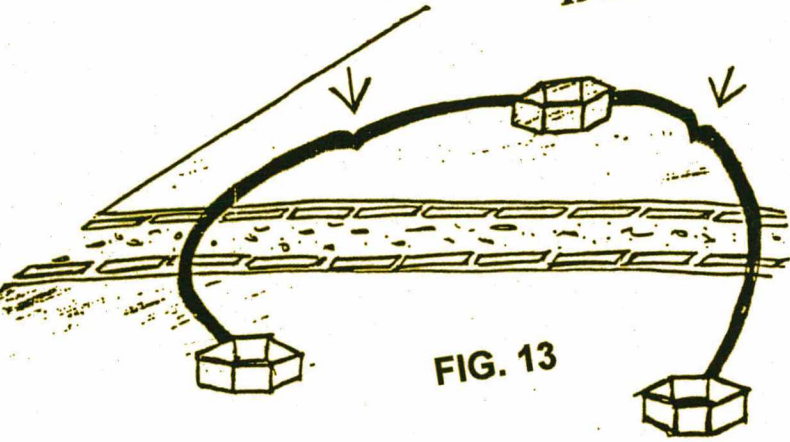


FIG. 13

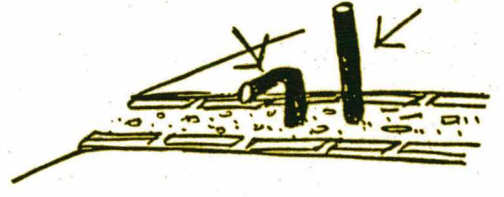


FIG. 14

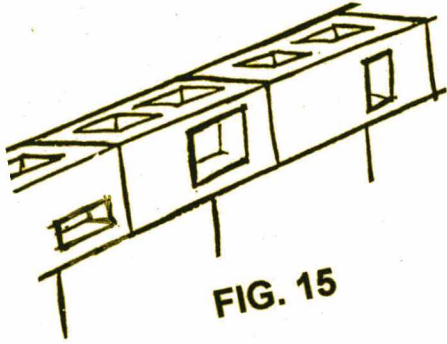


FIG. 15

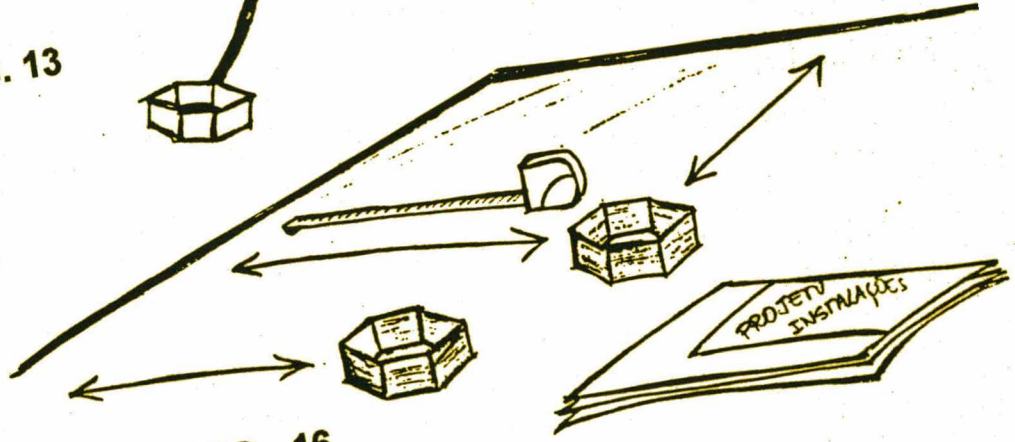


FIG. 16

# FERRAGEM

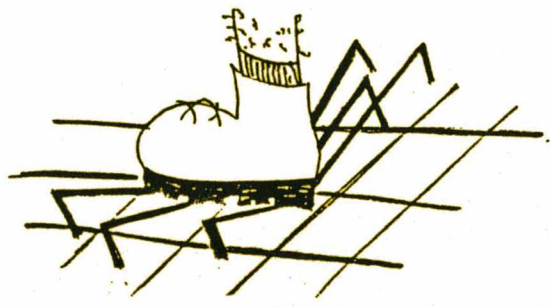


FIG. 17



FIG. 18

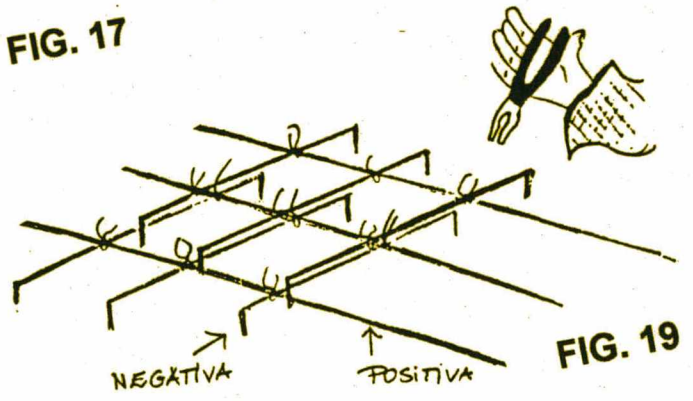
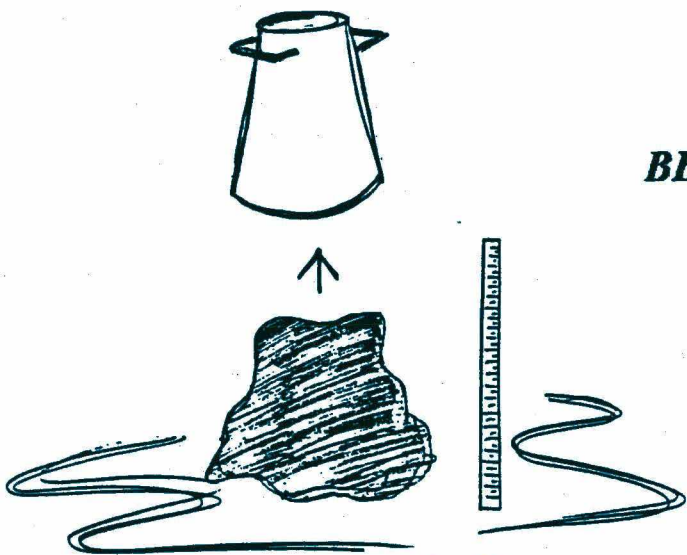


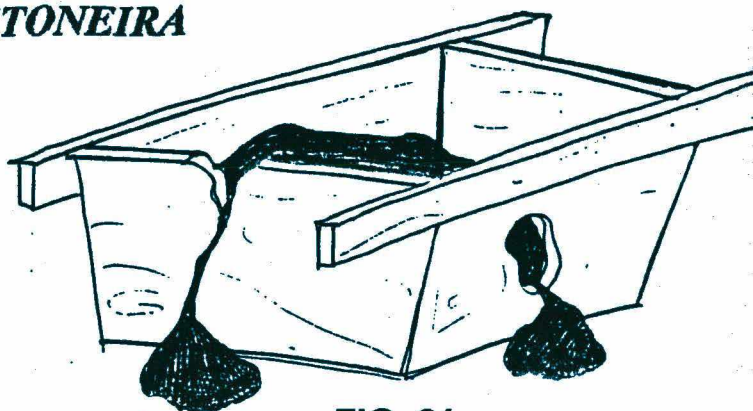
FIG. 19



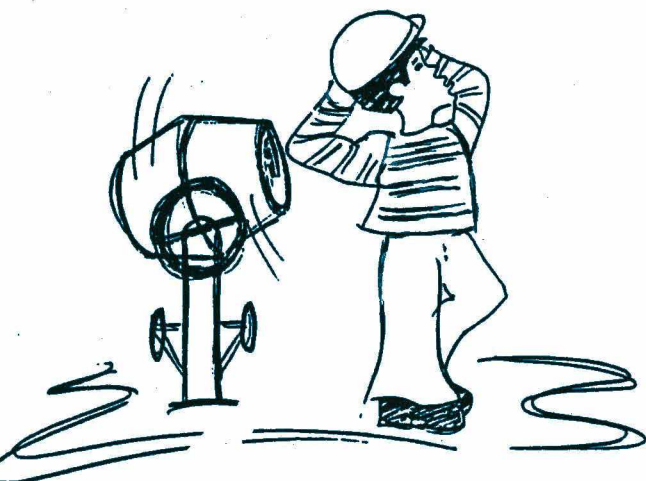
**BETONEIRA**



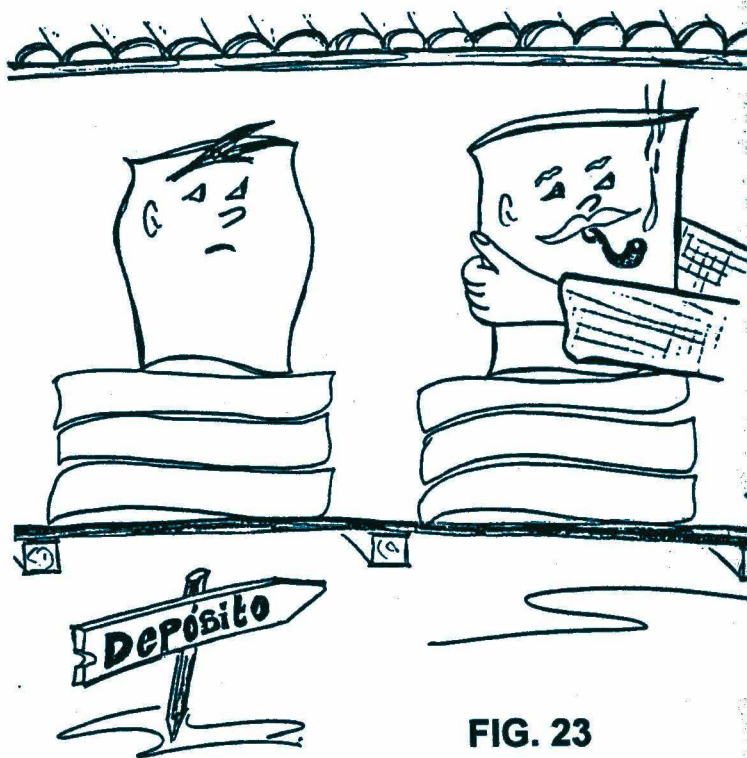
**FIG. 20**



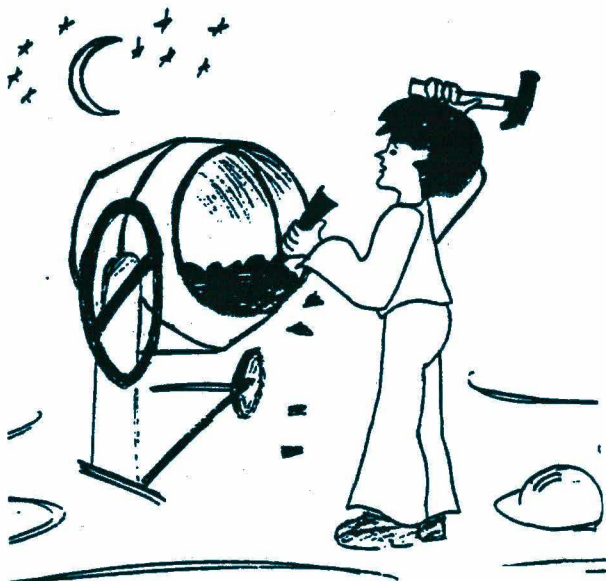
**FIG. 21**



**FIG. 22**



**FIG. 23**

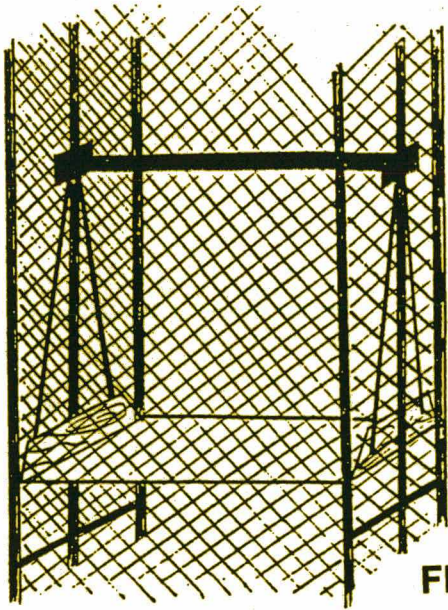


**FIG. 24**

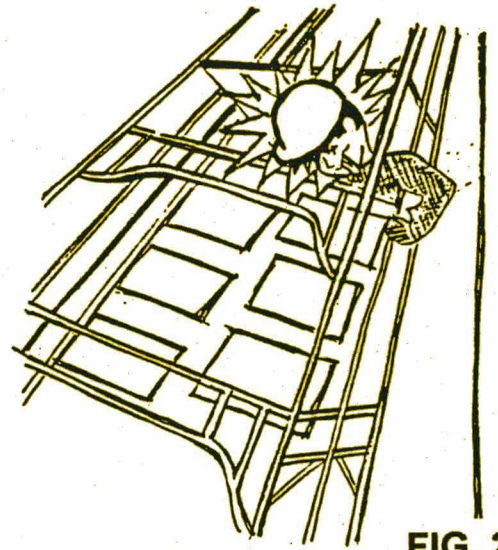


**FIG. 25**

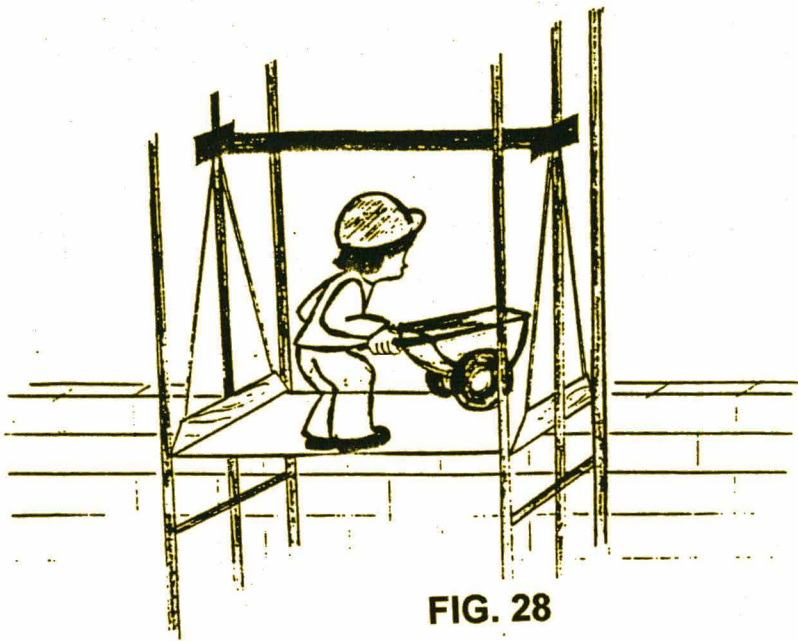
**GUINCHO**



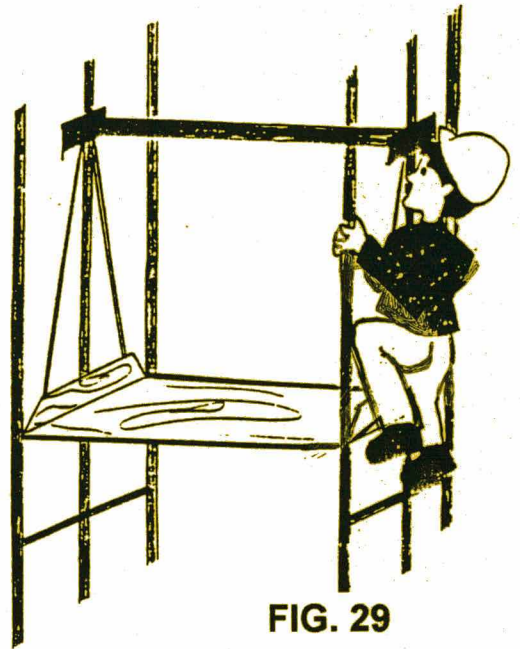
**FIG. 26**



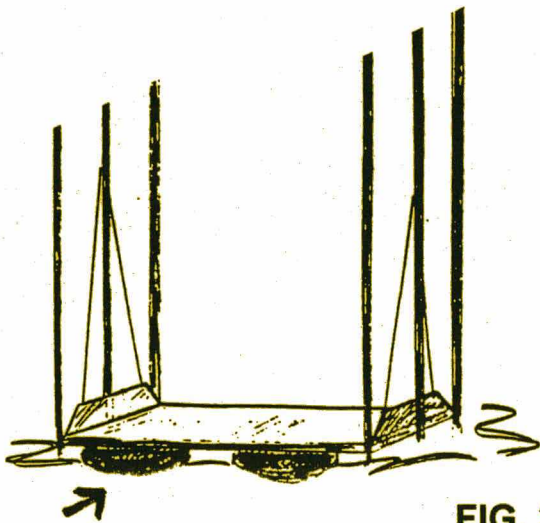
**FIG. 27**



**FIG. 28**



**FIG. 29**



**FIG. 30**





# VIBRADOR

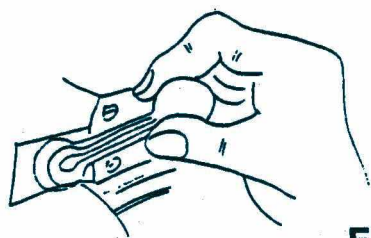


FIG. 31

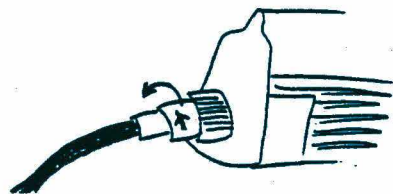


FIG. 32

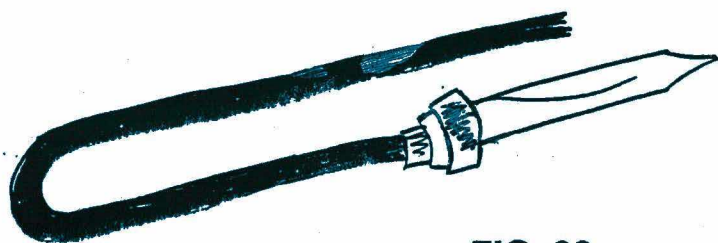


FIG. 33

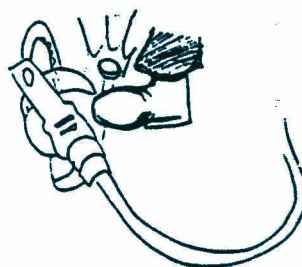


FIG. 34

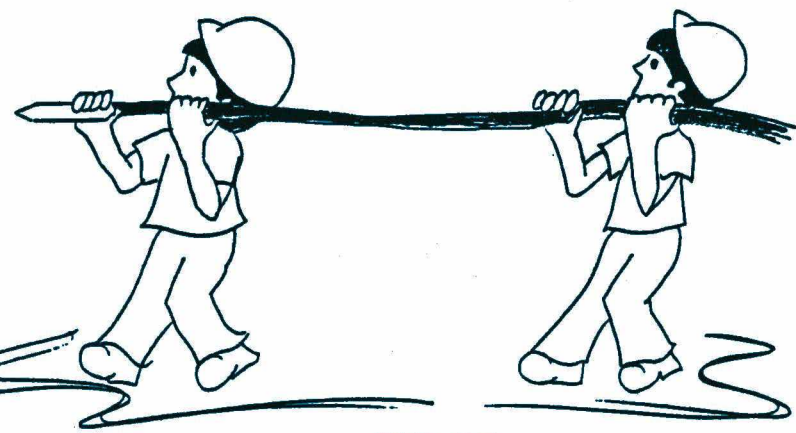


FIG. 35

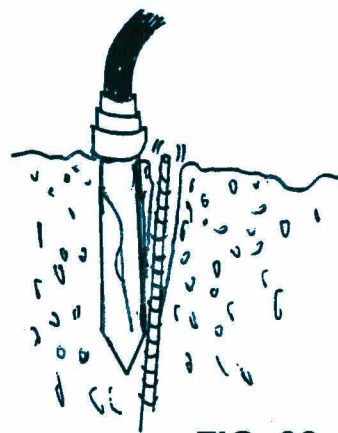


FIG. 36

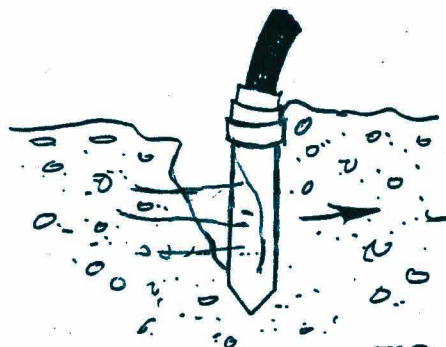


FIG. 37

**ANEXO 04**  
**FICHA DE CONTROLE DE EXECUÇÃO**

