

Circulações Vertical e Horizontal

(Elevadores, Escadas e Rampas)

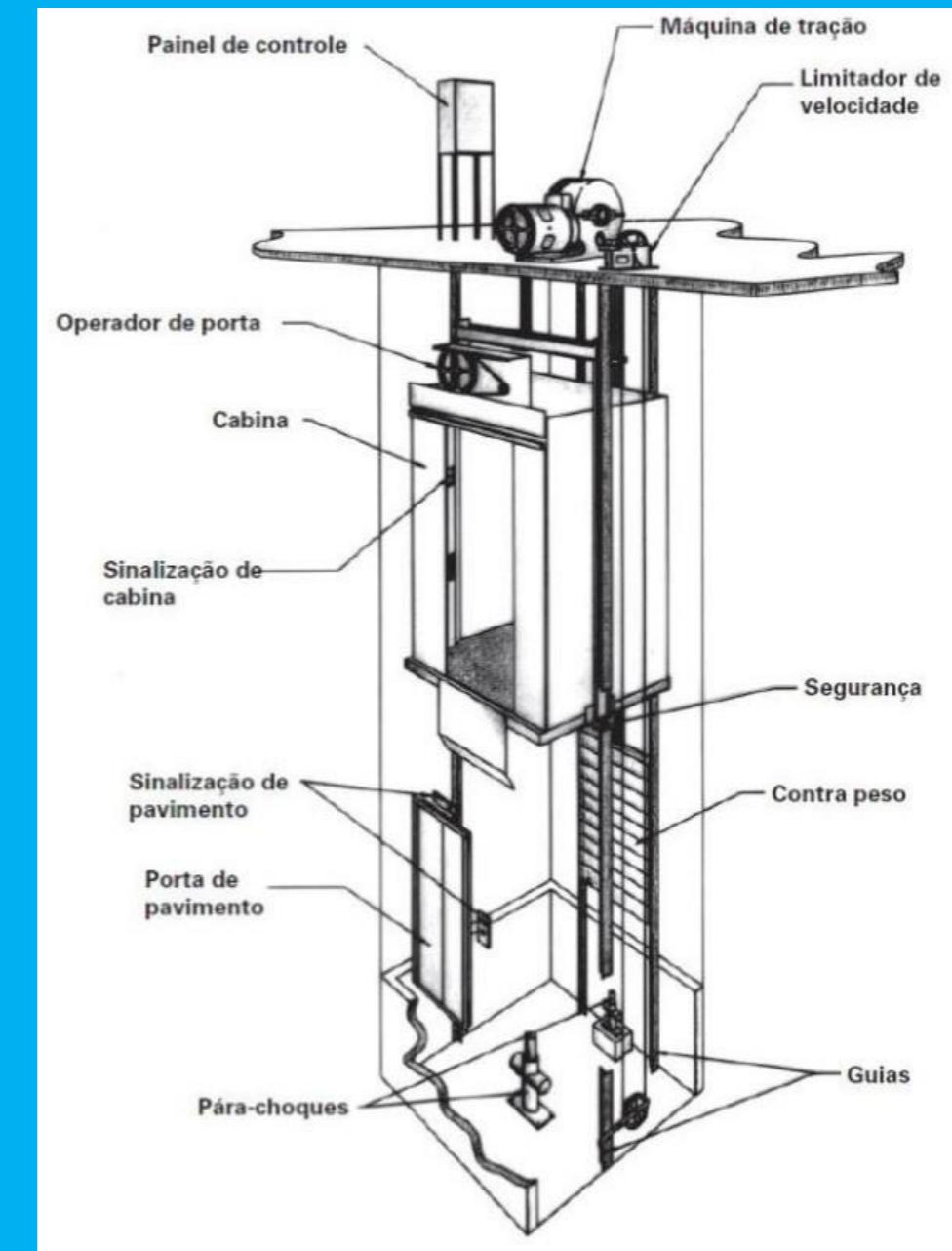
Elevadores

Escadas Rolantes

Escadas

Rampas

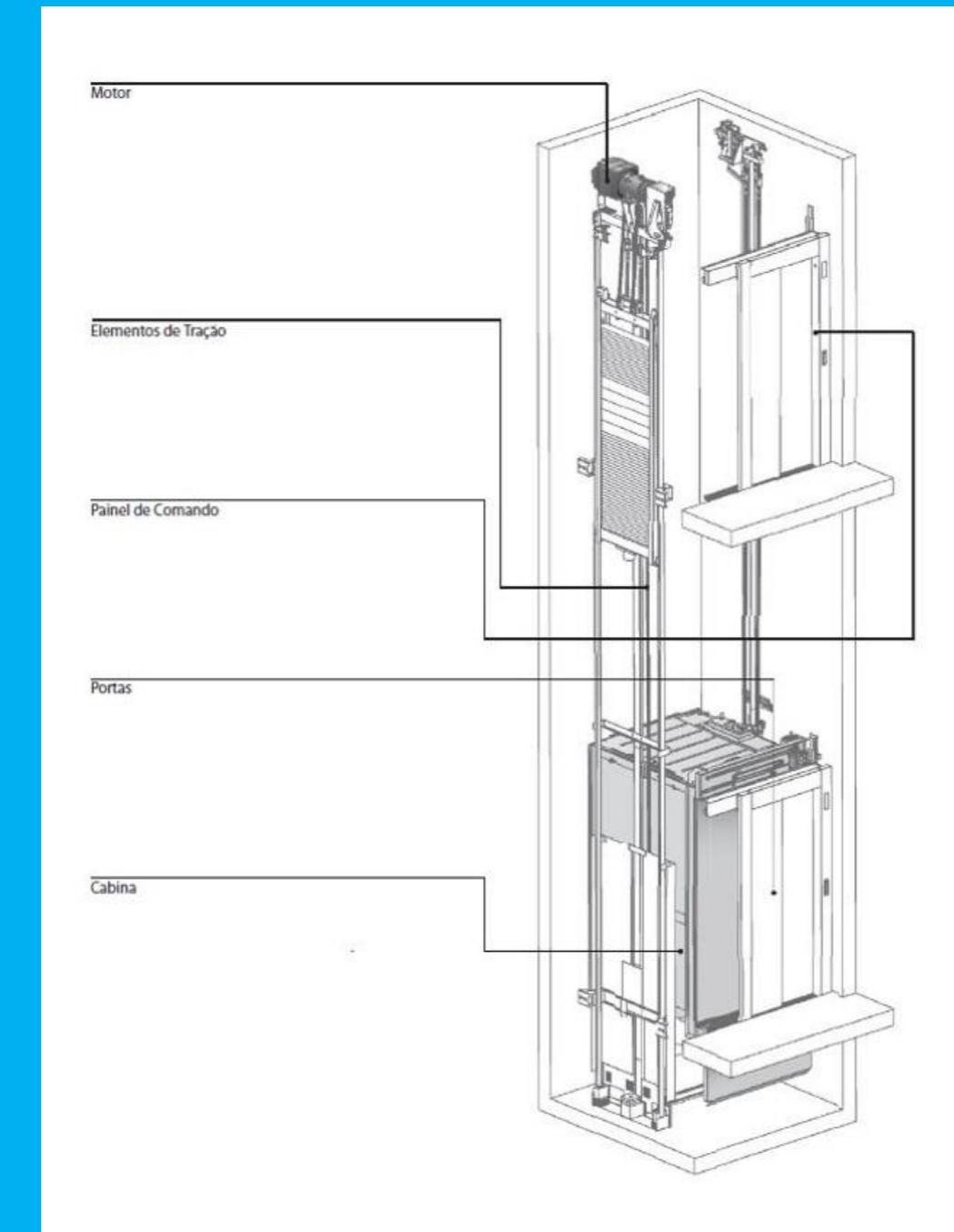
Elevadores



Elevador com casa de máquinas

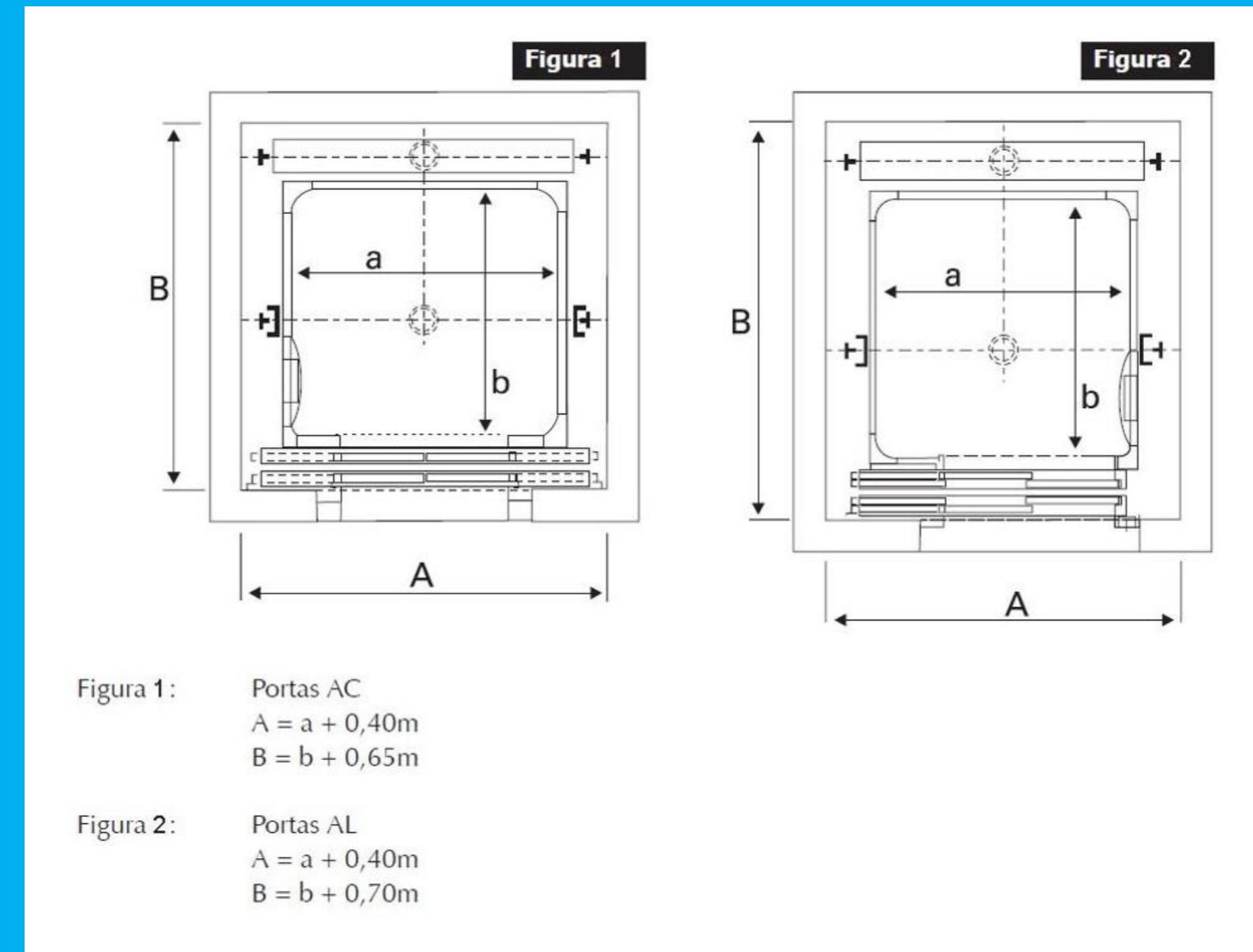
Fonte: Atlas Schindler

Elevadores



Elevador sem casa de máquinas
Fonte: Atlas Schindler

Elevadores



Relação das dimensões Cabina x Caixa do Elevador
Fonte: Atlas Schindler

Referência para quantificação dos elevadores: 02 cabines para
250 m² úteis da laje do pavimento.

Cálculo da Lotação da Cabina em Função da sua Área Útil

A relação entre a lotação e a área útil da cabina é dada pela seguinte tabela:

| Lotação (A) Pessoas | Carga (B) kg | Área útil em m ² | | |
|---------------------------|--------------------|-----------------------------|-------|--------|
| | | Mínimo | Médio | Máximo |
| 6 | 450 | 1,170 | 1,235 | 1,300 |
| 7 | 525 | 1,310 | 1,380 | 1,450 |
| 8 | 600 | 1,450 | 1,525 | 1,600 |
| 9 | 675 | 1,590 | 1,670 | 1,750 |
| 10 | 750 | 1,730 | 1,815 | 1,900 |
| 11 | 825 | 1,870 | 1,960 | 2,050 |
| 12 | 900 | 2,010 | 2,105 | 2,200 |
| 13 | 975 | 2,150 | 2,250 | 2,350 |
| 14 | 1050 | 2,290 | 2,395 | 2,500 |
| 15 | 1125 | 2,430 | 2,540 | 2,650 |
| 16 | 1200 | 2,570 | 2,685 | 2,800 |
| 17 | 1275 | 2,710 | 2,830 | 2,950 |
| 18 | 1350 | 2,850 | 2,975 | 3,100 |
| 19 | 1425 | 2,990 | 3,120 | 3,250 |
| 20 | 1500 | 3,130 | 3,265 | 3,400 |
| 21 | 1575 | 3,245 | 3,382 | 3,520 |
| 22 | 1650 | 3,360 | 3,500 | 3,640 |
| 23 | 1725 | 3,475 | 3,618 | 3,760 |
| 24 | 1800 | 3,590 | 3,735 | 3,880 |
| 25 | 1875 | 3,705 | 3,852 | 4,000 |
| 26 | 1950 | 3,820 | 3,970 | 4,120 |

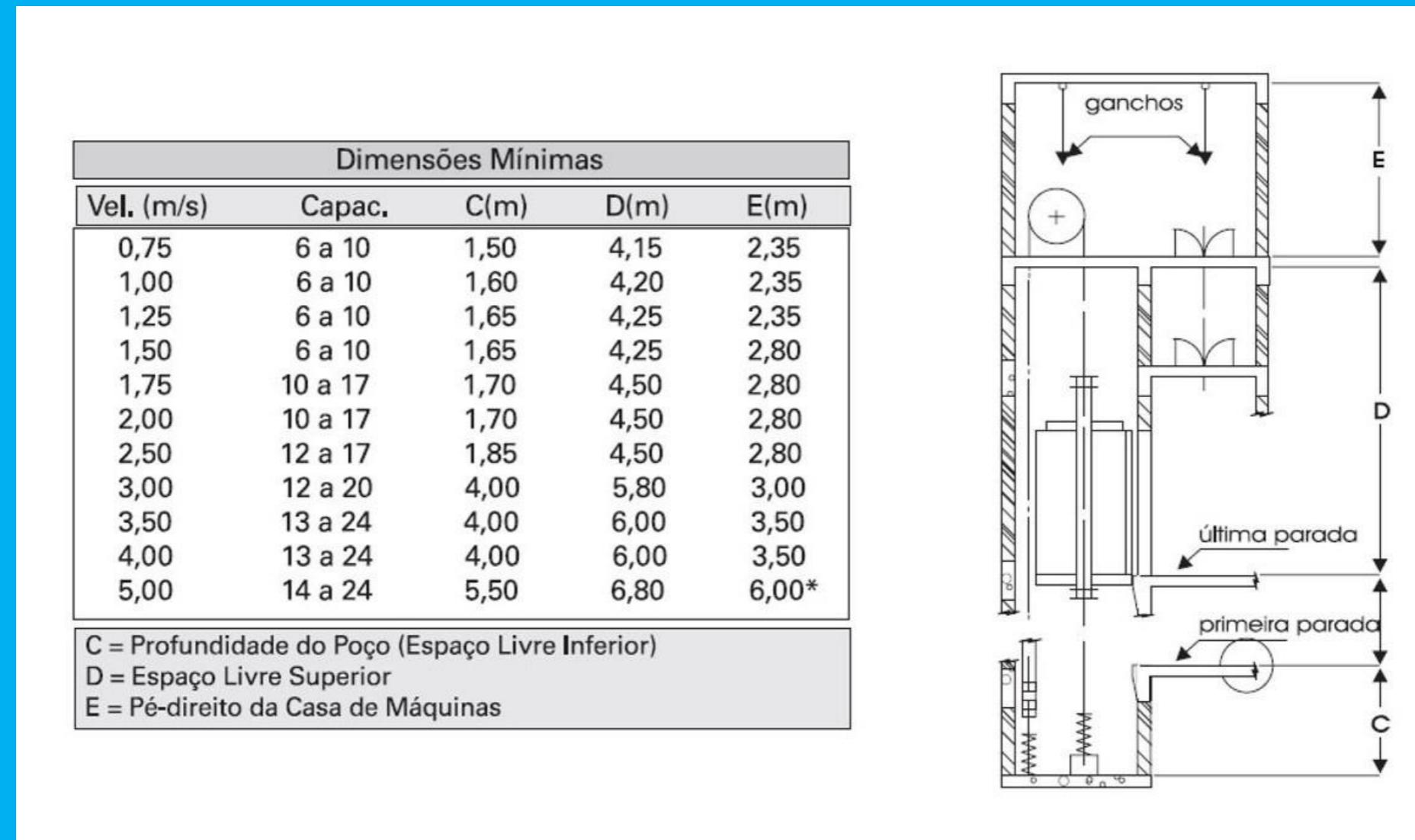
(A) = Inclusive ascensorista

(B) = Para outras cargas a área útil da cabina é determinada por
extrapolação linear

Cálculo da Lotação da Cabina em Função da sua Área Útil

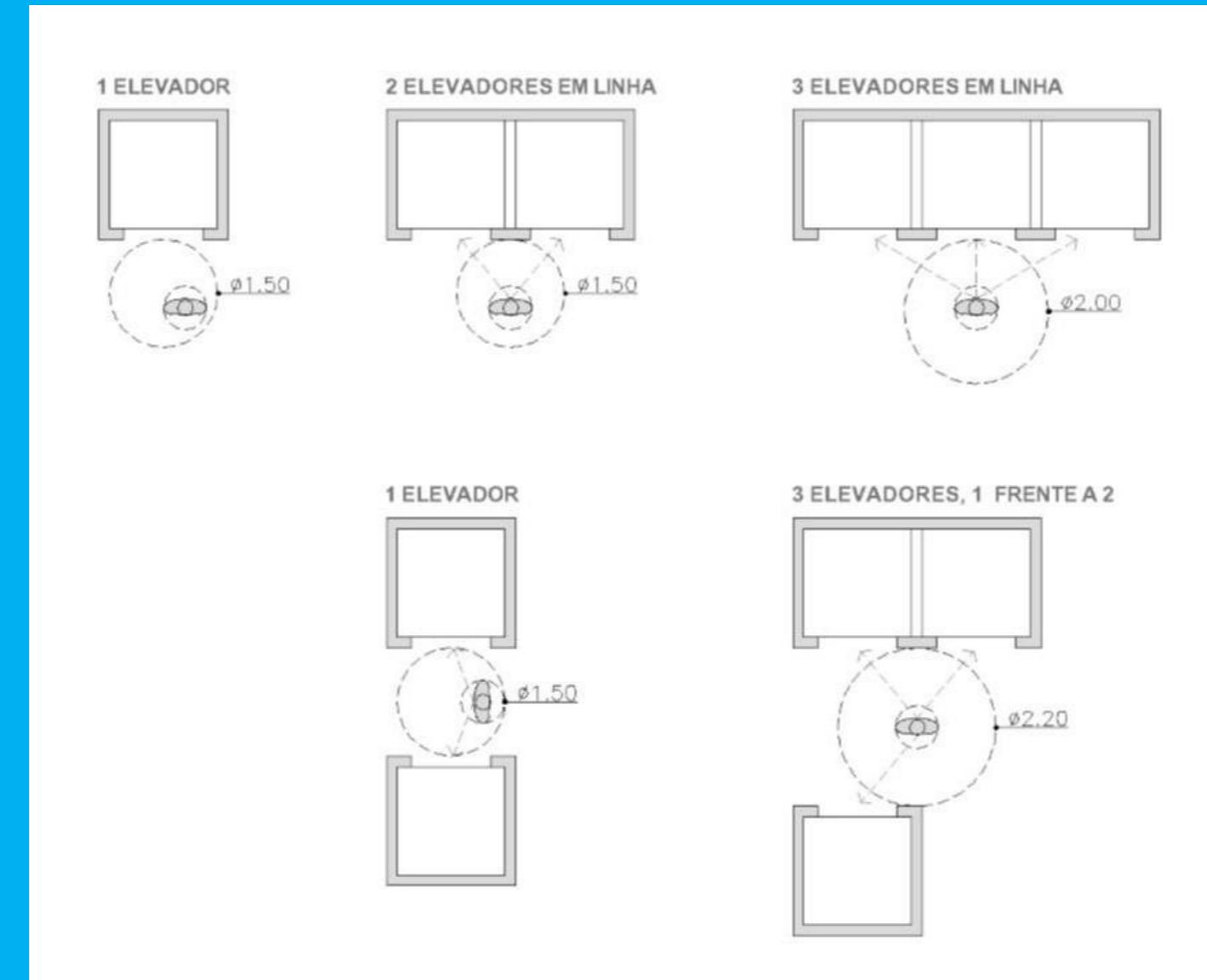
Fonte: Atlas Schindler

Elevadores



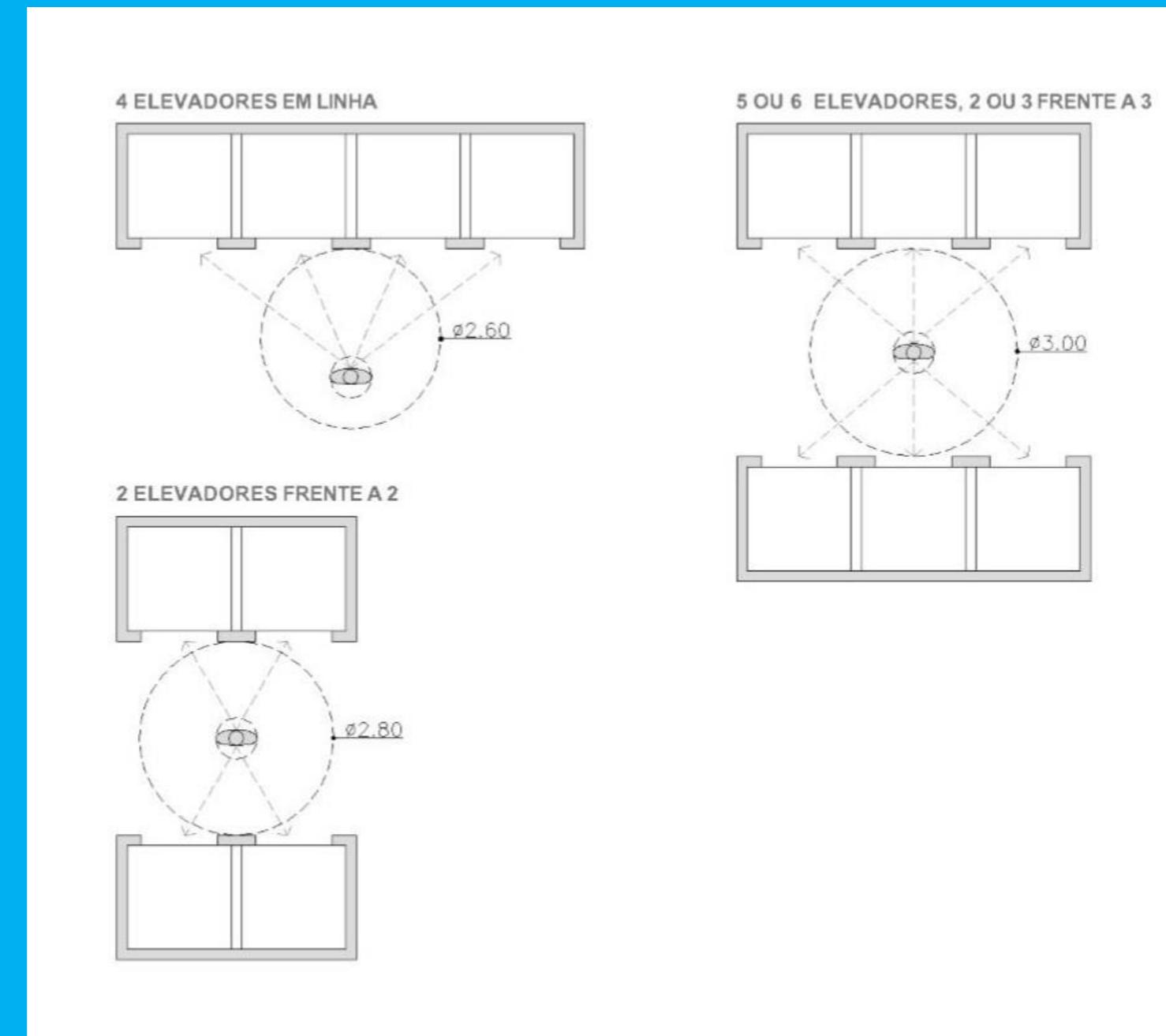
Dimensões Verticais Mínimas
Fonte: Atlas Schindler

Elevadores



Posicionamento dos Elevadores: de 01 à 03 caixas
Fonte: Atlas Schindler

Elevadores



Posicionamento dos Elevadores: de 04 à 06 caixas

Fonte: Atlas Schindler

Escadas Rolantes

Disposição interrompida (tráfego em um só sentido)

Embora relativamente inconveniente para o usuário, ela é vantajosa para o proprietário da loja de departamentos, pois devido à separação espacial entre os sentidos de subida e descida, os clientes devem passar por mercadorias especialmente dispostas ao longo do percurso.



Disposição paralela interrompida (tráfego nos dois sentidos)

Essa disposição é utilizada principalmente em lojas de departamentos e edifícios de transporte público com grandes volumes de tráfego. Quando há três ou mais escadas ou esteiras rolantes, existe a possibilidade de inverter o sentido do movimento de acordo com o fluxo de tráfego.

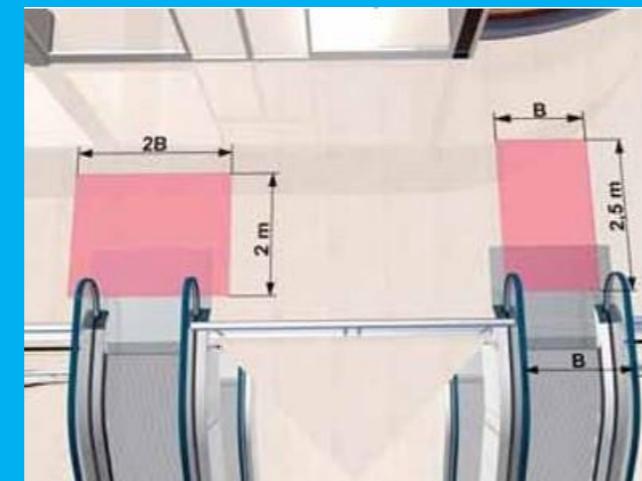
Disposição cruzada e contínua (tráfego nos dois sentidos)

Esse tipo de instalação é empregada freqüentemente pois permite que os clientes subam até os andares superiores sem qualquer tempo de espera. Dependendo de como as escadas rolantes forem posicionadas, o projetista da loja poderá abrir a visão para os pisos da loja, a fim de estimular o interesse dos clientes para os produtos em exibição.

Disposição das Escadas Rolantes

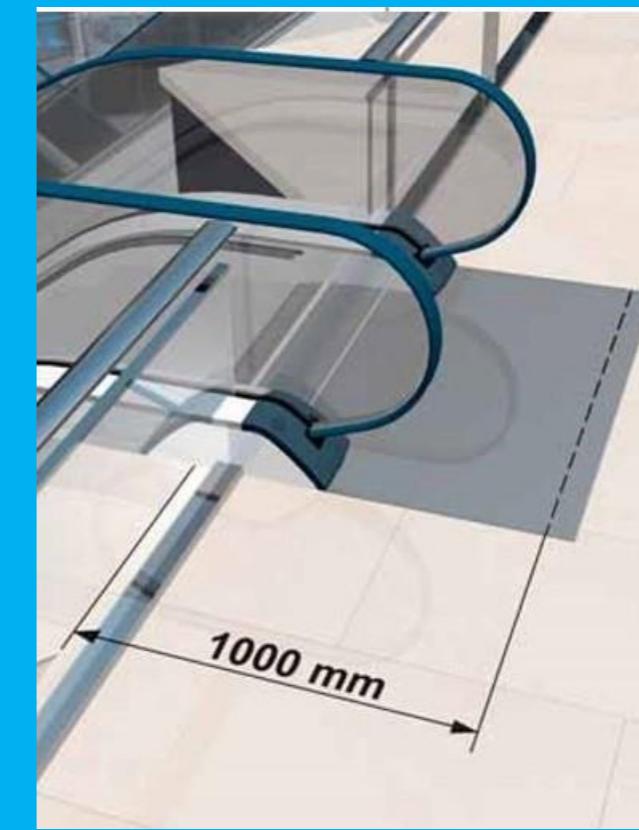
Fonte: Atlas Schindler

Escadas Rolantes



Área Livre em frente às escadas

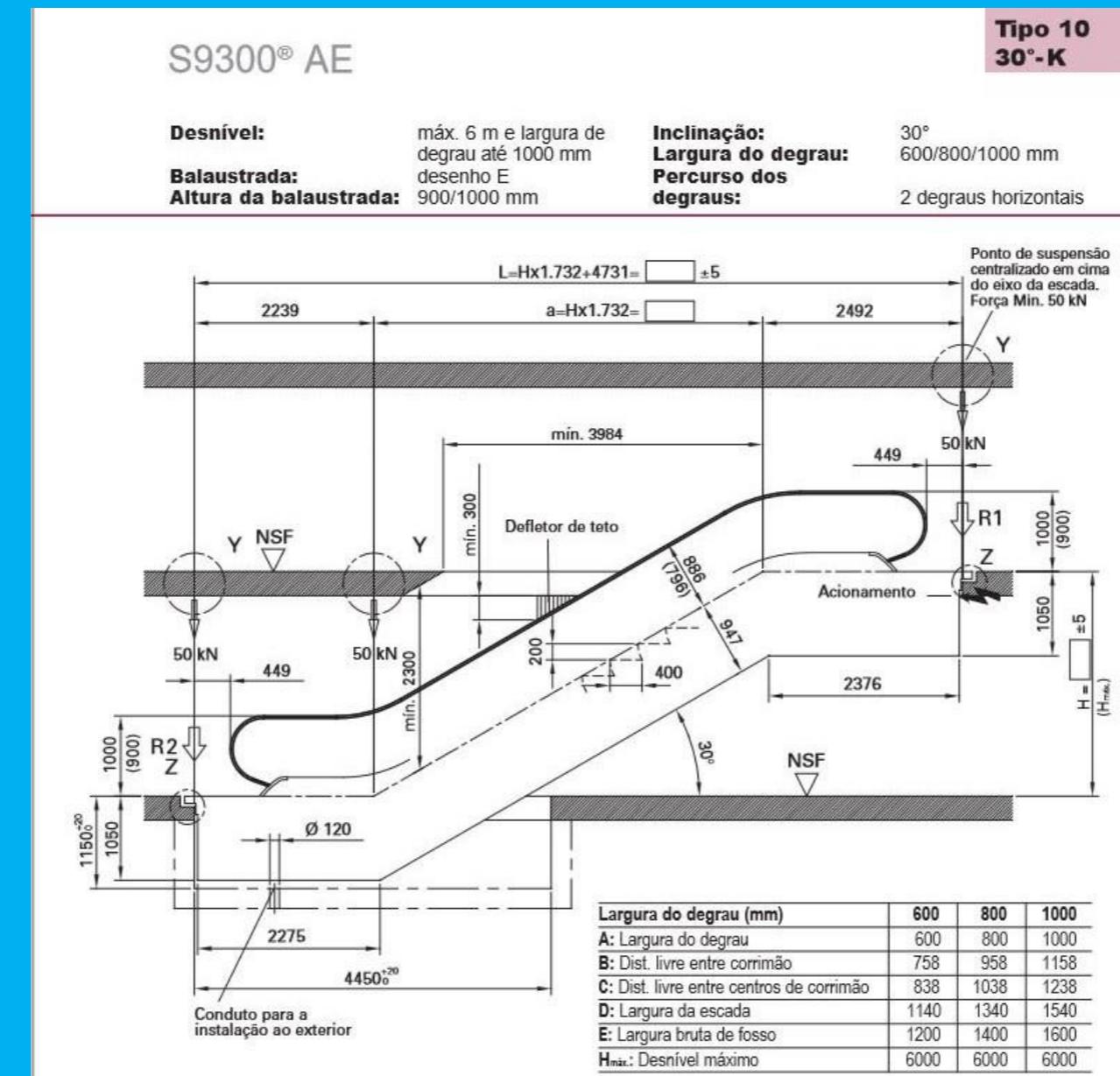
Fonte: Atlas Schindler



Dimensão do Avanço além do guarda-corpo

Fonte: Atlas Schindler

Escadas Rolantes



Dimensões das Escadas Rolantes
Fonte: Atlas Schindler

Escadas de Segurança – Considerações Gerais

- Largura Mínima para escadas coletivas: 1,20 m
- Obrigatório o uso de patamares de dimensão maior ou igual à largura da escada para mudança de direção
- É vetada a execução de degraus em leque
- Portas corta-fogo devem abrir no sentido da fuga
- Obrigatória a descontinuidade da escada no pavimento de saída

Escadas Habitacionais

| Tabela 1 - Classificação das edificações quanto à sua ocupação | | | | |
|--|--------------|---------|--|---|
| Grupo | Ocupação/Uso | Divisão | Descrição | Exemplos |
| A | Residencial | A-1 | Habitações unifamiliares | Casas térreas ou assobradadas, isoladas ou não |
| | | A-2 | Habitações multifamiliares | Edifícios de apartamentos em geral |
| | | A-3 | Habitações coletivas (grupos sociais equivalentes à família) | Pensionatos, internatos, mosteiros, conventos, residenciais geriátricos |

Classificação das edificações quanto à sua função

Fonte: NBR

| Tabela 2 - Classificação das edificações quanto à altura | | |
|--|--------------------------------|--|
| | Tipo de edificação | |
| Código | Denominação | Alturas contadas da soleira de entrada ao piso do último pavimento, não consideradas edículas no ático destinadas a casas de máquinas e terraços descobertos (H) |
| K | Edificações térreas | Altura contada entre o terreno circundante e o piso da entrada igual ou inferior a 1,00 m |
| L | Edificações baixas | $H \leq 6,00 \text{ m}$ |
| M | Edificações de média altura | $6,00 \text{ m} < H \leq 12,00 \text{ m}$ |
| N | Edificações medianamente altas | $12,00 \text{ m} < H - 30,00 \text{ m}$ |
| O | Edificações altas | $H > 30,00 \text{ m}$ ou |
| | | Edificações dotadas de pavimentos recuados em relação aos pavimentos inferiores, de tal forma que as escadas dos bombeiros não possam atingi-las, ou situadas em locais onde é impossível o acesso de viaturas de bombeiros, desde que sua altura seja $H > 12,00 \text{ m}$ |

Classificação das edificações quanto à sua altura

Fonte: NBR

| Tabela 4 - Classificação das edificações quanto às suas características construtivas | | | |
|--|---|--|--|
| Código | Tipo | Especificação | Exemplos |
| X | Edificações em que a propagação do fogo é fácil | Edificações com estrutura e entrepisos combustíveis | Prédios estruturados em madeira, prédios com entrepisos de ferro e madeira, pavilhões em arcos de madeira laminada e outros |
| Y | Edificações com mediana resistência ao fogo | Edificações com estrutura resistente ao fogo, mas com fácil propagação de fogo entre os pavimentos | Edificações com paredes-cortinas de vidro ("cristaleiras"); edificações com janelas sem peitoris (distância entre vergas e peitoris das aberturas do andar seguinte menor que 1,00 m); lojas com galerias elevadas e vãos abertos e outros |
| Z | Edificações em que a propagação do fogo é difícil | Prédios com estrutura resistente ao fogo e isolamento entre pavimentos | Prédios com concreto armado calculado para resistir ao fogo, com divisórias incombustíveis, sem divisórias leves, com parapeitos de alvenaria sob as janelas ou com abas prolongando os entrepisos e outros |

Nota: Os prédios devem, preferencialmente, ser sempre projetados e executados dentro do tipo "Z".

Classificação das edificações quanto às suas características construtivas

Fonte: NBR

Escadas Habitacionais

| Tabela 7 - Número de saídas e tipos de escadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|---|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|---|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|-----------------|-----------|--|
| Dimensão | | P (área de pavimento ≤ 750 m ²) | | | | | | | | Q (área de pavimento > 750 m ²) | | | | | | | | | | | |
| Altura | | K | | L | | M | | N | | O | | K | | L | | M | | N | | O | |
| Ocupação | | N ^{as} | N ^{as} | Tipo esc. | N ^{as} | Tipo esc. | N ^{as} | Tipo esc. | N ^{as} | Tipo esc. | N ^{as} | Tipo esc. | N ^{as} | Tipo esc. | |
| Gr. | Div. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | A-1 | 1 | 1 | NE | 1 | NE | - | - | - | - | 1 | 1 | NE | 1 | NE | - | - | - | - | - | |
| | A-2* | 1 | 1 | NE | 1 | NE | 1 | EP | 1 | PF | 1 | 1 | NE | 2* | NE | 2* | EP | 2* | PF | | |
| | A-3 | 1 | 1 | NE | 1 | NE | 1 | EP | 2 | PF | 1 | 1 | NE | 2 | NE | 2 | EP | 2 | PF | | |

Número de saídas e tipos de escadas

Fonte: NBR

| Tabela 6 - Distâncias máximas a serem percorridas | | | | | |
|---|---------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| Tipo de edificação | Grupo e divisão de ocupação | Sem chuveiros automáticos | | Com chuveiros automáticos | |
| | | Saída única | Mais de uma saída | Saída única | Mais de uma saída |
| X | Qualquer | 10,00 m | 20,00 m | 25,00 m | 35,00 m |
| Y | Qualquer | 20,00 m | 30,00 m | 35,00 m | 45,00 m |
| Z | C, D, E, F, G-3, G-4, G-5, H, I | 30,00 m | 40,00 m | 45,00 m | 55,00 m |
| | A, B, G-1, G-2, J | 40,00 m | 50,00 m | 55,00 m | 65,00 m |

Distâncias máximas a serem percorridas

Fonte: NBR

Escadas Comerciais e de Serviços

TABELA 1 – Classificação das Edificações quanto à sua ocupação

| Grupo | Ocupação/Uso | Divisão | Descrição | Exemplos |
|----------|---|---------|---|---|
| C | Comercial varejista | C-2 | Comércio de grande e médio portes | Edifício de lojas, lojas de departamentos, magazines, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros |
| D | Serviços profissionais, pessoais e técnicos | D-1 | Locais para prestação de serviços profissionais ou condução de negócios | Escritórios administrativos ou técnicos, consultórios, instituições financeiras (não incluídas em D-2), repartições públicas, cabeleireiros, laboratórios de análises clínicas sem internação, centros profissionais e outros |

Classificação das Edificações quanto a sua ocupação

Fonte: NBR

TABELA 6 – Distâncias máximas a serem percorridas

| Tipo de Edificação | Grupo e divisão de ocupação | Sem chuveiros automáticos | | Com chuveiros automáticos | |
|--------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| | | Saída única | Mais de uma saída | Saída única | Mais de uma saída |
| Z | C, D | 30,00m | 40,00m | 45,00m | 55,00m |

Distâncias máximas a serem percorridas

Fonte: NBR

Escadas Comerciais e de Serviços

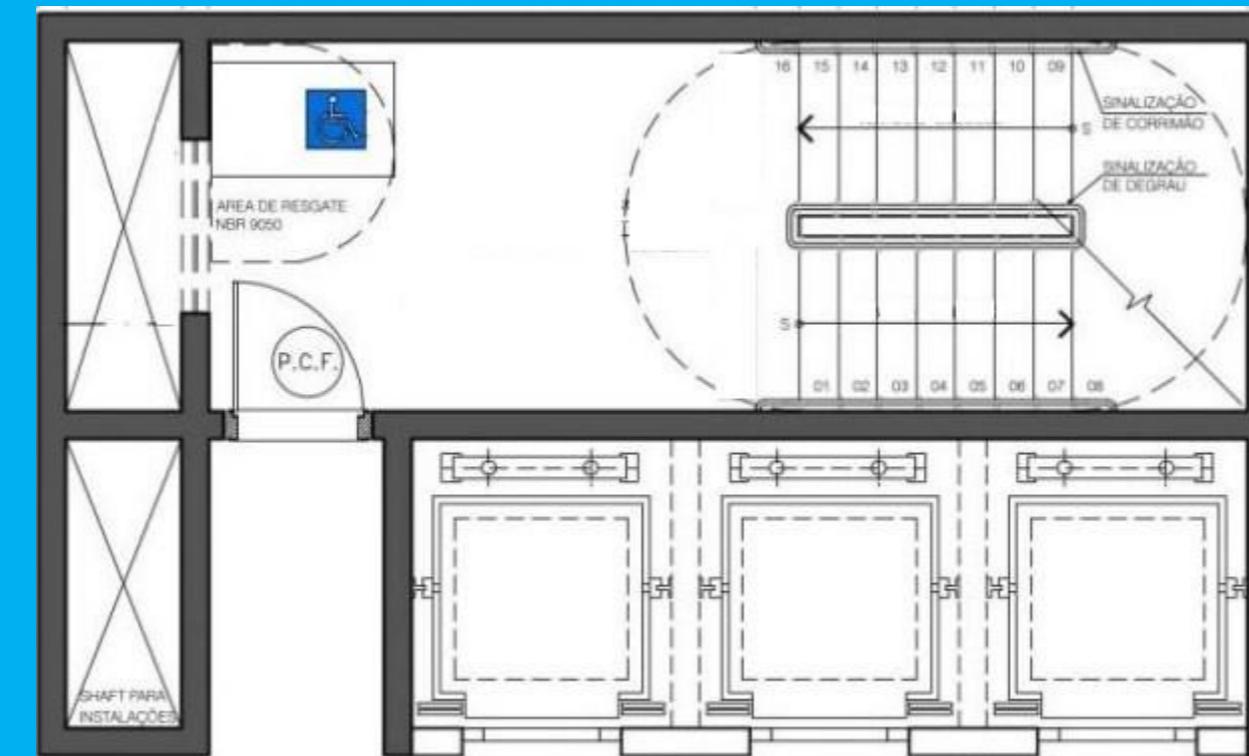
| Tabela 7 - Número de saídas e tipos de escadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------|---|----|-----------|---|------|-----------|----|----|---|---|----|-----------|----|----|-----------|----|----|-----------|---|--|
| Dimensão | | P (área de pavimento ≤ 750 m ²) | | | | | | | | Q (área de pavimento > 750 m ²) | | | | | | | | | | | |
| Altura | | K | | L | | M | | N | | O | | K | | L | | M | | N | | O | |
| Ocupação | | N= | N= | Tipo esc. | | N= | Tipo esc. | | N= | Tipo esc. | | N= | Tipo esc. | | N= | Tipo esc. | | N= | Tipo esc. | | |
| Gr. | Div. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A-1 | 1 | 1 | NE | 1 | NE | - | - | - | - | 1 | 1 | NE | 1 | NE | - | - | - | - | | |
| A | A-2* | 1 | 1 | NE | 1 | NE | 1 | EP | 1 | PF | 1 | 1 | NE | 2* | NE | 2* | EP | 2* | PF | | |
| | A-3 | 1 | 1 | NE | 1 | NE | 1 | EP | 2 | PF | 1 | 1 | NE | 2 | NE | 2 | EP | 2 | PF | | |
| | B-1 | 1 | 1 | NE | 1 | EP | 2 | PF | 2 | PF | 2 | 2 | NE | 2 | EP | 2 | PF | 2 | PF | | |
| B | B-2 | 1 | 1 | EP** | 1 | EP | 2 | PF | 2 | PF | 2 | 2 | EP | 2 | EP | 2 | PF | 2 | PF | | |
| | C-1 | 1 | 1 | NE | 1 | NE | 2 | PF | 2 | PF | 2 | 2 | NE | 2 | EP | 2 | PF | 2 | PF | | |
| C | C-2 | 1 | 1 | NE | 1 | NE | 2 | PF | 2 | PF | 2 | 2 | NE | 2 | EP | 2 | PF | 3 | PF | | |
| | C-3 | 1 | 1 | NE | 2 | EP | 2 | PF | 2 | PF | 2 | 2 | NE | 2 | EP | 3 | PF | 4 | PF | | |
| D | - | 1 | 1 | NE | 1 | EP** | 1 | PF | 1 | PF | 2 | 2 | NE | 2 | EP | 2 | PF | 2 | PF | | |

Número de saídas e tipos de escadas

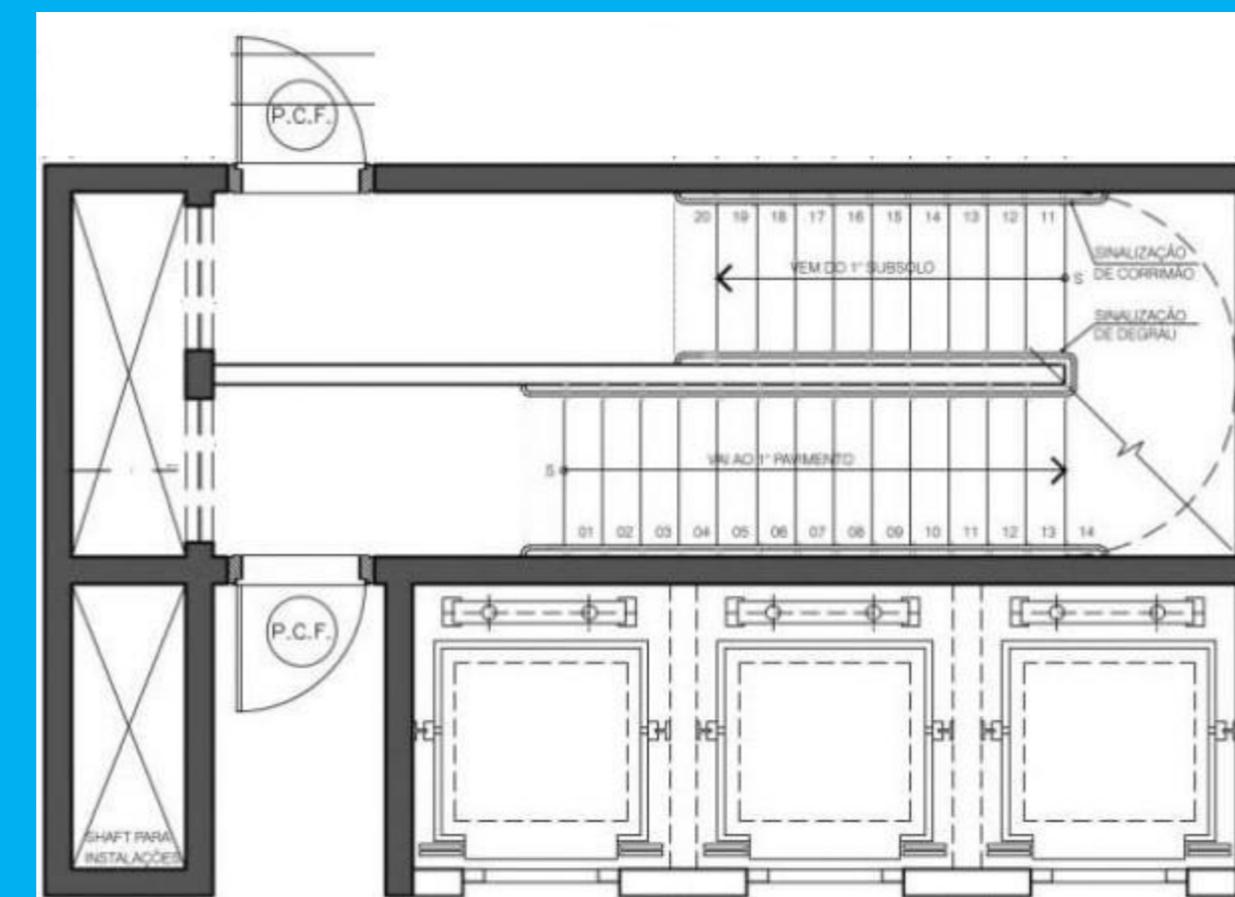
Fonte: NBR

/continua

Escadas – Exemplo

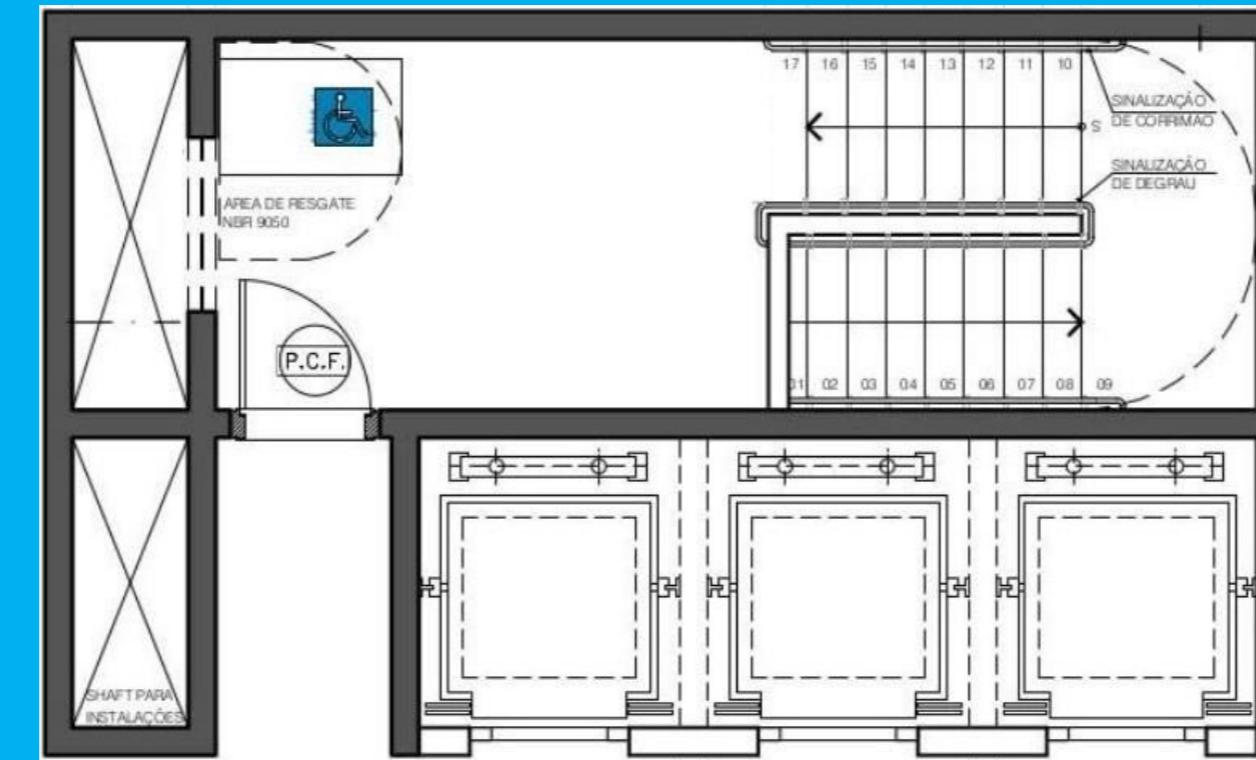


Pavimento tipo

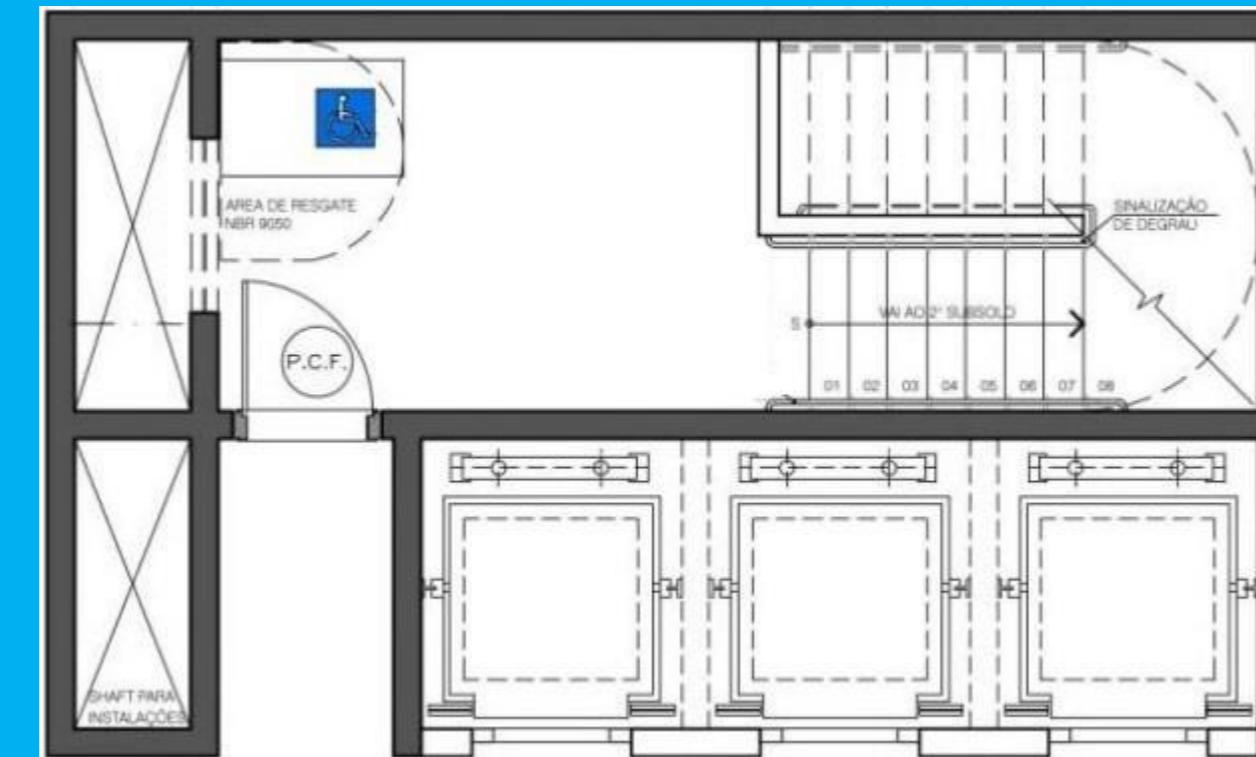


Pavimento térreo

Escadas – Exemplo

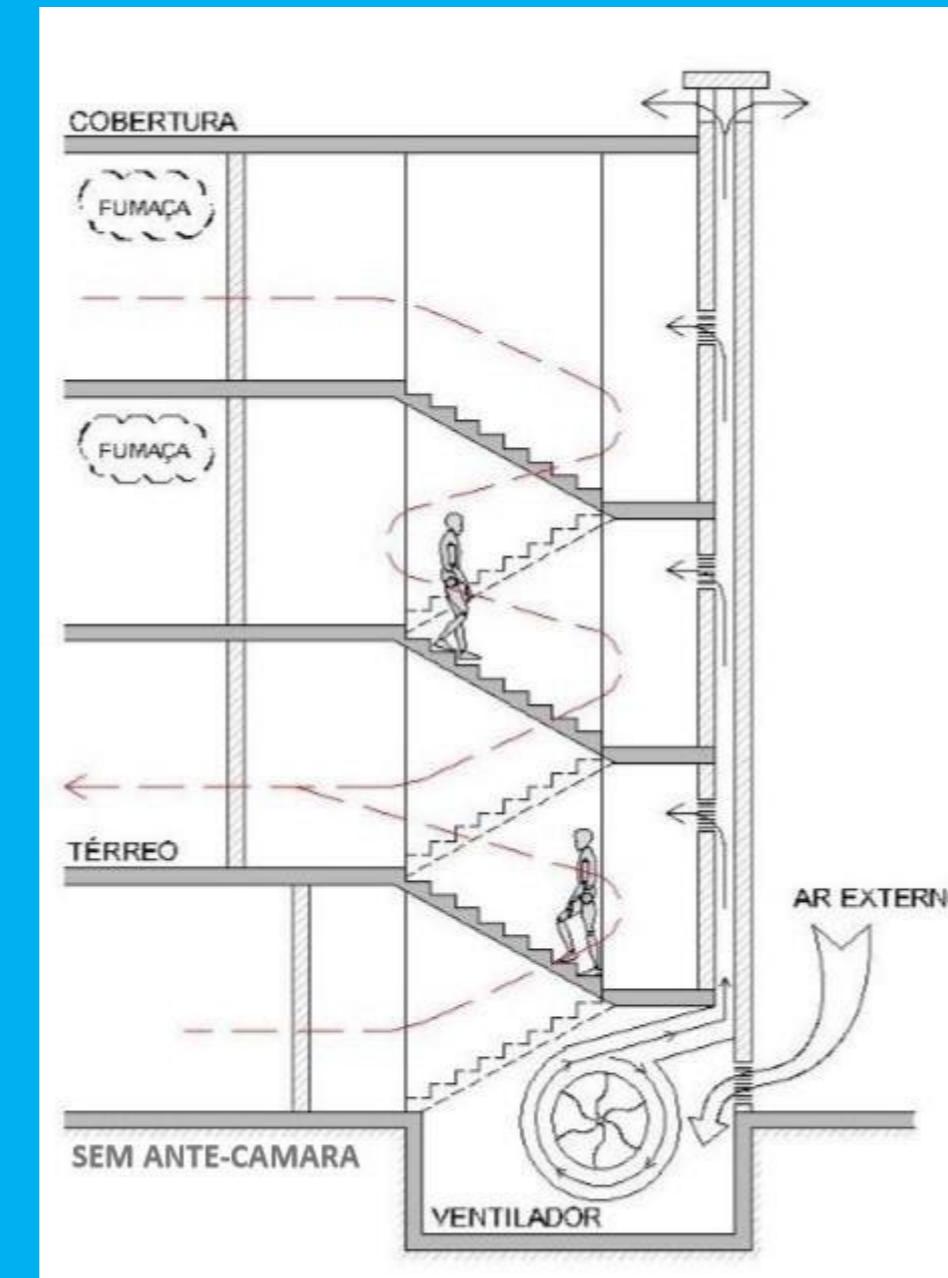


Último pavimento



Último Subsolo

Escadas – Exemplo



Corte Esquemático

Rampas

| Tabela 2 - Dimensionamento de rampas | | | |
|---|---|---|--|
| Inclinação admissível de cada segmento de rampa(i) (%) | Desníveis máximos de cada segmento de rampa(d) (m) | Números máximos de segmento de rampa(n) | Comprimentos máximos de cada segmento de rampa(s) (m) |
| 5,00 (1:20) | 1,500 | - | 30,00 |
| 6,25 (1:16) | 1,000 | 14 | 16,00 |
| | 1,200 | 12 | 19,20 |
| 8,33 (1:12) | 0,900 | 10 | 10,80 |
| 10,00 (1:10) | 0,274 | 08 | 2,74 |
| | 0,500 | 06 | 5,00 |
| | 0,750 | 04 | 7,50 |
| 12,50 (1:8) | 0,183 | 01 | 1,46 |

Dimensionamento de rampas

Fonte: NBR