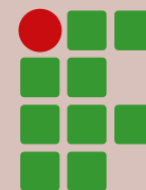


AULA 08

PROJETO ARQUITETÔNICO I

CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES | IF SERTÃO PE

Profa *Yanne Andrade*



INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano
Campus Salgueiro

CIRCULAÇÃO VERTICAL

ESCADAS, RAMPAS E ELEVADORES





Concentração de construções
nas grandes cidades

Aproveitamento cada vez maior
dos terrenos



Construção de pavimentos
superpostos

circulação vertical

COMO É FEITA A CIRCULAÇÃO VERTICAL?

A circulação vertical faz-se por meio de:

escadas,
rampas,
elevadores,
monta-cargas,
tubos pneumáticos, etc.

Elemento estrutural de transição para pavimentos superiores.

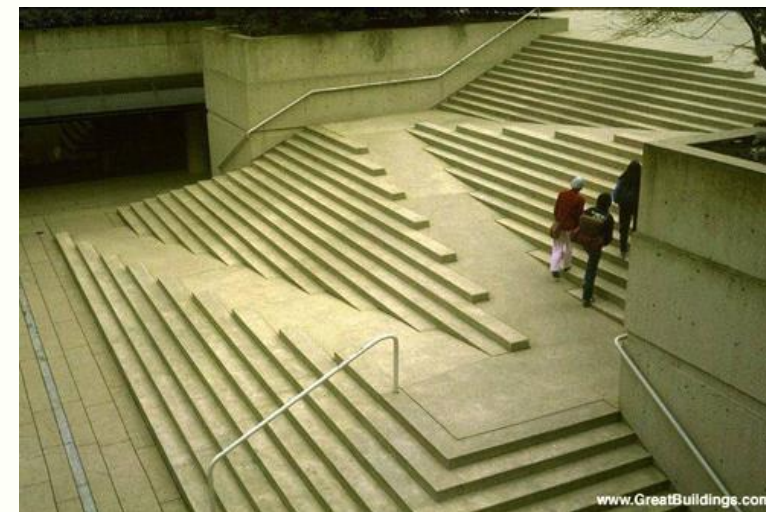


Foto escada e rampa: <http://maxplummer.blogspot.com/2014/02/interior-design-steps-and-ramp.html>

Foto escada e elevador: <https://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/movimentacao-e-armazenagem/powertec-elevadores/produtos/empilhadeiras-paletes-e-outros-veiculos/preco-de-elevador-residencial->

NORMAS REGULAMENTADORAS



ABNT NBR 9077 – Saídas de Emergências em Edifícios – 1993

ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos – 2004

ESCADAS



TIPOS DE ESCADAS

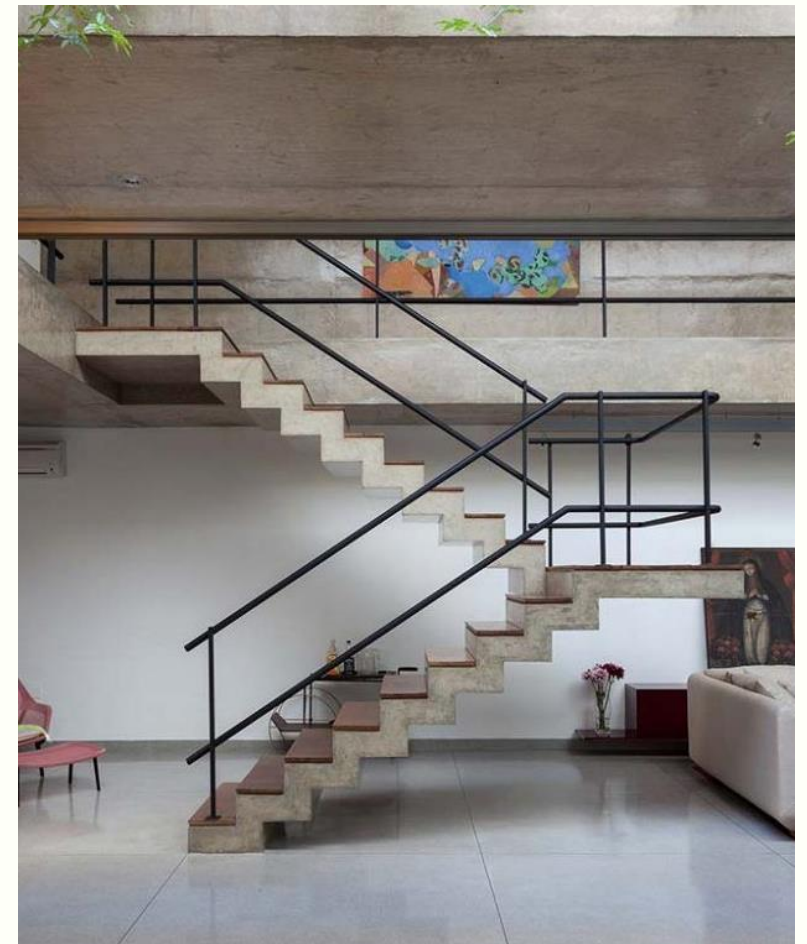
Coluna Central



Reta

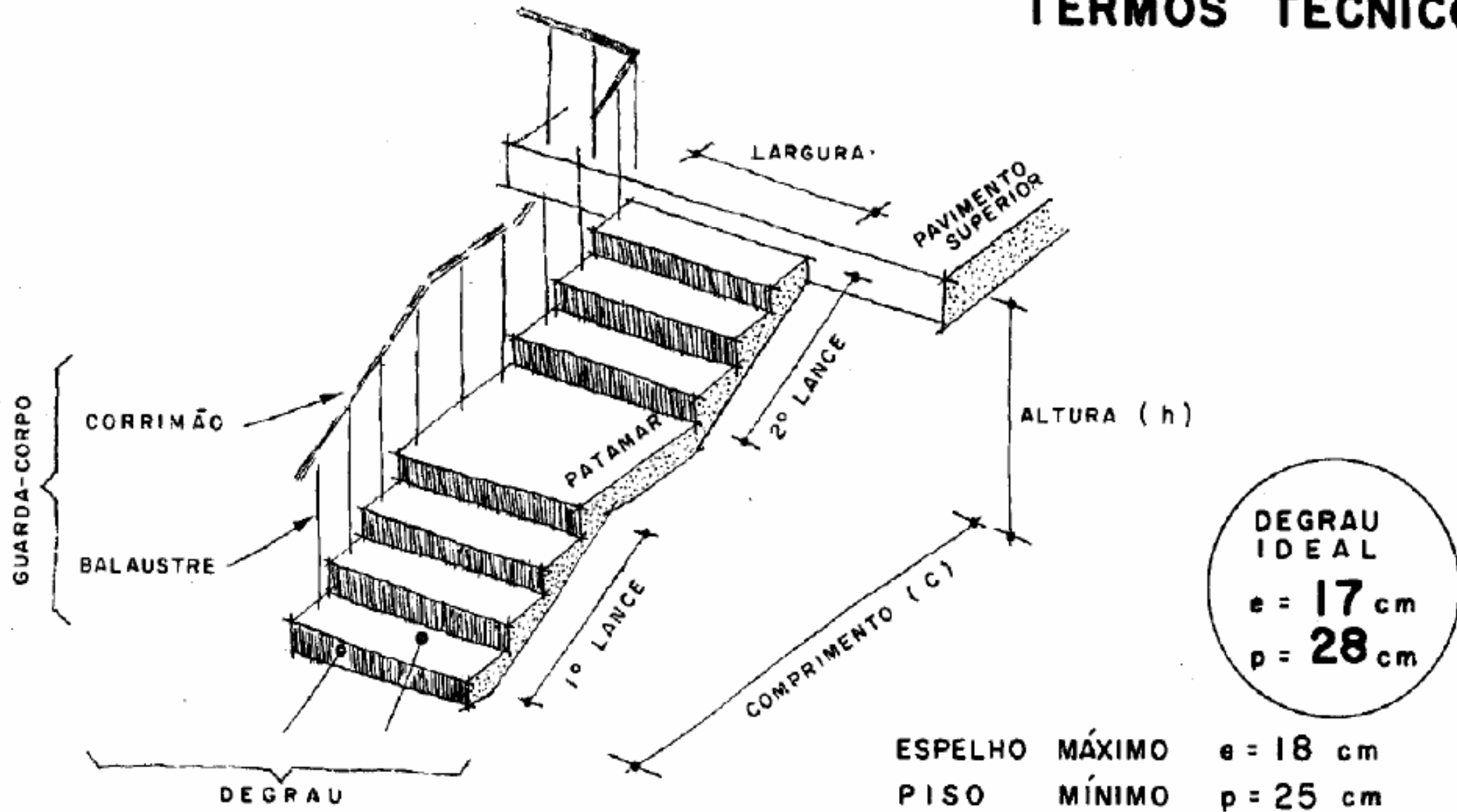


Em U



ELEMENTOS DAS ESCADAS

TERMOS TÉCNICOS



COMO DIMENSIONAR UMA ESCADA?

As dimensões dos pisos e espelhos devem ser constantes em toda a escada

Excetuando-se as escadas fixas com lances curvos ou mistos (retos + curvos).



COMO DIMENSIONAR UMA ESCADA?



Devem ser seguidos os seguintes parâmetros:

a. pisos (**p**): $0,28\text{m} < \mathbf{p} < 0,32\text{m}$

b. espelhos (**e**): $0,16\text{m} < \mathbf{e} < 0,18\text{m}$

c. $0,63\text{m} < \mathbf{p+2e} < 0,65\text{m}$ (Fórmula de Blondell)

d. A **largura mínima** admissível para as escadas fixas é de **1,20m**.

e. O **primeiro** e o **último degraus** de um lance de escada devem distar pelo menos **0,30m** da área da circulação adjacente.

f. As escadas fixas devem ter, no **mínimo**, um patamar a cada **1,20m de desnível** e também sempre que houver **mudança de direção**.

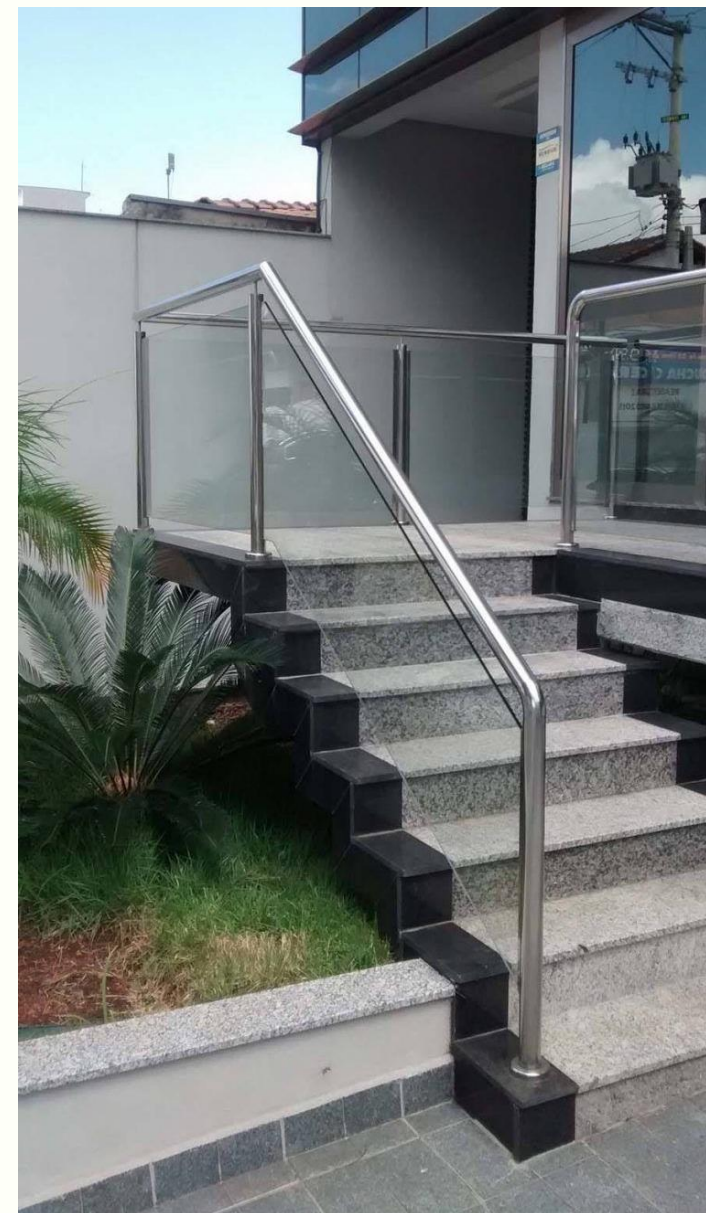
CORRIMÃO E GUARDA-CORPOS

É obrigatória a instalação de corrimãos e guarda-corpos nos dois lados das rampas e escadas fixas.

Devem ser construídos em materiais rígidos, firmemente fixados à parede ou às barras de suporte, oferecendo condições seguras de utilização.

Os corrimãos devem permitir boa empunhadura e deslizamento da mão

preferencialmente de seção circular entre 3,5cm e 4,5cm de diâmetro.





DIMENSIONAMENTO

Uma escada não pode ser colocada arbitrariamente

Se o espelho tiver mais de 18 em a escada torna-se cansativa.

Se o piso é menor do que 25 cm, o pé não encontra apoio

pode provocar quedas ou, no mínimo, arranhar o calcanhar no espelho ao descer.

Com pisos de 45 em fica a dúvida: daremos passadas maiores ou encurtaremos os passos?

Se os espelhos de uma escada forem variáveis quebra-se o ritmo

com a possibilidade de quebrar também algum osso na queda.

LARGURA MÍNIMA?

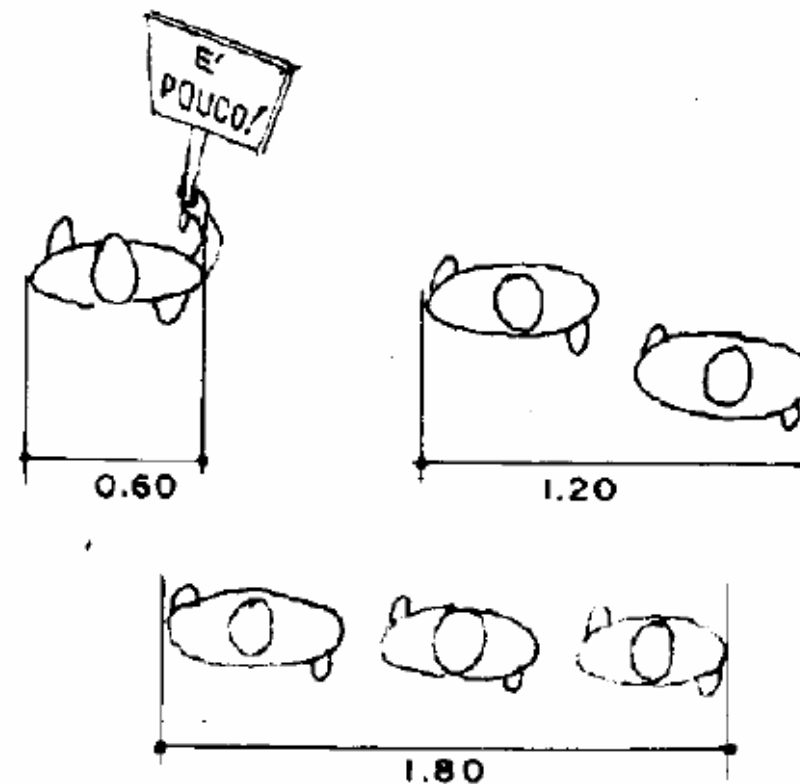
Numa escada, a largura útil é a distância medida entre os guarda-corpos. As larguras mínimas são:

0,60m – para uma só pessoa.

Utilizar 0,80cm ou 0,90cm

1,20m – para duas pessoas

1,80m – para três pessoas



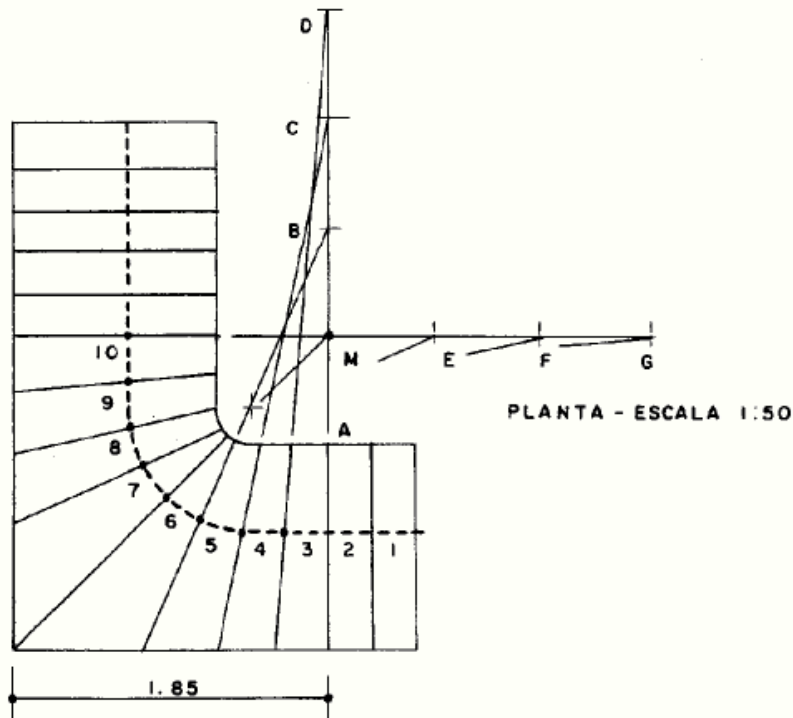
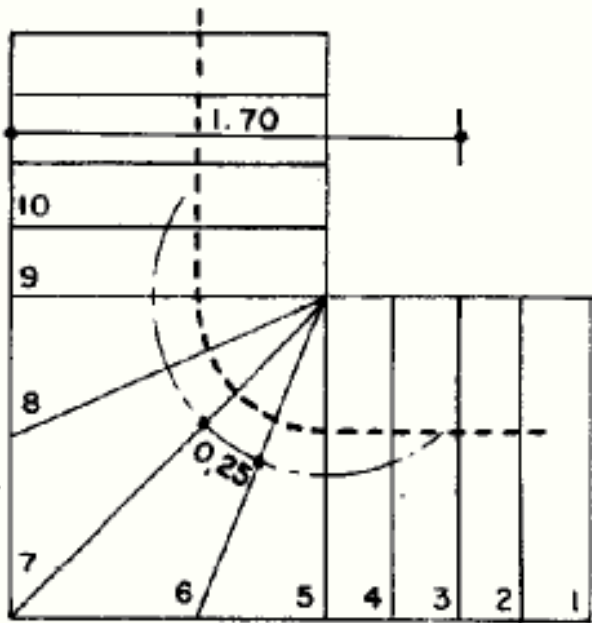
BALANCEAMENTO DE DEGRAUS:

É uma compensação de direção nos pisos quando ocorre mudança de direção na escada

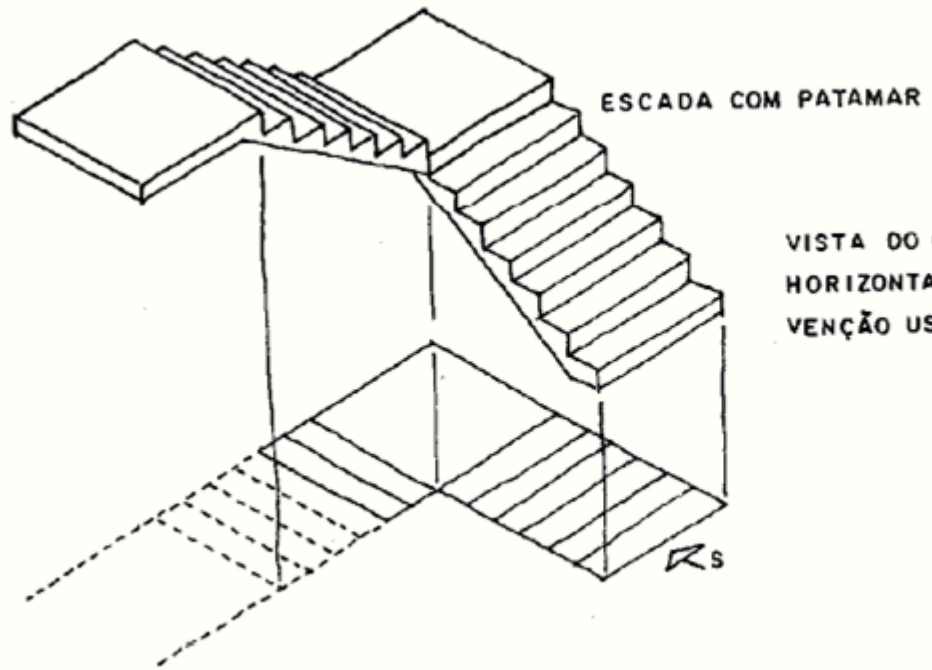
Quando ocorre mudança de direção do eixo da escada, devemos introduzir um elemento novo:

é a **linha de piso**, linha imaginária traçada na distância de 50 a 60cm do guarda-corpo.

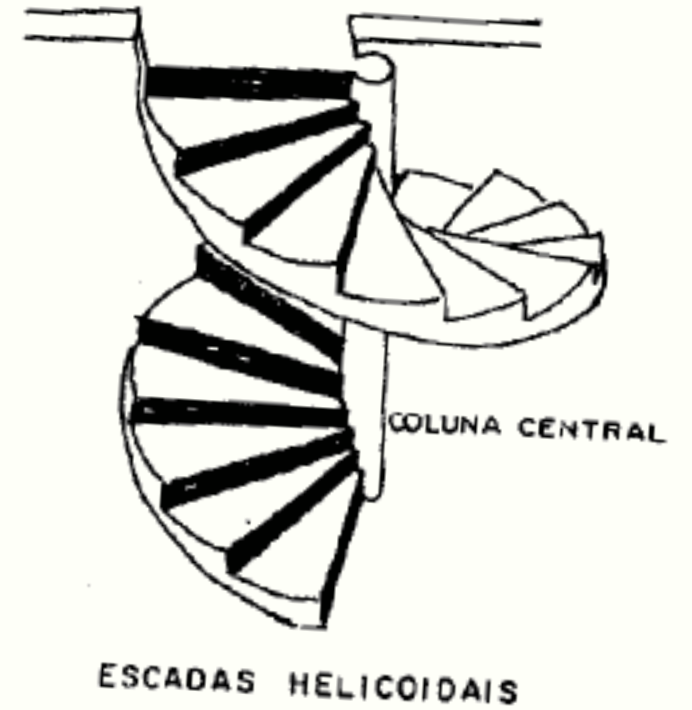
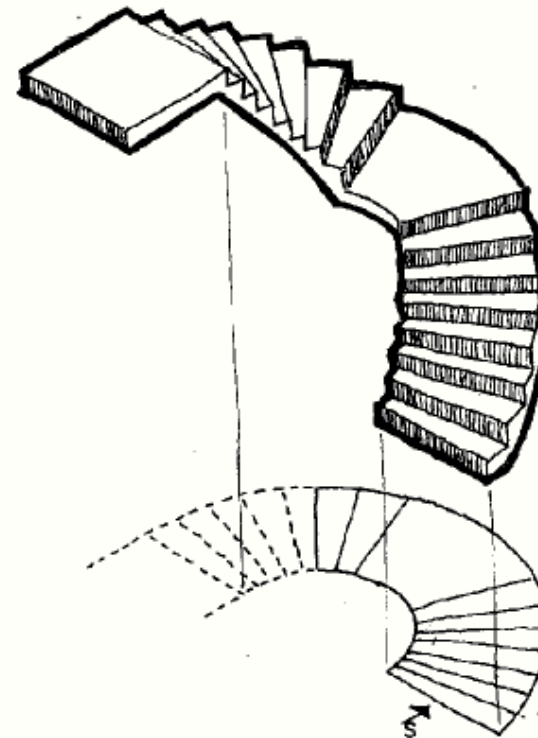
Ela corresponde ao local onde se apoia o pé e, portanto, deve ser igual ou maior do que 25cm (piso mínimo) em cada degrau.



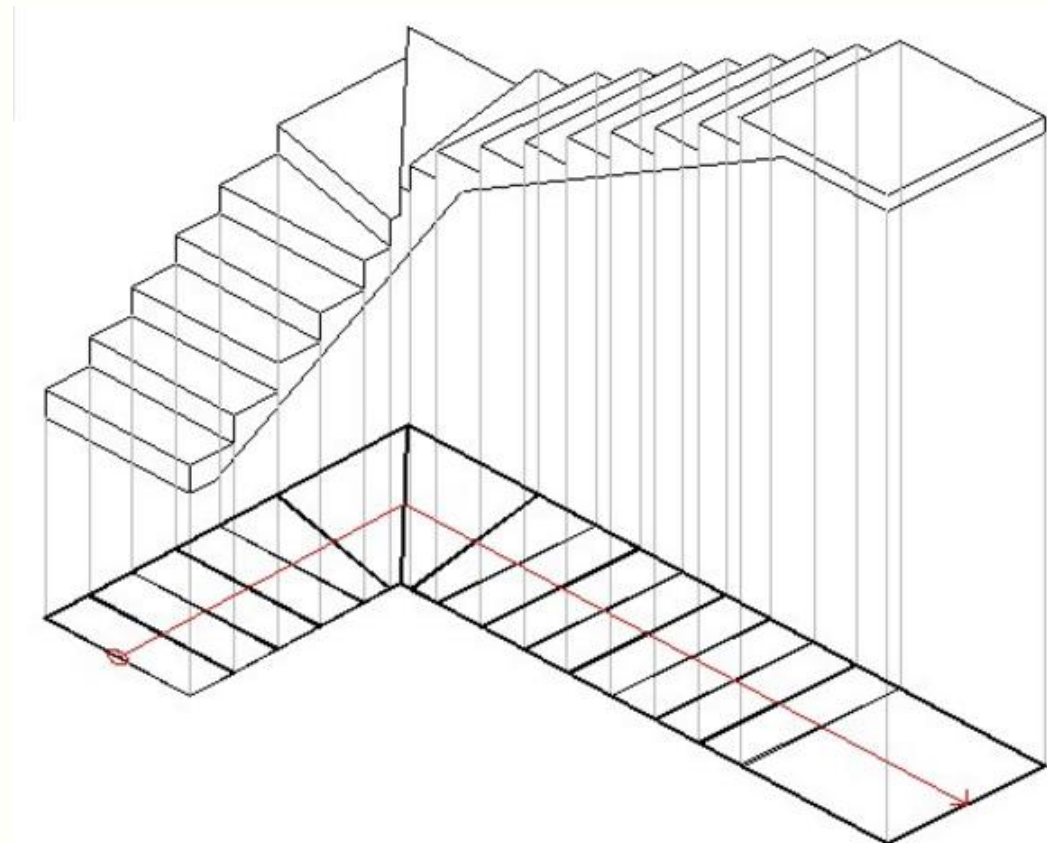
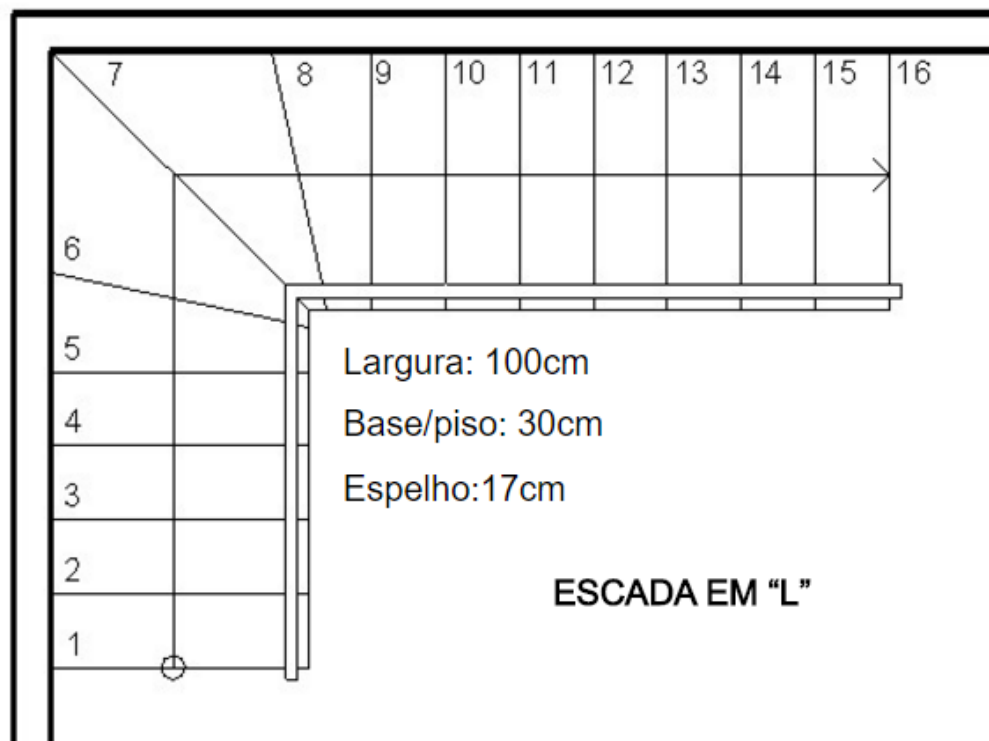
FORMA DAS ESCADAS:



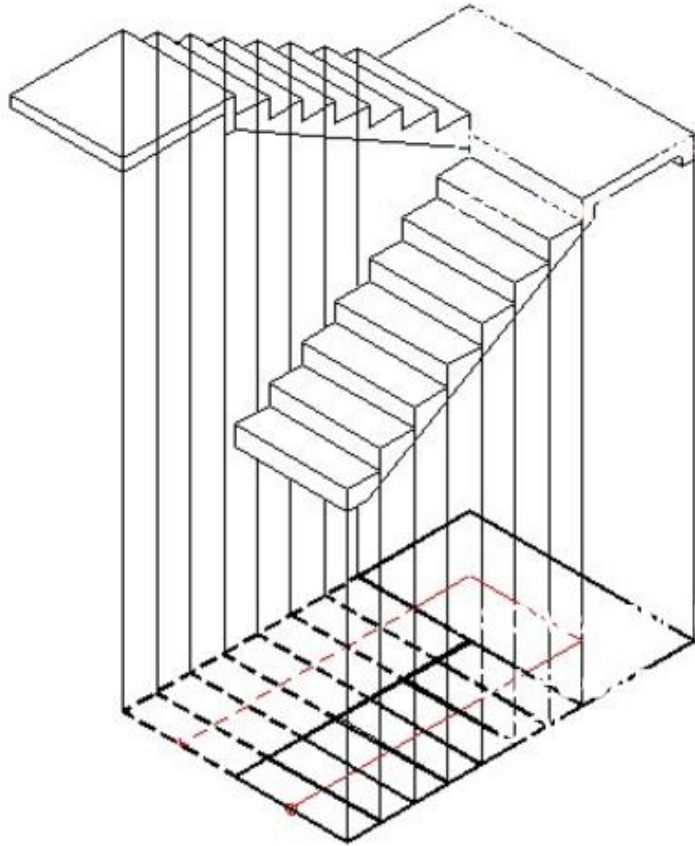
VISTA DO CONJUNTO E PROJEÇÃO
HORIZONTAL MOSTRANDO A CON -
VENÇÃO USADA PARA A PLANTA.



Escada em L:

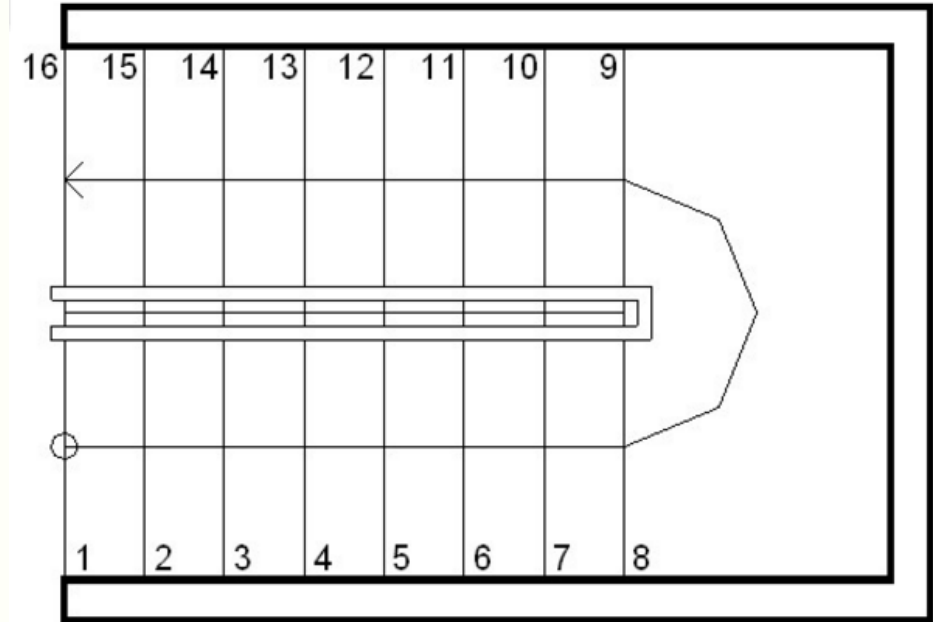


Escada em U:

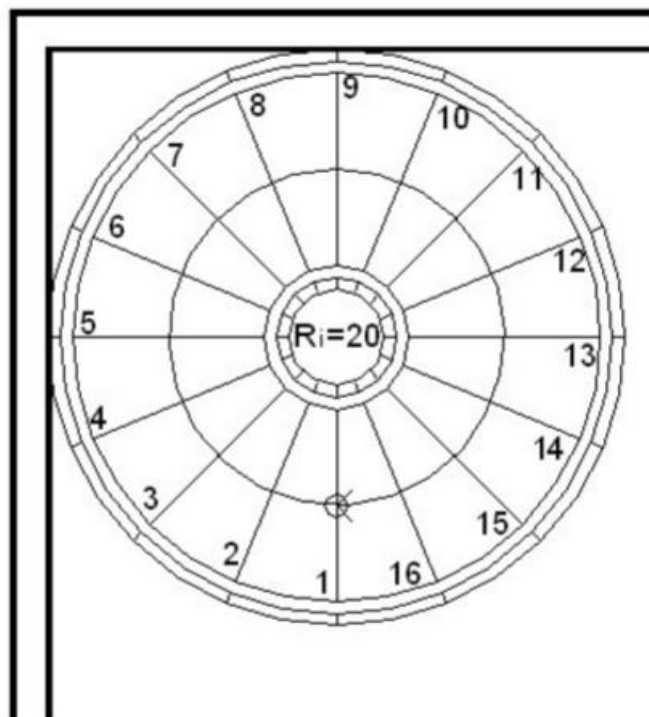


Largura: 100cm
Patamar: 100cm
Base/piso: 30cm
Espelho: 17cm

ESCADA EM "U"
OU ESCADA DE
DOIS LANCES



Escada Caracol/Helicoidal:



Largura: 100cm

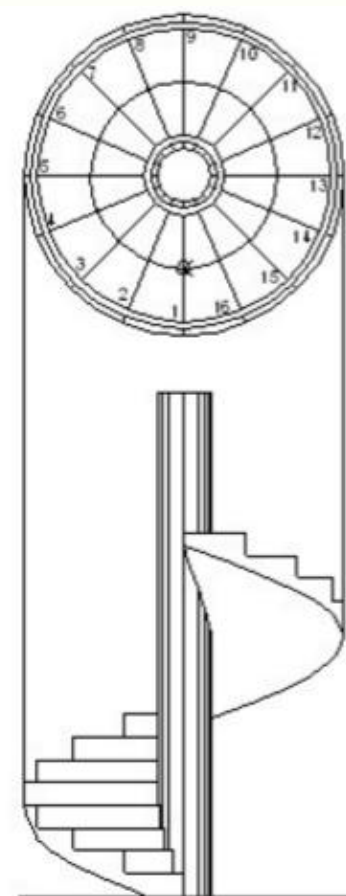
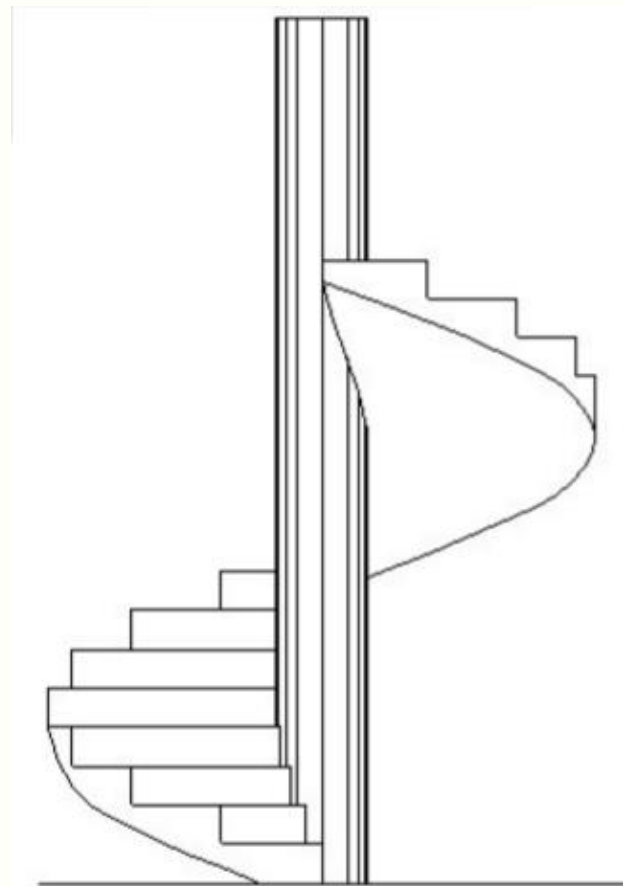
R_i : 20cm

R_e : 120cm

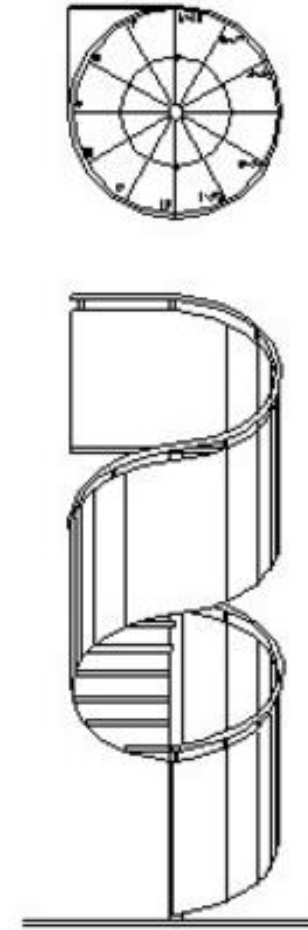
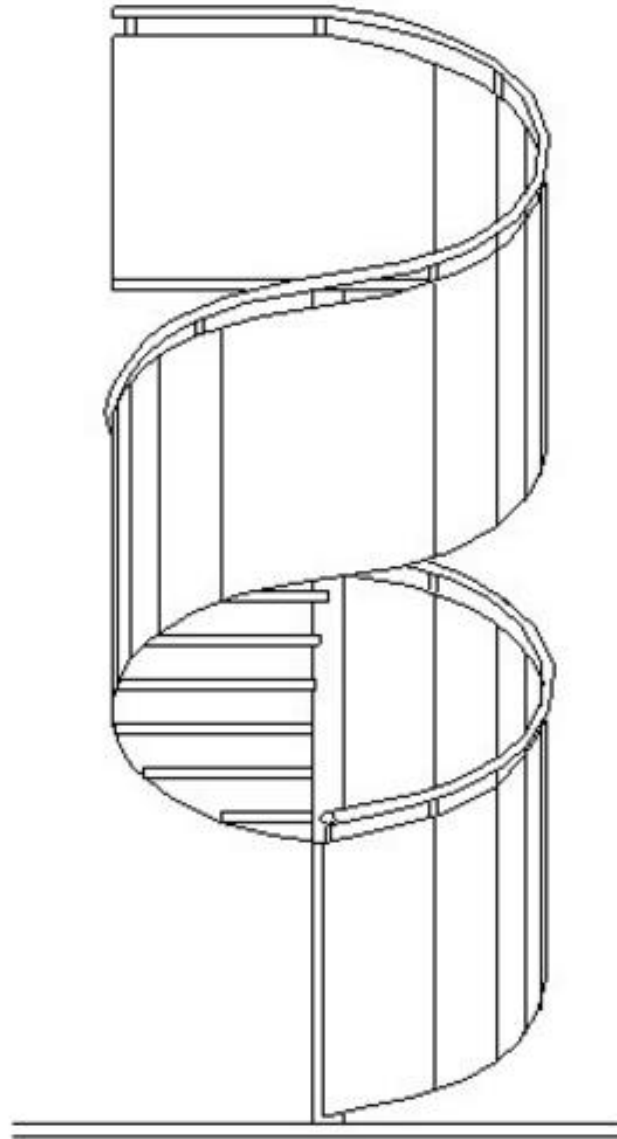
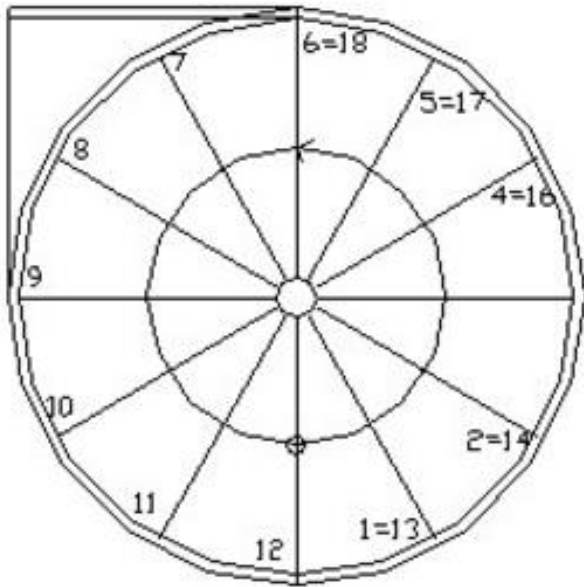
Base/piso no
centro: 27cm

Espelho: 17cm

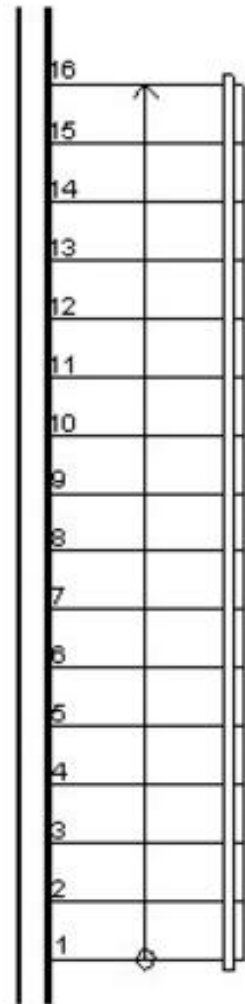
ESCADA
CARACOL/
HELICOIDAL



Escada Caracol/Helicoidal:



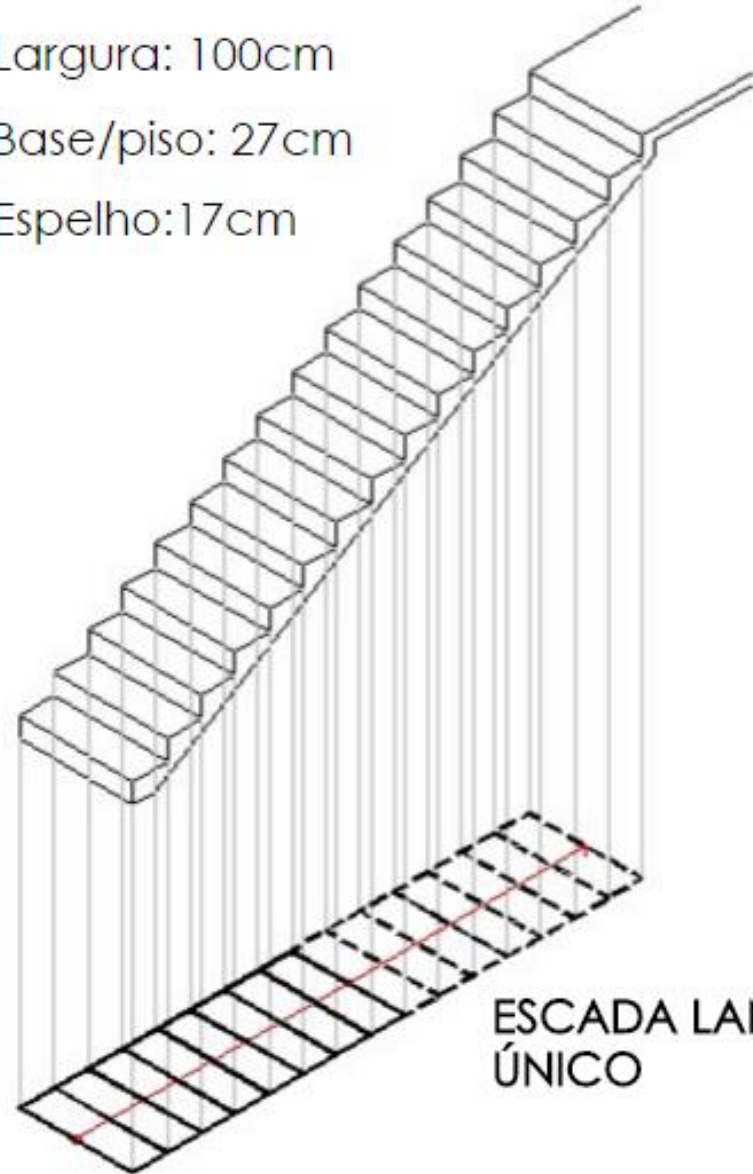
Escada Lance Único:



Largura: 100cm

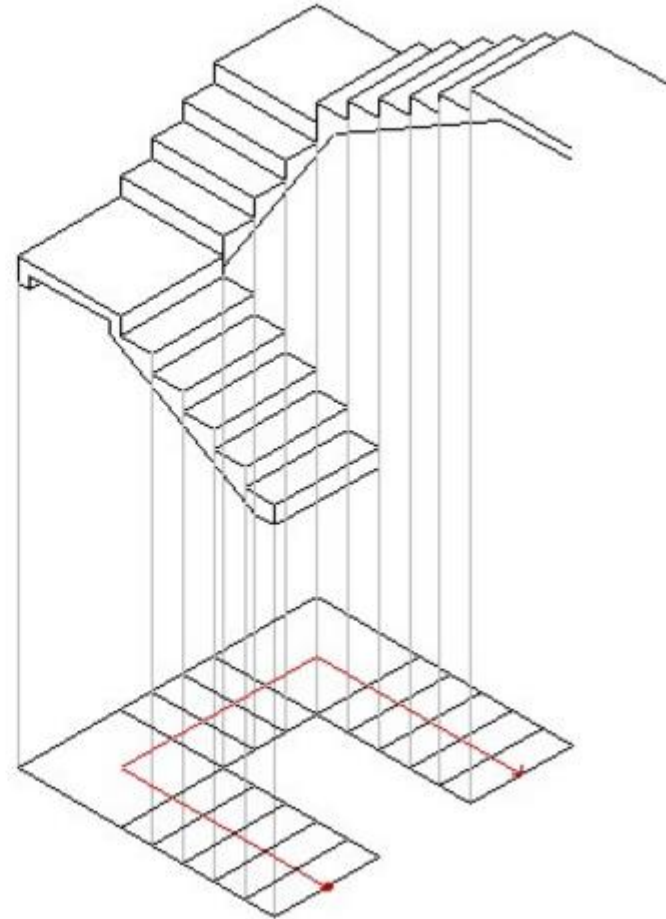
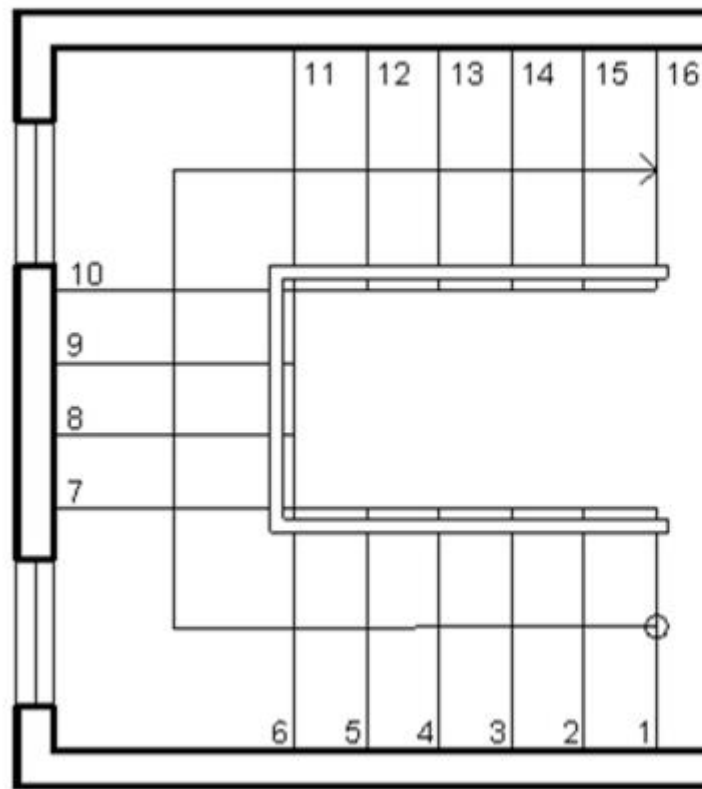
Base/piso: 27cm

Espelho: 17cm



ESCADA LANCE
ÚNICO

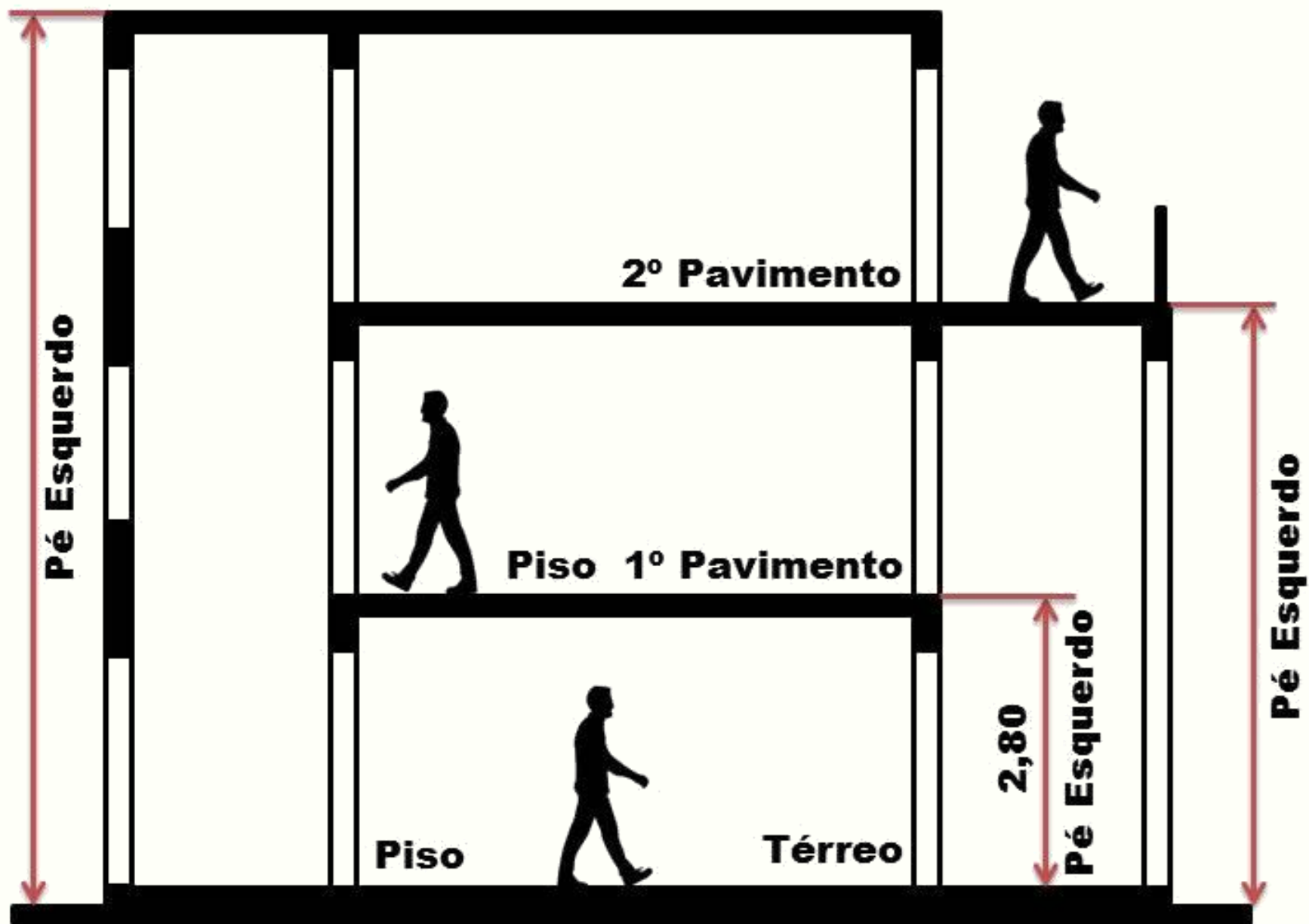
Escada em U com 3 lances:



COMO CALCULAR?

FÓRMULAS





Fórmulas de Escada:

Número de espelhos: $n = \frac{h}{e}$

n = quantidade de espelhos

h = altura do vão a ser vencido (pé esquerdo)

e = Altura do espelho

Escada sem patamar: $c = p(n-1)$

n – menor ou igual a 19

Escada com um patamar: $c = \text{patamar} + p(n-2)$

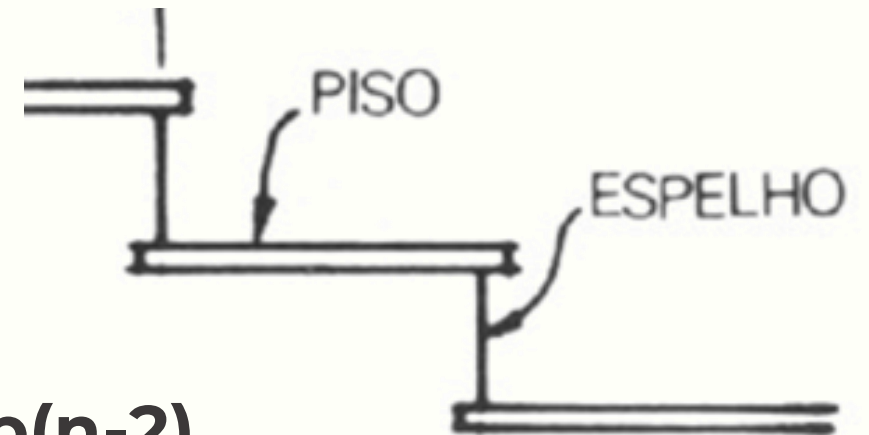
c = comprimento

p = profundidade do degrau (piso)

n = quantidade de espelhos

ATENÇÃO:

NAS ESCADAS A ALTURA É
DIVIDIDA EM n ESPELHOS
E A PLANTA EM n-1 PISOS.



Fórmula de Blondel

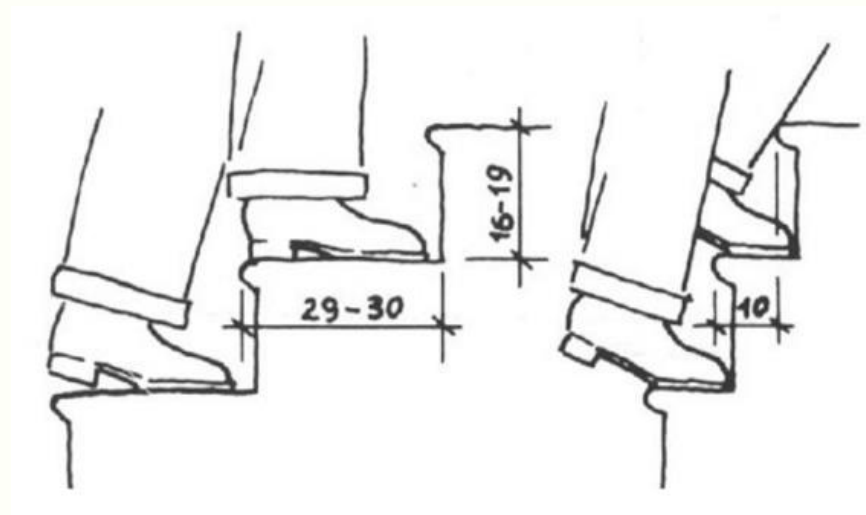
Fórmula do conforto:

$$2e + p = k$$

E = distancia vertical (altura do degrau ou espelho)

P = distancia horizontal (piso)

K = coeficiente que corresponde a uma distância média do passo humano.



- K= 63 a 65cm, onde 63 corresponderia as escadas econômicas e as outras dimensões para escadas com finalidades mais nobres.

Fórmula de Blondel

O dimensionamento pela fórmula de Blondel é feito fixando-se um dos valores, geralmente e , que varia entre 16 e 18cm, e calculando o outro, no caso p .

Exemplo:

Para uma escada econômica ($K = 63\text{cm}$), fixa-se $e = 17\text{cm}$;

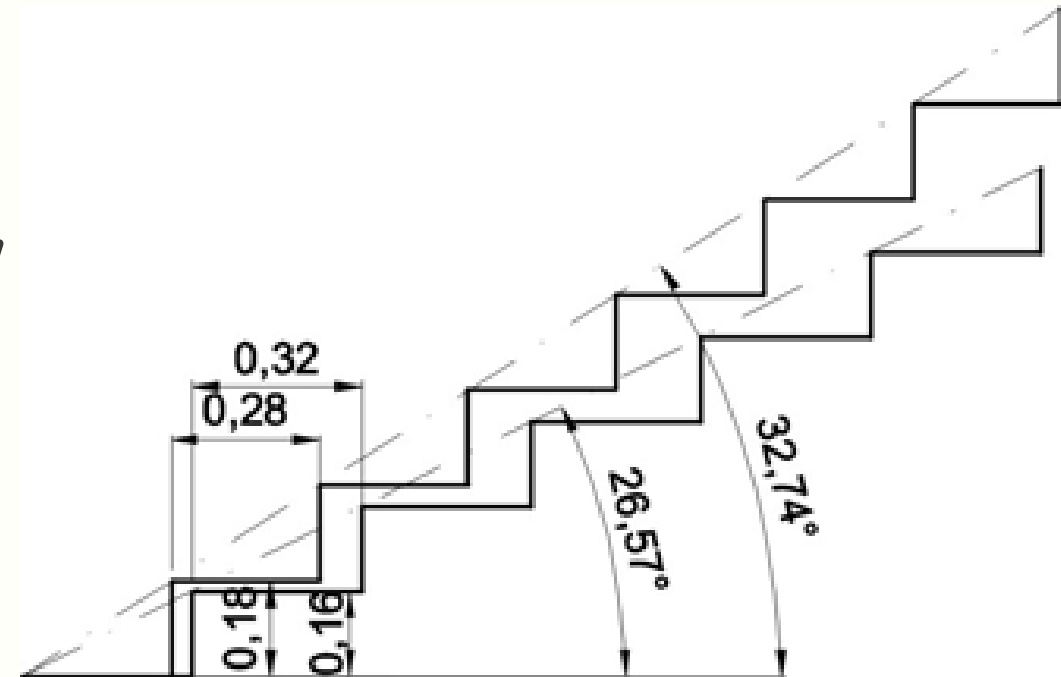
$$2 \times 17 + p = 63 \quad \Rightarrow \quad p = 29\text{cm}$$

O degrau da escada terá 17cm de altura (espelho) e 29cm de piso.

ABNT NBR 9050 - DIMENSIONAMENTO DE ESCADAS FIXAS

- a) Pisos (p): $0,28\text{m} < p < 0,32\text{m}$.
- b) Espelhos (e): $0,16\text{m} < e < 0,18\text{m}$.
- c) $0,63\text{ m} < p + 2e < 0,65\text{m}$.

Grau de inclinação de uma escada, conforme o ábaco.



VAMOS PRATICAR!

