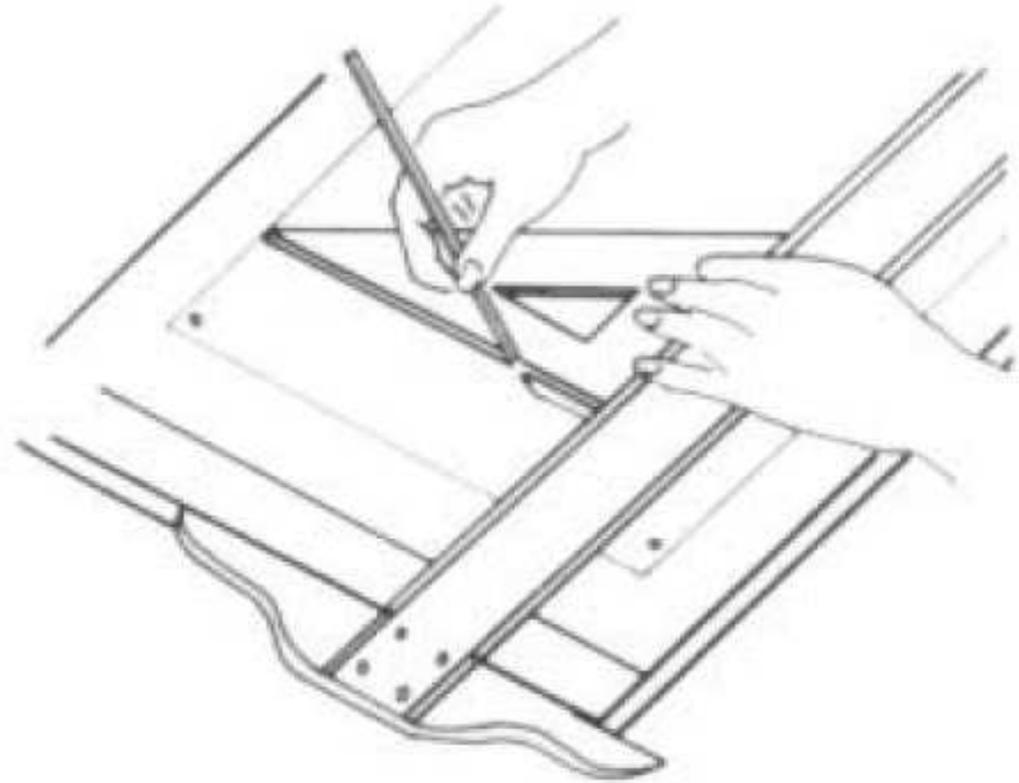




Faculdade Sudoeste Paulista

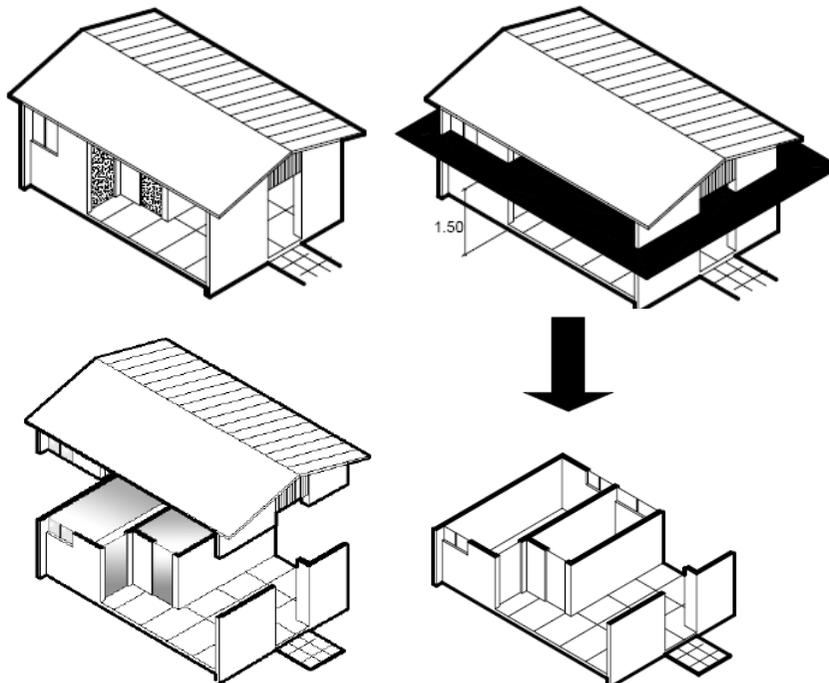
Desenho Técnico



Desenho Arquitetônico

DESENHO ARQUITETÔNICO

Planta Baixa é a projeção que se obtém, quando cortamos, imaginariamente, uma edificação, com um plano horizontal, paralelo ao plano do piso. A altura entre o plano cortante e o plano da base é uma altura tal que permite ao referido plano, cortar ao mesmo tempo portas, janelas e paredes. Normalmente, esta altura é de 1,50m. Veja as ilustrações a seguir:

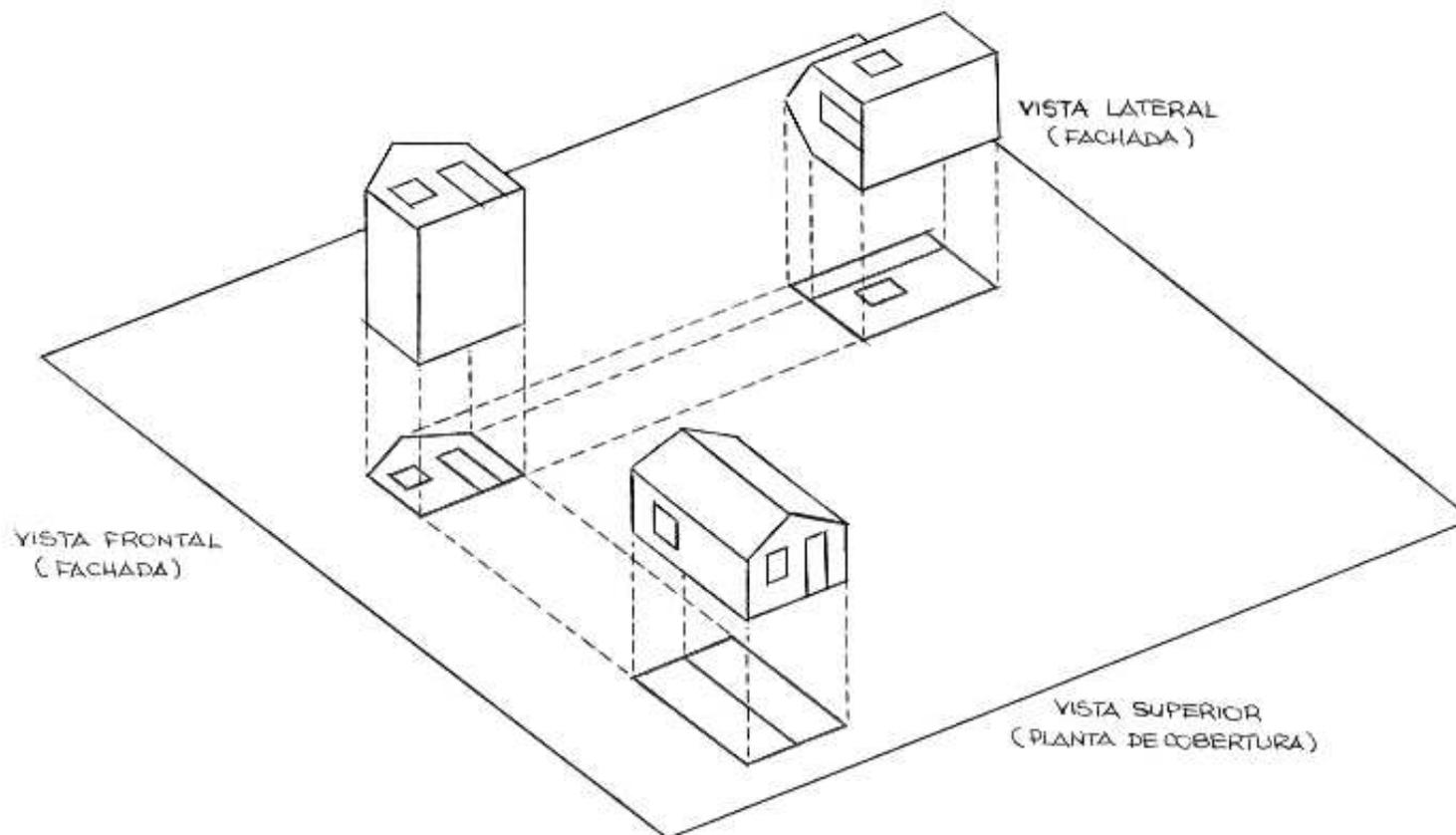


Observe que, quando cortamos a edificação com o plano, olhamos para baixo.

A representação desta edificação (casa) em planta baixa será conforme a ilustração que segue:

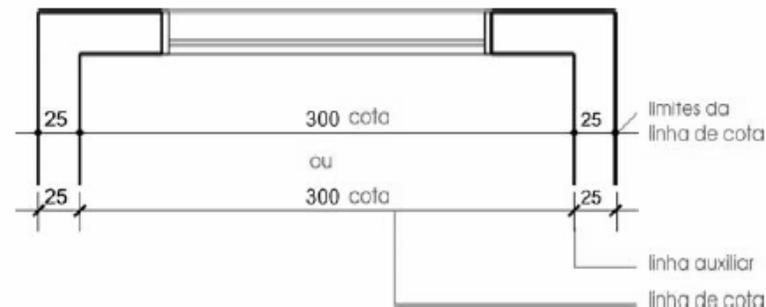


As projeções ortogonais da geometria descritiva são usadas no desenho arquitetônico apenas mudando os termos técnicos.

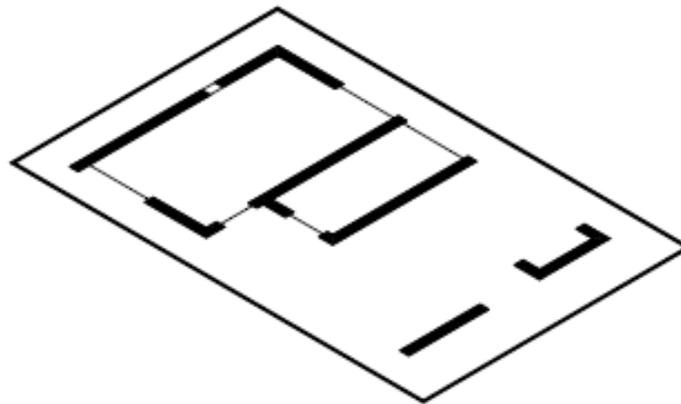


Elementos componentes da cotação

- linha de cota: é a linha que contém a dimensão daquilo que está sendo cotado e na qual é posicionado o valor numérico da cota.
- linha de extensão (ou auxiliar) de cotação: é a linha que liga a linha de cota ao elemento que está sendo cotado.
- finalização das linhas de cota (encontro da linha de cota e da linha de extensão): usualmente na representação dos projetos de arquitetura as linhas de cota e de extensão se cruzam e são adotados pequenos traços inclinados a 45° neste ponto de intersecção das mesmas com pena mais grossa que os traços das duas anteriores. Pode, alternativamente, ser adotado um ponto mais largo no local desta intersecção.²



² Na representação de edificações não é usual a utilização de setas na finalização das linhas de cotas, como ocorre em projetos de outras áreas, principalmente quando as dimensões das peças são representadas em milímetros.



Se a edificação possuir dois ou mais pavimentos (andares), haverá uma planta baixa para cada pavimento. A planta baixa tem por finalidade mostrar, claramente, as divisões dos compartimentos, a circulação entre eles, suas dimensões e seu destino.

As divisões dos compartimentos são, na maioria das vezes, feitas através de alvenaria de tijolos. Dizemos também, parede de tijolos.

As dimensões dessas paredes variam, em função da forma em que o tijolo é assentado. A representação das paredes é feita por meio das linhas paralelas e o espaço entre as linhas correspondente á espessura das paredes(o que se desenha é o contorno externo das paredes).

Numa edificação temos basicamente dois tipos de paredes:

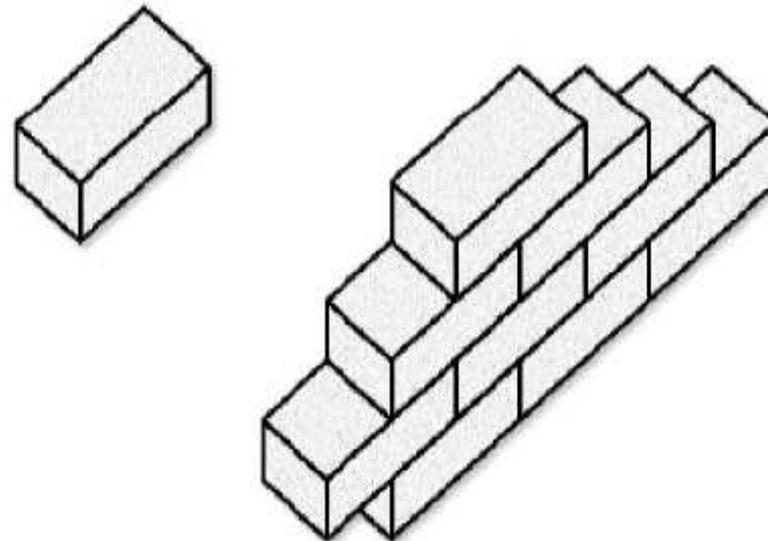
- Paredes de meio tijolo (finas);
- Paredes de um tijolo (grossas).

Paredes de meio tijolo

São representadas em planta baixa, através de linhas paralelas e “próximas” uma da outra.

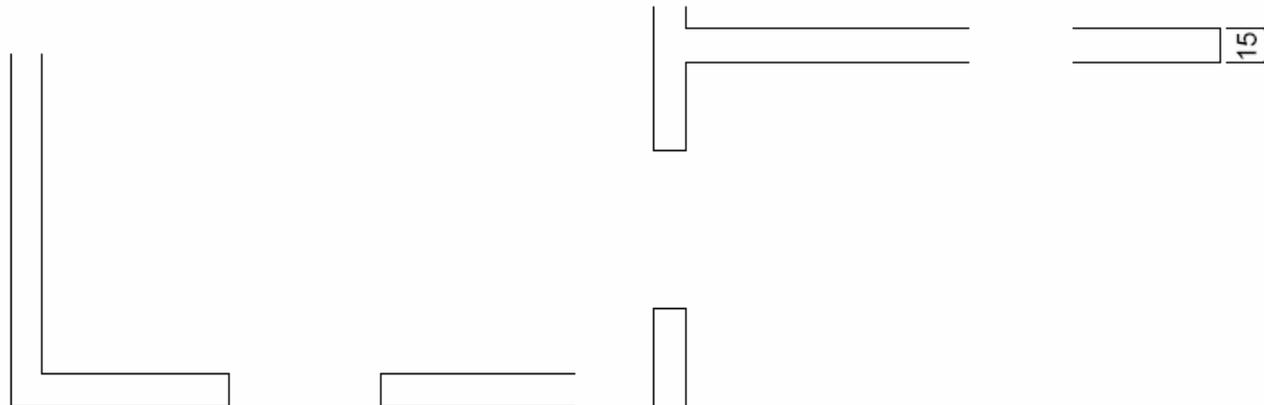
Normalmente, as paredes de meio tijolo são paredes divisórias da obra, ou seja, as paredes internas.

Analisando, detalhadamente, esta parede na obra, observamos que o assentamento de seus tijolos, se dá como mostra a figura ao lado.





Num projeto, identificamos as paredes de meio tijolo, através da observação de sua espessura. Geralmente, esta medida é de 15 cm.
Graficamente, sua representação é conforme o desenho abaixo.



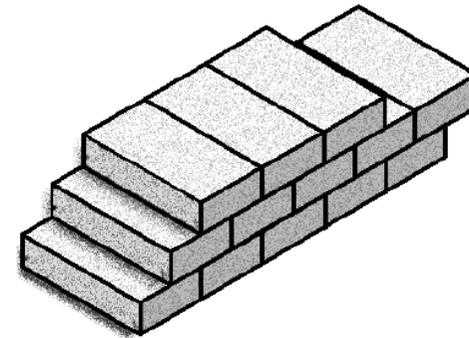
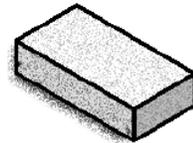


Paredes de um tijolo

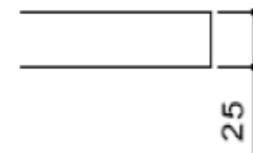
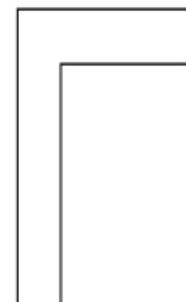
Geralmente, estas paredes são externas em uma edificação.

O assentamento de seus tijolos é feito como mostra a figura abaixo.

Para identificá-las, basta-nos, também, observar sua espessura, que neste caso é, normalmente, de 25 cm.



Num projeto, são desenhadas da seguinte forma:



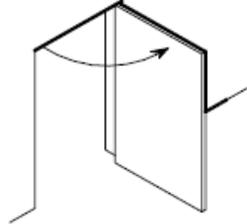
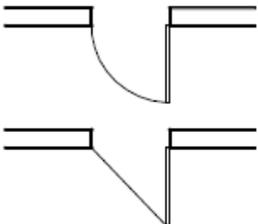
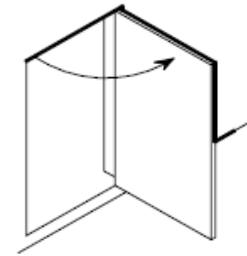
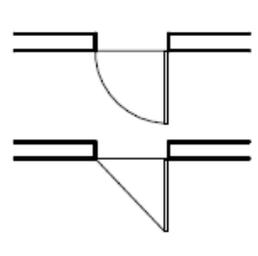
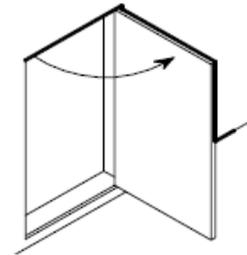
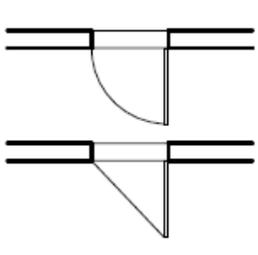
Vão de portas

É uma abertura nas paredes, destinada a receber a porta. As portas podem ser indicadas de várias maneiras, dependendo do tipo da mesma. As mais usuais são:

· PORTAS DE ABRIR

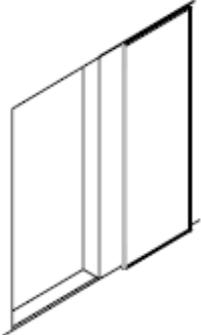
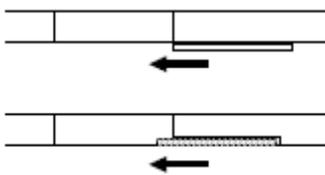
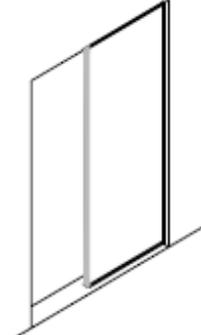
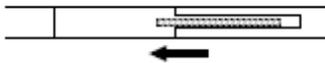
Estas portas possuem dobradiças. O movimento delas é semi-circular. As portas de abrir podem vir em três situações:

Obs: Chama-se de diferença de nível, a diferença que existe entre um piso e outro.

DESCRIÇÕES	PERSPECTIVAS	SÍMBOLOS EM PLANTA BAIXA
Portas que ligam compartimentos com pisos no mesmo nível.		
Portas que ligam compartimentos com pisos em níveis diferentes.		
Portas que ligam compartimentos com pisos em níveis diferentes, contendo soleira.		

· PORTAS DE CORRER

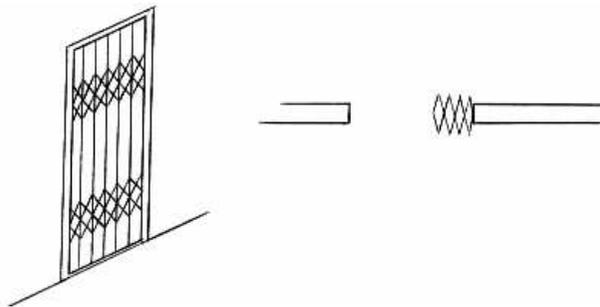
Estas portas não possuem dobradiças. Seu movimento é retilíneo. As portas de correr mais usuais são:

DESCRIÇÕES	PERSPECTIVAS	SÍMBOLOS EM PLANTA BAIXA
Portas de correr aparentes		
Portas de correr embutidas		

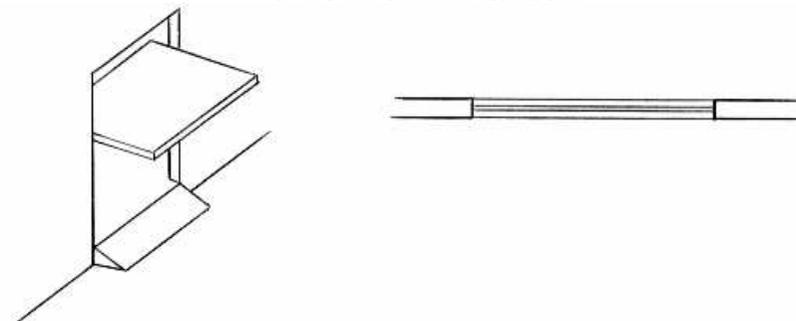


OUTROS TIPOS DE PORTAS

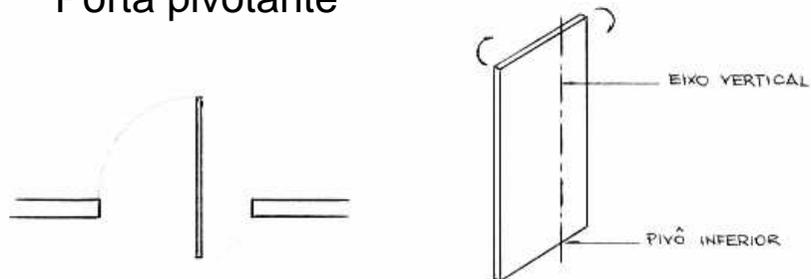
Porta pantográfica



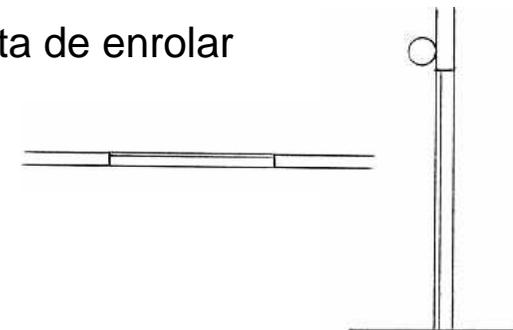
Porta basculante



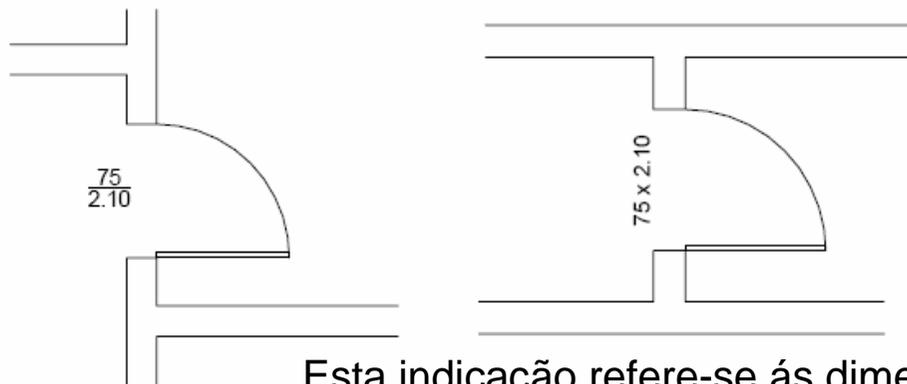
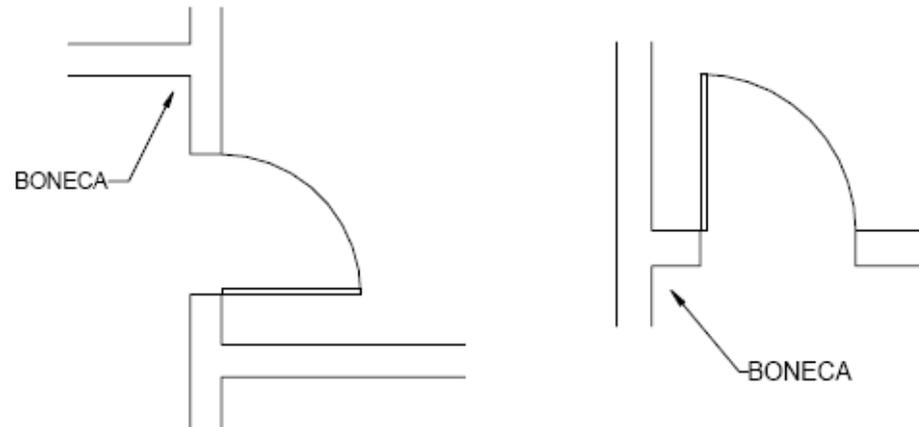
Porta pivotante



Porta de enrolar



No encontro de duas paredes existe, após o vão da porta, uma pequena “saliência”, para fixação da mesma.
 Esta saliência denomina-se de Boneca - Boneca de Parede.
 Conforme os exemplos a seguir:



Algumas vezes junto à representação da porta, encontram-se as indicações ao lado.

Esta indicação refere-se às dimensões da porta, sendo o primeiro número, referente à largura e o segundo, à altura da mesma.

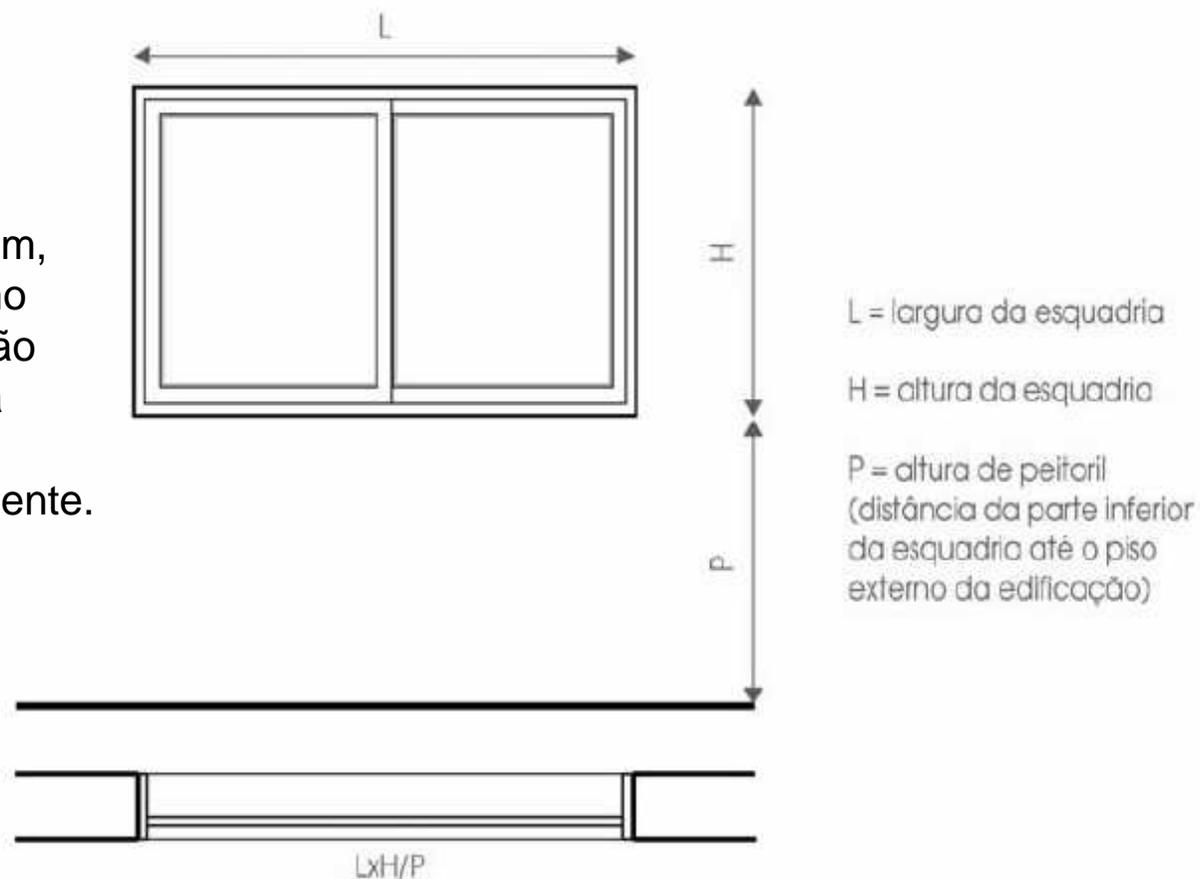
Vão livre

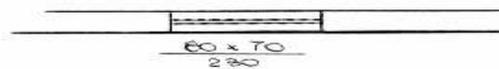
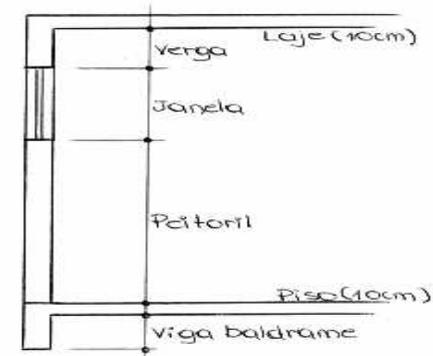
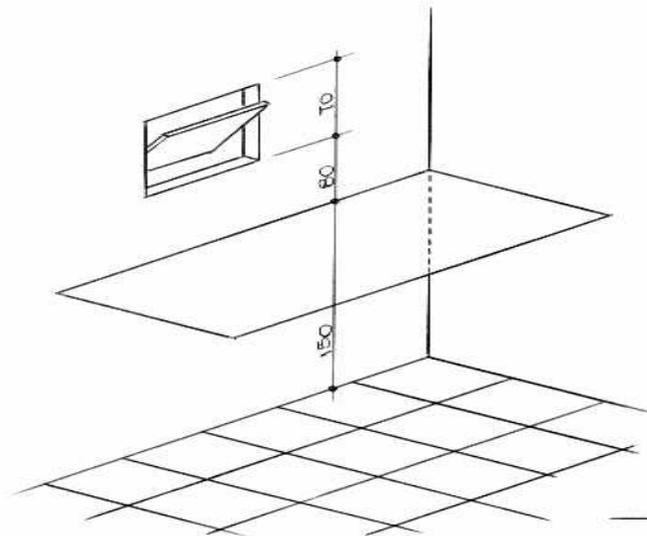
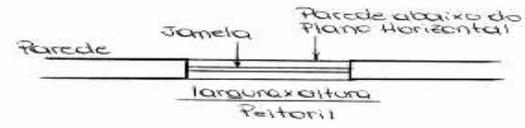
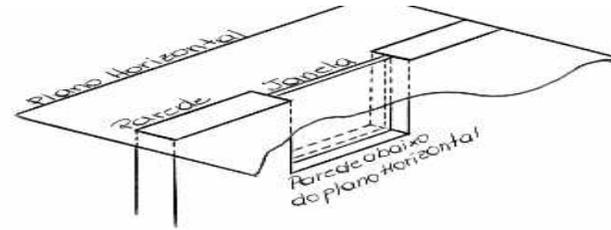
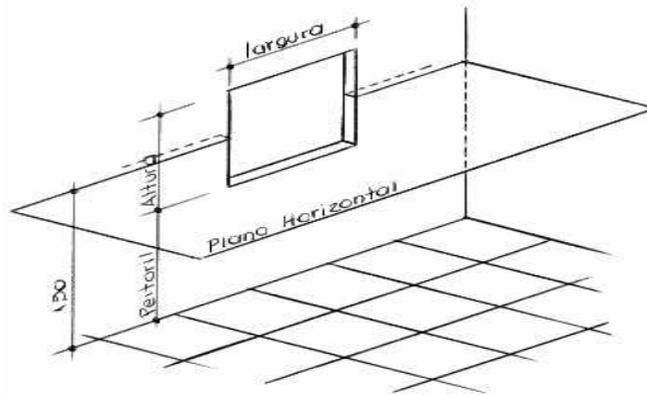
O vão livre caracteriza-se pela ausência de portas. Vão livre é uma abertura que permite comunicação direta entre dois compartimentos.

DESCRIÇÕES	PERSPECTIVAS	SÍMBOLOS EM PLANTA BAIXA
Vão livre entre compartimentos com mesmo nível.		
Vão livre entre compartimentos de níveis diferentes.		

JANELAS

O plano horizontal da planta corta as janelas com altura do peitoril até 1,50m, sempre tendo como a primeira dimensão a largura da janela pela sua altura e peitoril correspondente.

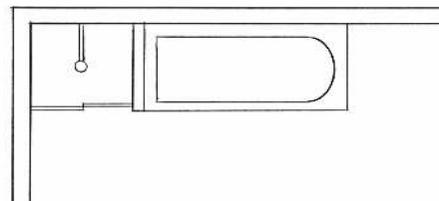
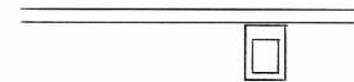
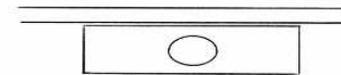
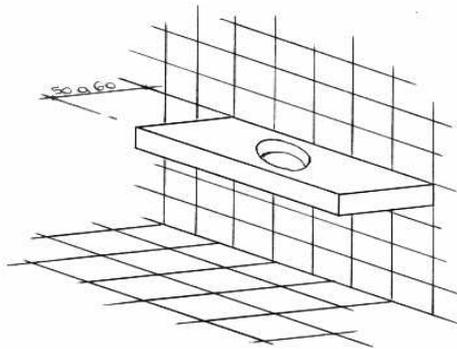
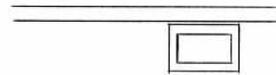






IV . PEÇAS SANITÁRIAS

PEÇAS SANITÁRIAS

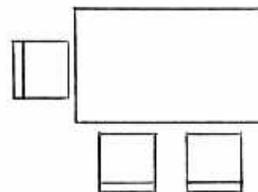




Faculdade Sudoeste Paulista

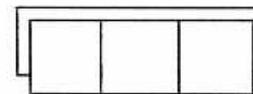
Desenho Técnico

**MOVEIS -
SALA/QUARTO/COZINHA**

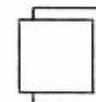


MESA :
80 x 120
90 x 150
(h: 78)

CADEIRA :
45 x 45



SOFA
190 x 70



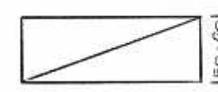
POLTRONA
70 x 70



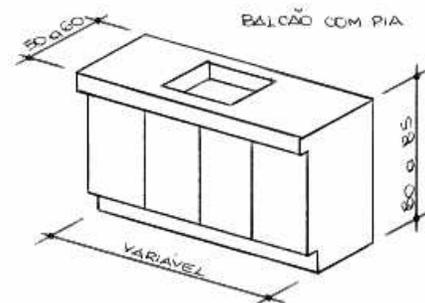
CAMA :
SOLTEIRO : 80 x 190
CASAL : 150 x 190



GUARDA ROUPA
EMBUITO



50 cm



BALCÃO COM PIA

80 cm

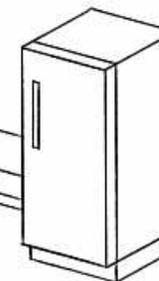
80 cm

VARIÁVEL

FOGÃO



GELADEIRA



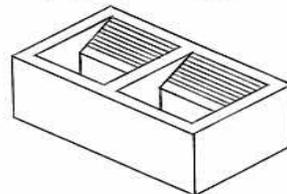


Faculdade Sudoeste Paulista

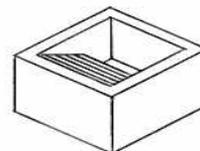
Desenho Técnico

ÁREA DE SERVIÇO E GARAGEM

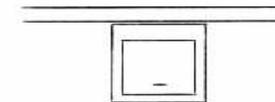
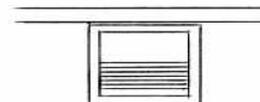
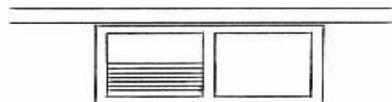
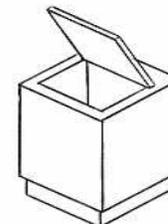
TANQUE - 2 BOCAS



TANQUE - 1 BOCA



MÁQUINA DE LAVAR ROUPA



VII- GARAGEM

PEQUENO



155 x 410

AUTOMÓVEIS

GRANDE



200 x 575

MÉDIO



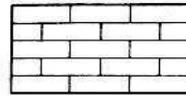
170 x 450

CAMINHÃO

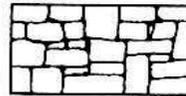


LARGURA : 220 a 260
COMPRIM : 650 a 1000
ALTURA : 270

Símbolos para Materiais (Exterior)



Tijolo



Pedra



Material transparente
vidro, celuloide, etc.

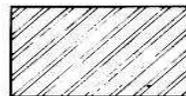


Madeira

Símbolos para Materiais (Seções)



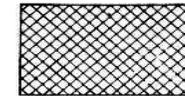
Ferro fundido



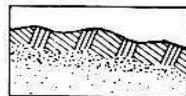
Aço



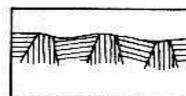
Bronze, cobre
latão e ligas



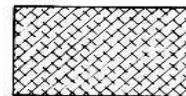
Chumbo, zinco
ligas antifricção



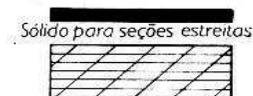
Terra



Rocha



Alumínio

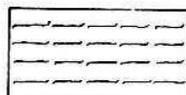


Sólido para seções estreitas

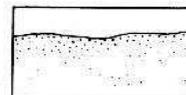
Isolamento elétrico
mica, fibra, ebonite
baquelite, etc.



Isolamento de som ou
calor, cortiça,
asbestos, feltro



Material flexível
barracha, tecido, etc



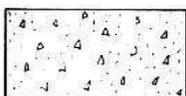
Areia



Água e outros líquidos



Tijolo refratário e
materiais refratários



Concreto



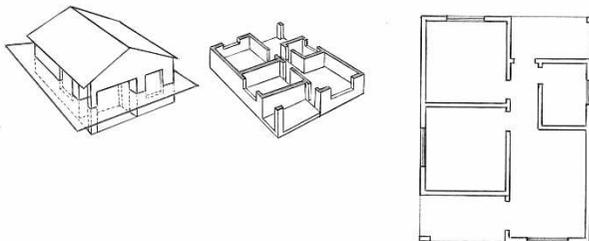
Avenaria de
tijolo ou pedra



Mármore, ardósia,
porcelana, vidro, etc.



Exemplo de planta baixa:





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.

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.



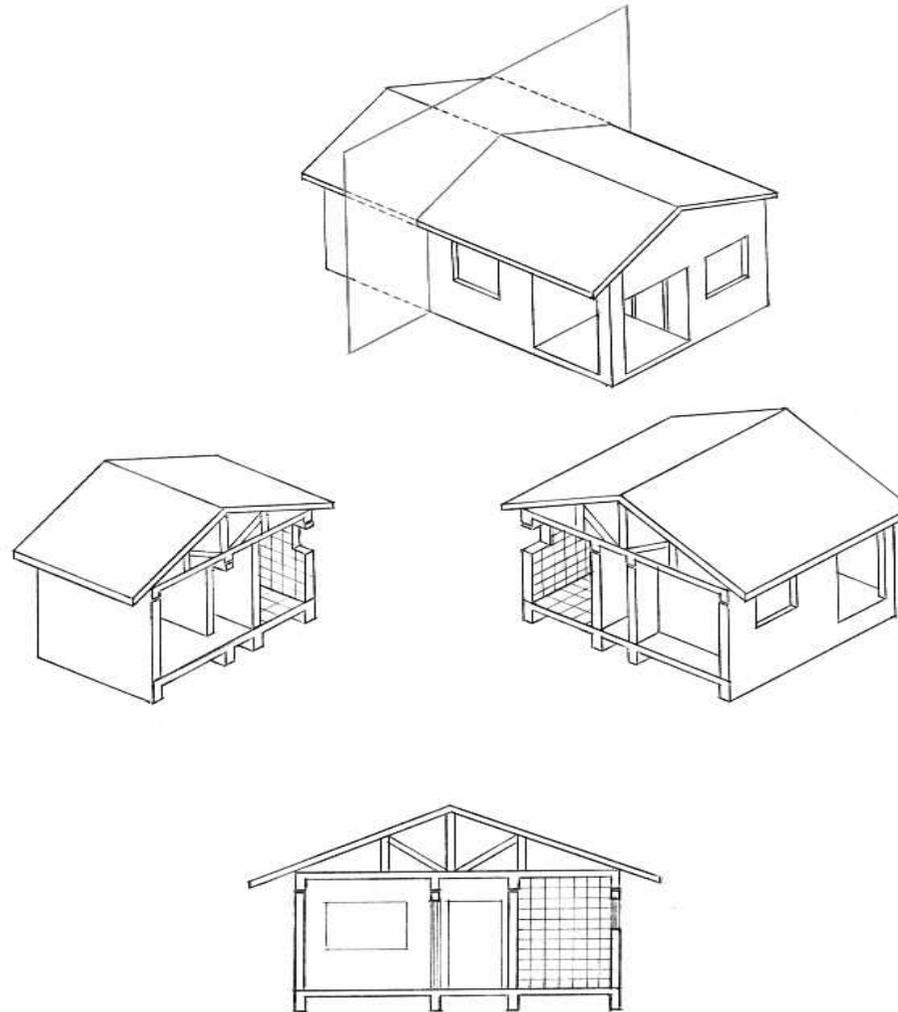
CORTES

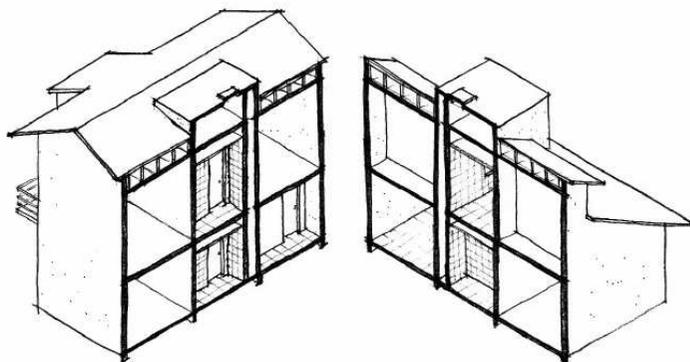
- g. Representação esquemática da fundação com o lastro de 10 cm;
- h. Indicação de desníveis se houver (verificar simbologia);
- i. Indicar revestimento (azulejos) com a altura correspondente;
- j. Indicar os compartimentos que o plano vertical está cortando (geralmente indica-se um pouco acima do piso);
- 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;



CORTES

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:





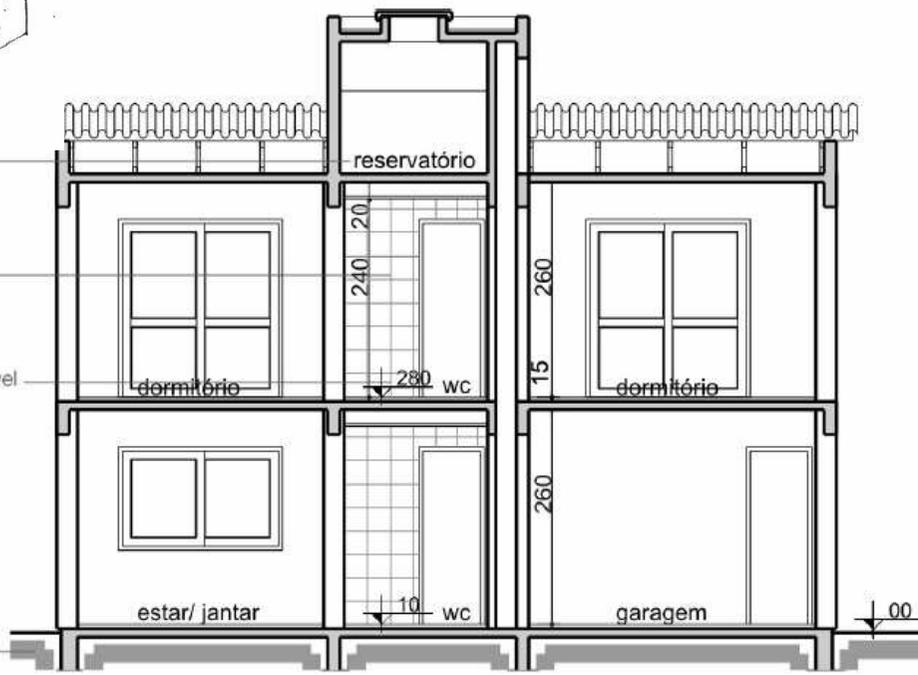
lance

Locais

cotas

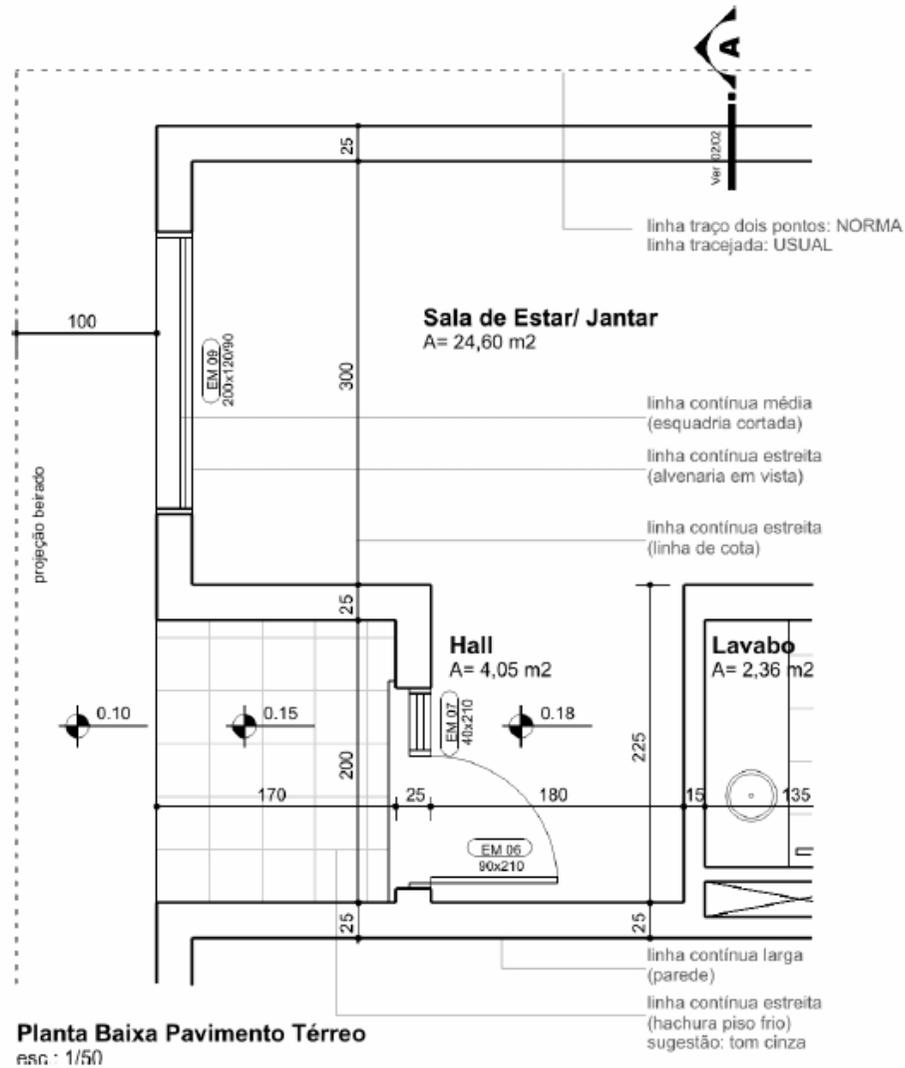
cota nível

perfil terreno



Corte A-A

esc.: 1/100

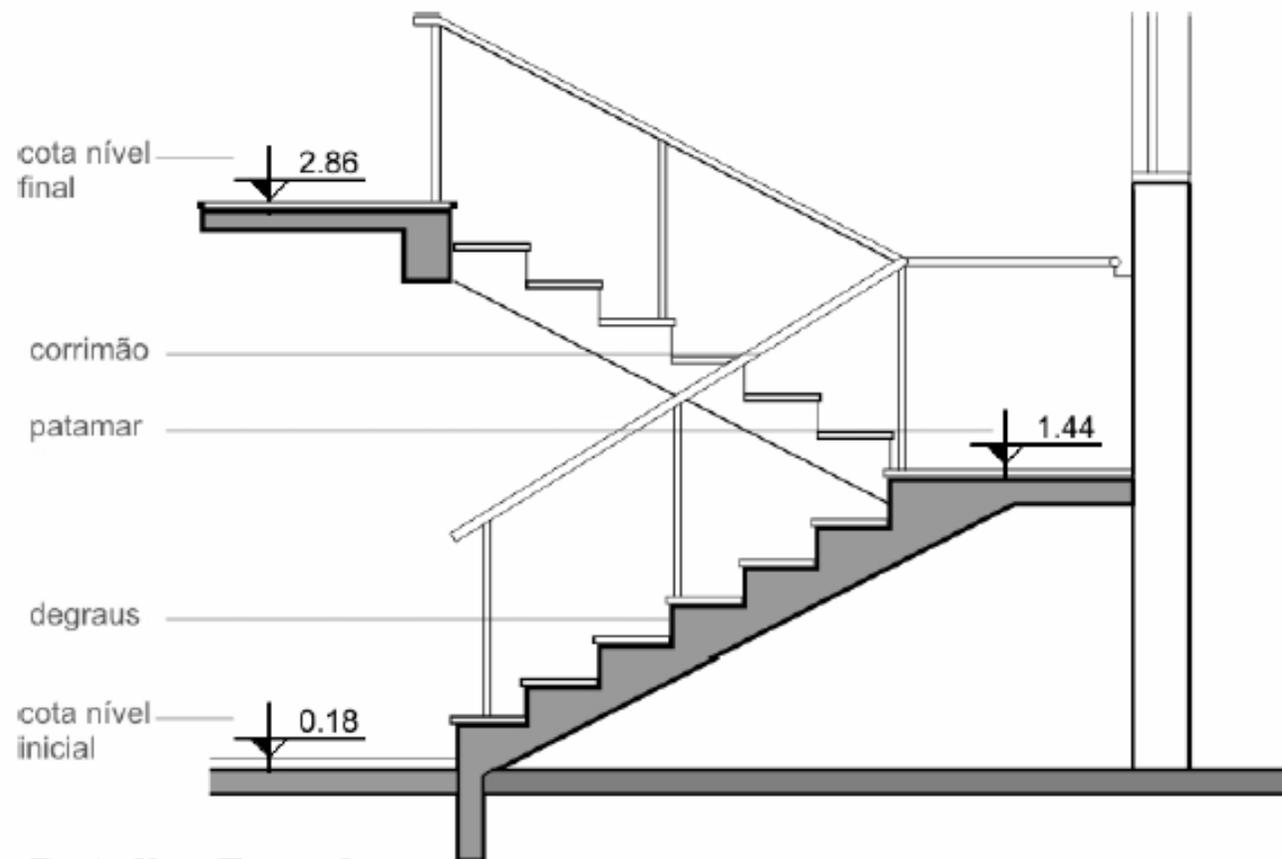


HACHURAS ESPECÍFICAS

São hachuras que têm como finalidade acrescentar graficamente a informação sobre os materiais que compõem os elementos representados.

Duas normas editadas pela ABNT tratam sobre hachuras específicas: NBR 6492/94 item A-20 e NBR 12298/95 5.12.1. A seguir são reproduzidos os tipos de hachura recomendados pela norma NBR 6492/94, a qual trata mais especificamente do desenho arquitetônico.

	Concreto em corte		Isolamento térmico
	Mármore/granito em vista		Alvenaria em corte
	Madeira em vista		Argamassa
	Madeira em corte		Talude em vista
	Compensado de madeira		Enchimento de piso
	Aço em corte		Aterro
	Isolamento térmico		Borracha, vinil, neoprene, mastique, etc.
			Mármore/granito em corte

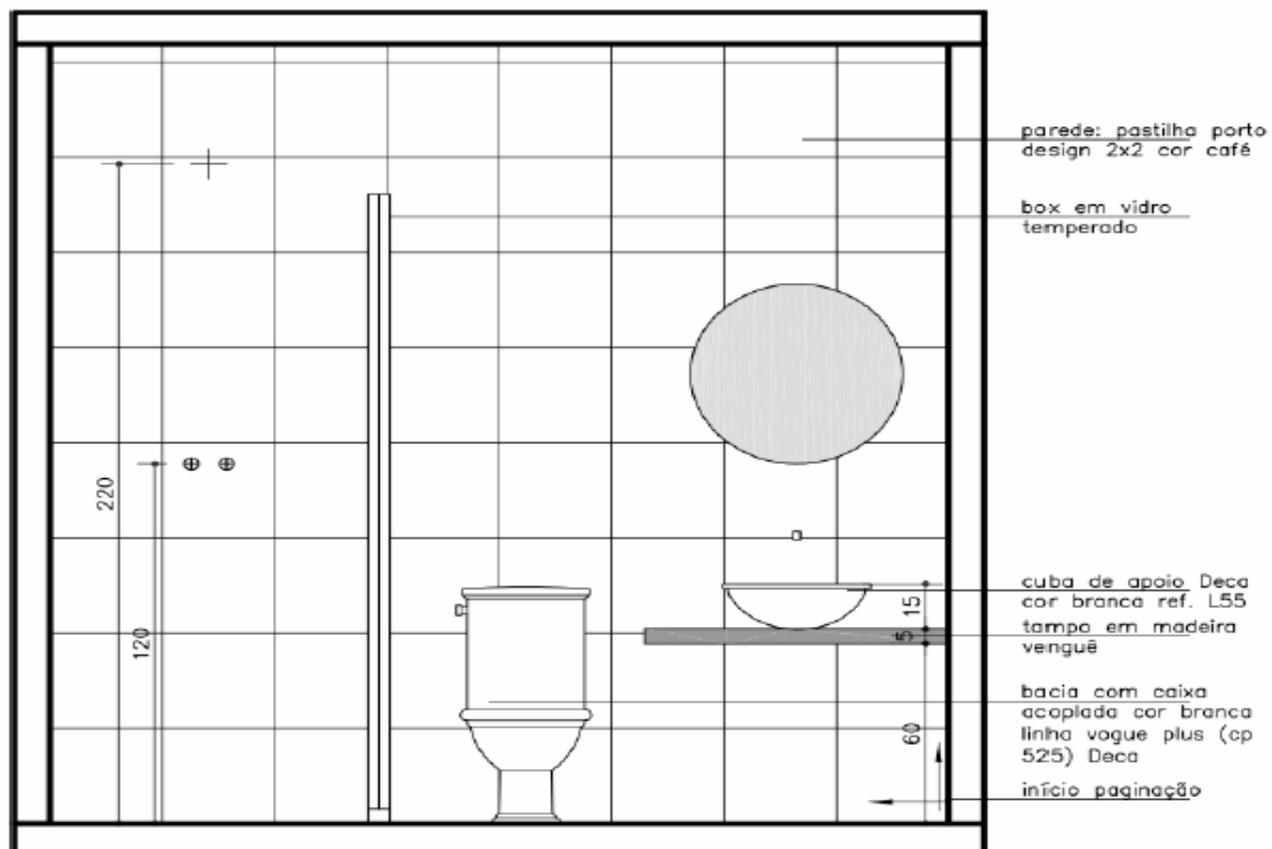


Detalhe Escada

Corte

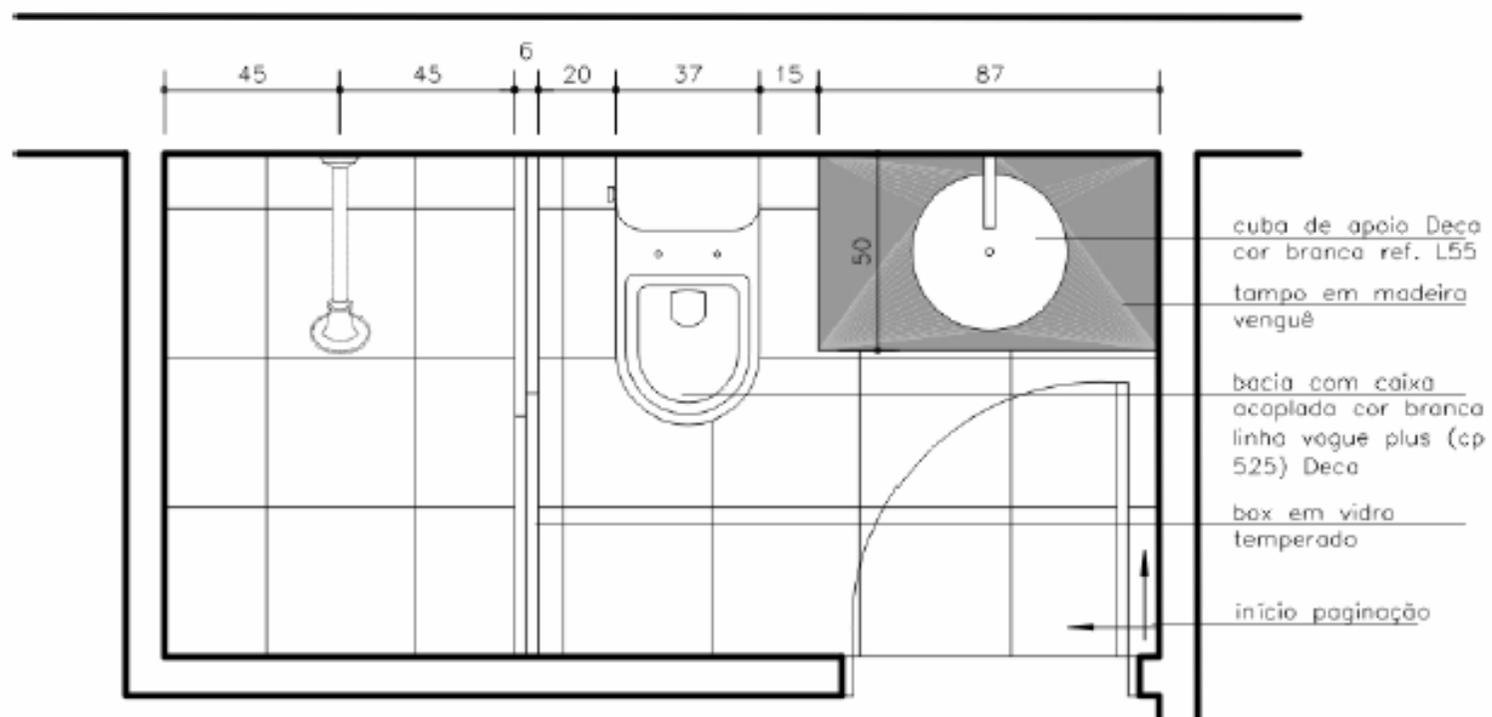
esc.: 1/50

Sanitário visto em CORTE



Vista Sanitário

esc.:1/25



Planta Baixa Sanitário

esc.:1/25

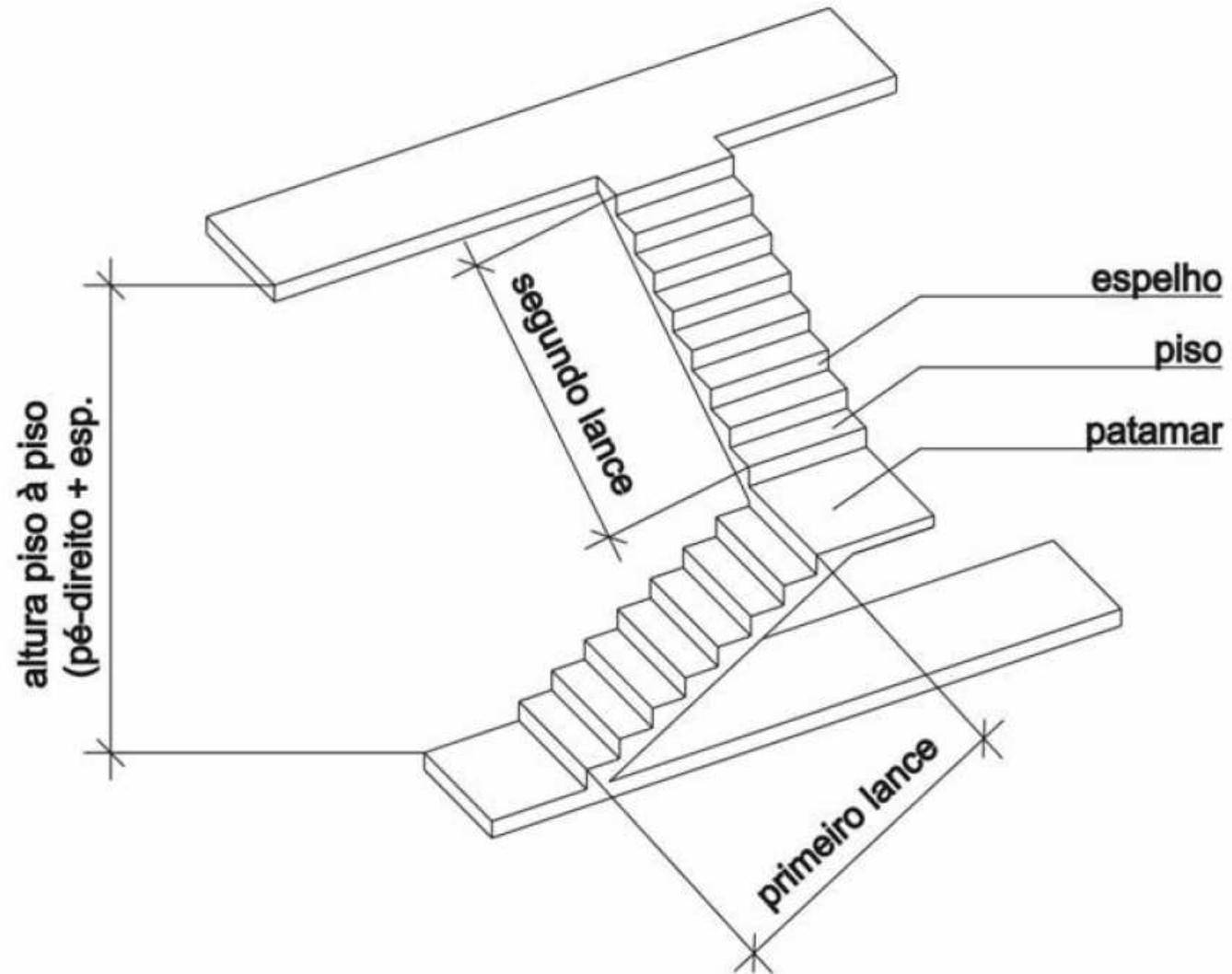


Extra: ESCADAS

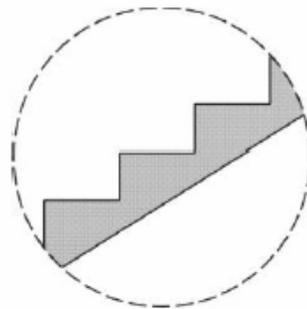
Ao projetar uma escada, devemos levar em consideração seu caráter funcional e sua intenção formal, pois não só é importante a ligação entre dois pontos em diferentes alturas, como também a forma em que se dá essa ligação.

A escada é o tipo mais comum de circulação vertical, por ser mais compacta que a rampa e mais econômica que o elevador. Apesar da simplicidade de execução, deve ser calculada de modo adequado a fim de proporcionar o maior conforto ao usuário. Seu formato e dimensões são geralmente definidos no projeto original da casa ou do apartamento, e são escolhidos de acordo com o espaço que se pode e se quer disponibilizar.

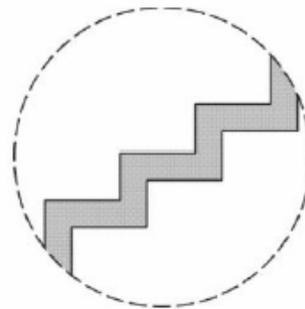
Estes são os elementos que compõe a escada e suas devidas nomações:



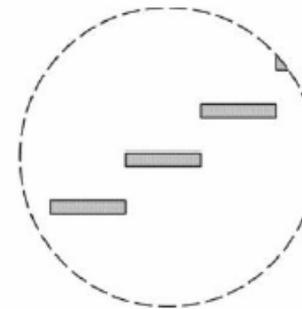
A forma dos degraus pode variar bastante, assim como o material com que é construída a escada, desde que se garanta sua estabilidade, conforto e segurança. A seguir, alguns exemplos:



fundo
liso



fundo
cascata



fundo
vasado

Na hora de projetá-la, deve-se sempre levar em consideração a sua futura usabilidade. Para as medidas da largura tem-se:

- Escadas de uso residencial devem ser feitas com no mínimo 80 cm de largura.
- Para casos como espaços comerciais ou áreas com maior circulação de pessoas, usam-se em média um espaço de no mínimo 60 cm por pessoa (2 pessoas = 120 cm, 3 pessoas = 180 cm).



Tipos de escadas:

O que define o tipo da escada é a linha formada pelo percurso da mesma. Em projeto, a escada é escolhida em função do espaço disponível, eixos de circulação e estética. A seguir, você verá um quadro com os exemplos mais comuns de escadas e suas respectivas representações em planta e corte.

Escadas retas são usadas para vencer pequenos vãos, de até 2,00 m de altura.



Figura - Escada reta.

Fonte: <<http://images.quebarato.com.br>>.

Escada reta
Escada reta em L
Escada reta em U

Quando o desnível a ser vencido for muito grande, ou maior que 2,00 m, é aconselhável incluir um patamar de descanso intermediário para proporcionar conforto ao usuário. Neste caso, podem ser feitas **escadas em L ou em U**. Escada em L:



Descrição:
 escada reta em "L" com
 estrutura metálica lateral
 e degraus em granito.
 Guarda-corpo metálico
 com diversos modelos.
 (trata-se de um Show Room).

Fonte: Escada em L.

Fonte: <<http://www.serralheriahc.com.br>>.

Escada reta

Escada reta
em L

Escada reta em U

Escada reta em U:



Descrição:

escada reta em 'u' com estrutura metálica inferior aos degraus de perobinha. Dois patamares quadrados intermediários. Guarda-corpo com montantes verticais metálicos e corrimão em barra de perobinha torneada.

Escada reta

Escada reta em L

Escada reta em U

Figura - Escada em U.

Fonte: <<http://www.serralheriahc.com.br>>.



Cálculo de escadas: O degrau é composto do piso e do espelho. O **piso** é a lâmina horizontal do degrau, que é pisada. O **espelho** é a porção vertical do degrau, que fica entre os pisos.

Para calcular uma boa proporção para dimensões de piso e espelho em uma escada, você deve aplicar a **fórmula de Blondel**.

Fórmula de Blondel:

$$2h + p = 62 \text{ a } 64$$

h= Altura do espelho

p= Profundidade do piso

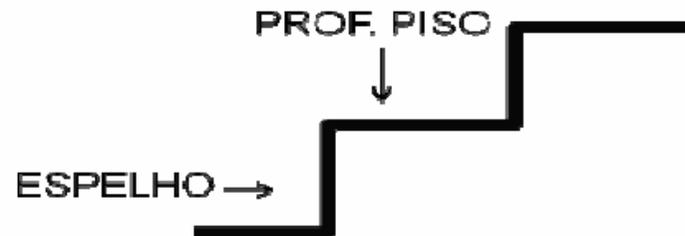
62 a 64= Média de um passo confortável

Para calcular como fazer uma escada devemos considerar a altura do espelho e a profundidade do piso.

h= Altura do espelho = $15,5 < h < 18$ cm, ou seja, a altura do espelho da escada deve ser entre 15,5 cm (valor mínimo) e 18 cm (valor máximo).

p= Profundidade do piso = $25,0 < p < 30,0$ cm, ou seja, a profundidade do piso deve medir entre 25,0 cm (valor mínimo) e 30,0 cm (valor máximo).

k = 62 a 64 = Média de um passo confortável. Para a fórmula você pode escolher um desses 3 coeficientes (62, 63, 64).



Para descobrir a quantidade de degraus que a sua escada terá, você deve calcular por esta fórmula.

Pé direito + altura da laje = N° de degraus

H: altura do espelho

Geralmente, a altura da laje é de 20 cm, mas é sempre bom conferir. Somamos essa medida ao pé-direito, porque é onde o último degrau vai igualar no segundo piso, já que a laje é o piso do segundo andar.



Considere que o pé-direito do ambiente para o qual vamos projetar a escada mede 268 cm e a altura da laje mede 20,0 cm. Daremos para o espelho, que pode variar entre 15,5 cm e 18,0 cm, o valor de 16,0 cm. A partir desses dados vamos descobrir, em primeiro lugar, o número de degraus que essa escada irá possuir.

Fórmula para descobrir a quantidade de degraus:

$$\frac{\text{Pé direito} + \text{altura da laje}}{\text{H: altura do espelho}} = N^{\circ} \text{ de degraus}$$

Portanto, temos o seguinte cálculo:

$$\frac{268 + 20}{16} = 18 \text{ degraus}$$

Número de degraus = 18

Agora, aplicaremos a segunda fórmula, para descobrir a profundidade que o piso dos degraus terá.

Fórmula de Blondel: $2h + p = 62 \text{ a } 64$

h= Altura do espelho

p= Profundidade do piso

62 A 64= Média de um passo confortável



Para a profundidade do piso, temos a medida de 16 cm. Então, o calculo será:

$$2 \times 16 + p = 62, 63 \text{ ou } 64 \text{ (escolha um coeficiente)}$$

$$2 \times 16 + p = 62$$

$$32 + p = 62$$

$$p = 62 - 32 = 30$$

Profundidade do piso = 30 cm

Agora, faremos o levantamento dos dados.

- 18 degraus;
- Altura do espelho: 16 cm
- Altura do pé-direito: 288 cm
- Profundidade do piso: 30 cm.

O ultimo passo é **definir o formato da escada a ser projetada**. Neste caso, faremos uma escada em U. Então, se há 18 degraus no total, dividindo por 2, a escada terá 9 degraus para cada lado.

O cálculo da **largura da escada** depende de seu uso. Escadas de uso residencial devem ser feitas com, no mínimo, 80 cm de largura. Escadas para áreas com maior circulação de pessoas, como espaços comerciais, devem ter uma largura maior. Para estes casos usa-se em média um espaço de no mínimo 60 cm por pessoa. (2 pessoas = 120 cm, 3 pessoas = 180 cm).

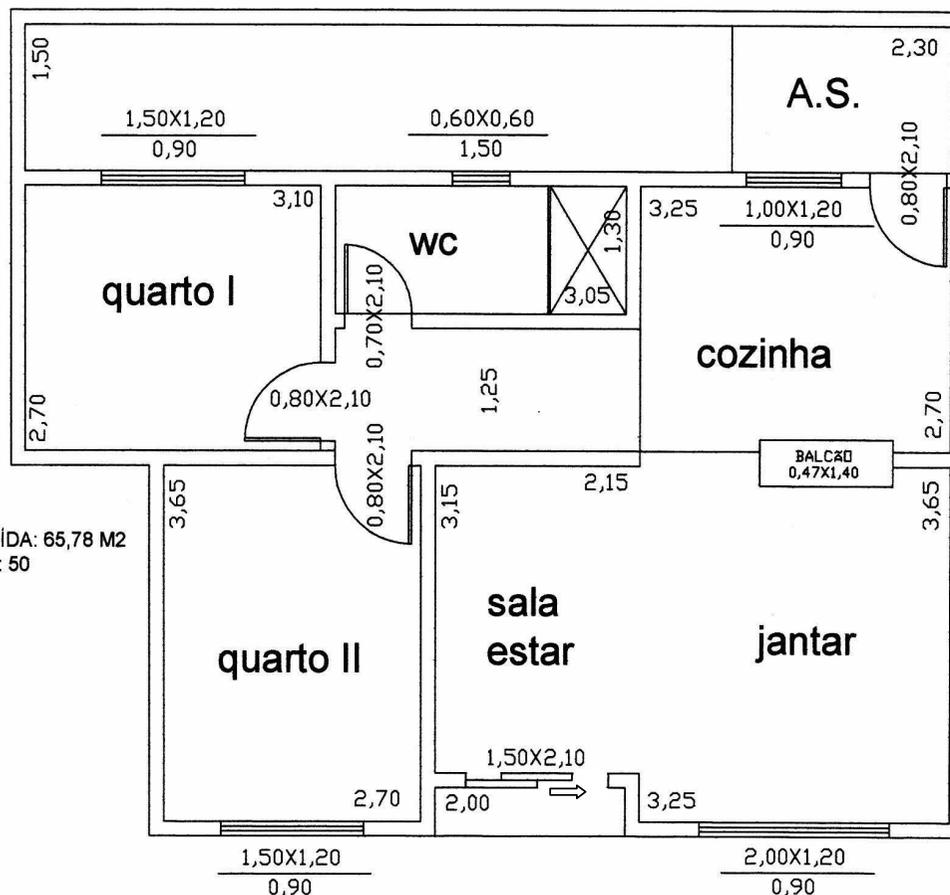


EXERCÍCIO FINAL DE DESENHO ARQUITETÔNICO

Desenhar esta planta baixa na escala 1:75 (usar o escalímetro para converter as escalas), na folha A4 padrão.

Centralizar o desenho na folha e determinar a melhor posição.

As cotas, que aparecem na forma simplificada, deverão ser indicadas no modo convencional (tomadas por fora).



ÁREA CONSTRUÍDA: 65,78 M2
desenho escala 1: 50