NBR5410

Casos em que o uso de dispositivo DR é obrigatório

a) os circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em locais contendo banheira ou chuveiro (ver 9.1);
b) os circuitos que alimentem tomadas de corrente situadas em áreas externas à edificação;
c) os circuitos de tomadas de corrente situadas em áreas internas que possam vir a alimentar equipamentos no exterior;
d) os circuitos que, em locais de habitação, sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens;
e) os circuitos que, em edificações não-residenciais, sirvam a pontos de tomada situados em cozinhas, copas-cozinhas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e, no geral, em áreas internas molhadas em uso normal ou sujeitas a lavagens.

Qualquer que seja o esquema de aterramento, devem ser objeto de proteção adicional por dispositivos a corrente diferencial-residual com corrente diferencial-residual nominal IΔn igual ou inferior a 30 mA:

Dados utilizadas no dimensionamento de condutores

- Tabela 33 - Tipos de linhas elétricas
- Os métodos de referência são os métodos de instalação, indicados na IEC 60364-5-52, para os quais a capacidade de condução de corrente foi determinada por ensaio ou por cálculo. São eles:

A1: condutores isolados em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante;
A2: cabo multipolar em eletroduto de seção circular embutido em parede termicamente isolante;
B1: condutores isolados em eletroduto de seção circular sobre parede de madeira;
B2: cabo multipolar em eletroduto de seção circular sobre parede de madeira;
C: cabos unipolares ou cabo multipolar sobre parede de madeira;
D: cabo multipolar em eletroduto enterrado no solo;
E: cabo multipolar ao ar livre;
F: cabos unipolares justapostos (na horizontal, na vertical ou em trifólio) ao ar livre;
G: cabos unipolares espaçados ao ar livre.

Tabela 36 - Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D – condutores de PVC;

Tabela 37 - Capacidades de condução de corrente, em ampères, para os métodos de referência A1, A2, B1, B2, C e D – condutores de XLPE e EPR;

Tabela 46 - Número de condutores carregados a ser considerado, em função do tipo de circuito

- Não devemos mesclar circuitos de Iluminação com tomadas ou vice-versa;
- Os dispositivos de proteção devem ser dispostos e identificados de forma que seja fácil reconhecer os respectivos circuitos protegidos;
- Documentação da instalação :

  A instalação deve ser executada a partir de projeto específico, que deve conter, no mínimo:

  a) plantas;
  b) esquemas unifilares e outros, quando aplicáveis;
  c) detalhes de montagem, quando necessários;
  d) memorial descritivo da instalação;
  e) especificação dos componentes (descrição, características nominais e normas que devem atender);
  f) parâmetros de projeto (correntes de curto-circuito, queda de tensão, fatores de demanda considerados, temperatura ambiente etc.).

Condutor neutro

- O condutor neutro não pode ser comum a mais de um circuito;
- O condutor neutro de um circuito monofásico deve ter a mesma seção do condutor de fase;

Eletrodutos

As dimensões internas dos eletrodutos e de suas conexões devem permitir que, após montagem da linha, os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. Para tanto:

a) a taxa de ocupação do eletroduto, dada pelo quociente entre a soma das áreas das seções transversais dos condutores previstos, calculadas com base no diâmetro externo, e a área útil da seção transversal do eletroduto, não deve ser superior a:
   - ✓ 53% no caso de um condutor;
   - ✓ 31% no caso de dois condutores;
   - ✓ 40% no caso de três ou mais condutores;

b) os trechos contínuos de tubulação, sem interposição de caixas ou equipamentos, não devem exceder 15 m de comprimento para linhas internas às edificações e 30 m para as linhas em áreas externas às edificações, se os trechos forem retilíneos. Se os trechos incluírem curvas, o limite de 15 m e o de 30 m devem ser reduzidos em 3 m para cada curva de 90°.

- **Linhas subterrâneas ou enterradas**

6.2.11.6 Linhas enterradas

- **Linhas aéreas externas**

6.2.11.8 Linhas aéreas externas

- **DPS**

6.3.5 Dispositivos de proteção contra surtos (DPS)

Condições para se estabelecer a quantidade mínima de pontos de luz

Segundo a NBR5410

Pontos de luz

Quantidade mínima de pontos de luz

- Prever pelo menos um ponto de luz no teto, comandado por um interruptor de parede.
- Arandelas no banheiro devem estar distantes, pelo menos, 60 cm do limite do box.

Potência mínima de iluminação

- A carga da iluminação é feita em função da área do cômodo da residência:
  - ✓ Para **área ≤ 6 m²** => Mínimo de 100 VA.
  - ✓ Para **área ≥ 6 m²** => Mínimo de 100 VA para os primeiros 6 m², e acrescentar 60 VA para cada aumento de 4 m² metros inteiros.

RECOMENDAÇÕES DA NBR 5410 PARA O LEVANTAMENTO DA CARGA DE TOMADAS

Áreas ≤ a 6 m² → 1 tomada

TOMADA TUG

TOMADAS TUG

Áreas ≤ a 6 m² → 1 tomada

Áreas ≥ a 6 m² → 1 tomada a **cada 5 m** de perímetro

Casos Especiais

Para Cozinhas e Copas → 1 tomada a **cada 3,5 m** de perímetro, sendo que deverão estar a 30 cm de distância de áreas molhadas.

Banheiros e Lavabos → 1 tomada

Garagens, Varandas, subsolos, sótão → 1 tomada

OBS.
caso
(para

OBS.: em áreas úmidas as tomadas devem ser acima de 1,20m de altura, caso necessitem ser abaixo disto, deve ser utilizadas tomadas blindadas (para áreas externas).

Condições para se estabelecer a POTÊNCIA mínima de tomadas de uso geral (TUG's)

Potência das TUGs

Para banheiros, cozinhas, copas, áreas de serviço, lavanderias, locais semelhantes → As primeiras 3 tomadas deverão ser de **600VA**, as demais de **100VA**.

Para os demais Cômodos ou dependências → Tomadas de no mínimo 100 VA

QUEDA DE TENSÃO

TABELA 16 – (*) LIMITES DE QUEDA DE TENSÃO.

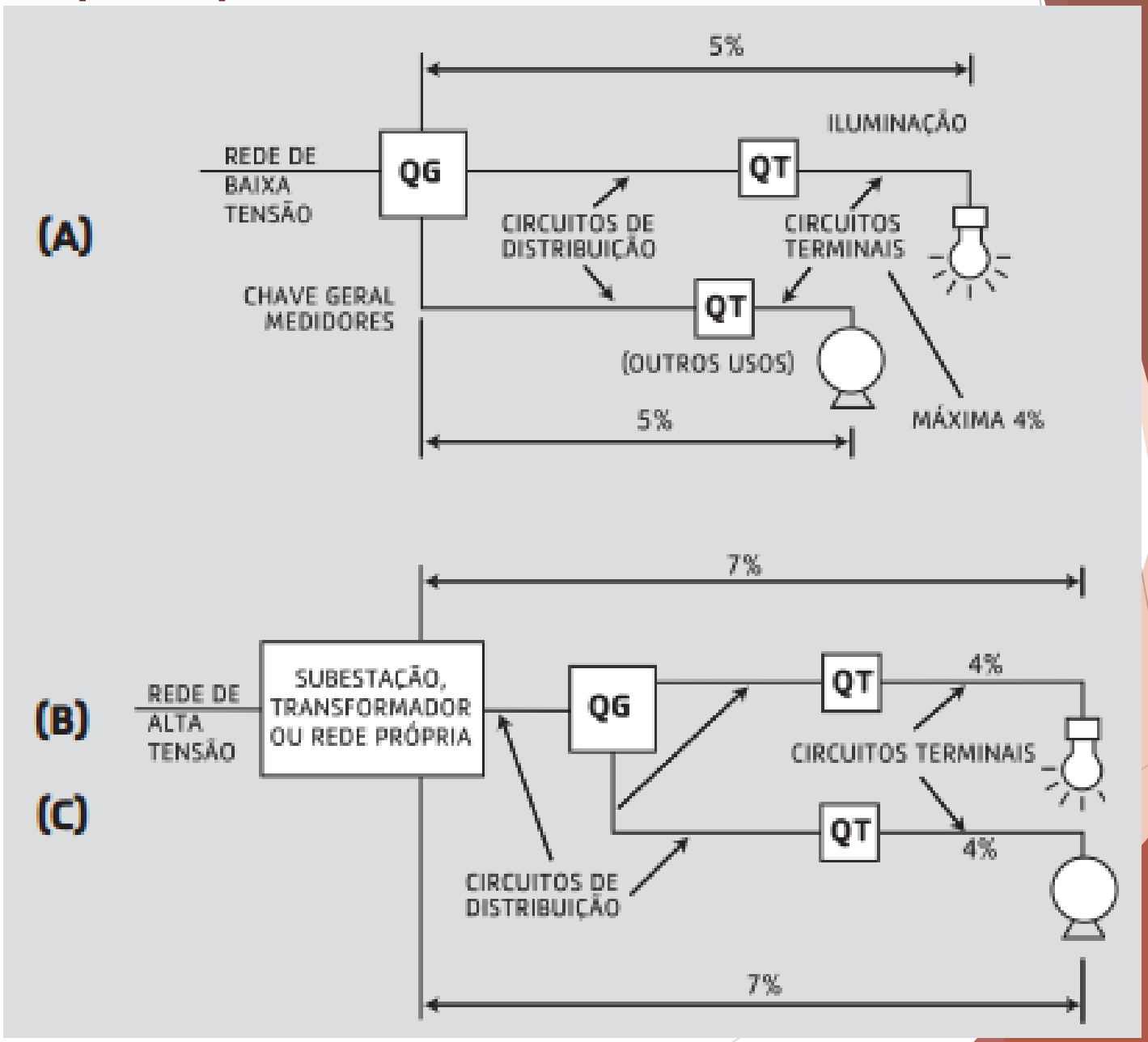
		valor máximo
A	calculados a partir dos terminais secundários do transformardor MT/BT, no caso de transformador próprio	7%
B	calculados a partir dos terminais secundários do transformardor MT/BT, da empresa distribuidora de eletricidade quando o ponto de entrega for aí localizado.	7%
C	calculados a partir do ponto de entrega, nos demais casos com fornecimento em tensão secundária de distribuição.	5%
D	calculados a partir dos terminais de saída do gerador, no caso de grupo gerador próprio.	7%

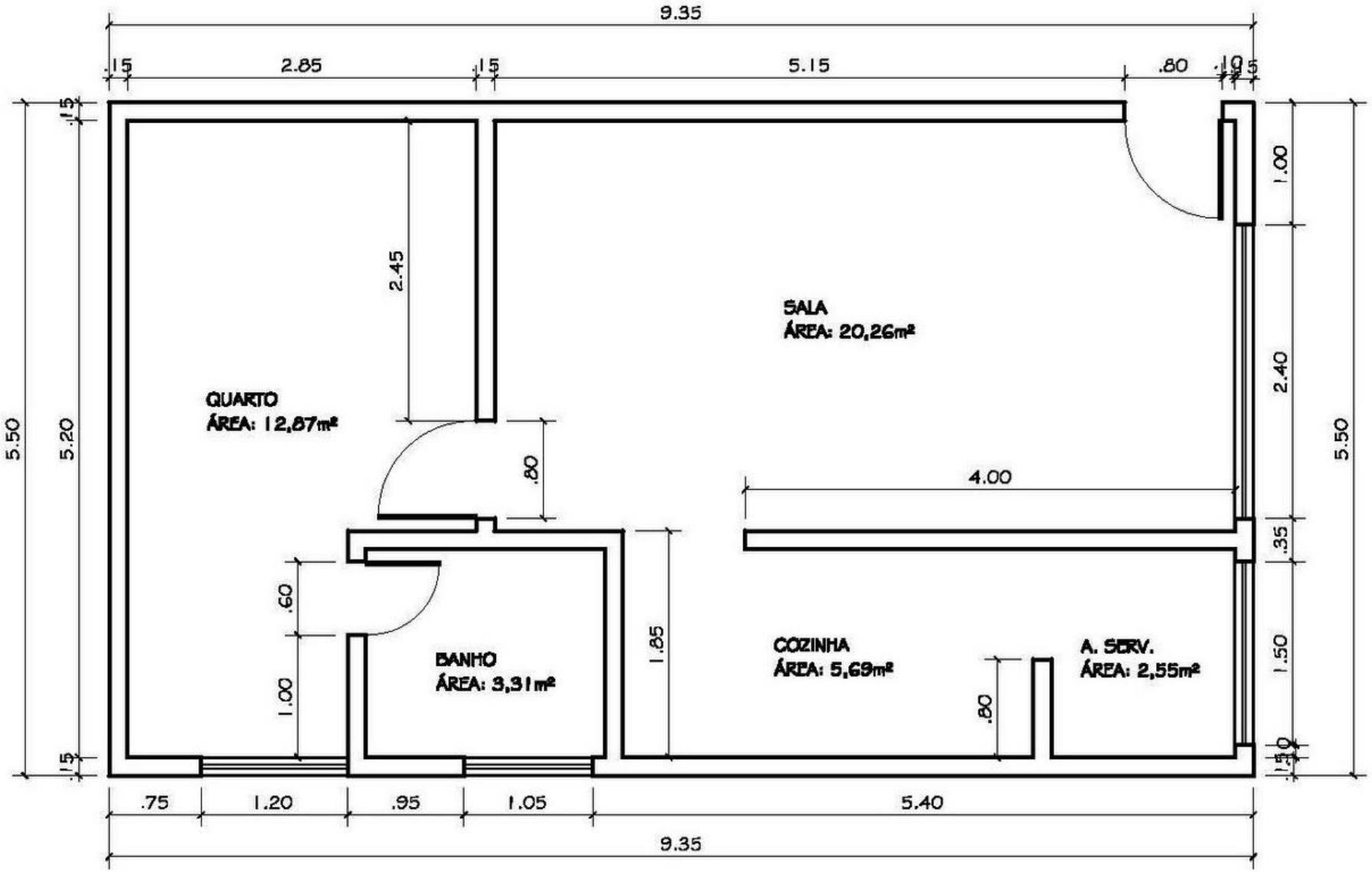
(*) De acordo com 6.2.7 da NBR 5410/2004.

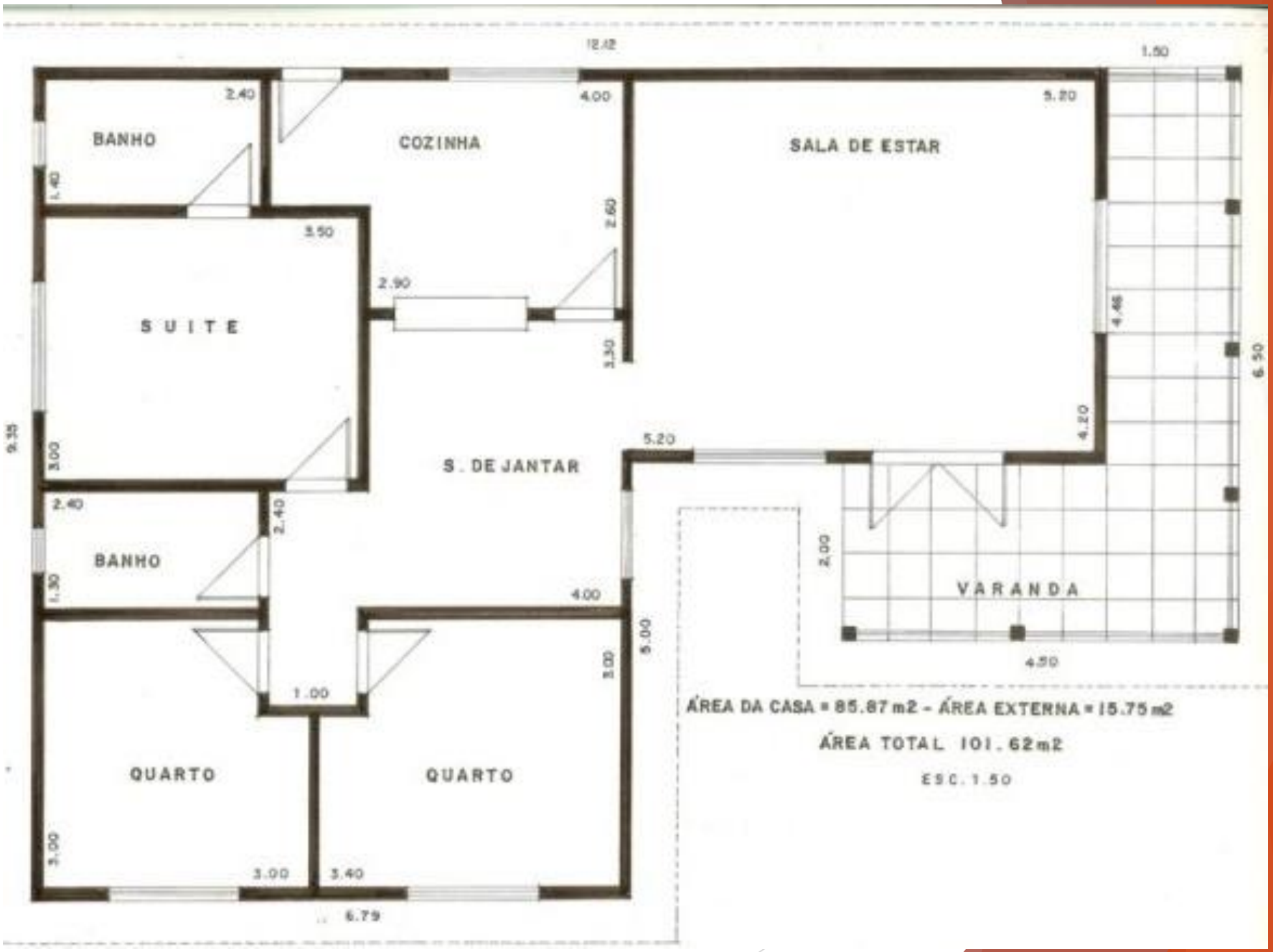
NOTAS:

1. Em nehum caso a queda de tensão nos circuitos terminais podem ser superior a 4%;
2. Nos casos A, B e D, quando as linhas principais da instalação tiverem um comprimento superior a 1000m, as quedas de tensão podem ser aumentadas de 0,005% por metro de linha superior a 100m, sem que, no entanto, essa suplementação seja superior a 0,5%.

Limites para queda de tensão nos condutores




9.35
.15
2.85
.15
5.15
.80
.10
.15
5.50
5.20
.15
2.45
QUARTO
ÁREA: 12,87m²
.80
SALA
ÁREA: 20,26m²
4.00
1.00
2.40
.35
1.50
.15
5.50
.60
1.00
BANHO
ÁREA: 3,31m²
1.85
COZINHA
ÁREA: 5,69m²
.80
A. SERV.
ÁREA: 2,55m²
.75
1.20
.95
1.05
5.40
9.35


12.42
1.50
2.40
4.00
5.20
BANHO
COZINHA
SALA DE ESTAR
1.40
2.60
3.50
2.90
SUITE
4.46
3.30
6.50
9.35
3.00
5.20
S. DE JANTAR
4.20
2.40
2.40
2.00
BANHO
VARANDA
1.30
4.00
5.00
3.00
1.00
QUARTO
QUARTO
3.00
3.00
3.40
4.50
6.79
ÁREA DA CASA = 85.87 m2 - ÁREA EXTERNA = 15.75 m2
ÁREA TOTAL 101.62 m2
ESC. 1.50


851,5
601,5
250
Abrir/Guilh.
920 x 120
100 x 188
Janela Correr
285
286
279,75
282,5
DOMITÓRIO
Assoalho
COZINHA
Piso Frio
82 x 210
82 x 210
80 x 210
100
70 x 120
Máx.-ar
130
269
WC
Piso Frio
72 x 210
82 x 210
VARANDA
Piso Frio
SALA
Assoalho
120 x 180
Janela Correr
DORMITÓRIO
Assoalho
286
285
430
285
82 x 210
120 x 120
Abrir/Guilh.
VARANDA
Piso Frio
901
751
150