



Desenho Arquitetônico

Curso: Arquitetura e Urbanismo 2º Período

Docente: Ana Paula Rodrigues Horita Bergamo

ESCADAS

CÓDIGO DE OBRAS CASCAVEL

SEÇÃO V

Das Escadas e Rampas

Artigo 35º - As escadas de uso comum ou coletivo deverão ter largura suficiente para proporcionar o escoamento do número de pessoas que dela dependem, exceto para as atividades específicas detalhadas na própria seção, sendo:

I A largura mínima das escadas de uso comum ou coletivo será de 1,10 m (um metro e dez centímetros) e não inferior às portas e corredores de que trata o artigo 34º.

II As escadas de uso privativo ou restrito ao compartimento, ambiente ou local, poderão ter largura mínima de 0,80 m (oitenta centímetros).

III As escadas deverão oferecer passagem com altura mínima nunca inferior a 2,00 m (dois metros).

IV Só serão permitidas escadas em caracol quando interligarem somente dois compartimentos.

V Nas escadas em leque, a largura mínima do degrau será de 0,07 m (sete centímetros), devendo a 0,50 m (cinquenta centímetros) do bordo interno, o degrau apresentar largura mínima do piso de 0,25 m (vinte e cinco centímetros).

VI As escadas deverão ser de material resistente ao fogo, quando atenderem a mais de dois pavimentos.

VII As escadas deverão ter seus degraus com altura máxima de 0,19 m (dezenove centímetros) e largura mínima de 0,25 m (vinte e cinco centímetros).

VIII Ter um patamar intermediário, de pelo menos 0,76 m (setenta e seis centímetros) de profundidade, quando o lance de escada exceder a 19 degraus.

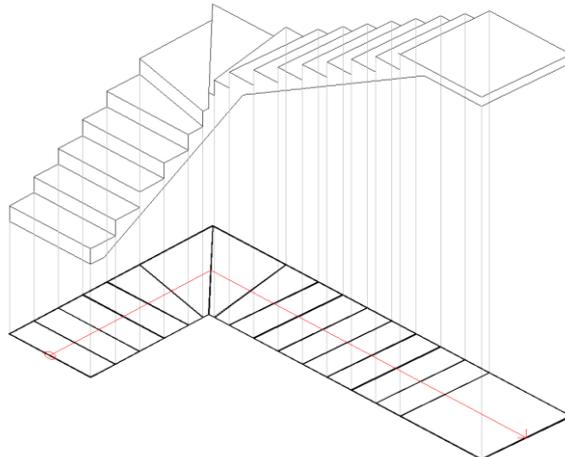
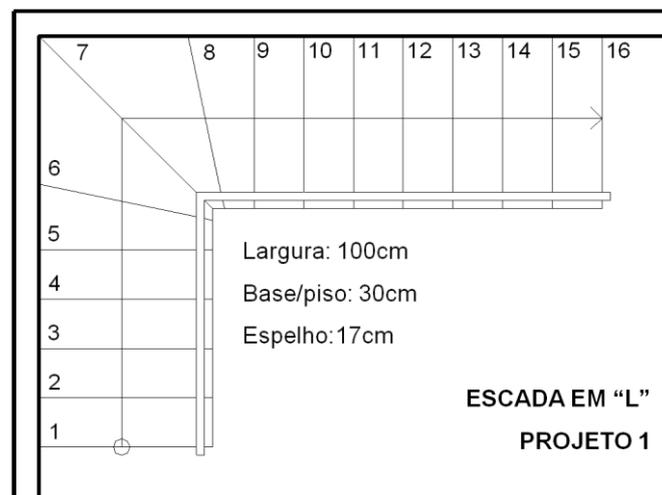
Artigo 36º - No caso de emprego de rampas, em substituição às escadas da edificação, aplicam-se as mesmas exigências relativas ao dimensionamento e especificações de materiais fixadas para as mesmas escadas.

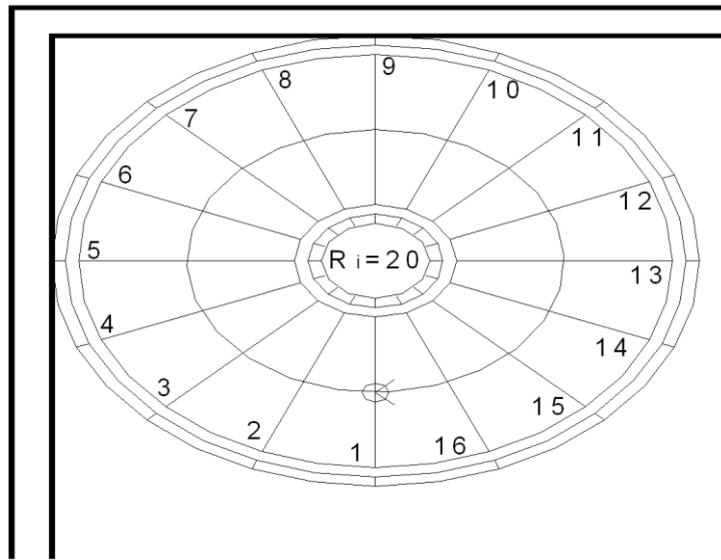
§ 1º - As rampas poderão apresentar inclinação máxima de 20% (vinte por cento) para uso de veículos e de 12% (doze por cento) para uso de pedestres.

§ 2º - As rampas de acesso para pedestres, quando externas serão revestidas com piso antiderrapante.

§ 3º - As rampas de acesso para veículos deverão ter seu início, no mínimo a 1,50 m (um metro e cinqüenta centímetros) do alinhamento.

Artigo 37º - As escadas e rampas deverão observar no que couber as exigências da NBR 90771/1993 ou substituta.





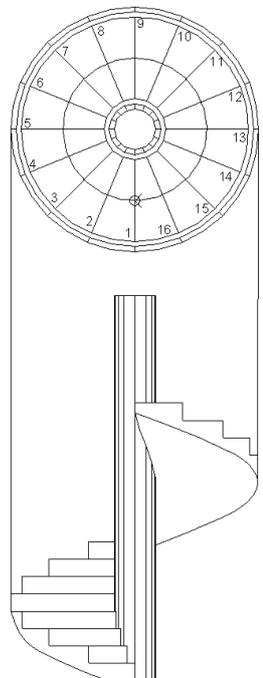
Largura: 100cm

Base/piso no centro: 27cm

Ri: 20cm

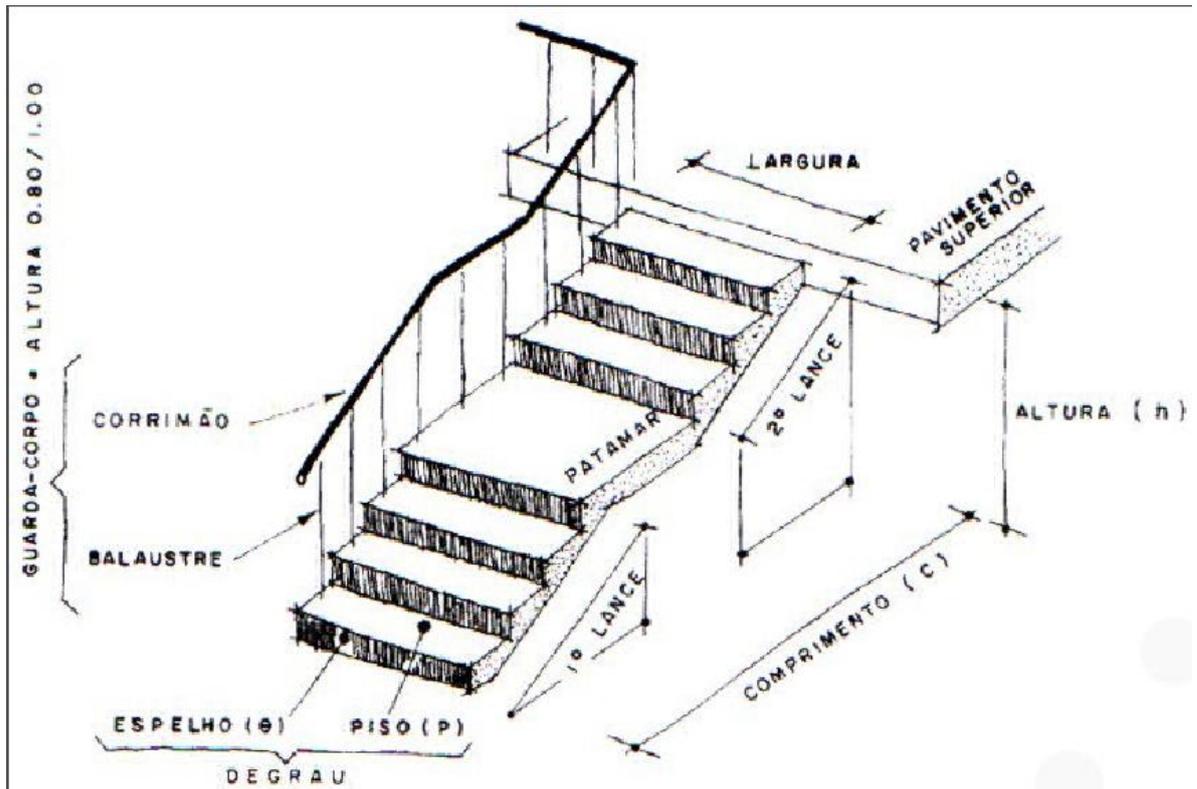
Espelho: 17cm

Re: 120cm



Escada em Caracol

Cálculo de Escadas:



Espelho: 16 a 18 cm

Piso: 28 a 32 cm

Altura: quando o lance de escada tiver mais de 14 degraus, deve-se usar um patamar.

Largura útil – distância entre guarda-corpos: 120 cm.

Corrimãos dos dois lados

Linha de piso – linha imaginária traçada ente 50 e 60 cm do guarda-corpo

Escadas e rampas helicoidais e casos especiais

Fórmulas

$$n = h/e$$

- n = quantidade de espelhos
- h = vão a ser vencidos (altura)
- e = altura do espelho

Escada sem patamar:

$$c=p(n-1)$$

- c – comprimento
- p – profundidade do piso
- n – quantidade de espelhos

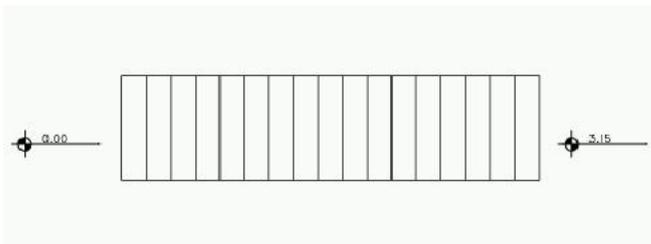
Escada com um patamar:

$$c=\text{patamar}+p(n-2)$$

- Patamar: profundidade do patamar

Blondel (fórmula de conforto):

$$2e+p=63 \text{ a } 65 \text{ cm}$$

Planta**Cálculo da escada**

- Escolha do espelho
- Escolha do piso
- Cálculo da quantidade de espelhos
- Cálculo do comprimento da escada

Marque o comprimento (desenvolvimento) total da escada (isso evita acúmulo de erros)

Marque os lances da escada e os patamares

Marque os degraus

Para $h=3,15\text{m}$ e $e=17,5\text{cm}$

$p=28$ a 30 cm; adotado 28 cm

$$n=3,15/0,175=18$$

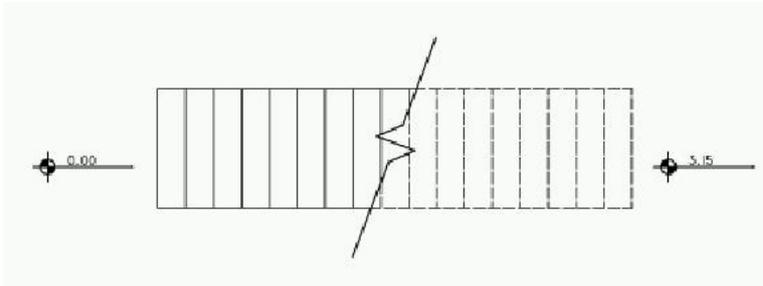
$$c=(18-1) \cdot 0,28$$

Obs.: opção sem patamar

Planta – pavimento inferior

Desenhando o pavimento inferior, lembre-se que o plano que define a planta baixa passa a ~1,50m do chão.

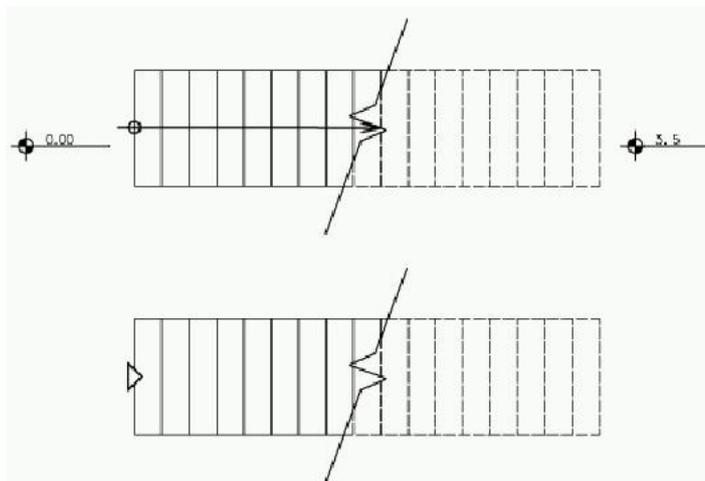
Por convenção, do meio da escada em diante, a representação é tracejada.



Planta – pavimento inferior

É preciso acrescentar o sentido de escada:

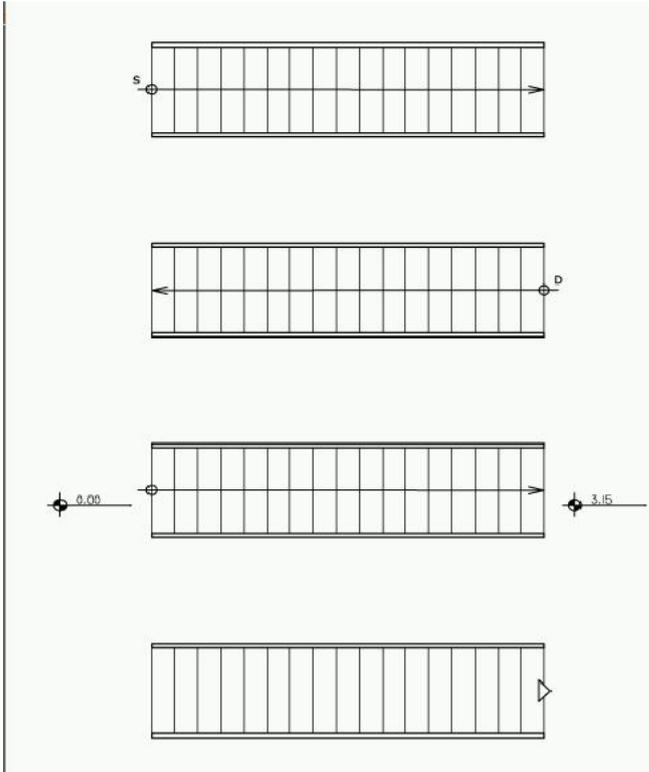
- Sentido ascendente
- Sentido a partir do pavimento desenhado



Planta – pavimento superior

Desenhando o pavimento superior, todos os degraus são vistos – até o **limite de visibilidade** da laje, claro. É conveniente indicar o sentido da escada.

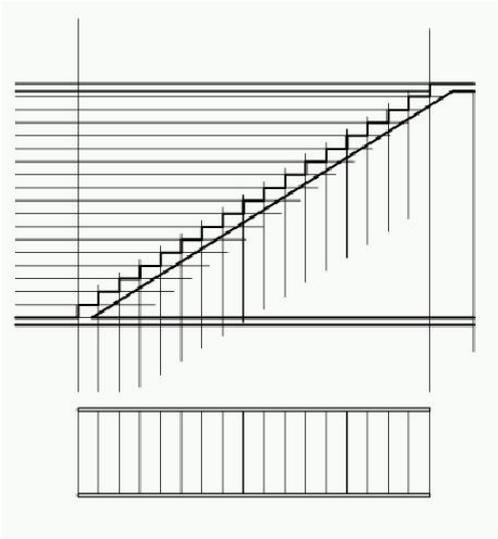
Normalmente, é indicado o sentido ascendente. Caso se indique o sentido descendente, deve-se acrescentar a palavra “desce” ou a letra “d” junto à seta.



Corte

Marcar a escada

Marcar a laje da escada (10 cm abaixo) e do piso, de acordo com a necessidade

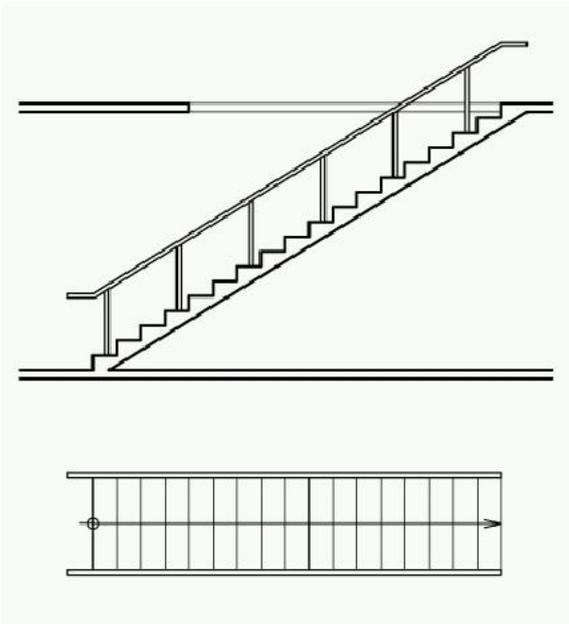


Não se esquecer da laje em vista, depois da escada, quando for o caso.

Não se esquecer dos valores de traço

Os degraus **cortados** devem estar em **traço forte**.

Os degraus em **vista** e a laje em vista devem estar em **traço fraco**.



Verifique a laje e corrija as plantas de acordo

Não se esqueça dos níveis.

RAMPAS

As rampas, diferentemente das escadas, podem se constituir meios de circulação verticais acessíveis a todos, sem exceção. Por elas podem circular pedestres, idosos, cardíacos, pessoas portadoras de deficiências motoras, usuários de cadeiras de rodas, mães com carrinhos de bebês, ciclistas, etc. Entretanto, para que elas possam ser, de fato, utilizadas pela maior gama possível de pessoas, é preciso seguir a norma de acessibilidade (NBR 9050/2004), de forma a dimensionar esse meio corretamente, atendendo com segurança todos os usuários.

Segundo a NBR 9050/2004

A largura mínima admissível para uma rampa é de 1,20m, sendo recomendada a largura de 1,50m. O fluxo de usuários é fator determinante para o dimensionamento dessa largura. Dessa forma, não se pode utilizar a mesma largura para uma rampa de uma edificação residencial e para uma estação de transportes de massa ou um *shopping center*.

Na construção de uma rampa, quanto maior for a altura do desnível a ser vencido, maior terá que ser o seu comprimento. É um engano comum pensar que o uso da área da escada para fazer um plano inclinado sobre ela seria a solução para o acesso. O espaço utilizado por uma escada nunca será suficiente para fazer uma rampa em seu lugar. Ficaria muito íngreme, deslizante, e não permitiria sua utilização de forma segura.

Tabela para o dimensionamento de rampas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT NBR 9050/2004

A inclinação das rampas deve ser calculada segundo a seguinte equação:

$$c = \frac{h \times 100}{i} \quad e \quad i = \frac{h \times 100}{c}$$

i é a inclinação, em porcentagem;

h é a altura do desnível;

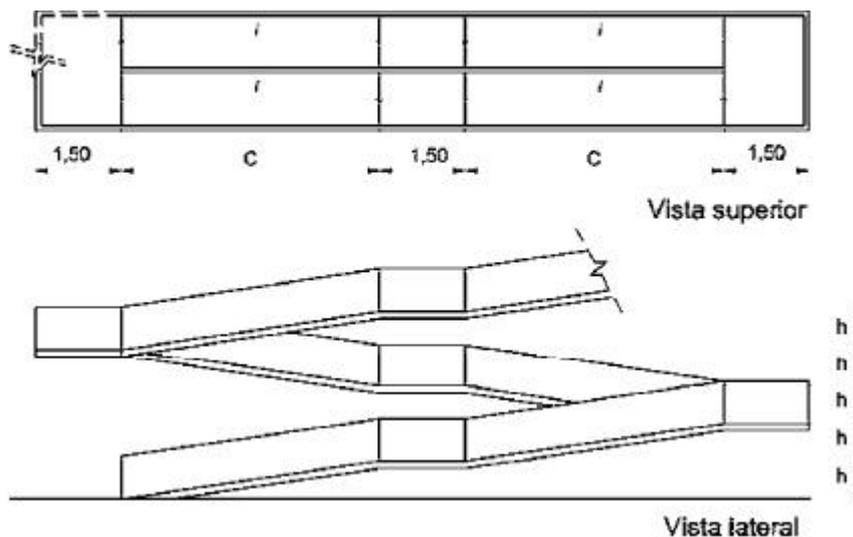
c é o comprimento da projeção horizontal.

Tabela — Dimensionamento de rampas

Inclinação admissível em cada segmento de rampa <i>I</i> %	Desníveis máximos de cada segmento de rampa <i>h</i> m	Número máximo de segmentos de rampa <i>n</i>	Comprimento máximo de cada segmento sem patamar <i>c</i>
5,00 (1:20)	1,50	Sem limite	30,00m
5,00 (1:20) < <i>i</i> = 6,25 (1:16)	1,00	Sem limite	19,20m
6,25 (1:16) < <i>i</i> = 8,33	0,80	15	16,00m

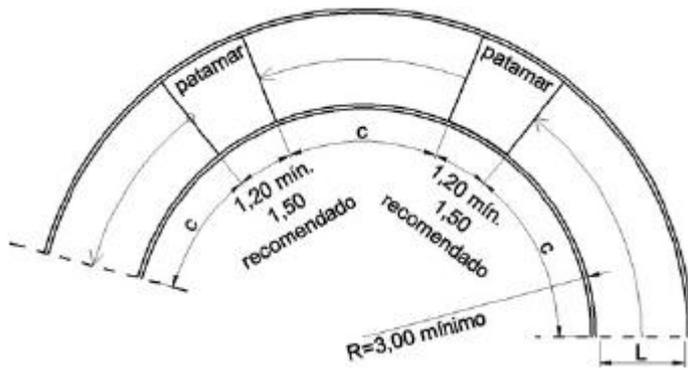
(1:12)			
8,33 (1:12) = $i < 10,00$ (1:10)	0,20	4	10,80m
10,00 (1:10) = $i = 12,5$ (1:8)	0,075	1	7,50m

A largura das rampas (L) deve ser estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas. A largura livre mínima recomendável para as rampas em rotas acessíveis é de 1,50 m, sendo o mínimo admissível 1,20 m. Em edificações existentes, quando a construção de rampas nas larguras indicadas ou a adaptação da largura das rampas for impraticável, podem ser executadas rampas com largura mínima de 0,90 m com segmentos de no máximo 4,00 m, medidos na sua projeção horizontal.



Rampas em curva

Para rampas em curva, a inclinação máxima admissível é de 8,33% (1:12) e o raio mínimo de 3,00 m, medido no perímetro interno à curva, conforme figura abaixo.



Vista superior

Patamares das rampas

No início e no término da rampa devem ser previstos patamares com dimensão longitudinal mínima recomendável de $1,50$ m, sendo o mínimo admissível $1,20$ m, além da área de circulação adjacente. Os patamares situados em mudanças de direção devem ter dimensões iguais à largura da rampa.

