

# **CURSO DE LEITURA DE PROJETOS**

**DISCIPLINA DESENHO TÉCNICO**

**APOSTILA DE DESENHO TÉCNICO**

***PROFESSOR ARQ. CARLOS J. ENGEL***

## CAPÍTULO 1

### 1. NORMAS DE DESENHOS TÉCNICOS

As normas procuram unificar os diversos elementos do desenho técnico de modo a facilitar a execução (uso), a consulta (leitura) e a classificação.

A **Norma Brasileira de Desenho Técnico** é a **NB 8 R**, que trata de assuntos que serão estudadas adiante como: Legendas, convenções de traços, sistema de representação, cotas, escalas.

#### I. LINHA - ESPESSURA

Linha grossa 

Linha média 

( metade da anterior )

Linha fina 

(metade da anterior)

#### TIPOS DE LINHA

**A - Linhas** gerais 

**B - Linhas** principais 

**C - Linhas** auxiliares (cota, ladrilhos, etc.) 

**D - Partes** invisíveis 

**E - Eixos** de simetria 

**F - Seções** 

**G - Interrupções** 

### 2. FORMATO

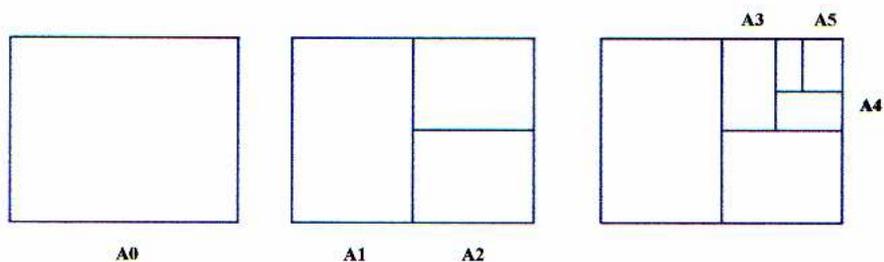
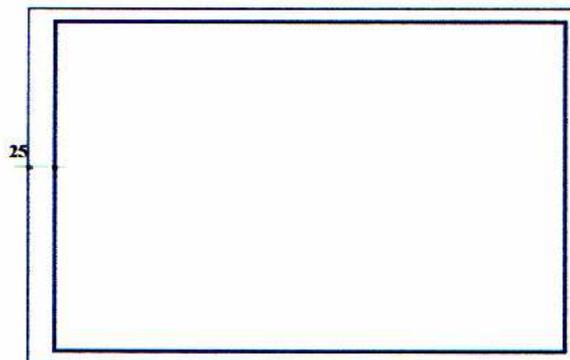
É a dimensão do papel. Os formatos de papel para execução de desenhos técnicos são padronizados. A série mais usada de formatos é originária da Alemanha e conhecida como: série DIN - A (Deutsch Industrien Normen - A), cuja base é o formato **A0** (A zero), constituído por um retângulo de 841 mm x 1189 mm = 1 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

Mediante uma sucessão de cortes, dividindo em duas partes iguais os formatos, a partir do A0 obtém-se os tamanhos menores da série.

Veja pelas figuras abaixo, que a maior dimensão de um formato obtido corresponde à menor do formato anterior.

O espaço de utilização do papel fica compreendido por margens, que variam de dimensões, dependendo do formato usado. A margem esquerda, entretanto, é sempre 25 mm a fim de facilitar o arquivamento em pastas próprias.

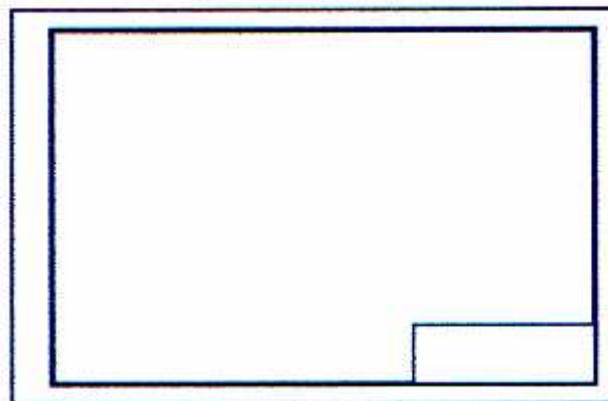
FORMATOS	DIMENSÕES	MARGENS
4A0	1682 x 2378	20
2A0	1182 x 1682	15
A0	841 x 1189	10
A1	594 x 841	10
A2	420 x 594	10
A3	297 x 420	10
A4	210 x 297	5
A5	148 x 210	5
A6	105 x 148	5



### 3. LEGENDAS

A legenda ou identificação na gíria profissional chama-se **Carimbo**, que tem a finalidade de uniformizar as informações que devem acompanhar os desenhos. Os tamanhos e formatos dos carimbos obedecem à tabela dos formatos **A**. Recomenda-se que o carimbo seja usado junto à margem, no canto inferior direito. Esta colocação é necessária para que haja boa visibilidade quando os desenhos são arquivados. O carimbo deve possuir as seguintes informações principais, ficando, no entanto, a critério do escritório, o acréscimo ou a supressão de outros dados:

- a - Nome do escritório, Companhia etc;
- b - Título do projeto;
- c - Nome do arquiteto ou engenheiro;
- d - Nome do desenhista e data;
- e - Escalas;
- f - Número de folhas e número da folha;
- g - Assinatura do responsável técnico pelo projeto e execução da obra;
- h - Nome e assinatura do cliente;
- i - Local para nomenclatura necessária ao arquivamento do desenho;
- j - Conteúdo da prancha.



LEGENDA

### 4. REPRESENTAÇÃO EM CORES - CONVENÇÃO

Na representação de uma reforma é indispensável diferenciar muito bem o que existe e o que será demolido ou acrescentado. Estas indicações podem ser feitas usando as seguintes convenções:

	PAREDE A CONSTRUIR	PAREDE A CONSERVAR	PAREDE A DEMOLIR
1a. CONVENÇÃO			
2a. CONVENÇÃO			
3a. CONVENÇÃO			
	VERMELHO	PRETO	AMARELO

**Obs. Essa pintura deve ser feita, na cópia heliográfica, contínua e em tom suave; ou diretamente no desenho feito com o AUTOCAD.**

## 5. ETAPAS DE UM PROJETO

### 5.1. Estudo Preliminar

Cabe ao cliente dizer os objetivos que pretende atingir com sua construção, fornecer um programa ou lista de necessidades, fixar o tempo que gastará para construir e o custo máximo para a obra.

No diálogo cliente - engenheiro vão surgindo problemas e soluções. Ao mesmo tempo o arquiteto estará fazendo suas pesquisas e anotações de modo a orientar suas primeiras idéias (croquis).

A partir da localização do terreno (lote, quadra e bairro), faz-se a consulta prévia na prefeitura, que é um documento obrigatório para aprovação de projetos. Este documento fornece os parâmetros mínimos recomendados pela prefeitura, como: recuos, altura máxima da edificação, taxa de ocupação, coeficiente de aproveitamento...

Logo depois o projeto vai tomando forma em esboços.

### 5. 2. O Anteprojeto.

Do esboço passado a limpo surge o **anteprojeto**, feito geralmente no papel sulfurizê a mão livre ou com instrumentos, em cores, perspectivas internas e externas, localização de mobílias etc.

### 5.3. O Projeto.

Discutido o anteprojeto junto com o cliente, e feitas as modificações necessárias, parte-se para o desenho definitivo - **o projeto**-, o qual é desenhado com instrumentos e deve ser apresentado às repartições públicas e servirá de orientação para a construção.

### 5.4. Os detalhes e os projetos complementares

O projeto completo deve ser acompanhado de detalhes construtivos (portas, janelas, balcões, armários, e outros) e de especificações de materiais (piso, parede, forros, peças sanitárias, coberturas, ferragens, etc.). Com estes dados preparam-se o orçamento de materiais, e os projetos complementares como: projetos estrutural, elétrico, telefônico, hidro-sanitário, prevenção contra incêndio e outros.

Todos estes projetos, chamados de **originais**, chegam à construção sob forma de **cópias**, em geral feitas em papel heliográfico ou sulfite (AUTOCAD). O papel heliográfico (tipo azul ou preto) é o resultado da ação química do amoníaco em presença da luz ou vice-versa.

### 5.5. Tipos de papel

Atualmente o papel mais utilizado para anteprojetos é o papel sulfurizê, que são transparentes apesar de opacos, recomendados para desenhos coloridos e desenhos a lápis. São vendidos em rolo ou em folha padronizada.

Para os desenhos feitos a tinta (nanquim), são utilizados o papel vegetal, semitransparente e seu peso varia de 50 a 120 g por m<sup>2</sup>. Não pode ser dobrado. É o mais indicado para o desenho de projetos por ser resistente ao tempo e por permitir correções e raspagens. É vendido em rolo de 20 m nas larguras de 1.10m ou 1.57m e também nos formatos recomendados pela ABNT, tendo as margens já impressas.

O Papel heliográfico encontra-se nas cores azul marrom ou preto. Uma de suas faces é tratada por processo químico e reage em presença do

amoníaco. Existem diversos tipos de papel heliográfico, do mais fino ao mais resistente.

Os projetos realizados através de recursos computacionais, são plotados em folhas sulfite e cortados nos tamanhos adequados. Neste caso, as cópias podem ser coloridas ou não, sendo as originais, os arquivos salvos em disquetes, no padrão PLT.

## 5.6 Aprovação de projetos

Para aprovação do projeto na prefeitura, são necessários:

- a) 3 cópias do projeto arquitetônico;
- b) Consulta Prévia
- c) Matrícula do terreno
- d) Requerimento para pedido de aprovação
- e) Guia de ART paga (órgãos públicos)

## 6. ESPECIFICAÇÕES DE MEDIDAS

**6.1 COTAS:** Representam sempre dimensões reais do objeto e não dependem, portanto, da escala em que o desenho está executado. São os números que correspondem às medidas.

**Obs.** As cotas devem ser escritas na posição horizontal, de modo que sejam lidas com o desenho em posição normal, colocando-se o leitor do lado direito da prancha. Para localizar exatamente uma cota e indicar qual a parte ou elemento do objeto a que ela se refere é necessário recorrer a dois tipos de linhas que são:

- a) linhas de chamada (ou de extensão ou, ainda linha de referencia).
- b) linhas de cota (ou de medida).

**As setas podem ser substituídas por:**



## 6.2 PRINCÍPIOS GERAIS:

1. Tanto as linhas de chamada como as linhas de cota se desenhavam com traço contínuo fino. As linhas de chamada devem, em princípio, ser perpendiculares ao elemento a cotar, mas em casos excepcionais, pode haver conveniência em que sejam desenhadas obliquamente, preferindo-se nesses casos inclinações de  $60^\circ$  ou  $75^\circ$ ;

2. As linhas de cota não devem ser escritas muito próximo das linhas de contorno, dependendo a distância a que se colocam as dimensões do desenho e do tamanho do algarismo das cotas;

3. Os ângulos serão medidos em graus, exceto em coberturas e rampas que se indicam em porcentagem (%).

4. As linhas de cota paralelas devem ser espaçadas igualmente.

5. Colocar as linhas de referência de preferência fora da figura.

6. Evitar repetições de cota.

7. Todas as cotas necessárias serão indicadas.

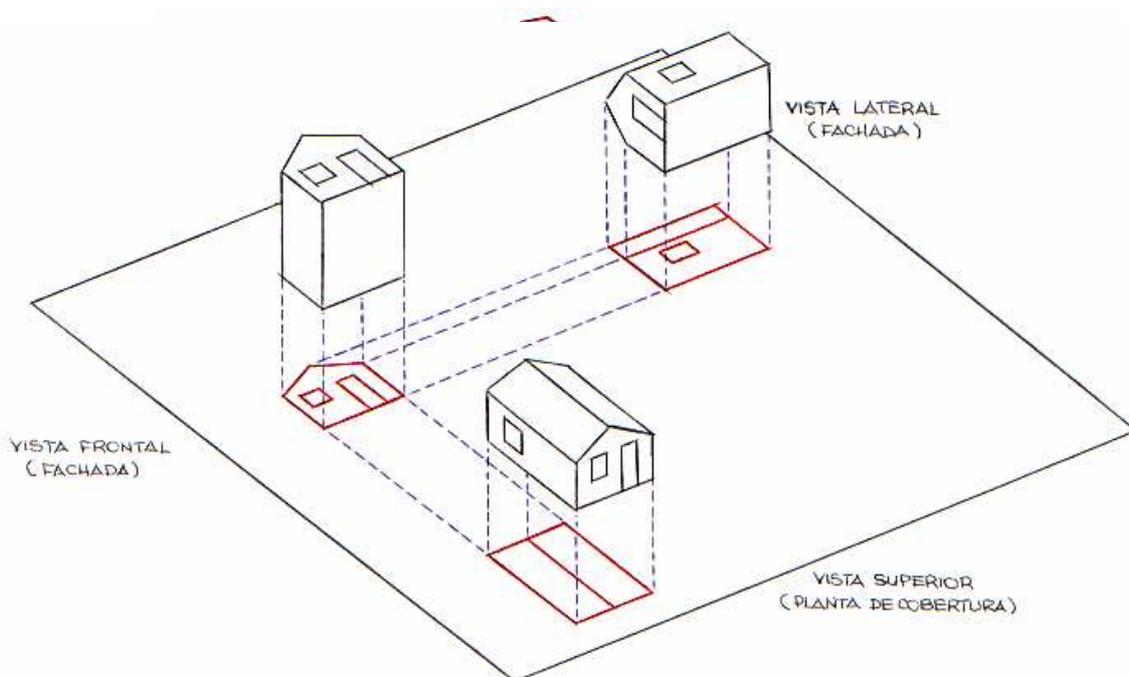
8. Não traçar linha de cota como continuação de linha da figura.

9. As cotas prevalecem sobre as medidas calculadas no desenho.

10. As cotas de um desenho devem ser expressas na mesma unidade.
11. A altura dos algarismos é uniforme dentro do mesmo desenho. Em geral usa-se 2.5 a 3mm.
12. No caso de divergência entre cotas de desenhos diferentes, prevalece a cota do desenho feito na escala maior.
13. As linhas de cota são desenhadas paralelas à direção de medida.

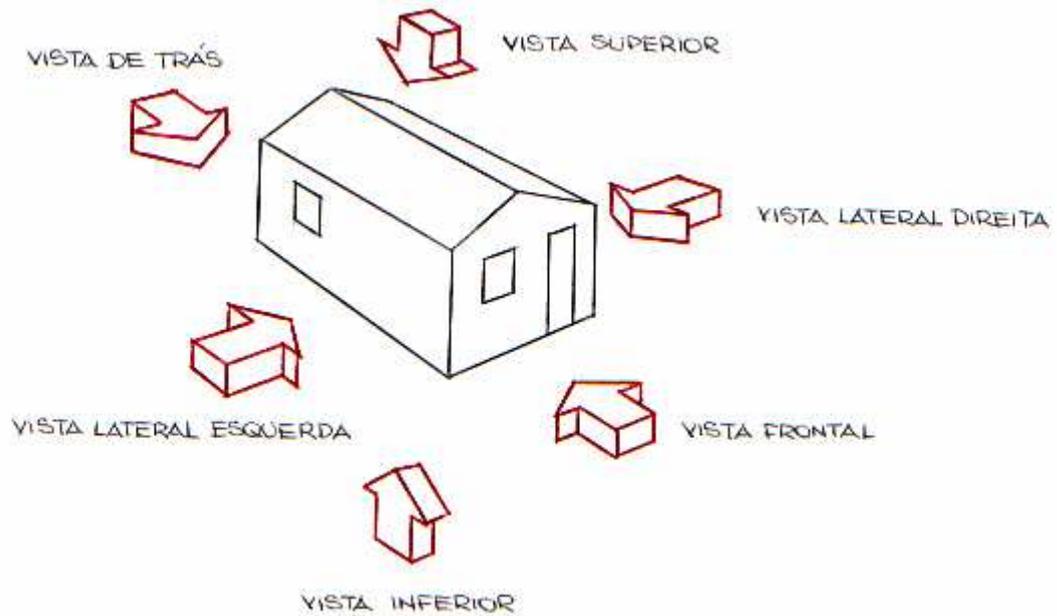
## 7. SISTEMAS DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA

As projeções ortogonais da geometria descritiva são usadas no desenho arquitetônico apenas mudando os termos técnicos.

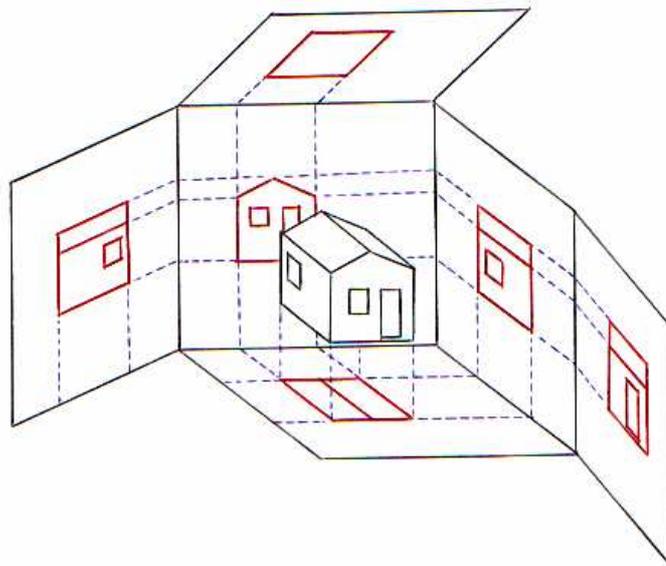


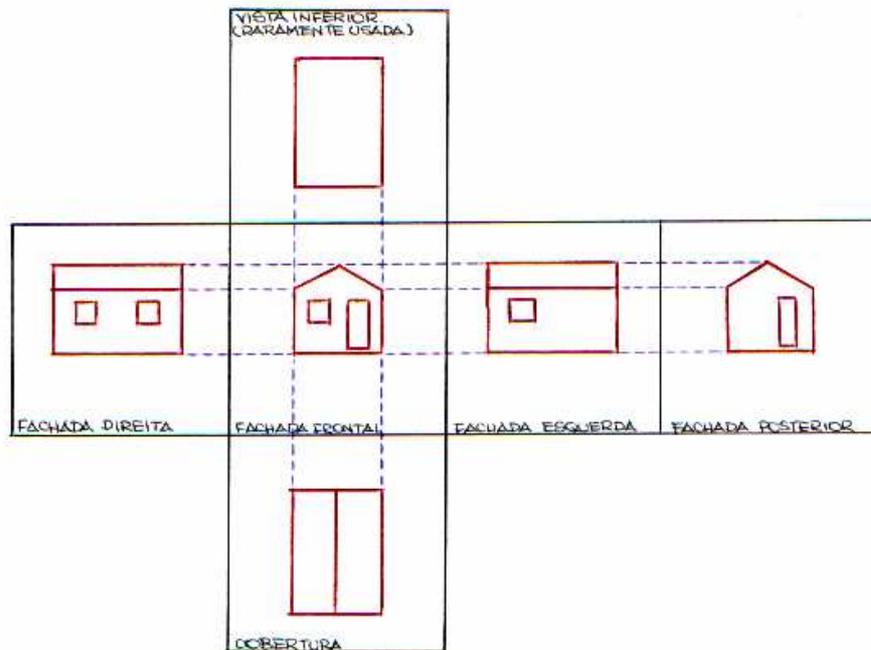
Um objeto pode ficar claramente representado por uma só vista ou projeção (ex. lâmpada incandescente). Outros ficarão bem mais representados por meio de 3 projeções ou vistas.

Haverá casas ou objetos que somente serão definidos com o uso de maior número de vistas, como mostra a fig. abaixo.



As Normas Brasileiras NB-8R estabelecem a convenção usada também pelas normas italianas, alemãs, russas e outras, em que se considera o objeto a representar envolvido por um cubo. O objeto é projetado em cada uma das seis faces do cubo e, em seguida, o cubo é aberto ou **planificado**, obtendo-se as seis vistas.





A vista de frente é também chamada de elevação, a qual deve ser a vista principal. Por esta razão, quando se pensa obter as vistas ortográficas de um objeto, é conveniente que se faça uma análise criteriosa do mesmo, a fim de que se eleja a melhor posição para a vista de frente.

Para essa escolha, esta vista deve ser:

- Aquela que mostre a forma mais característica do objeto;
- A que indique a posição de trabalho do objeto, ou seja, como ele é encontrado, isoladamente ou num conjunto;
- Se os critérios acima continuarem insuficientes, escolhe -se a posição que mostre a maior dimensão do objeto e possibilite o menor numero de linhas invisíveis nas outras vistas.

Na obtenção das vistas, os contornos e arestas visíveis são desenhados com linha grossa contínua.

As arestas e contornos que não podem ser vistos da posição ocupada pelo observador, por estarem ocultos pelas partes que lhe ficam à frente, são representados por linha média tracejada (linha invisível).

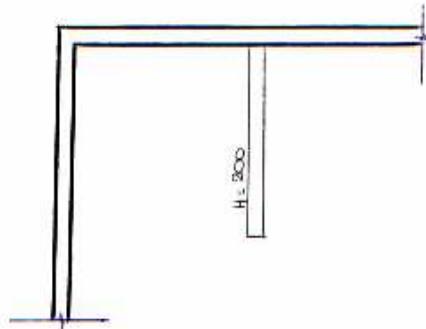
## 8. SÍMBOLOS GRÁFICOS

O desenho arquitetônico, por ser feito em escala reduzida e por abranger áreas relativamente grandes, é obrigado a recorrer a **símbolos gráficos**. Assim utilizaremos as simbologias para definir, como por exemplo, as paredes, portas, janelas, louças sanitárias, telhas, concreto...

## I. PAREDES

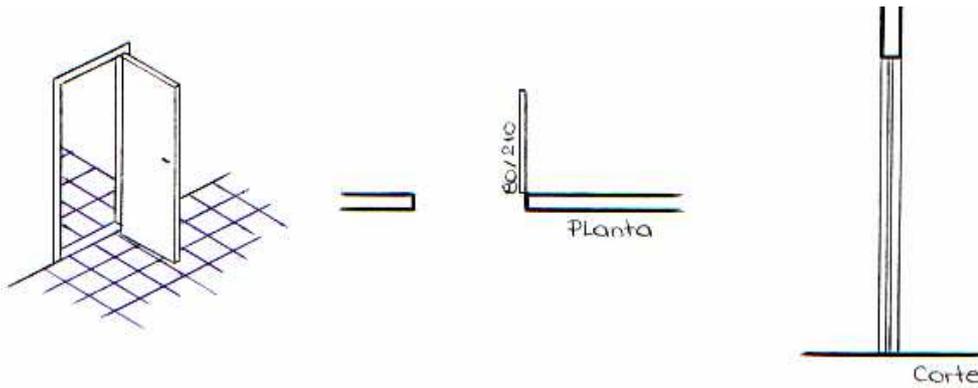
Normalmente as paredes internas são representadas com espessura de 15 cm, mesmo que na realidade a parede tenha 14 cm ou até menos. Nas paredes externas o uso de paredes de 20 cm de espessura é o recomendado, mas não obrigatório. É no entanto obrigatório o uso de paredes de 20cm de espessura quando esta se situa entre dois vizinhos (de apartamento, salas comerciais...).

Convenciona-se para paredes altas (que vão do piso ao teto) traço grosso contínuo, e para paredes a meia altura, com traço médio contínuo, indicando a altura correspondente.



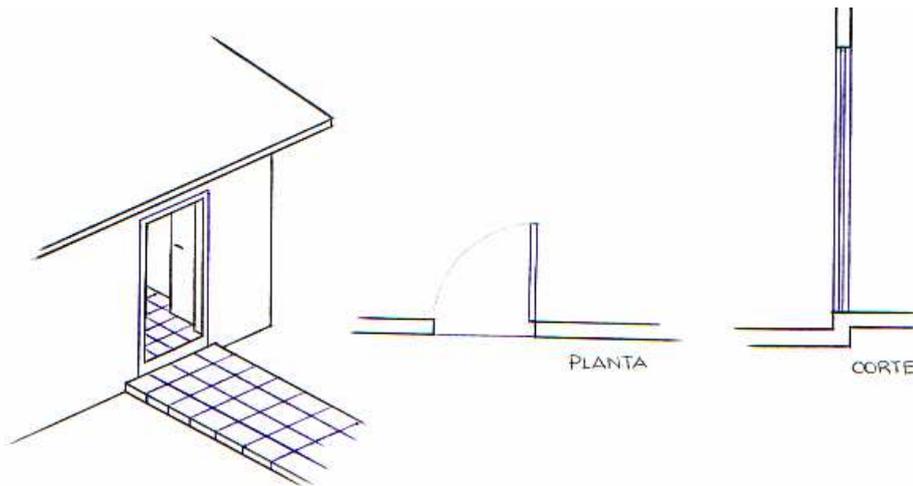
## II. PORTAS

**1. Porta interna** - Geralmente a comunicação entre dois ambientes não há diferença de nível, ou seja, estão no mesmo plano, ou ainda, possuem a mesma cota.



**2. Porta externa** - A comunicação entre os dois ambientes (externo e interno) possuem cotas diferentes, ou seja, o piso externo é mais baixo.

Nos banheiros a água alcança a parte inferior da porta ou passa para o ambiente vizinho; os dois inconvenientes são evitados quando há uma diferença de cota nos pisos de 1 a 2 cm pelo menos. Por esta razão as portas de sanitários desenhavam-se como as externas.

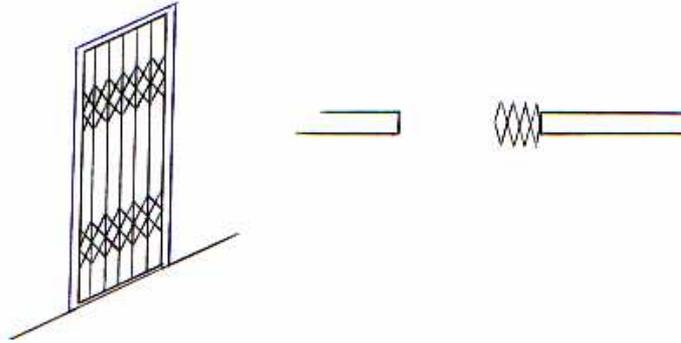


**3. Outros tipos de porta:**

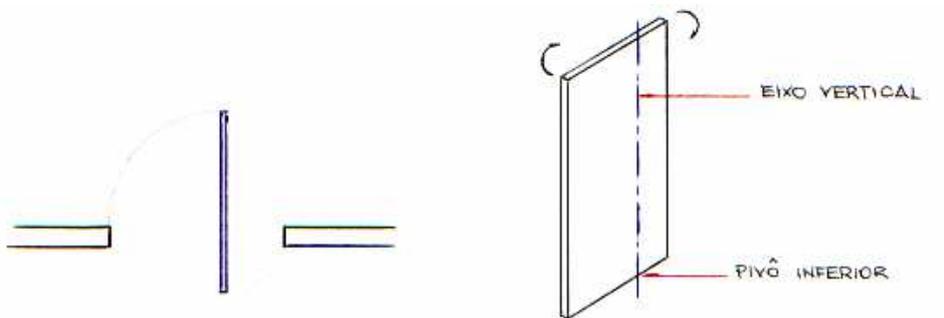
- De correr ou corrediça



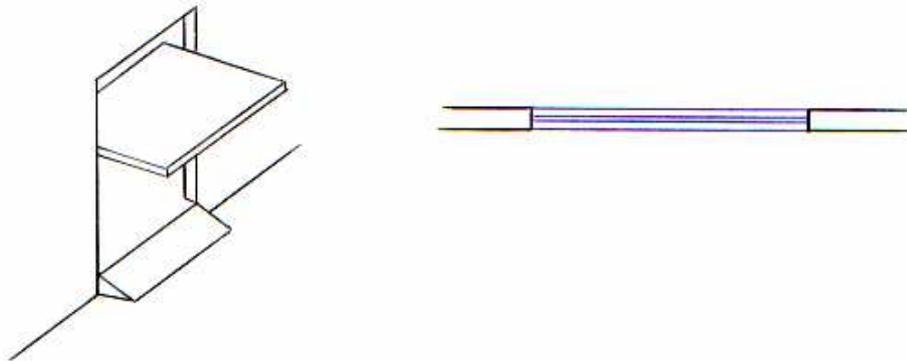
- Porta pantográfica



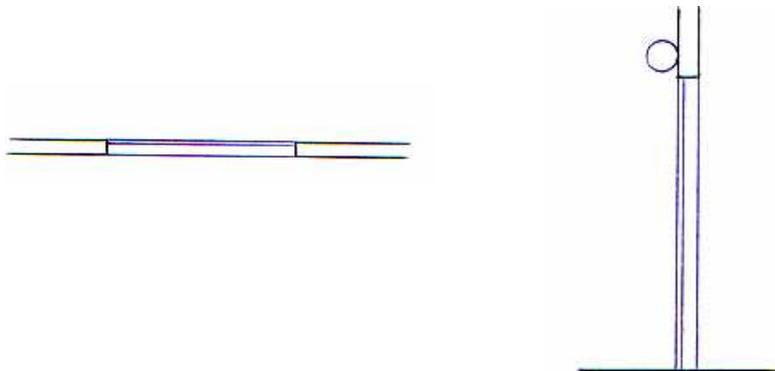
- Porta pivotante



- Porta basculante

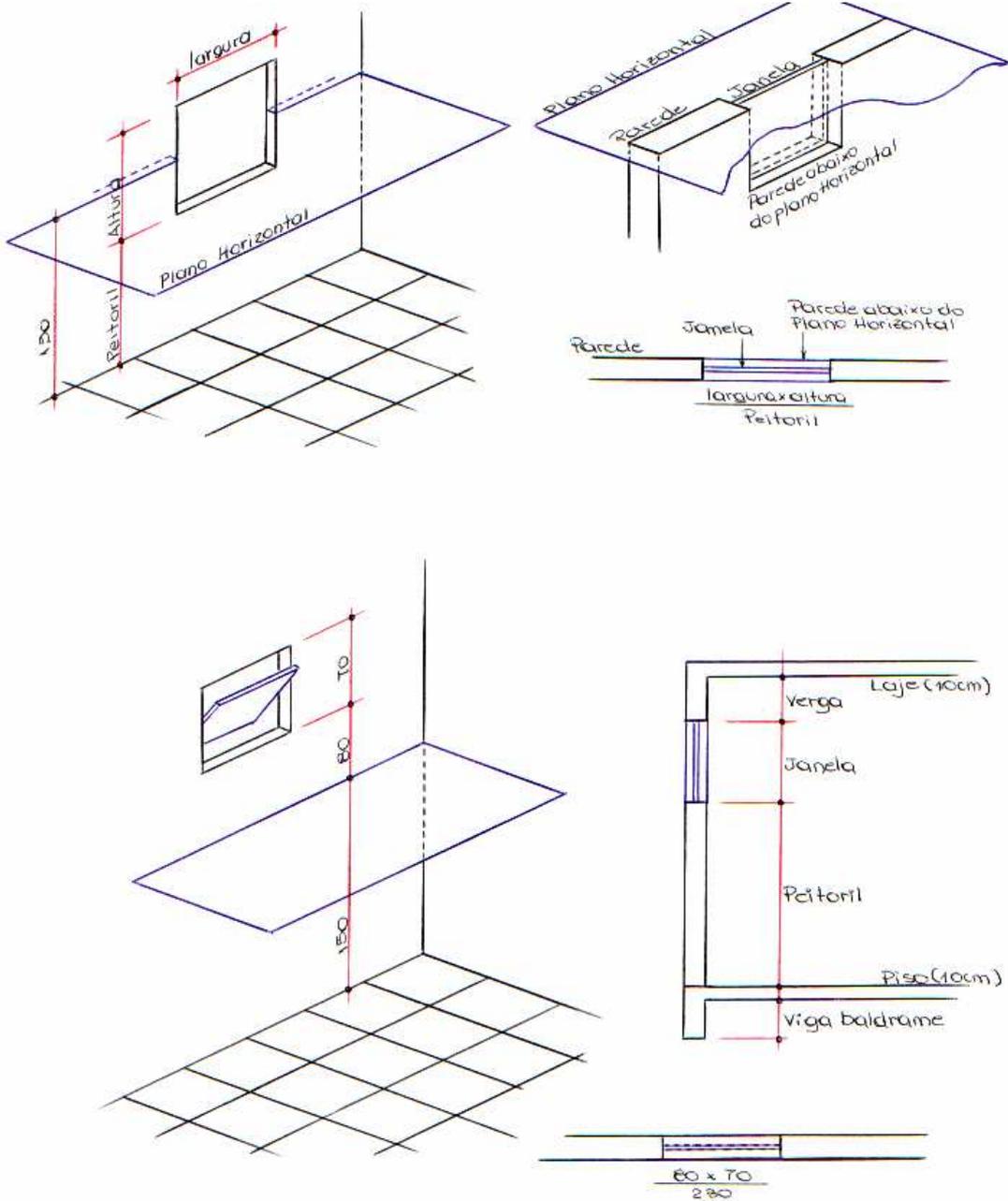


- Porta de enrolar

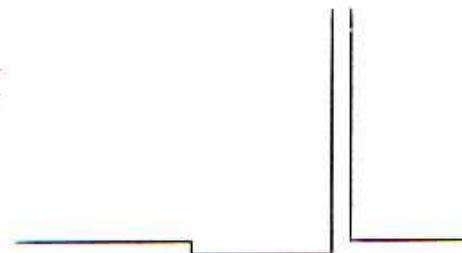
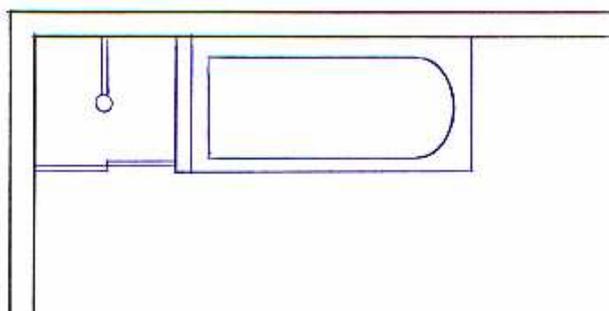
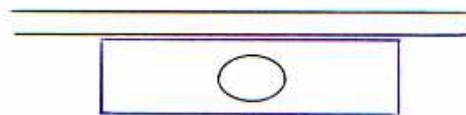
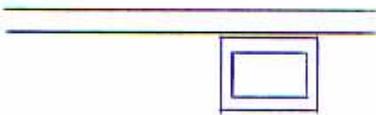
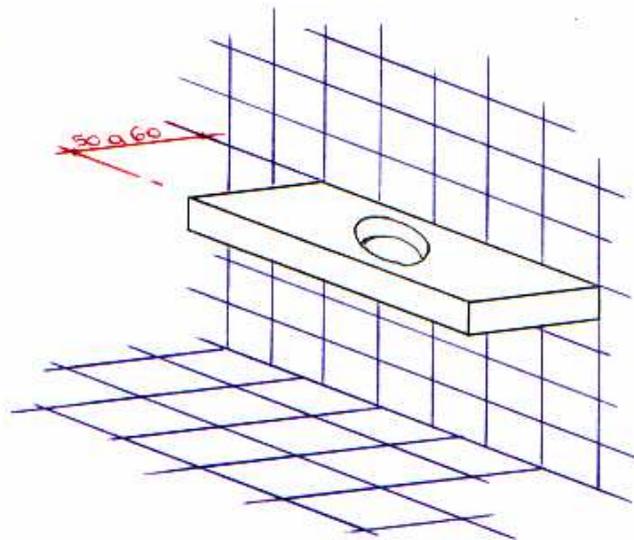


### III. JANELAS

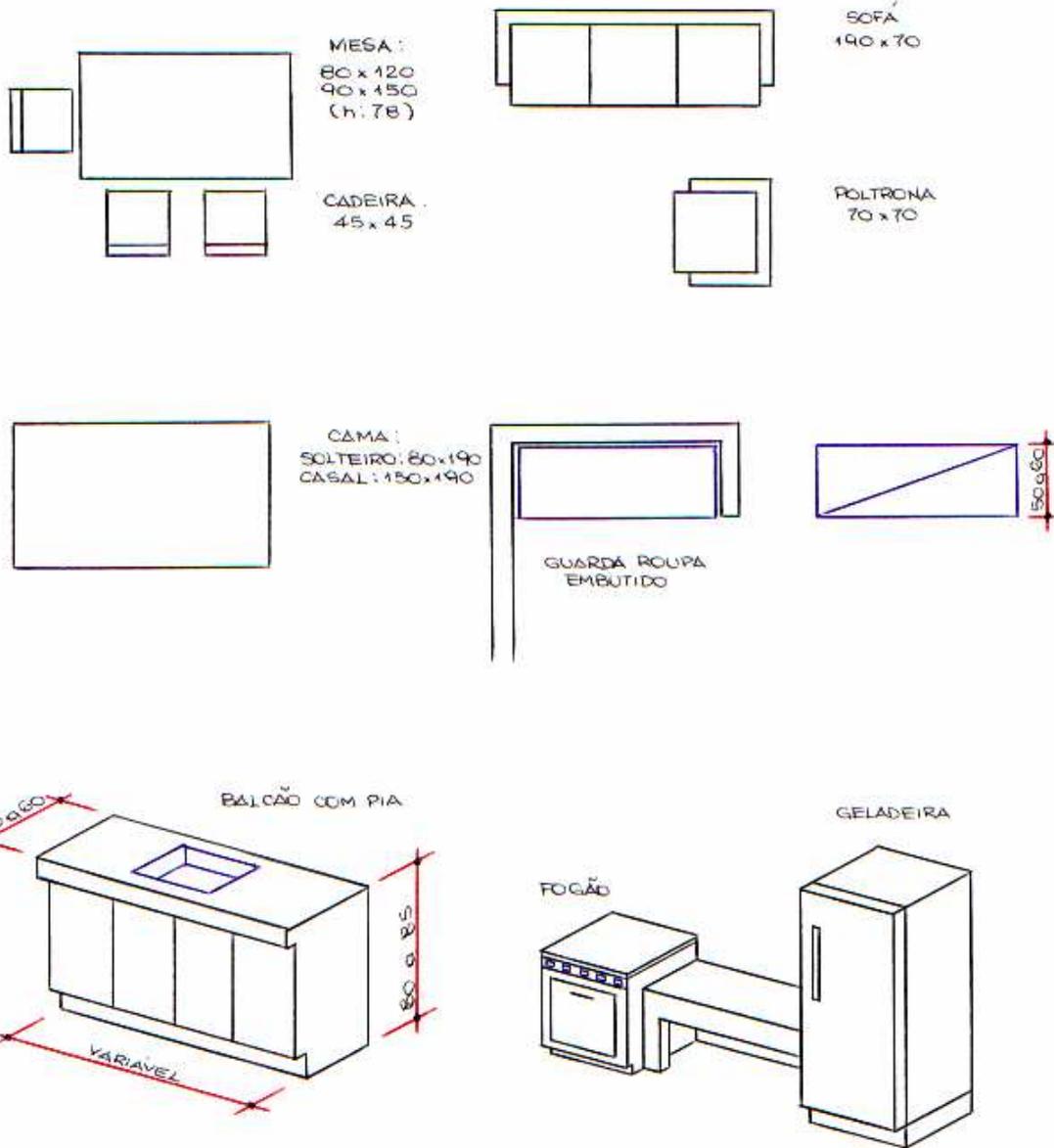
O plano horizontal da planta corta as janelas com altura do peitoril até 1.50m, sendo estas representadas conforme a figura abaixo, sempre tendo como a primeira dimensão a largura da janela pela sua altura e peitoril correspondente. Para janelas em que o plano horizontal não o corta, a representação é feita com **linhas invisíveis**.



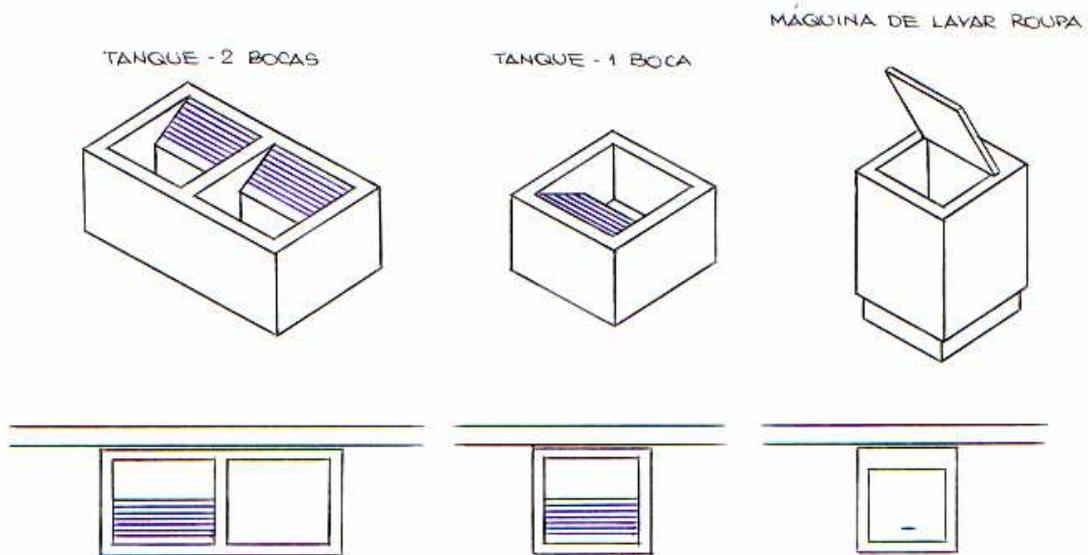
**IV . PEÇAS SANITÁRIAS**



**V. MOVEIS - SALA/QUARTO/COZINHA**



**VI. NA ÁREA DE SERVIÇO**



**VII- GARAGEM**

PEQUENO



155 x 410

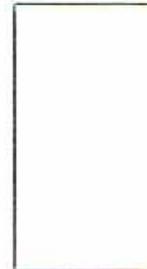
AUTOMÓVEIS

GRANDE



200 x 575

MÉDIO



170 x 450

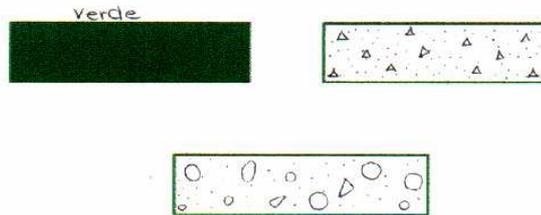
CAMINHÃO



LARGURA : 220 a 260  
 COMPRIM : 650 a 1000  
 ALTURA : 270

**VIII. CONCRETO**

As seções das lajes de piso ou cobertura, assim como seções de vigas, sapatas das fundações etc., de concreto, deverão ser pintadas de verde ou recorrer aos símbolos gráficos.



## 9. ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO

Todo compartimento deve ter, em plano vertical, ao menos uma abertura para o exterior. Estas aberturas devem ser dotadas de persianas ou dispositivos que permitam a renovação do ar. Nos compartimentos destinados a dormitórios não será permitido o uso de material translúcido, pois é necessário assegurar sombra e ventilação simultaneamente.

As áreas destas aberturas serão proporcionais às áreas dos compartimentos a iluminar e ventilar, e variáveis conforme o destino destes compartimentos.

As frações que representam as relações entre áreas de piso e de esquadrias que apresentaremos, são as mínimas. Por isso sempre que houver disponibilidade econômica, os vãos devem ter as maiores áreas possíveis.

### I. DORMITÓRIOS (local de permanência prolongada, noturna).

A área das aberturas não deverá ser inferior a  $1/6$  da área do piso.

### II. SALAS DE ESTAR, REFEITÓRIOS, COPA, COZINHA, BANHEIRO, WC etc. (local de permanência diurna).

A área das aberturas não deverá ser inferior a  $1/8$  da área do piso.

Essas relações serão de  $1/5$  e  $1/7$ , respectivamente, quando os vãos abrirem para áreas cobertas ou varandas e não houver parede oposta a esses vãos a menos de 1.50 m do limite da cobertura dessas áreas.

Estas relações só se aplicam às varandas, alpendres e marquises, cujas coberturas excedam a 1.00 m e desde que não exista parede nas condições indicadas:

a. A relação passará para  $1/4$  e  $1/5$  respectivamente, quando houver a referida parede a menos de 1.50 m do limite da cobertura.

b. As aberturas nos dormitórios que derem para áreas cobertas são consideradas de valor nulo para efeito de iluminação e ventilação.

c. Em hipótese alguma serão permitidas aberturas destinadas a ventilar e iluminar compartimentos com menos de 0.60m<sup>2</sup>.

d. Também não serão considerados como iluminados e ventilados os pontos que distarem mais de 2 vezes o valor do pé direito, quando o vão abrir para área fechada, e 2 vezes e meia para os demais casos.

A iluminação e ventilação por meio de clarabóias serão toleradas em compartimentos destinados a escadas, copa, despensa, oficina, e armazém para depósito, desde que a área de iluminação e ventilação efetiva seja igual à metade da área total do compartimento.

Quando a iluminação do compartimento se verificar por uma só de suas faces, não deverá existir nessa face pano de parede que tenha largura maior que 2 vezes e meia a largura da abertura ou a soma das aberturas.

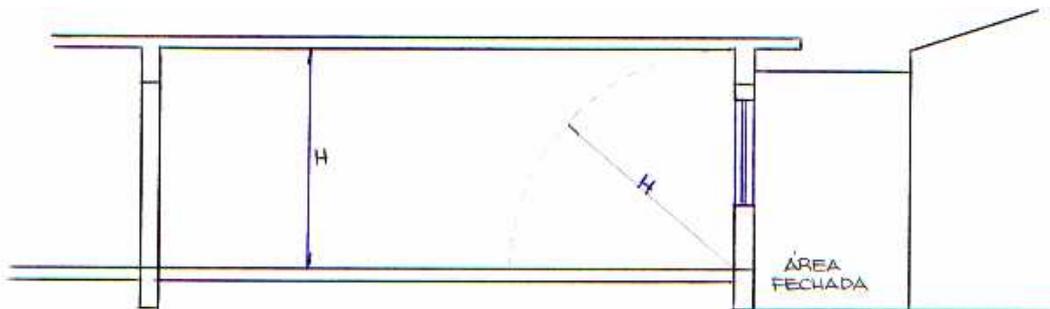
As escadas serão iluminadas em cada pavimento por meio de janelas ou de vitrais o mais alto possível e que podem ser parcialmente fixos.

As janelas devem, se possível, ficar situadas no centro das paredes, por questão de equilíbrio na composição do interior.

Quando houver mais de uma janela em uma mesma parede, a distancia recomendável entre elas deve ser menor ou igual a  $\frac{1}{4}$  da largura da janela, a fim de que a iluminação se torne uniforme.

Com janelas altas conseguimos iluminar melhor as partes mais afastadas das janelas.

As oficinas bem iluminadas geralmente possuem janelas altas, de pequena altura de verga e de grande altura de peitoril.



### Exercícios:

1. Um quarto tem (3.00 x 4.00) m, possui pé direito de 2.80 m. Calcular a área de iluminação e ventilação mínima, sabendo - se que a altura máxima da janela deverá ser a mesma da altura da porta (0.80 x 2.10)m.
2. Qual o coeficiente de iluminação e ventilação de uma sala com (4.20 x 5.30) m e 2 janelas de (1.00 x 1.80) m cada uma?
3. Calcular uma janela com formato circular para um banheiro de (2.50 x 1.20)m, sabendo se que o coeficiente de iluminação e ventilação é de  $\frac{1}{8}$ .

## CAPÍTULO 3

## MONTAGEM GRÁFICA DE UM PROJETO

O projeto relativo a qualquer obra de construção, reconstrução, acréscimo e modificação de edificação, constará, conforme a própria natureza da obra que se vai executar, de uma série de desenhos:

1. Plantas cotadas de cada pavimento, do telhado e das dependências a construir, modificar ou sofrer acréscimo. Nessas plantas devem ser indicados os destinos e áreas de cada compartimento e suas dimensões.

2. Desenho da elevação ou fachada ou fachadas voltadas para vias públicas. Num lote de meio de quadra é obrigatória a representação de apenas uma fachada. No caso de lote de esquina é obrigatória a representação de pelo menos duas fachadas.

3. A planta de situação em que seja indicado:

- a. Posição do edifício em relação às linhas limites do lote
- b. Orientação em relação ao norte magnético
- c. Indicação da largura do logradouro e do passeio, localizando as árvores existentes no lote e no trecho do logradouro, poste e outros dispositivos de serviços de instalações de utilidade pública.

4. Cortes longitudinal e transversal do edifício projetado. No mínimo representam-se 2 cortes, passando principalmente onde proporcione maiores detalhes ao executor da obra ou dos projetos complementares.

5. Escalas mais utilizadas:

- a. Planta baixa..... 1:50
- b. Cortes..... 1:50
- c. Fachadas..... 1:50
- d. Situação..... 1:200 / 1: 500
- e. Localização..... 1:1000 / 1:2000
- f. Cobertura..... 1:100

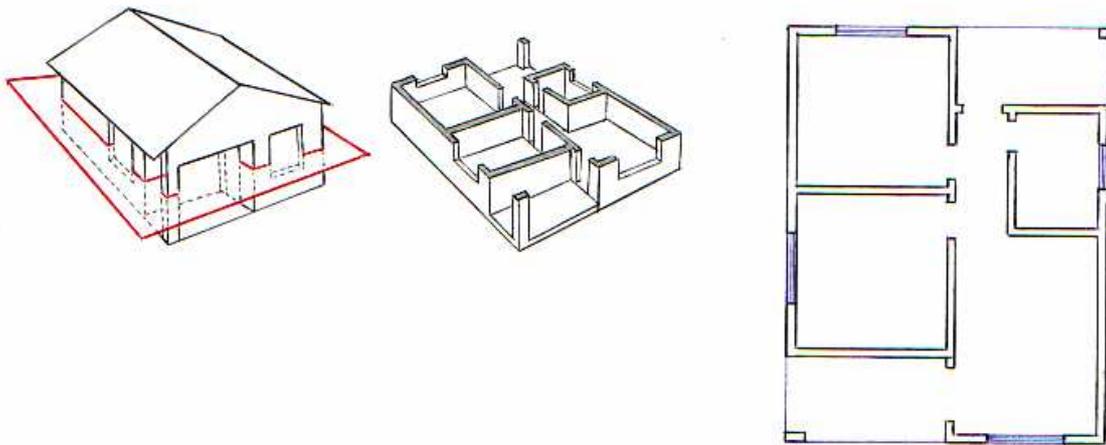
**Obs:** A escala não dispensará a indicação de cotas.

## **I. PLANTA BAIXA**

É a seção que se obtém fazendo passar um plano horizontal paralelo ao plano do piso a uma altura tal que o mesmo venha cortar as portas, janelas, paredes etc.

**Para representação da planta devemos observar os seguintes itens a seguir:**

- a. Representação das paredes (altas com traço grosso contínuo, e paredes baixas com traço médio contínuo com a altura correspondente);
- b. Colocar todas as cotas necessárias;
- c. Indicar as áreas correspondentes de cada compartimento, em m<sup>2</sup>.
- d. Colocar o tipo de piso de cada compartimento;
- e. Indicar as portas e janelas com suas medidas correspondentes (base x altura) de acordo com a simbologia adotada;
- f. Representar piso cerâmico ou similar com quadrículas (linha fina);
- g. Indicar desníveis se houver;
- h. Representar todas as peças sanitárias, tanque, pia de cozinha (obrigatório).
- i. Com linha pontilhada, indicar o beiral (linha invisível);
- j. Indicar onde passam os cortes longitudinal e transversal (traço e ponto com linha grossa) e o sentido de observação, colocando letras ou números que correspondem aos cortes;



## II - CORTES

As seções ou cortes são obtidas por planos verticais que interceptam as paredes, janelas, portas e lajes com a finalidade de permitir esclarecimentos que venham facilitar a execução da obra.

Devemos passar um dos cortes por um dos compartimentos ladrilhados e cujas paredes sejam revestidas por azulejos (mínimo 1,50 m).

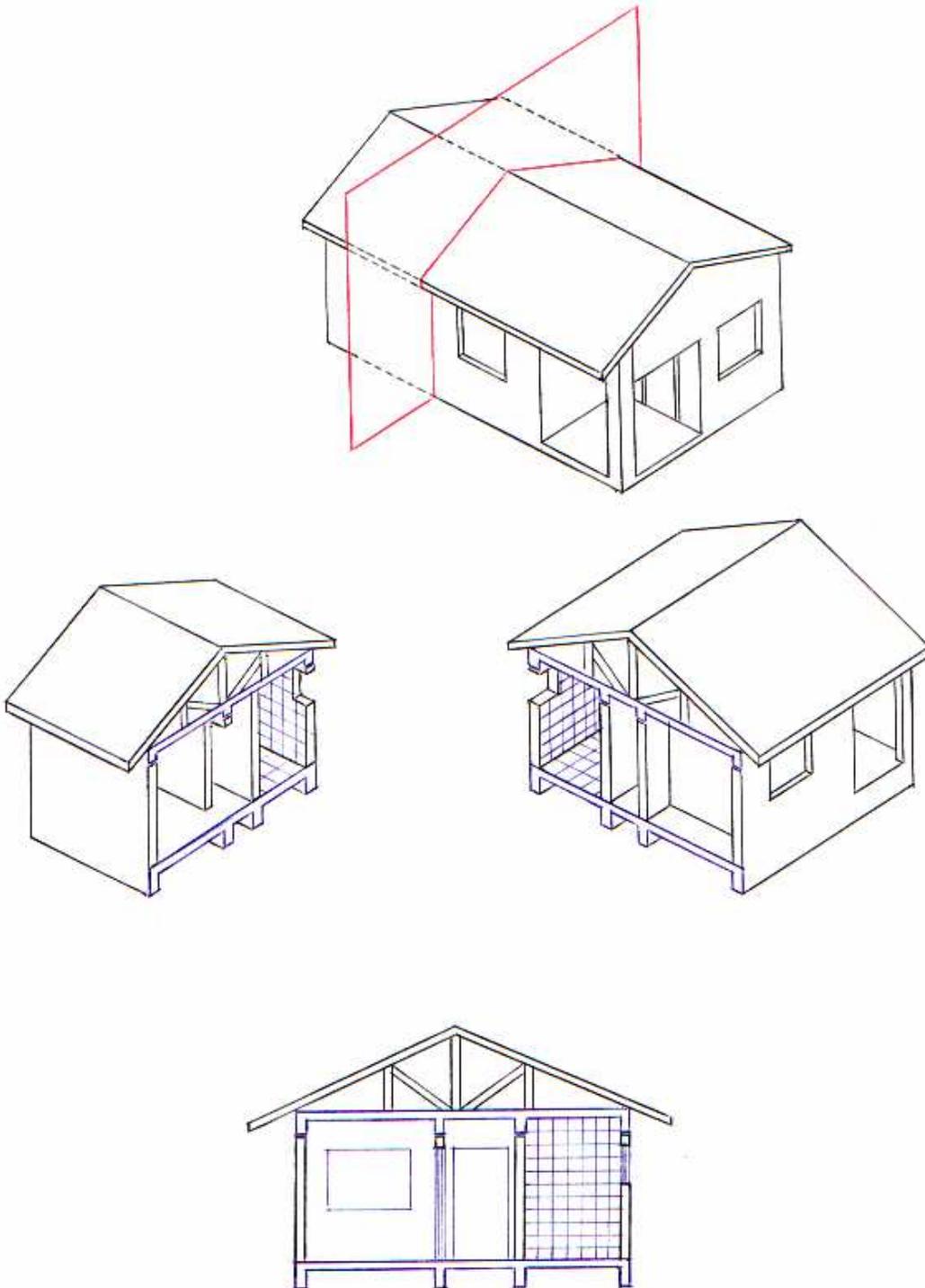
Na maioria dos casos somos obrigados a mudar a direção do plano da seção a fim de mostrar um maior número de detalhes, evitando assim novas seções.

Para a representação do corte é necessário observar os seguintes itens:

- a. Representação das paredes em que o plano vertical está cortando com traço grosso;
- b. Representação das paredes em que o plano vertical não corta, com traço fino;
- c. Representação de portas e janelas conforme a simbologia adotada, com as devidas medidas (altura).
- d. Indicação somente das cotas verticais, indicando alturas de peitoris, janelas, portas, pé direito, forro...

- e. Representação da cobertura (esquemática)
- f. Representação e indicação do forro. Se for laje a espessura é de 10 cm.
- g. Representação esquemática da fundação com o lastro de 10 cm
- h. Indicação de desníveis se houver (verificar simbologia)
- i. Indicar revestimento (azulejos) com a altura correspondente
- j. Indicar os compartimentos que o plano vertical está cortando (geralmente indica-se um pouco acima do piso)
- k. Indicar o desvio do corte, quando houver, através de traço e ponto com linha média.
- l. Indicar o beiral, platibandas, marquises, rufos e calhas se houver necessidade.
- m. Indicar o tipo de telha e a inclinação correspondente

O corte é obtido através da passagem do plano vertical pela edificação, dividindo-o em duas partes. Escolhe-se a parte onde se quer detalhar o corte, eliminando a outra parte. O corte vertical corta a edificação desde a sua fundação até a sua cobertura, como mostra a figura:



### III - FACHADA

Fachada ou elevação é considerada uma vista frontal da obra; ou seja, é como se passasse um plano vertical rente à obra e se observasse do “infinito”, assim o desenho não seria tridimensional e sim bidimensional (planificado). Para a representação da fachada é necessário observar:

- a. A fachada não deve constar cotas como no corte, somente em alguns casos excepcionais.
- b. Indicar através de setas o tipo de material a ser empregado no revestimento, pintura... (se quiser)
- c. Desenhar as paredes mais próximas ao observador com traço grosso contínuo
- d. Desenhar as paredes ou partes mais distantes ao observador com traço médio e fino
- e. Ao contrário do corte, na fachada é representada detalhes das portas e janelas com traço fino.

#### **IV - COBERTURA**

A planta de cobertura é uma vista superior da obra necessitando assim a representação de todos os detalhes relativos à coberta, como:

- tipo de telha;
- inclinação correspondente ao tipo de telha,
- se houver, indicar beiral, platibanda, rufos, marquises...
- Determinar as cotas parciais e totais da edificação.

#### **V- SITUAÇÃO**

- a - Para locar uma obra é necessário representar o local exato onde ela ocupará no lote. Para isso necessita - se da obtenção de dados na prefeitura como os recuos frontal, lateral e fundos.
- b - Representa-se a projeção da obra sem contar com os beirais;
- c - Representar todas as cotas necessárias.
- d - É necessária a representação da calçada (tipo de material);
- e- O nome da rua que passa na frente da obra;
- f- Indicação do norte magnético;
- g- locação de fossas, caixas de gordura, caixas de inspeção, ou saída para o esgoto publico, árvores (se houver);
- h- localização da entrada de energia elétrica e água.
- i- Cotas de nível (meio fio, calçada, obra...).
- j- Indicação da localização do lixo

## **VI - LOCALIZAÇÃO**

- a- É a representação do lote dentro da quadra.
- b- É necessário indicar e numerar todos os lotes da quadra, ressaltando-se o lote em questão, assim como o seu numero e o numero da quadra.
- c- Colocar os nomes de todas as ruas que circundam a quadra,
- d- Indicar também o norte magnético.

**Obs. É cotado somente o lote em questão.**

## **VII - TITULO**

O titulo do projeto geralmente é a finalidade da obra, ou seja, se a construção é para fins residenciais, comerciais, assistências, religiosos...,seguido da localização da obra (lote / quadra / bairro / cidade /estado)

Ex: Projeto destinado à construção de uma residência em alvenaria, situado sobre o lote X, quadra Y, bairro W, Cidade/Estado.

## **VIII - ESTATÍSTICA**

A estatística do projeto geralmente é colocado pouco acima da legenda, se possível. Nela colocamos:

- a. Área do lote em m<sup>2</sup>;
- b. Área da construção (térreo, superiores..., todos em separado) em m<sup>2</sup>;
- c. Área total da construção em m<sup>2</sup>;
- d. coeficiente de aproveitamento = área da construção total: área do lote
- e. Taxa de ocupação = (área da construção térrea: área do lote) x 100 %

**Obs: Caso haja construções existentes, indicar também a área correspondente com o respectivo número do protocolo de aprovação.**