



**Universidade Federal de Campina Grande**  
**Centro de Tecnologia e Recursos Naturais – CTRN**  
**Unidade Acadêmica de Engenharia Civil – UAEC**

**Relatório de estágio**

**Estagiária: Camila Macêdo Medeiros**  
**Orientador: Prof. João Batista Queiroz de Carvalho**

**CAMILA MACÊDO MEDEIROS**

**Serviço Social da Indústria da Paraíba**

**Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório,  
do curso de graduação em Engenharia Civil -  
Universidade Federal de Campina Grande.  
Supervisão do Professor João Batista Queiroz de  
Carvalho.**

## Relatório de Estágio

*Camila Macedo Medeiros*

---

Camila Macedo Medeiros

(Estagiária)

*João Batista Queiroz de Carvalho*

---

João Batista Queiroz de Carvalho

(Orientador)

*Lúcia de Jesus Macêdo*

---

Lúcia de Jesus Macêdo

(SESI)

Campina Grande-PB  
dezembro /2009



Biblioteca Setorial do CDSA. Julho de 2021.

Sumé - PB

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus pais, Francisco Assis de Medeiros Filho e Lúcia de Jesus Macêdo Medeiros, por terem me concebido a oportunidade de estudar e o apoio e carinho incondicional que sempre me deram para realizar meus sonhos. Agradeço também ao meu companheiro, amigo e namorado, presente de Deus para minha vida, Victor Maia de Paula a pelo amor e compreensão que tem me dado. Ao restante dos meus familiares Beatriz Macêdo Medeiros, Marília Macêdo Medeiros, Maria Daluz Gomes de Macêdo, assim como os demais familiares que aqui não foram citados, mas também contribuíram. Amo incondicionalmente todos vocês.

Agradeço ao Professor João Batista Queiroz de Carvalho pelos ensinamentos e exemplo de profissional ao qual eu levarei para minha vida. Aos demais professores e funcionários da UFCG pela dedicação aos alunos durante toda a nossa vida acadêmica.

## SUMÁRIO

1.0	Apresentação.....	1
2.0	Introdução.....	2
3.0	Revisão Bibliográfica.....	3
3.1.	Estudos Preliminares.....	3
3.2	Fases da Construção.....	3
3.3	Instalação de Canteiro de Serviços ou Canteiro de Obras.....	7
3.4	Locação da Obra.....	8
3.5	Processo dos cavaletes.....	9
3.6	Processo da tábua corrida (gabarito).....	10
3.7	Fundações.....	14
3.8	Alvenaria.....	23
3.8.1	Elemento de Alvenaria.....	24
3.8.2	Parede de Tijolos Furados e Baianos.....	26
3.8.3	Argamassa - Preparo e Aplicação.....	26
3.9.	Fôrros.....	29
3.10	Escoramento.....	33
3.11	Concretagem.....	33
4.0	Apresentação do SESI.....	34
4.1	SESI-Paraíba.....	35
4.2	Perfil institucional.....	36
4.3	Principais Parceiros.....	36
5	Atividades.....	37
5.1	Reforma e Melhoria no Centro de Atividades João Rique Ferreira.....	37
5.1.1	Especificações dos materiais e serviços:.....	37
5.2	Reforma e Melhoria no Centro de Atividades José de Paiva Gadelha.....	42
5.2.1	Especificações dos materiais e serviços:.....	42
6	Conclusão.....	48

## 1.0 Apresentação

O presente relatório visa atender a uma exigência da componente curricular Estágio Supervisionado relatando as atividades desenvolvidas no estágio realizado pela aluna **Camila Macêdo Medeiros**, matriculada no curso de graduação em Engenharia Civil da UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – Campus I, sob matrícula de número 20411198.

O estágio foi realizado em construções, reformas e melhorias do Serviço Social da Indústria do estado da Paraíba, no período de 01 de Agosto de 2009 à 10 de Dezembro do mesmo ano, compreendendo uma carga horária de dezoito horas semanais, totalizando cerca de 320 horas.

## **2.0 Introdução**

O principal objetivo deste estágio supervisionado foi aperfeiçoar os conhecimentos teóricos adquiridos pela aluna Camila Macêdo Medeiros em sala de aula no decorrer do curso de graduação, proporcionando o contato direto com sua futura atividade profissional e vivenciando na prática tais conhecimentos e o relacionamento do Engenheiro Civil com os demais funcionários colaboradores para o bom funcionamento de uma obra de engenharia.



## **3.0 Revisão Bibliográfica**

### **3.1. Estudos Preliminares**

Sabemos que para se executar qualquer projeto deve antes de tudo, realizar uma entrevista com o interessado em executar qualquer tipo de construção. Devemos considerar que geralmente o cliente é praticamente leigo, cabendo então ao profissional orientar esta entrevista, para obter o maior número possível de dados.

Para nos auxiliar na objetividade da entrevista inicial com o cliente, fazemos um modelo de questionário, que tem a função de orientar evitando esquecimentos. Este modelo poderá ser preenchido parcialmente durante a entrevista. Não é possível seu preenchimento completo, pois é útil e indispensável uma visita ao terreno, antes de iniciarmos o projeto.

A obra de construção de edifícios tem seu início propriamente dito, com a implantação do canteiro de obras. Isso requer um projeto específico, que deve ser cuidadosamente elaborado a partir das necessidades da obra e das condições do local de implantação. Porém, antes mesmo do início da implantação do canteiro, algumas atividades prévias, comumente necessárias, podem estar a cargo do engenheiro de obras. Tais atividades são usualmente denominados "Serviços Preliminares" e envolvem, entre outras atividades: a verificação da disponibilidade de instalações provisórias; as demolições, quando existem construções remanescentes no local em que será construído o edifício; a retirada de entulho e também, o movimento de terra necessário para a obtenção do nível de terreno desejado para o edifício.

### **3.2 Fases da Construção**

No ato da construção, podemos distinguir três fases:

- a) Trabalhos Preliminares;
- b) Trabalhos de Execução;
- c) Trabalhos de Acabamento.

## **Trabalhos Preliminares**

São os iniciais, os que precedem a própria execução da obra. Na ordem em que se sucedem, são os seguintes:

- Programa;
- Escolha do local;
- Aquisição do terreno;
- Estudo do projeto;
- Concorrência;
- Ajuste de execução;
- Organização da praça de trabalho;
- Aprovação do projeto;
- Estudo do sub-solo;
- Terraplanagem e locação.

## **Trabalhos de Execução**

Estes são os trabalhos da construção propriamente dita. Pertencem a essa categoria:

- Abertura das cavas;
- Consolidação do terreno;
- Execução dos alicerces;
- Apiloamento;
- Fundação das obras de concreto;
- Levantamentos das paredes;
- Armação dos andaimes;
- Engradamento dos telhados;
- Colocação da cobertura;
- Assentamento das canalizações;
- Revestimento das paredes.

## **Trabalhos de Acabamento**

Argila escavada, seca.	23
Argila escavada, úmida.	25
Argila e cascalho seco	41
Argila e cascalho úmido	11
Rocha decomposta	
75% rocha e 25%	43
terra	33
50% rocha e 50%	25
terra	

Estes trabalhos compreendem as obras finais da construção, como sejam: assentamento das esquadrias e dos rodapés, envidraçamento dos caixilhos de ferro e de madeira, pintura geral, colocação dos aparelhos de iluminação, sinalização e controle, calafetagem e acabamento dos pisos, limpeza geral e arremate final.

### **Trabalhos Preliminares**

Efetuada o levantamento planimétrico, temos condições de elaborar os projetos e iniciar sua execução.

Começamos pelo acerto da topografia do terreno.

### **Terraplenagem**

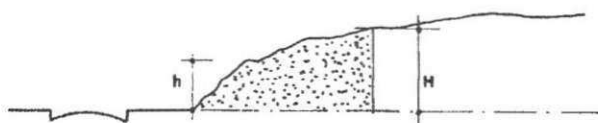
Podemos executar, conforme o levantamento altimétrico, cortes, aterros, ou ambos:

**Cortes:** No caso de cortes, deverá ser adotado um volume de solo correspondente à área da seção multiplicada pela altura média, acrescentando-se um percentual de empolamento. O empolamento é o aumento de volume de um material, quando removido de seu estado natural e é expresso como uma porcentagem do volume no corte. Relacionamos abaixo alguns empolamentos.

<b>MATERIAIS</b>	<b>%</b>
------------------	----------

25% rocha e 75% terra	
Terra natural seca	25
Terra natural úmida	27
Areia solta, seca.	12
Areia úmida	12
Areia molhada	12
Solo superficial	43

OBS: Quando não se conhece o tipo de solo, podemos considerar o empolamento entre 30 a 40%.

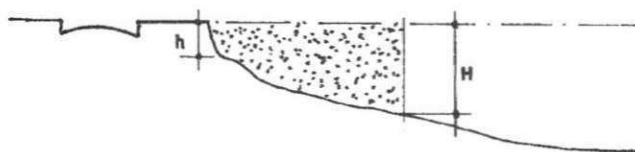


$$h_m = \frac{H+h}{2}$$

$$V_c = A_b \cdot h_m \cdot 1,4$$

O corte é facilitado quando não se tem construções vizinhas, podendo mesmo fazê-lo maior, mas quando efetuado nas proximidades de edificações ou vias públicas, devemos empregar métodos que evitem ocorrências, como: ruptura do terreno, descompressão do terreno de fundação ou do terreno pela água.

- **Aterros e reaterros:** No caso de aterros, deverá ser adotado um volume de solo correspondente a área da seção multiplicada pela altura média, acrescentando em 30% devido à contração considerada que o solo sofrerá, quando compactado.



$$h_m = \frac{H+h}{2}$$

$$V_a = A_b \times h_m \times 1,3$$

Para os aterros as superfícies deverão ser previamente limpas, sem vegetação nem entulhos. O material escolhido para os aterros e reaterros devem ser de preferência areia ou terra, sem detritos, pedras ou entulhos, em camadas sucessivas de no máximo 30 cm, devidamente molhadas e apiloadas manual ou mecanicamente.

### **3.3 Instalação de Canteiro de Serviços ou Canteiro de Obras**

O canteiro é preparado de acordo com as necessidades, depois do terreno limpo e com o movimento de terra executado. Deverá ser localizado e feito um barracão de madeira, chapas compensadas, ou então de tijolos assentados com argamassa de barro, geralmente usando-se materiais usados. Nesse barracão serão depositados os materiais e ferramentas, servindo também para o guarda-noturno da obra.

O dimensionamento do canteiro compreende o estudo geral do volume da obra. Este estudo pode ser dividido como segue:

- Área disponível para as instalações;
- Empresas empreiteiras previstas;
- Máquinas e equipamentos necessários;
- Serviços a serem executados;
- Materiais a serem utilizados;
- Prazos a serem atendidos.

Deverá ser providenciada a ligação de água e construído o abrigo para o cavalete e respectivo hidrômetro.

Deve-se providenciar a ligação de energia se necessário.

No barracão será depositados o cimento e a cal, para protegê-los da intempérie.

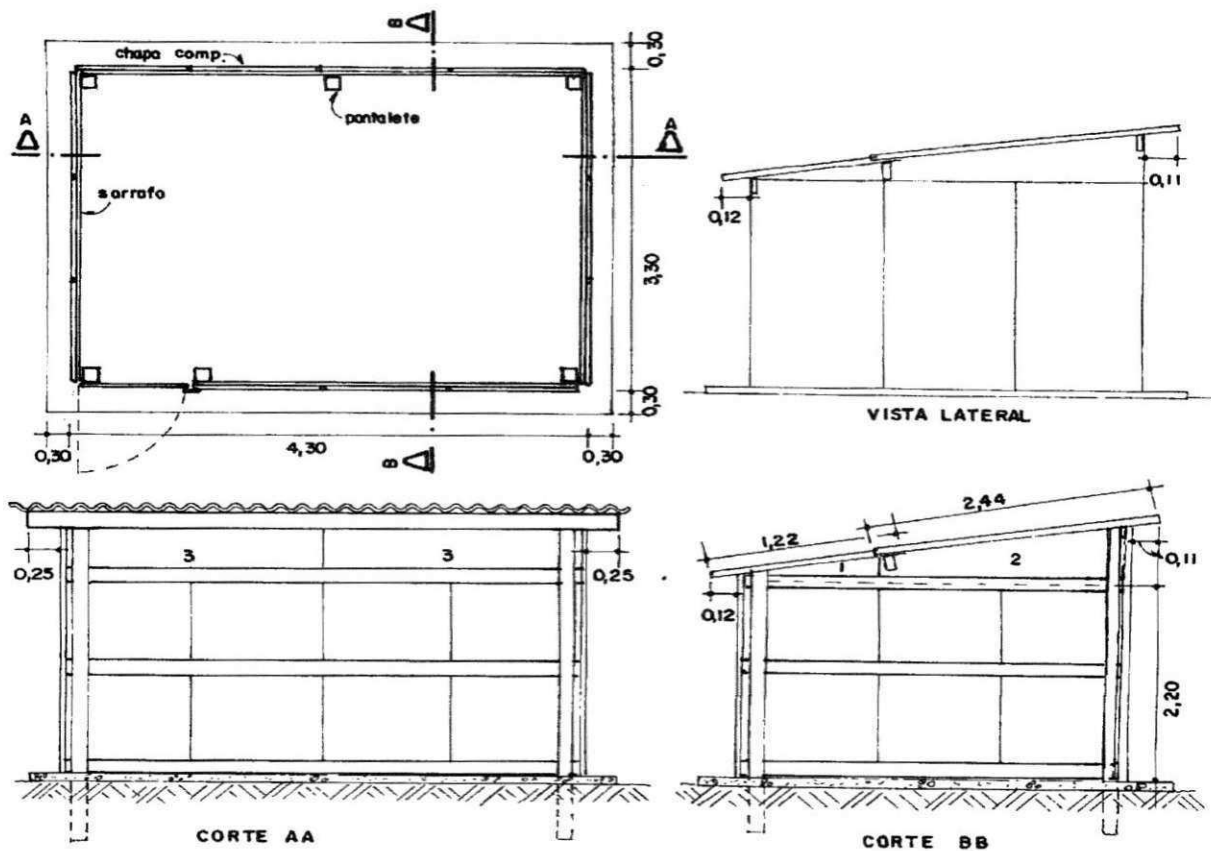
Áreas para areia, pedras, tijolos, madeiras, ferro, etc., deverão se escolhidos locais para esse fim, próximo a ponto de utilização, tudo dependendo do vulto da obra, sendo que nela também poderão ser construídos

escritórios, alojamento para operários, refeitório e instalação sanitária, bem como distribuição de máquinas, se houver.

Em zonas urbanas de movimento de pedestres, deve ser feito um tapume, "encaixotamento" do prédio, com tábuas alternadas ou chapas compensadas, para evitar que materiais caiam na rua.

### Exemplo de barracão para obra de pequeno porte

Utilizando chapas compensadas, pontalete de eucalipto ou caibros 8x8, e telha de fibrocimento pode montar um barracão de pequenas dimensões, desmontável para utilizar em obras, como segue:



### 3.4 Locação da Obra

Podemos efetuar a locação da obra, nos casos de obras de pequeno porte, com métodos simples, sem o auxílio de aparelhos, que nos garantam uma certa precisão. No entanto, os métodos descritos abaixo, em caso de

obras de grande área, poderão acumular erros, sendo conveniente, portanto, o auxílio da topografia.

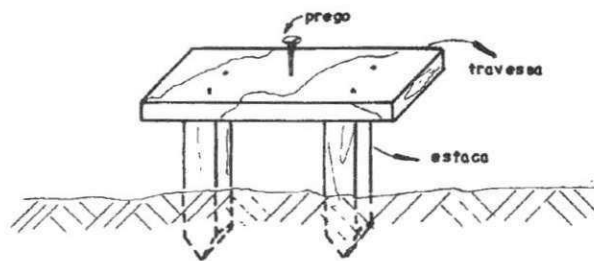
Os métodos mais utilizados são:

- 1 - Processo dos cavaletes.
- 2 - Processo da tábua corrida (gabarito)

### 3.5 Processo dos cavaletes

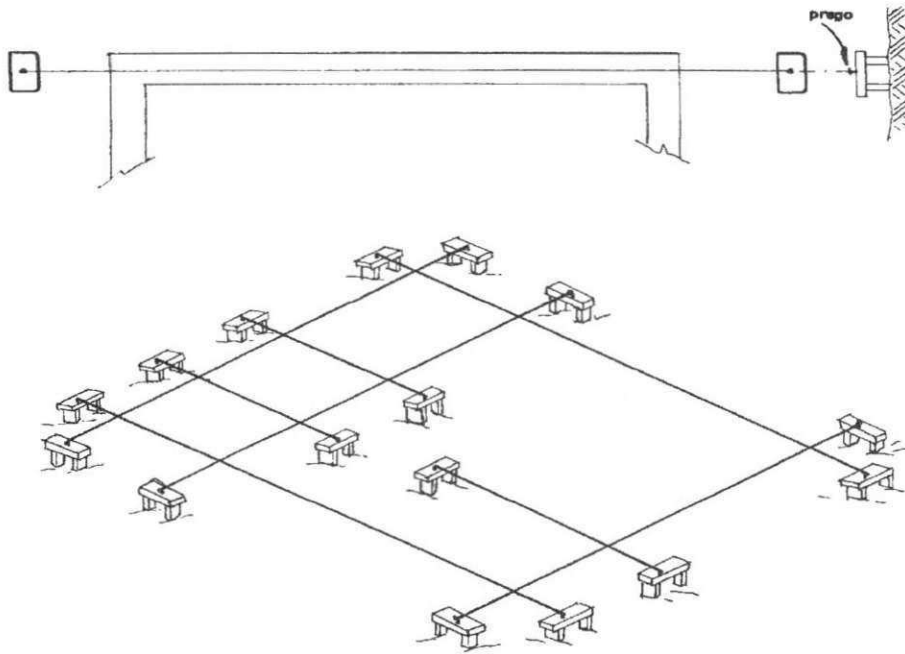
Os alinhamentos são fixados por pregos cravados em cavaletes. Estes são constituídos de duas estacas cravadas no solo e uma travessa pregada sobre elas.

Deve-se sempre que possível, evitar esse processo, pois não nos oferece grande segurança devido ao seu fácil deslocamento com batidas de carrinhos de mão, tropeços, etc...



Processo:

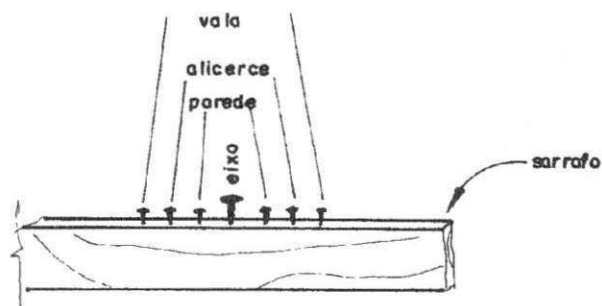




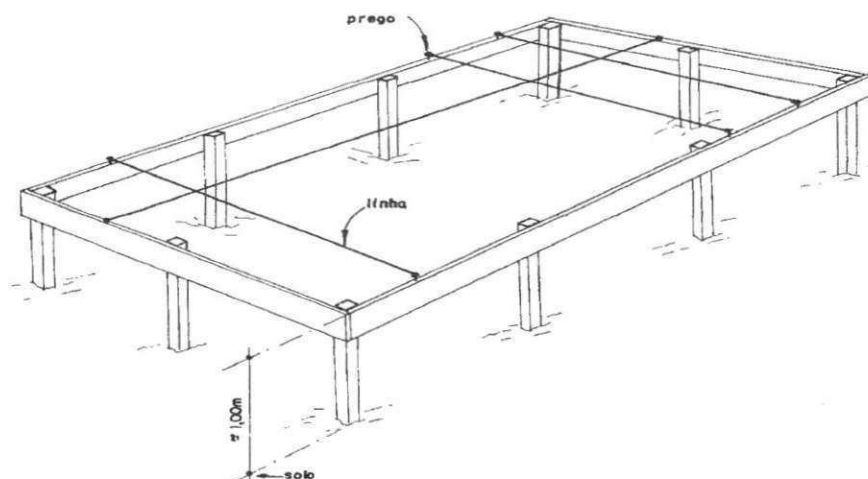
### 3.6 Processo da tábua corrida (gabarito)

Este método se executa cravando-se pontaletes de pinho de (3" x 3" ou 3" x 4") ou ainda varas de eucalipto a uma distância entre si de 1,50m e a 1,20m das paredes da futura construção, que posteriormente poderão ser utilizadas para andaimes.

Nos pontaletes serão pregadas tábuas na volta toda da construção (geralmente de 15 ou 20cm), em nível e aproximadamente 1,00m do piso. Pregos fincados na tábuas determinam os alinhamentos. Este processo é o ideal.



## Processo



Como podemos observar o processo de "Tábua Corrida" é mais seguro e as marcações nele efetuadas permanecem por muito tempo, possibilitando a conferência durante o andamento das obras. Não obstante, para auxiliar este processo, pode utilizar o processo dos cavaletes.

Portanto, com o auxílio do gabarito, inicialmente devemos locar as fundações profundas do tipo estacas, tubulhões ou fundações que necessitam de equipamentos mecânicos para a sua execução, caso contrário podemos iniciar a locação das obras pelas "paredes".

### a) Locação de estacas

Serão feitas locações de estacas, inicialmente visto que qualquer marcação das "paredes" irá ser desmarcada pelo deslocamento do bate-estaca. O posicionamento das estacas é feito conforme a planta de locação de estacas, fornecida pelo cálculo estrutural.

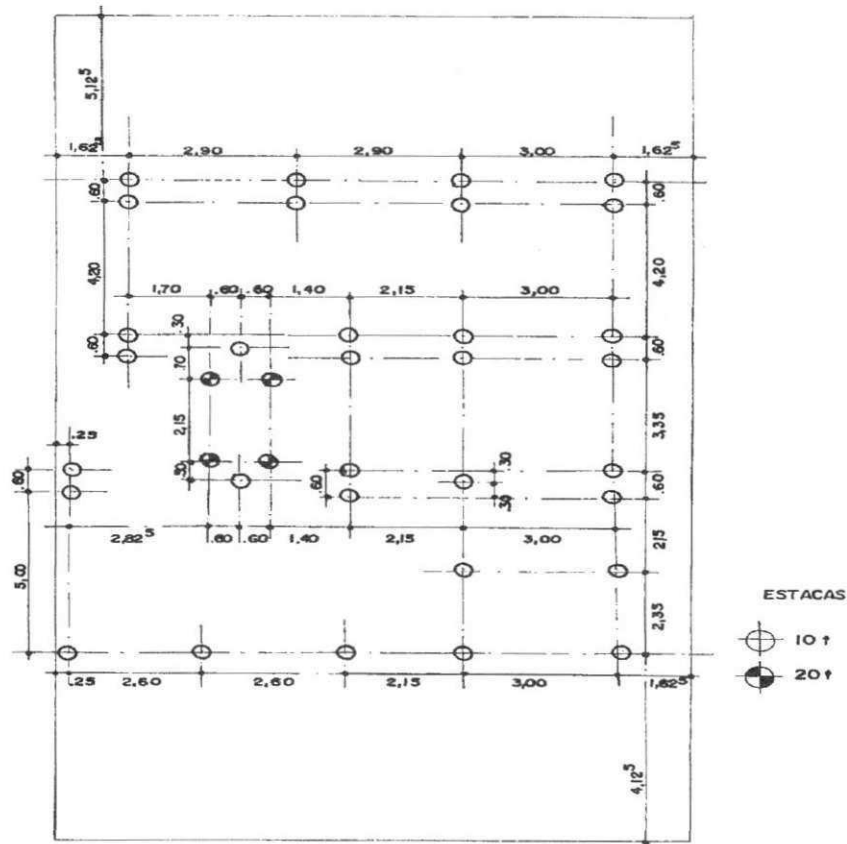
A locação das estacas é definida pelo cruzamento das linhas fixadas por pregos no gabarito. Transfere-se esta interseção ao terreno, através de um prumo de centro.

No ponto marcado pelo prumo, crava-se uma estaca de madeira (piquete), geralmente de peroba, com dimensões 2,5 x 2,5 x 15,0 cm.

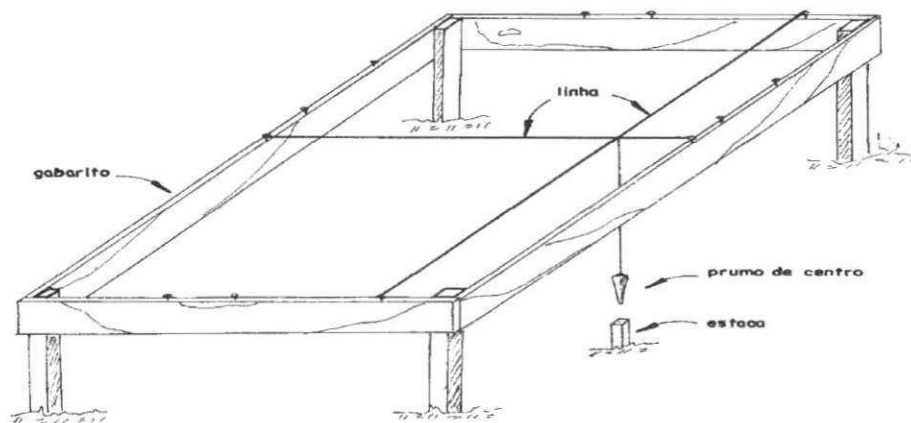
## Exemplo:

### Projeto de Locação de Estacas

Tendo o projeto estrutural de fundação, onde estarão dispostas todas as estacas em eixos pré-determinados pelo projetista como no exemplo abaixo;



Utilizando o gabarito, podemos passar todos os pontos das estacas para o terreno, utilizando como já descrito a linha o prumo de centro e estacas de madeira:





### **3.6 Noções de Segurança para Movimentação de Terra**

Depositar os materiais de escavação a uma distância superior à metade da profundidade do corte.

Os taludes instáveis com mais de 1,30m de profundidade devem ser estabilizados com escoramentos.

Estudo da fundação das edificações vizinhas e escoramentos dos taludes.

Sinalizar os locais de trabalho com placas indicativas.

Somente deve ser permitido o acesso à obra de terraplenagem de pessoas autorizadas.

A pressão das construções vizinhas deve ser contida por meio de escoramento.

### **3.7 Fundações**

Fundações são os elementos estruturais cuja função é transmitir as cargas da estrutura ao terreno onde ela se apóia (AZEVEDO, 1988). Assim as fundações devem ter resistência adequada para suportar as tensões causadas pelos esforços solicitantes. Além disso, solo necessita de resistência e rigidez apropriadas para não sofrer ruptura e não apresentar deformações exageradas ou diferenciais.

Para se escolher a fundação mais adequada, deve-se escolher os esforços mais atuantes sobre a edificação, as características do solo e os elementos estruturais que formam as fundações. Assim analisa-se as possibilidades de utilizar os vários tipos de fundações, em ordem crescente de complexidade e custo (WOLLE, 1993). Fundações bem projetadas correspondem de 3% a 10% do custo total do edifício: porém se forem mal concebidas e mal projetadas podem atingir de 5 a 10 vezes o custo da fundação mais apropriada para o caso. O custo da fundação aumenta também em casos em que as características de resistência do solo são incompatíveis com os esforços que serão a ele transmitidos, pois nestas situações, elementos de fundações mais complexos são exigidos podendo-se ter, inclusive, a

necessidade de troca de solo, com reaterro e compactação. Tudo isso levando a custos, muitas vezes, não previstos inicialmente.

## Sondagens

É sempre aconselhável a execução de sondagens, no sentido de reconhecer o subsolo e escolher a fundação adequada, fazendo com isso, o barateamento das fundações. As sondagens representam, em média, apenas 0,05 à 0,005% do custo total da obra.

### Determinação do número de sondagens a executar

- No mínimo, três furos para determinação da disposição e espessura das camadas.
- *À distância entre os furos de sondagem deve ser de 15 a 20m, evitando que fiquem numa mesma reta e de preferência, próximos aos limites da área em estudo.*

Número de sondagens pela ABNT:

ÁREA CONSTRUIDA	Nº DE SONDAgens
de 200m <sup>2</sup> até 1,200m <sup>2</sup>	1 sondagem para cada 200m <sup>2</sup>
de 1,200m <sup>2</sup> até 2,400m <sup>2</sup>	1 sondagem para cada 400m <sup>2</sup> que exceder a 1,200m <sup>2</sup>
acima de 2,400m <sup>2</sup>	Será fixada a critério, dependendo do plano de construção.

### Escolha do tipo de fundação

Com os resultados das sondagens, de grandeza e natureza das cargas estruturais e conhecendo as condições de estabilidade, fundações, etc... das construções vizinhas, pode, o engenheiro, proceder a escolha do tipo de fundação mais adequada, técnica e economicamente.

O estudo é conduzido inicialmente, pela verificação da possibilidade do emprego de fundações diretas.

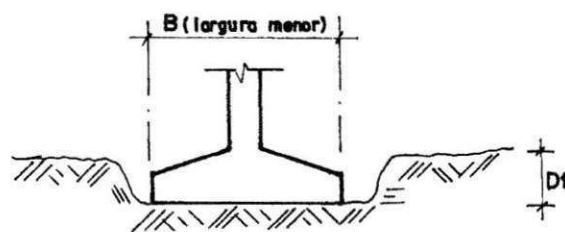
Mesmo sendo viável a adoção das fundações diretas é aconselhável comparar o seu custo com o de uma fundação indireta.

E finalmente, verificando a impossibilidade da execução das fundações diretas, estuda-se o tipo de fundação profunda mais adequada.

## Tipos de fundações

Os principais tipos de fundações são:

- a) Fundações diretas ou rasas;
- b) Fundações indiretas ou profundas.



**Fundações diretas:** quando  $D_f \leq B$

**Fundações profundas:** quando  $D_f > B$  (sendo "B" a menor dimensão da sapata)

Se a camada ideal situa-se à profundidade de 5,0 a 6,0m, pode-se fazer brocas.

Em terrenos firmes a mais de 6,0m, devemos utilizar estacas ou tubulões.

### Fundações Diretas

Fundações diretas são aquelas que transferem as cargas para as camadas de solo capazes de suportá-las (FABIANI, s.d.), sem deformar-se exageradamente. Esta transmissão é feita através da base do elemento estrutural, da fundação considerando apenas o apoio da peça nas camadas do solo, sendo desprezada qualquer outra forma de transferência das cargas

(BRITO, 1987). As fundações diretas podem ser divididas em rasas e profundas.

A fundação rasa se caracteriza quando a camada de suporte está próxima a superfície do solo (profundidade até 2,0m) (FABIANI. s.d.) ou quando a cota de apoio é inferior a largura do elemento da fundação (BRITO, 1987). Por outro lado a fundação é considerada profunda se suas dimensões ultrapassam todos os limites acima mencionados.

### ✓ Sapata isolada

São fundações de concreto simples ou armado, de pequena altura em relação à base:

$\bar{\sigma}_s$  = Tensão admissível do solo (taxa)

ótimo = 4,0 kg/cm<sup>2</sup>

regular = 2,0 kg/cm<sup>2</sup>

fraco = 0,5 kg/cm<sup>2</sup>

Condições econômicas:  $A - a = B - b$

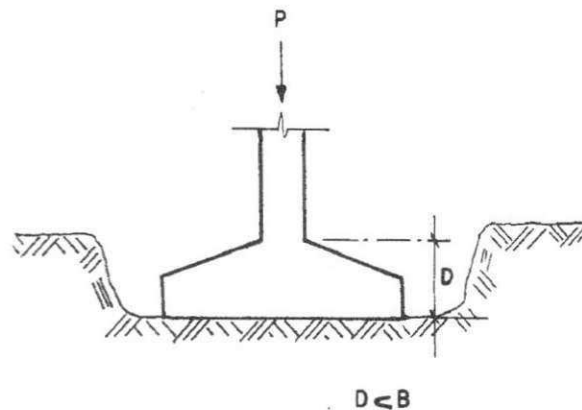
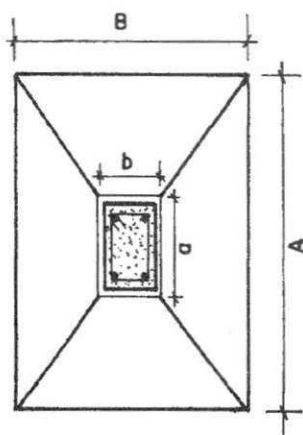
$A - B = a - b$

$$S_{nec} = \frac{P}{\bar{\sigma}_s}, \quad \bar{\sigma} \cong \frac{SPT}{5}$$

Com o auxílio da sondagem, obtemos o SPT na profundidade adotada e calculamos a  $\bar{\sigma}$  do solo. Dividindo a carga P pela  $\bar{\sigma}$  do solo, encontramos a área necessária da sapata ( $S_{nec}$ ).

Encontrada a área, adota-se as dimensões e verificamos se são econômicas.



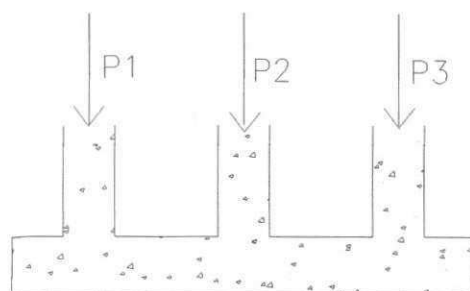


### ✓ Blocos de Fundação

Blocos de fundação → Assumem a forma de bloco escalonado, ou pedestal, ou de um tronco de cone. Alturas relativamente grandes e resistem principalmente por compressão.

### ✓ Radier

Quando todos pilares de uma estrutura transmitirem as cargas ao solo através de uma única sapata. Este tipo de fundação envolve grande volume de concreto, é relativamente onerosa e de difícil execução. Quando a área das sapatas ocuparem cerca de 70 % da área coberta pela construção ou quando se deseja reduzir ao máximo os recalques diferenciais.



Radier.

### Fundações Indiretas ou Profundas

Fundações indiretas são aquelas que transferem as cargas por efeito de atrito lateral do elemento com o solo e por efeito de ponta (FABIANI, s.d.).

As fundações indiretas são sempre profundas em função da forma de transmissão de carga para o solo (atrito lateral) que exige grandes dimensões dos elementos de fundações.

### ✓ Estacas

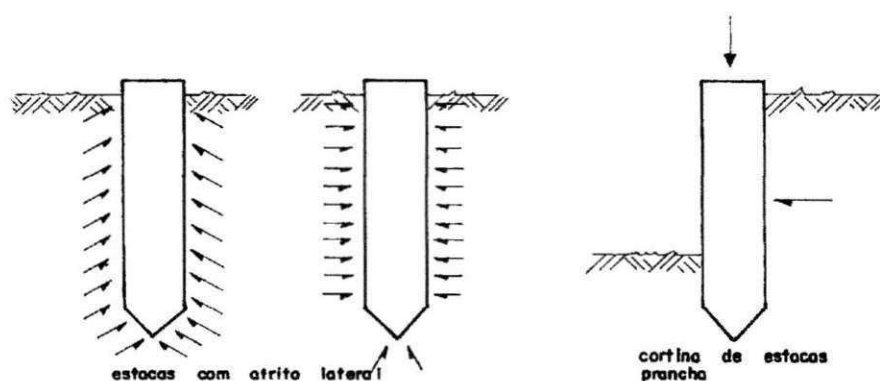
São peças alongadas, cilíndricas ou prismáticas, cravadas ou confeccionadas no solo, essencialmente para:

- Transmissão de carga a camadas profundas;
- Contenção de empuxos laterais (estacas pranchas);
- Compactação de terrenos.

Podem - Pré-moldadas

ser:

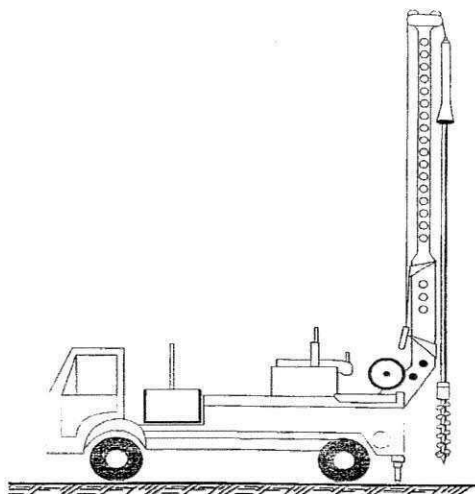
- Moldadas in loco



### ✓ Moldadas "in-loco"

#### 1. Estaca escavada mecanicamente (s / lama)

- Acima do N.A.
- Perfuratrizes rotativas;
- Profundidades até 30m;
- Diâmetros de 0,20 a 1,70m (comum até 0,50m).



Caminhão com perfuratriz.

### ✓ Estaca Strauss

Coloca-se o tubo de molde do mesmo diâmetro da estaca e procede-se a perfuração do terreno, por meio de um balde com porta e janela a fim de penetrar e remover o solo no seu interior em estado de lama.

Alcançado o comprimento desejado da Estaca, enche-se de concreto em trechos de 0,5 a 1,0cm que é socado pelo pilão à medida que se vai extraindo o molde.

Para execução da Estaca Strauss é necessário um tripé e um guincho para suspensão do balde e do pilão.

#### Vantagens:

- Ausência de trepidação;
- Facilidade de locomoção dentro da obra;
- Possibilidade de verificar corpos estranhos no solo;
- Execução próximo à divisa.

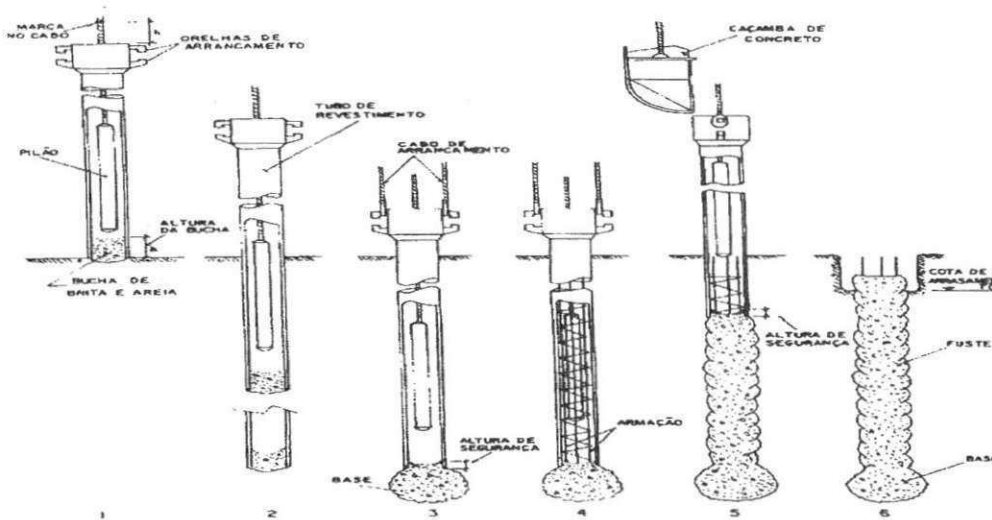
#### Cuidados:

- Quando não conseguir esgotar água do furo não deve executar;
- Presença de argilas muito moles e areias submersas;

- Retirada do tubo.

### ✓ Estacas Franki

Coloca-se o tubo de aço (molde), tendo no seu interior junto à ponta, um tampão de concreto de relação água/cimento muito baixa, esse tampão é socado por meio de um pilão de até 4t; ele vai abrindo caminho no terreno devido ao forte atrito entre o concreto seco e o tubo e o mesmo é arrastado para dentro do solo. Alcançada a profundidade desejada o molde é preso à torre, coloca-se mais concreto no interior do molde e com o pilão, provoca-se a expulsão do tampão até a formação de um bulbo do concreto. Após essa operação desce-se a armadura e concretase a estaca em pequenos trechos sendo os mesmos fortemente, apiloados ao mesmo tempo em que se retira o tubo de molde.



Processo executivo de estaca Franki.

### ✓ Estaca escavada (c/lama bentonítica)

A lama tem a finalidade de dar suporte a escavação. Existem dois tipos: estacões (circulares  $\phi=0,6$  a  $2,0\text{m}$  – perfuradas ou escavadas) e barretes ou diafragma (retangular ou alongadas, escavadas com “clam-shells” - Figura abaixo).

Processo executivo:

Escavação e preenchimento simultâneo da estaca com lama bentonítica previamente preparada;

Colocação da armadura dentro da escavação cheia de lama;

Lançamento do concreto, de baixo para cima, através de tubo de concretagem (tremonha);

Fatores que afetam a escavação:

- Condições do subsolo (matacões, solos muito permeáveis, camadas duras etc);
- Lençol freático (NA muito alto dificulta a escavação);
- Lama bentonítica (qualidade);
- Equipamentos e plataforma de trabalho (bom estado de conservação);
- Armaduras (rígidas)

#### ✓ **Estaca Apiloada**

Também conhecida como soquetão ou estaca pilão. Utiliza-se o equipamento do tipo Strauss sem revestimento. Sua execução consiste na simples queda de um soquete, com massa de 300 a 600kg, abrindo um furo de 0,20 a 0,50m, que posteriormente é preenchido com concreto. É possível executar em solos de alta porosidade, baixa resistência e acima do NA. Muito utilizada no interior do Estado de São Paulo, principalmente na região de Bauru.

#### ✓ **Estaca de Madeira**

Empregadas desde os primórdios da história. Atualmente diante da dificuldade de obter madeiras de boa qualidade e do incremento das cargas nas estruturas sua utilização é bem mais reduzida. São troncos de árvores cravados por percussão. Tem duração praticamente ilimitada quando mantida permanentemente submersa. Quando há variação do NA apodrece por ação de fungos. Em São Paulo tem-se o exemplo do reforço de inúmeros casarões no bairro Jardim Europa, cujas estacas de madeira apodreceram em razão da

retificação e aprofundamento da calha do rio Pinheiros. Diâmetros de 0,20 a 0,40m e Cargas admissíveis de 150 a 500kN.

#### ✓ **Estaca Metálica**

Constituídas por peças de aço laminado ou soldado como perfis de secção I e H, chapas dobradas de secção circular (tubos), quadrada e retangular bem como trilhos (reaproveitados após remoção de linhas férreas).

Hoje em dia não se discute mais o problema de corrosão de estacas metálicas quando permanecem inteira ou totalmente enterradas em solo natural, isto porque a quantidade de oxigênio nos solos naturais é tão pequena que, a reação química tão logo começa já se esgota completamente este componente responsável pela corrosão.

#### ✓ **Estaca de Concreto**

É um dos melhores que se presta à confecção de estacas em particular das pré-moldadas pelo controle de qualidade que pode se exercer tanto na confecção quanto na cravação.

Podem ser de concreto armado ou protendido adensado por vibração ou centrifugação.

As secções transversais mais comumente empregadas são: circular (maciça ou vazada), quadrada, hexagonal e a octogonal.

Suas dimensões são limitadas para as quadradas de 0,30 x 0,30m e para as circulares de 0,40m de diâmetro. Secções maiores são vazadas. Cuidados devem ser tomados no seu levantamento. A carga máxima estrutural é especificada pelo fabricante.

### **3.8 Alvenaria**

Alvenaria, pelo dicionário da língua portuguesa, é a arte ou ofício de pedreiro ou alvanel, ou ainda, obra composta de pedras naturais ou artificiais, ligadas ou não por argamassa.

Modernamente se entende por alvenaria, um conjunto coeso e rígido, de tijolos ou blocos (elementos de alvenaria) unidos entre si por argamassa.

A alvenaria pode ser empregada na confecção de diversos elementos construtivos (paredes, abóbadas, sapatas, etc...) e pode ter função estrutural, de vedação etc... Quando a alvenaria é empregada na construção para resistir cargas, ela é chamada **Alvenaria resistente**, pois além do seu peso próprio, ela suporta cargas (peso das lajes, telhados, pavim. superior, etc...).

Quando a alvenaria não é dimensionada para resistir cargas verticais além de seu peso próprio é denominada **Alvenaria de vedação**.

### 3.8.1 Elemento de Alvenaria

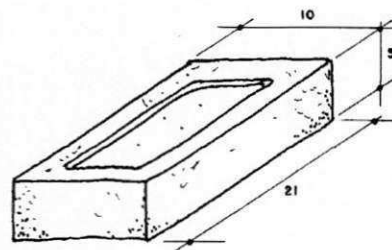
Produto industrializado, de formato paralelepipedal, para compor uma alvenaria, podendo ser:

#### Tijolos de barro cozido

✓ Tijolo comum (maciço, caipira):

São blocos de barro comum, moldados com arestas vivas e retilíneas, obtidos após a queima das peças em fornos contínuos ou periódicos com temperaturas das ordens de 900 a 1000°C.

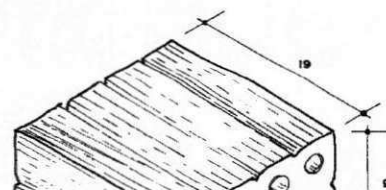
- *dimensões mais comuns: 21x10x5*
- *peso: 2,50kg*
- *resistência do tijolo: 20kgf/cm<sup>2</sup>*
- *quantidades por m<sup>2</sup>:*
  - parede de 1/2 tijolo: 77un
  - parede de 1 tijolo: 148un



✓ Tijolo baiano (11 furos)

Tijolo cerâmico vazado, moldado com arestas vivas retilíneas.

- *dimensões: 19x19x9cm;*
- *quantidade por m<sup>2</sup>:*



parede de 1/2 tijolo: 22un

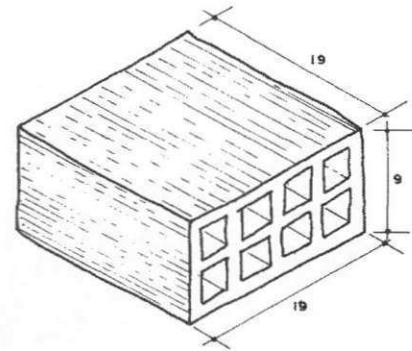
parede de 1 tijolo: 42un

- peso  $\cong 3,0\text{kg}$ ;
- resistência do tijolo  $\cong$  espelho:  $30\text{kgf/cm}^2$  e
- um tijolo:  $10\text{kgf/cm}^2$ ;
- resistência da parede  $\cong 45\text{kgf/cm}^2$ .

✓ Tijolo furado (4 - 6 - 8 furos)

Tijolos cerâmicos vazados, moldados com arestas vivas retilíneas.

- dimensões:  $19 \times 19 \times 9\text{cm}$
- quantidade por  $\text{m}^2$ :
  - parede de 1/2 tijolo: 22un
  - parede de 1 tijolo: 42un
- peso aproximado  $\cong 2,10\text{kg}$
- resistência do tijolo  $\cong$  espelho:  $60\text{kgf/cm}^2$  e
- um tijolo:  $15\text{kgf/cm}^2$
- resistência da parede:  $65\text{kgf/cm}^2$

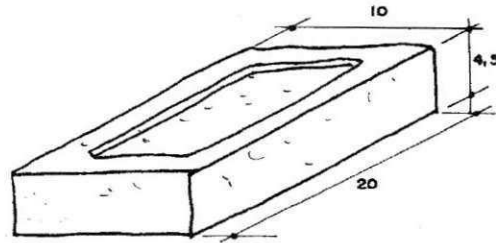


✓ Tijolos de solo cimento

Material obtido pela mistura de solo arenoso - 50 a 80% do próprio terreno onde se processa a construção, cimento portland de 4 a 10%, e água, prensados mecanicamente ou manualmente.

- dimensões:  $20 \times 10 \times 4,5\text{cm}$ ;
- quantidade: a mesma do tijolo maciço de barro cozido;
- resistência à compressão:  $30\text{kgf/cm}^2$ .





### 3.8.2 Parede de Tijolos Furados e Baianos

São utilizados com a finalidade principal de diminuição de peso e economia, não oferecem grande resistência e, portanto, só devem ser aplicados com a única função de vedarem um painel na estrutura de concreto.

Sobre elas não devem ser aplicados nenhuma carga direta.

No entanto, os tijolos baianos também são utilizados para a elevação das paredes, e o seu assentamento é feito em amarração, tanto para paredes de 1/2 tijolo como para 1 tijolo.



A amarração dos cantos e da parede interna com as externas se faz através de pilares de concreto, pois não se consegue uma amarração perfeita devido às diferenças de dimensões.

### 3.8.3 Argamassa - Preparo e Aplicação

As argamassas, junto com os elementos de alvenaria, são os componentes que formam a parede de alvenaria não armada, sendo a sua função:

- unir solidamente os elementos de alvenaria
- distribuir uniformemente as cargas

- vedar as juntas impedindo a infiltração de água e a passagem de insetos, etc...

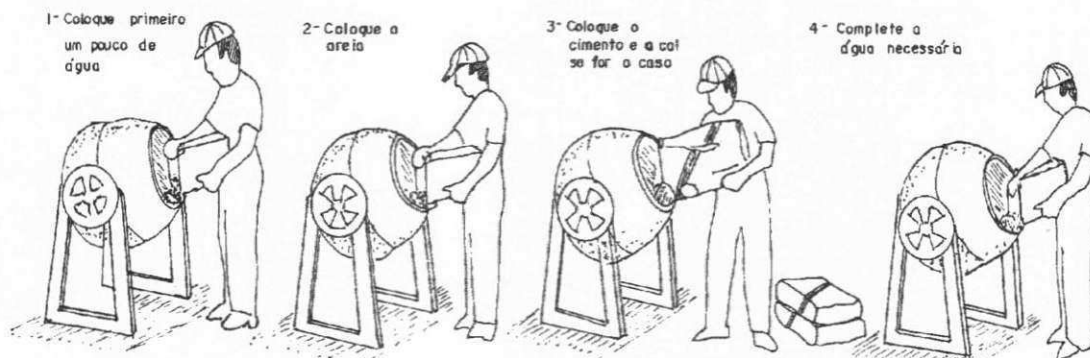
As argamassas devem ter boa trabalhabilidade. Difícil é aquilatar esta trabalhabilidade, pois são fatores subjetivos que a definem. Ela pode ser mais ou menos trabalhável, conforme o desejo de quem vai manuseá-la. Podemos considerar que ela é trabalhável quando distribui-se com facilidade ao ser assentada, não "agarra" a colher do pedreiro; não endurece rapidamente permanecendo plástica por tempo suficiente para os ajustes (nível e prumo) do elemento de alvenaria.

- ✓ Preparo: da argamassa para assentamento de alvenaria de vedação

### Manualmente:



### Com betoneira

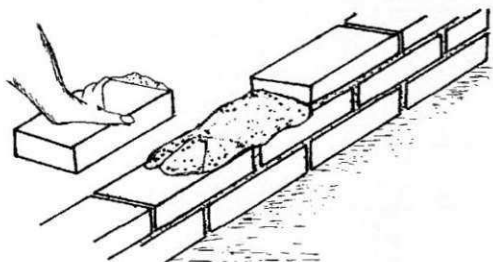


### **Traço de argamassa em latas de 18 litros**

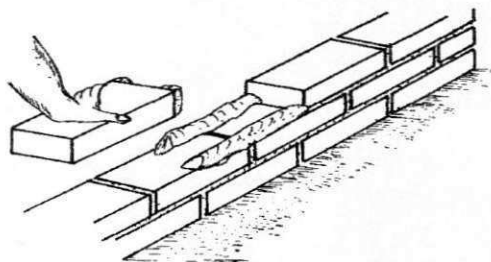
<b>Aplicação</b>	<b>Traço</b>	<b>Rendimento por saco de cimento</b>
Alvenaria de tijolos de barro cozido (maciço)	1 lata de cimento 2 latas de cal 8 latas de areia	10m <sup>2</sup>
Alvenaria de tijolos baianos ou furados	1 lata de cimento 2 latas de cal 8 latas de areia	16m <sup>2</sup>
Alvenaria de blocos de concreto	1 lata de cimento 1/2 lata de cal 6 latas de areia	30m <sup>2</sup>

#### ✓ Aplicação

**Tradicional:** onde o pedreiro espalha a argamassa com a colher e depois pressiona o tijolo ou bloco conferindo o alinhamento e o prumo:



**Cordão:** onde o pedreiro forma dois cordões de argamassa, melhorando o desempenho da parede em relação à penetração de água de chuva, ideal para paredes em alve



Quando a alvenaria for utilizada aparente, pode-se frisar a junta de argamassa, que deve ser comprimida e nunca arrancada, conferindo mais resistência além de um efeito estético.



a,b,c mais aconselhável para painéis externos, pois evita o acúmulo de água.

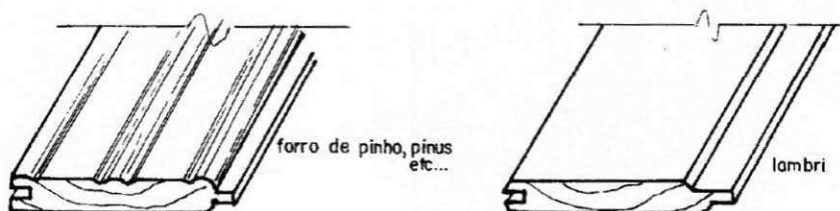
### 3.9. Fôrros

Existem vários tipos de forros. Dependendo do tipo de obra, fica a cargo do projetista a sua escolha, levando em consideração a acústica, o acabamento, a estética, etc...

Os forros mais comuns são: madeira, gesso, aglomerados de celulose, laje maciça, laje pré-fabricada, laje protendidas, etc...

#### Fôrro de Madeira

Geralmente são lâminas de pinho, pinus, ipê, jatobá, muiracatiara, etc... e são pregadas em entarugamentos executados de 0,50 a 0,50m, presos às lajes ou nas estruturas do telhado, por buchas e parafusos ou pendurados por tirantes.



#### Tipos de Lajes

Lajes são partes elementares dos sistemas estruturais dos edifícios de concreto armado. As lajes são componentes planos, de comportamento bidimensional, utilizados para a transferência das cargas que atuam sobre os pavimentos para os elementos que as sustentam.

As principais ocorrências de lajes incidem nas estruturas de edifícios residenciais, comerciais e industriais, pontes, reservatórios, escadas, obras de contenção de terra, pavimentos rígidos de rodovias, aeroportos, dentre outras. No caso particular de edifícios de concreto, existem diversos métodos construtivos com ampla aceitação no mercado da construção civil. A seguir, serão apresentados os principais sistemas estruturais de pavimentos de concreto armado (ou protendido) utilizados pela grande gama de profissionais que atuam no âmbito da engenharia estrutural.

### **Lajes Maciças**

São constituídas por peças maciças de concreto armado ou protendido. Foi, durante muitas décadas, o sistema estrutural mais utilizado nas edificações correntes em concreto armado. Graças a sua grande utilização, o mercado oferece uma mão-de-obra bastante treinada. Este tipo de laje não tem grande capacidade, portanto, devido à pequena relação rigidez/peso. Os vãos encontrados na prática variam, geralmente, entre 3 e 6 metros, podendo-se encontrar vãos até 8 metros. Dentro dos limites práticos, esta solução estrutural apresenta uma grande quantidade de vigas, o que dificulta a execução das fôrmas. Estruturalmente, as lajes são importantes elementos de contraventamento (diafragmas rígidos nos pórticos tridimensionais) e de enrijecimento (mesas de compressão das vigas "T" ou paredes portantes).

A maior desvantagem neste tipo de solução estrutural é a necessidade de execução de uma estrutura de cimbramento (fôrmas), tornando-a anti-econômica quando não houver repetitividade do pavimento.

### **Lajes Pré – Fabricadas**

Existem diversos tipos de lajes pré-fabricadas, que seguem um rígido controle de qualidade das peças, inerente ao próprio sistema de produção. Podem ser constituídas por vigotas treliçadas ou armadas, que funcionam como elementos resistentes, cujos vãos são preenchidos com blocos cerâmicos ou de cimento.

No caso das lajes compostas por vigotas e blocos cerâmicos, ao contrário dos painéis pré-fabricados, deve ser feita a solidarização do conjunto com uma capa superior de concreto, geralmente de 4 cm de espessura. A grande vantagem deste tipo de solução é a velocidade de execução e a dispensa de fôrmas. Seus vãos variam de 4 a 8 metros, podendo-se chegar a 15 metros.

### **Lajes Nervuradas**

São empregadas quando se deseja vencer grandes vãos e/ou grandes sobrecargas. O aumento do desempenho estrutural é obtido em decorrência da ausência de concreto entre as nervuras, que possibilita um alívio de peso não comprometendo sua inércia. Devido à alta relação entre rigidez e peso apresentam elevadas frequências naturais. Tal fato permite a aplicação de cargas dinâmicas (equipamentos em operação, multidões e veículos em circulação) sem causar vibrações sensíveis ao limite de percepção humano. Para a execução das nervuras são empregadas fôrmas reutilizáveis ou não, confeccionadas normalmente em material plástico, polipropileno ou poliestireno expandido.

Devido a grande concentração de tensões na região de encontro da laje nervurada com o pilar, deve-se criar uma região maciça para absorver os momentos decorrentes do efeito da punção. Pode-se simular o comportamento de uma laje nervurada com laje pré-fabricada, vista anteriormente, colocando-

se blocos de isopor junto à camada superior. Este tipo de solução oferece uma grande vantagem quanto à dispensa da estrutura de cimbramento.

### **Lajes em Grelha**

São um caso particular das lajes nervuradas, sendo caracterizadas por nervuras com espaçamento superior a um metro.

### **Lajes Mistas**

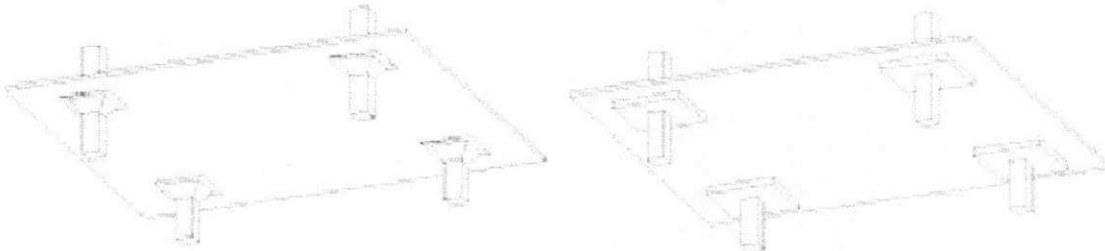
São semelhantes às lajes nervuradas, tendo como diferença básica a utilização de blocos cerâmicos capazes de resistir aos esforços de compressão, oriundos da flexão, sendo considerados no cálculo.

### **Lajes Duplas**

São outro caso particular das lajes nervuradas, sendo que neste caso as nervuras ficam situadas entre dois painéis de lajes maciças (teto do pavimento inferior e piso do pavimento superior). São conhecidas também por lajes do tipo “caixão-perdido” devido a tradicional forma de execução empregada. Podem, entretanto, ser executadas com lajes que se apóiam em vigas invertidas, o que evita a perda da fôrma na região interna.

### **Lajes Cogumelo**

São apoiadas diretamente nos pilares por intermédio de capitéis, indicados, ou engrossamentos, que têm a função de absorver os esforços de punção presentes na ligação laje-pilar. O dimensionamento é feito com base nos esforços de cisalhamento, que são preponderantes sobre os esforços de flexão.

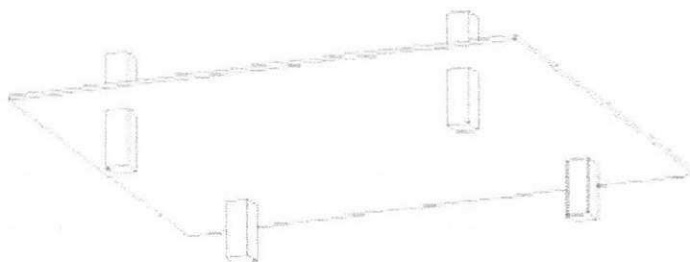


### **Lajes Lisas (ou Planas)**

São apoiadas diretamente nos pilares sem o uso de capitéis ou engrossamentos. Do ponto de vista arquitetônico, esta solução apresenta uma grande vantagem em relação às demais, pois propicia uma estrutura mais versátil. A ausência de recortes nas lajes permite uma redução no tempo de execução das fôrmas, além da redução expressiva do desperdício dos materiais.

Devido à ausência de capitéis, o seu dimensionamento deve ser criterioso, pois requerem um cuidado especial quanto ao problema de puncionamento. Para combater os esforços de punção são utilizados, habitualmente, conectores ou chapas metálicas na conjunção entre a laje e o pilar.

A experiência mostra que o uso de vigas de borda traz inúmeras vantagens sem aumento significativo dos recortes das fôrmas.



### 3.10 Escoramento

Todos os vãos superiores a 1,50m para as lajes pré-fabricadas "comuns" e 1,20 a 1,40m para as lajes treliças. Deverão ser escoradas por meio de tábuas colocadas em espelho, sobre chapuz, e pontaletadas. Os pontaletes deverão ser em nº de 1(um) para cada metro, e são contraventados transversal e longitudinalmente, assentados sobre calços e cunhas, em base firme, que possibilitem a regulagem da contra fecha fornecida pelo fabricante, geralmente de aproximadamente 0,4% do vão livre.

### 3.11 Concretagem

Molhar bem o material antes de lançar o concreto, este deve ser socado com a colher de pedreiro, para que penetre nas juntas entre as vigas pré-fabricadas e os blocos cerâmicos.

Salvo alguma restrição do calculista, o concreto da capa será de traço 1:2:3 com resistência mínima aos 28 dias de 15 MPa.

Para se concretar lajes que foram executadas sem escoramento (pequenos vãos), ou com uma linha de escoramento, é conveniente que se concrete primeiramente junto aos apoios para solidarizar as pontas das vigotas pré-fabricadas.



## Cura do Concreto e Desforma

Após o lançamento do concreto a laje deverá ser molhada, no mínimo, três vezes ao dia durante três dias. O descimbramento da laje pré-fabricada, como em qualquer estrutura, deve ser feito gradualmente e numa seqüência que não solicite o vão a momentos negativos, geralmente em torno de 21 dias para pequenos vãos e 28 dias nos vãos maiores, salvo indicações do responsável técnico.

Nas lajes de forro é aconselhável que o escoramento seja retirado após a conclusão dos serviços de execução do telhado.

## 4.0 Apresentação do SESI

Eurico Gaspar Dutra na presidência da República e o crescimento da industrialização. Era uma época com perspectivas de liberdade e democracia. Por outro lado, aumentavam as tensões sociais – reflexo de problemas nos setores de alimentação, saúde, transportes e habitação.

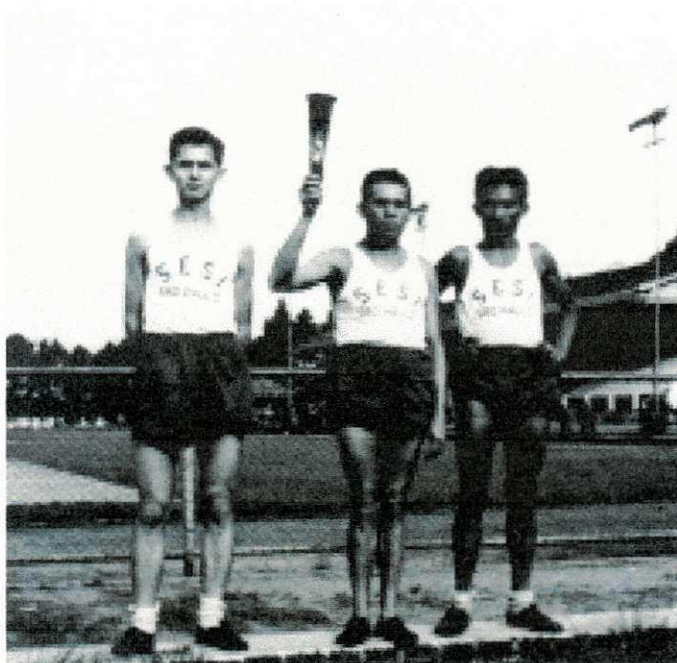


Figura 1: Primeira Olimpíada Operária Brasileira realizada em 1953 em Curitiba.

Entre os empresários da indústria, da agricultura e do comércio estava clara a necessidade de criar um plano de ação social para o Brasil. Exposto na Carta Econômica de Teresópolis, de 1945, o pensamento ganhou força após uma reunião de sindicatos patronais e empregados de Minas Gerais. Ali, elaborou-se a Carta da Paz Social, amparada pelos princípios de solidariedade social que norteariam a criação do Sesi.

O Decreto-Lei nº 9.403, assinado por Gaspar Dutra em 1946, atribuiu à Confederação Nacional da Indústria (CNI) a criação, direção e organização do Serviço Social da Indústria (SESI). Para isso, foi decisiva a liderança dos empresários Roberto Simonsen, em São Paulo, e Euvaldo Lodi, no Rio de Janeiro. Foram eles que despertaram o governo para a necessidade de promover a integração e a solidariedade entre patrões e empregados.

### **Qualidade de vida em primeiro lugar**

No dia 1º de julho de 1946, nasceu efetivamente o Sesi, uma entidade de direito privado, mantida e administrada pela indústria. Com o objetivo de melhorar a qualidade de vida do industrial e seus dependentes, suas atividades sempre incluíram a prestação de serviços em saúde, educação, lazer, cultura, nutrição e promoção da cidadania.

Inicialmente classificadas como Delegacias Regionais, os Departamentos Regionais do Sesi nos estados brasileiros foram surgindo gradualmente. Ao longo dos anos, cada região foi se destacando em áreas específicas. Hoje, no entanto, todos os Departamentos do Sesi nos 26 estados e no Distrito Federal são percebidos pelos empresários locais como parceiros para o desenvolvimento social de suas indústrias e de seus funcionários.

### **4.1 Sesi-Paraíba**

O Departamento Regional do Serviço Social da Indústria do Estado da Paraíba, entidade jurídica de direito privado, é o órgão administrativo de âmbito regional incumbido de promover, executivamente, os objetivos institucionais nos setores técnico, operacional, econômico, financeiro, orçamentário e

contábil, segundo os planos e diretrizes adotados pelo Conselho Regional do Serviço Social da Indústria do Estado da Paraíba.

O SESI desenvolve ações de Educação, Saúde, Lazer e Promoção Social para a Indústria, trabalhadores da indústria e seus dependentes, bem como para a comunidade em geral.

## **4.2 Perfil institucional**

**MISSÃO:** Defender e representar a indústria paraibana na promoção de um ambiente favorável aos negócios, à competitividade e ao desenvolvimento sustentável.

**ATUAÇÃO:** A política estratégica da instituição é desenvolvida por meio de um processo de consulta aos Sindicatos filiados, objetivando atuar na defesa dos interesses da indústria de forma a contribuir para o desenvolvimento e fortalecimento da iniciativa privada.

**META:** Procuramos exercer uma liderança no setor Industrial como agente de transformação econômica e social, reconhecido pela sociedade e com atuação direcionada para a harmonia das relações de trabalho, fortalecimento do mercado, apoio à competitividade Nacional e Internacional da Indústria.

## **4.3 Principais Parceiros**

- Prefeituras Municipais
- Governo do Estado
- Universidades Federais e Estadual
- ONG's

## 5 Atividades

### 5.1 Reforma e Melhoria no Centro de Atividades João Rique Ferreira

A presente reforma e manutenção contempla o Edifício do SESI situado no município de Campina Grande/PB.

O programa foi elaborado levando-se em consideração as necessidades para o funcionamento adequado ao PROJETO EDUCAR, que visa à melhoria das salas de aula, bem como, melhoria das demais instalações necessária as pleno funcionamento escolar.

#### 5.1.1 Especificações dos materiais e serviços:

- **Salas de Aula**

- **Piso**

Substituição de piso por piso em cerâmica 40x40cm, PEI V, cor Marfim e textura granito.

- **Paredes:**

Assentamento de cerâmica 10x10cm até a altura de 1,57m e pintura em tinta PVA (02 demãos) cor branco gelo, da altura de 1,57 até o teto.

- **Teto:**

Substituição de Forro em gesso por forro em gesso termo-acústico.

Substituição de luminárias por luminária 2x40 fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.

Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

- **Esquadrias:**

Substituição de portas em madeira por esquadria em alumínio.

Reparo e pintura de esquadrias externas.

Substituição de cobogós por esquadria em alumínio e vidro.

- **Mobiliário:**

Cadeira com prancheta escamoteável em couro ecológico, espuma injetada D-50, espessura de 50mm, com porta livros aramado. Cor preta. (Reforçada).

Cadeira fixa em couro ecológico, espuma injetada D-50, espessura de 50mm, com porta livros aramado. Cor preta. (Reforçada).

Bureaux em madeira revestido em laminado cor tabaco, 1,20m com 02 (duas) gavetas.

Armário em aço com 02 (duas) portas, com 04 (quatro) prateleiras medindo 0,80 x 1,80 x 0,35 (Larg. X Altura x Profundidade).

- **Auditório**

- **Piso**

Substituição de piso por piso em cerâmica 40x40cm, PEI V, cor Marfim e textura granito.

- **Paredes:**

Assentamento de painel em MDF e detalhes em texturato rústico (conforme projeto de arquitetura).

- **Teto:**

Substituição de Forro em gesso por forro em gesso termo-acústico e detalhes em gesso comum (conforme projeto de arquitetura).

Substituição de luminárias por luminária 4x fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.

Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

- **Esquadrias:**

Substituição de portas em madeira por esquadria em alumínio.

Reparo e pintura de esquadrias externas.

- **Mobiliário:**

Cadeira para auditório, com prancheta escamoteável em couro ecológico, espuma injetada D-50, espessura de 50mm.

Cadeira fixa em couro ecológico, espuma injetada D-50, espessura de 50mm, com porta livros aramado. Cor preta. (Reforçada).

- **Cantina**

- **Piso**

Substituição de piso por piso em cerâmica 40x40cm, PEI V, cor Marfim e textura granito.

- **Paredes:**

Assentamento piso e cerâmica 10x10cm acima de 40cm até o teto (seguir detalhe de wc em projeto de arquitetura).

- **Teto:**

Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

Substituição de luminárias por luminária 2x20 fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.

- **Esquadrias:**

Substituição de portas em madeira por esquadrias em madeira revestidas em fórmica branca.

Substituição de ferragem em madeira.

Substituição de porta de entrada por esquadria em madeira pré-fabricada.

Reparo e pintura de esquadrias externas.

- **Bancadas:**

Substituição de bancada por bancada em mármore perlato.

Substituição de metais.

- **WC's**

- **Piso**

Substituição de piso por piso em cerâmica 40x40cm, PEI V, cor Marfim e textura granito.

- **Paredes:**

Assentamento de uma fileira (linha) cerâmica 40x40cm, conforme especificação de piso e cerâmica 10x10cm acima de 40cm até o teto (seguir detalhe de wc em projeto de arquitetura).

- **Teto:**

Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

Substituição de luminárias por luminária 2x20 fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.

- **Esquadrias:**

Substituição de portas em madeira por esquadrias em madeira revestidas em fórmica branca.

Substituição de ferragem em madeira.

Substituição de porta de entrada por esquadria em madeira pré-fabricada.

Reparo e pintura de esquadrias externas.

- **Bancadas:**

Substituição de bancada e divisórias por bancada e divisórias em mármore perlato (ver detalhe de arquitetura).

Substituição de metais, bacias e cubas conforme projeto de arquitetura.

- **Circulação**

- **Piso**

Substituição de piso por piso em cerâmica 40x40cm, PEI V, cor Marfim e textura granito.

- **Paredes:**

Assentamento de cerâmica 10x10cm até a altura de 1,57m e pintura em tinta PVA (02 demãos) cor branco gelo, da altura de 1,57 até o teto.

- **Teto:**

Reparo em Forro de gesso.

Substituição de luminárias por luminária 2x20 fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.



Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

Construção de marquise para melhoramento de fachada.

Revisão de cobertura em telha fibrocimento.

- **Esquadrias:**

Reparo e pintura de esquadrias externas.

## **5.2 Reforma e Melhoria no Centro de Atividades José de Paiva Gadelha**

A presente reforma e manutenção contempla o Edifício do SESI situado no município de Sousa/PB.

O programa foi elaborado levando-se em consideração as necessidades para o funcionamento adequado ao PROJETO EDUCAR, que visa à melhoria das salas de aula, bem como, melhoria das demais instalações necessária as pleno funcionamento escolar.

### **5.2.1 Especificações dos materiais e serviços:**

- **Salas de Aula**

- **Piso**

Substituição de piso por piso em cerâmica 40x40cm, PEI V, cor Marfim e textura granito.

- **Paredes:**

Assentamento de cerâmica 10x10cm até a altura de 1,57m e pintura em tinta PVA (02 demãos) cor branco gelo, da altura de 1,57 até o teto.

- **Teto:**

Substituição de Forro em gesso por forro em gesso termo-acústico.

Substituição de luminárias por luminária 2x40 fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.

Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

- **Esquadrias:**

Substituição de portas em madeira por esquadria em alumínio.

Substituição de janelas internas por janelas em madeira e vidro, conforme projeto de arquitetura.

Reparo e pintura de esquadrias externas.

- **Mobiliário:**

Cadeira com prancheta escamoteável em couro ecológico, espuma injetada D-50, espessura de 50mm, com porta livros aramado. Cor preta. (Reforçada).

Cadeira fixa em couro ecológico, espuma injetada D-50, espessura de 50mm, com porta livros aramado. Cor preta. (Reforçada).

Bureaux em madeira revestido em laminado cor tabaco, 1,20m com 02 (duas) gavetas.

- **Auditório**

- **Piso:**

Substituição de piso por piso em Porcelanato cor marrom claro ou similar.

- **Paredes:**

Assentamento de painel em MDF e detalhes em treliça de madeira e pintura acetinada (conforme projeto de arquitetura).

○ **Teto:**

Substituição de Forro em gesso por forro em gesso termo-acústico e detalhes em gesso comum (conforme projeto de arquitetura).

Substituição de luminárias por luminária 4x fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.

Utilização, sob o palco, de luminárias 2x fluorcompacta dupla de embutir com aro em alumínio pintado, refletor e aletas em alumínio anodizado de alto brilho, d=26cm.

Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

○ **Esquadrias:**

Substituição de portas em madeira por esquadria em alumínio.

Substituição de janelas internas por janelas em madeira e vidro, conforme projeto de arquitetura.

Reparo e pintura de esquadrias externas.

○ **Mobiliário:**

Cadeira para auditório, com prancheta escamoteável em couro ecológico, espuma injetada D-50, espessura de 50mm.

Cadeira fixa em couro ecológico, espuma injetada D-50, espessura de 50mm, com porta livros aramado. Cor preta. (Reforçada).

Mesa em madeira para 07 cadeiras.

Púlpito em madeira.

- **Cantina**

- **Piso**

Substituição de piso por piso em cerâmica 40x40cm, PEI V, cor Marfim e textura granito.

- **Paredes:**

Assentamento de uma fileira (linha) cerâmica 40x40cm, conforme especificação de piso e cerâmica 10x10cm acima de 40cm até o teto (seguir detalhe de wc em projeto de arquitetura).

- **Teto:**

Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

Substituição de luminárias por luminária 2x20 fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.

- **Esquadrias:**

Substituição de portas em madeira por esquadrias em madeira revestidas em fórmica branca.

Substituição de ferragem em madeira.

Substituição de porta de entrada por esquadria em madeira pré-fabricada.

Substituição de janelas internas por janelas em madeira e vidro, conforme projeto de arquitetura.

Reparo e pintura de esquadrias externas.

- **Bancadas:**

Substituição de bancada e divisórias por bancada e divisórias em mármore perlato (ver detalhe de arquitetura).

Substituição de metais, bacias e cubas conforme projeto de arquitetura.

- **WC's**

- **Piso**

Substituição de piso por piso em cerâmica 40x40cm, PEI V, cor Marfim e textura granito.

- **Paredes:**

Assentamento de uma fileira (linha) cerâmica 40x40cm, conforme especificação de piso e cerâmica 10x10cm acima de 40cm até o teto (seguir detalhe de wc em projeto de arquitetura).

- **Teto:**

Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

Substituição de luminárias por luminária 2x20 fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.

- **Esquadrias:**

Substituição de portas em madeira por esquadrias em madeira revestidas em fórmica branca.

Substituição de ferragem em madeira.

Substituição de porta de entrada por esquadria em madeira pré-fabricada.

Substituição de janelas internas por janelas em madeira e vidro, conforme projeto de arquitetura.

Reparo e pintura de esquadrias externas.

- **Bancadas:**

Substituição de bancada e divisórias por bancada e divisórias em mármore perlato (ver detalhe de arquitetura).

Substituição de metais, bacias e cubas conforme projeto de arquitetura.

- **Circulação**

- **Piso**

Substituição de piso por piso em cerâmica 40x40cm, PEI V, cor Marfim e textura granito.

- **Paredes:**

Assentamento de cerâmica 10x10cm até a altura de 1,57m e pintura em tinta PVA (02 demãos) cor branco gelo, da altura de 1,57 até o teto.

- **Teto:**

Reparo em Forro de gesso.

Substituição de luminárias por luminária 2x20 fluorescente de embutir em chapa de aço tratado e pintada em epóxi branco, refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho.

Pintura em tinta PVA em 02 (duas) demãos.

- **Esquadrias:**

Reparo e pintura de esquadrias externas.

Substituição de divisória (circulação de salas de aula/pátio interno) por esquadria em vidro temperado.

## 6 Conclusão

Após relatar as ações desenvolvidas no período de estágio, é importante salientar que no decorrer da execução da obra ocorrem vários imprevistos que chegam a prejudicar o que havia sido planejado em um outro momento, como o atraso de material para chegar à obra, a falta de alguns funcionários, algum equipamento que chega a quebrar e possíveis chuvas que ocorram. Apesar de alguns desses transtornos terem sido observados na construção do residencial, não chegaram a acarretar prejuízo algum ao andamento da obra, pois pôde-se perceber tamanha dinâmica entre seus funcionários, uma ótima comunicação, relacionamento, e principalmente eficiência nas ações de cada um deles, sem esquecer da assistência e retorno por parte da administração da empresa responsável.

Também a experiência do trabalho em equipe que se adquire durante o estágio é bastante notória e de grande importância, não esquecendo todo o conhecimento que nos é transmitido pelos funcionários, seja qual for a função de cada um deles: como a conscientização do uso correto e indispensável dos equipamentos de segurança, a interpretação de projetos arquitetônicos, fiscalização de aspectos da obra em geral e a qualidade do material utilizado, entre outros, desenvolvendo assim, uma grande troca de conhecimento e experiência, oportunidade ímpar e que abre horizontes para a vida profissional que se inicia.