Instalações Elétricas

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade Nova de Lisboa

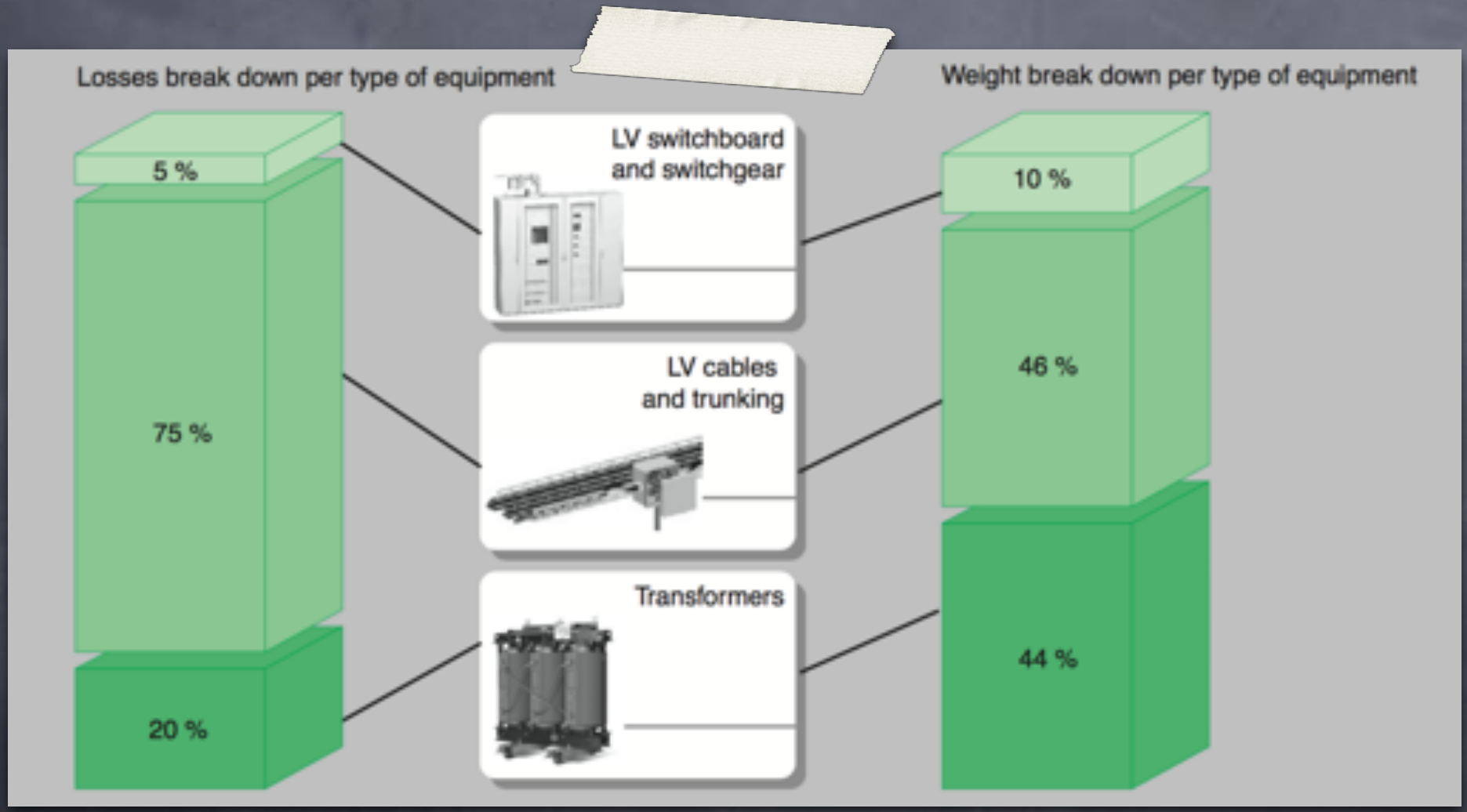
MIEEC

(Quadros Eléctricos e Sistemas de Emergência)

João Martins

2018/2019

Quadros Eléctricos



Quadros Eléctricos

704.536 – Dispositivos de comando e de seccionamento
No quadro geral ou nos quadros de distribuição devem ser previstos um ou mais dispositivos que garantam as funções de seccionamento e de corte.

Os dispositivos de seccionamento e de protecção podem ser instalados no quadro geral ou em quadros parciais.

A alimentação dos aparelhos de utilização deve ser feita a partir de quadros de distribuição dotados de:
a) Dispositivos de protecção contra as sobreintensidades;
b) Dispositivos de protecção contra os contactos indirectos;
c) Tomadas.

Quadros Eléctricos

801.2.1.3.2.1 — Com excepção dos quadros destinados a aplicações específicas, os quadros podem ser instalados, nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, desde que satisfaçam a uma das condições seguintes:

a) Os quadros de potência estipulada não superior a 40 kVA sejam protegidos por meio de um invólucro que satisfaça ao ensaio do fio incandescente para uma temperatura de 750 °C, com um tempo de extinção das chamas, após retirada do fio incandescente, não superior a 5 s;

b) Os quadros de potência estipulada superior a 40 kVA e não superior a 100 kVA sejam protegidos por meio de um invólucro metálico; no entanto, o invólucro pode não ser metálico se tanto ele como os invólucros da aparelhagem (incluindo os ligadores de saída) satisfizerem às condições indicadas na alínea a);

c) Os quadros de potência estipulada superior a 100 kVA satisfaçam a uma das condições seguintes:

- ✓Sejam protegidos por um armário cujas paredes e portas sejam em materiais da classe de reacção ao fogo M0 (com excepção do vidro);
- ✓Sejam embebidos na alvenaria em nichos dotados de portas da classe de resistência ao fogo PC30 e ventilados, quando tal for tecnicamente necessário, através de grelhas do tipo «labirinto».

Quadros Eléctricos

801.2.1.3.2.1 – Com excepção dos quadros destinados a aplicações específicas, os

As regras indicadas nesta secção destinam-se a reduzir as consequências, para o exterior do quadro, de um curto-circuito que se produza no seu interior.

O **ensaio do fio incandescente** deve ser realizado segundo o indicado na Norma EN 60095-2-1

O objetivo do ensaio de fio incandescente é simular o stress térmico que pode ser produzido por fontes de calor. Este ensaio é aplicado em materiais isolantes eléctricos e em materiais sólidos que podem entrar em combustão, tais como materiais plásticos.

A amostra é movida na direcção da ponta incandescente com uma velocidade entre 10 e 25 mm/s. No momento do contato a velocidade deve tender a 0 para não haver impacto. A amostra é pressionada contra a ponta incandescente (750 ºC) com força de 1,0 N ± 0,2 N, conforme especificação da norma.
Durante o ensaio a corrente não deve ser reajustada.
A amostra permanece em contato com a ponta por 30 s ± 1 s e então é separada da ponta incandescente com uma velocidade entre 10 e 25 mm/s.

Quadros Eléctricos

801.2.1.3.2.1 – Com excepção dos quadros destinados a aplicações específicas, os quadros podem ser instalados, nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, desde que satisfaçam a uma das condições seguintes:

a) Os quadr… …gidos por meio de um … uma temperatur… …irada do fio incandescen…

b) Os quadr… …a 100 kVA sejam prote… …cro pode não ser met… …do os ligadores de…

c) Os quadr… …ma das condições seguintes:

Reacção ao fogo dos materiais da construção

Classes	Características dos materiais
M0	Não combustíveis
M1	Não inflamáveis
M2	Dificilmente inflamáveis
M3	Moderadamente inflamáveis
M4	Facilmente inflamáveis
-	Não classificados

✓Sejam protegidos por um armário cujas paredes e portas sejam em materiais da **classe de reacção ao fogo M0** (com excepção do vidro);

✓Sejam embebidos na alvenaria em nichos dotados de portas da **classe de resistência ao fogo PC30** e ventilados, quando tal for tecnicamente necessário, através de grelhas do tipo «labirinto».

Quadros Eléctricos

801.2.1.3.2.1 – Com excepção dos quadros destinados a aplicações específicas, os quadros podem ser instalados, nos locais acessíveis ao público e nos caminhos de evacuação, desde que satisfaçam a uma das condições seguintes:

a) (

me

ten

inc

b) (

sej

não

ligo

c) (

con

✓S

cla

Resistência ao fogo dos elementos da construção

Função	Exigência	Qualificação	
Suporte *(pilares, vigas)*	Estabilidade	Estável ao fogo	EF
Compartimentação *(divisórias, portas)*	Estanquidade	Pára-chamas	PC
	Estanquidade e isolamento térmico	Corta-fogo	CF
Suporte e compartimentação *(pavimentos e paredes resistentes)*	Estabilidade e estanquidade	Pára-chamas	PC
	Estabilidade, estanquidade e isolamento térmico	Corta-fogo	CF

A classificação dos elementos da construção, do ponto de vista da sua resistência ao fogo, compreende, para cada uma das três qualificações (estável ao fogo, pára-chamas e corta-fogo), nove classes, correspondentes aos escalões de tempo (em minutos) seguintes: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240, 360.

(Exemplo, EF60, PC120, CF90)

por

o fio

VA

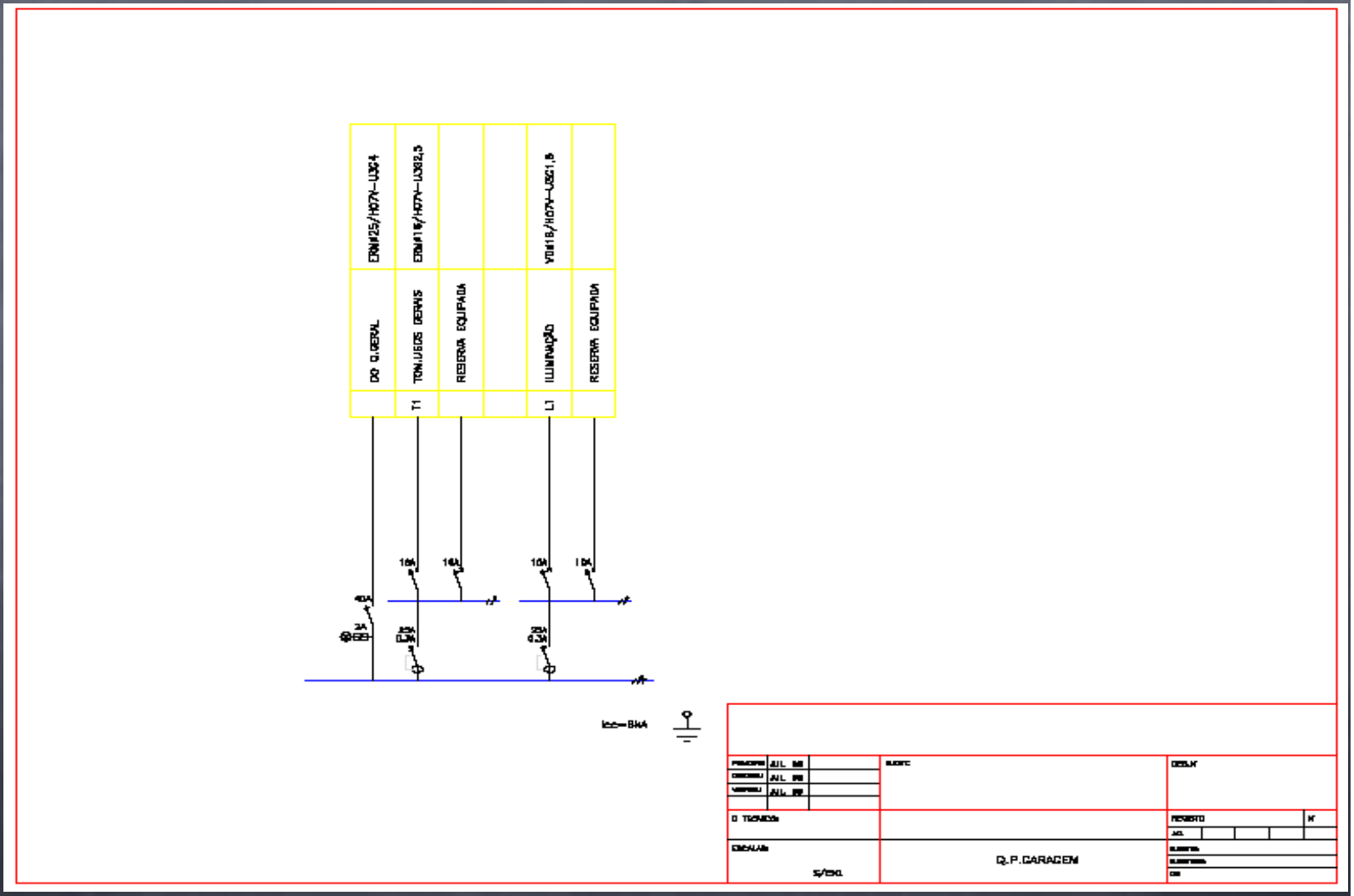
e

da

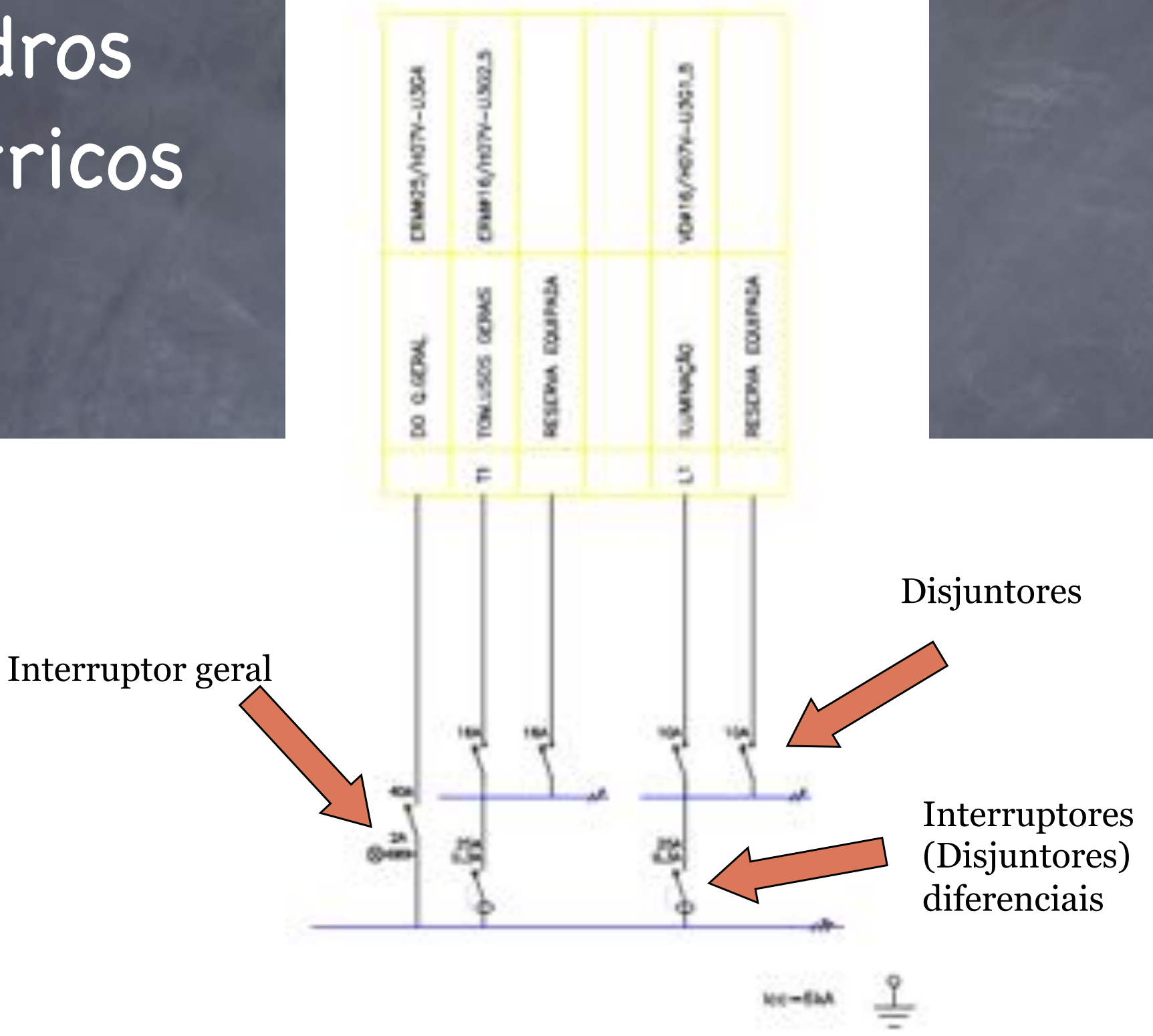
✓Sejam embebidos na alvenaria em nichos dotados de portas da **classe de resistência ao fogo PC30** e ventilados, quando tal for tecnicamente necessário, através de grelhas do tipo «labirinto».

Quadros Eléctricos

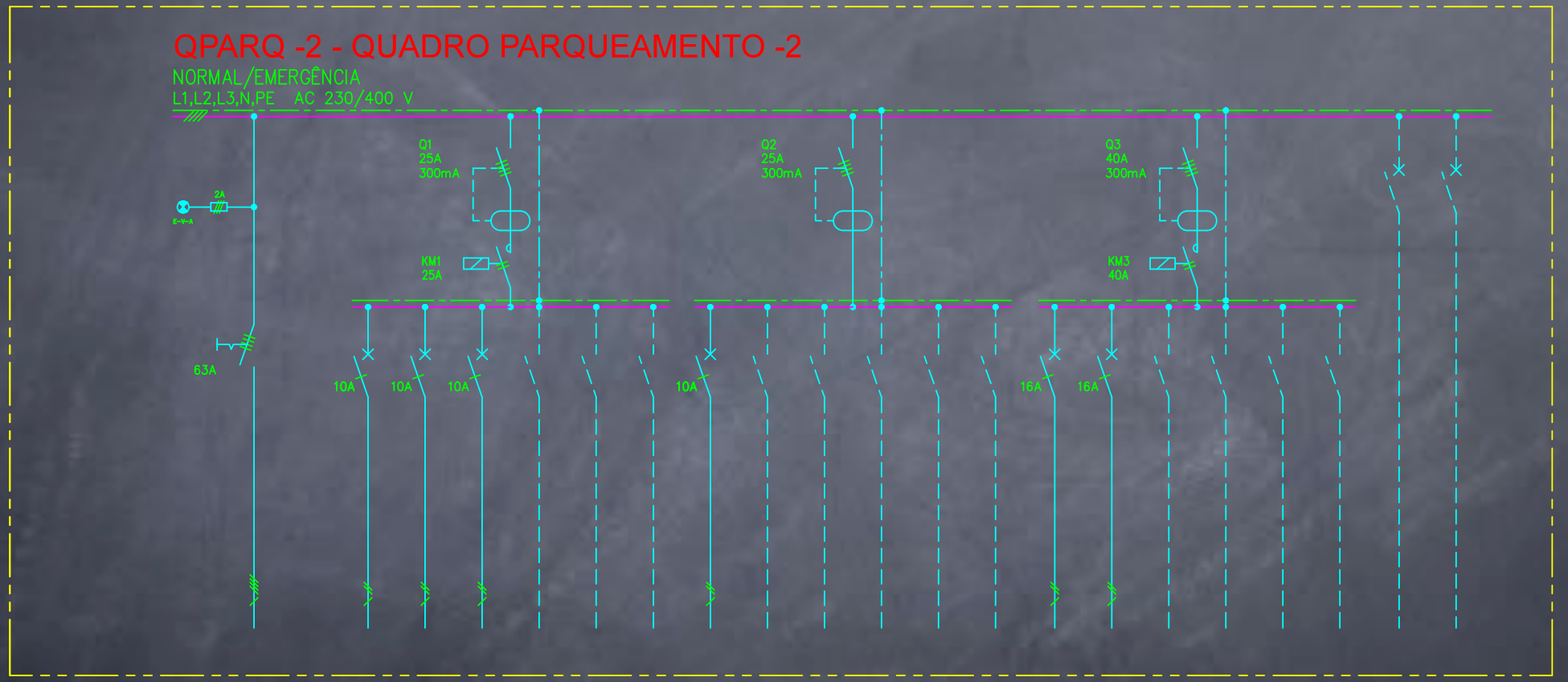
- ✓Interruptor geral
- ✓Interruptores (Disjuntores) diferenciais
- ✓Disjuntores



Quadros Eléctricos



Quadros Eléctricos



CIRCUITO Nº	
UTILIZAÇÃO	ENTRADA DO QGPARQ
POTÊNCIA (kVA)	10,00
TIPO DE CANALIZAÇÃO	VD50-XV 3x35+2G16
QUEDA DE TENSÃO (%)	<3%
TENSÃO (V)	400

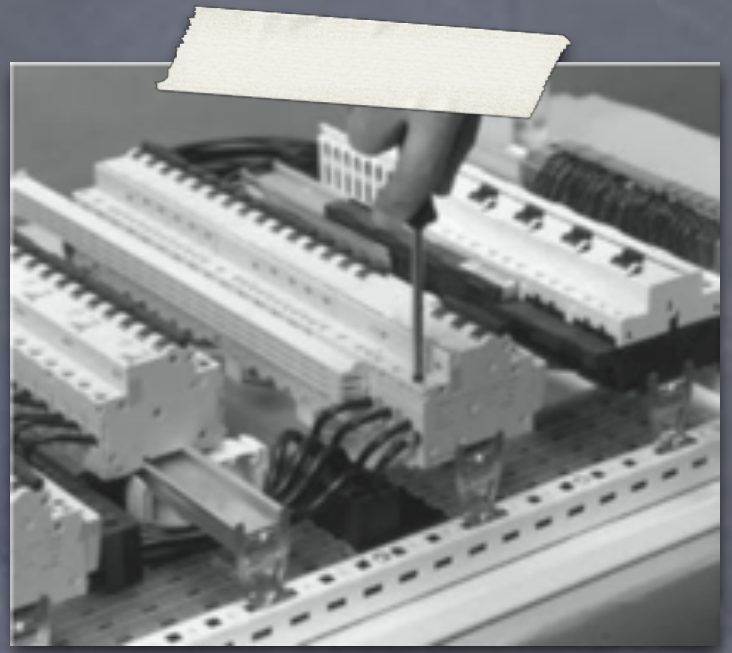
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ILUMINAÇÃO	ILUMINAÇÃO	ILUMINAÇÃO	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	ILUMINAÇÃO	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	TOMADAS DE CORRENTE	TOMADAS DE CORRENTE	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA	RESERVA NÃO EQUIPADA
VD20-XV 3G2,5	VD20-XV 3G2,5	VD20-XV 3G2,5				VD20-XV 3G2,5						VD20-XV 3G2,5	VD20-XV 3G2,5						
<3%	<3%	<3%				<3%						<3%	<3%						
230	230	230				230						230	400						

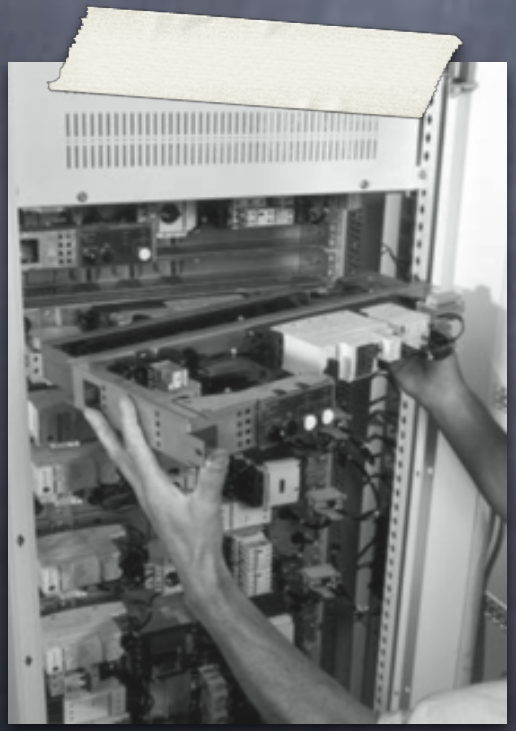
Quadros Eléctricos

Tipos de quadros de distribuição

- Tradicionais
- Funcionais

Standard IEC 61439







Quadros Eléctricos

9.2 Quadros eléctricos

Os quadros eléctricos serão para montagem saliente ou embebida em nichos próprios com portas ou fixos à parede, serão do tipo modular, compostos por um corpo e uma porta em poliéster reforçado com fibra de vidro com baixo teor de halogéneos, para temperaturas de utilização de -40 a 110ºC.

Terão os graus de protecção IP e IK indicados nos respectivos esquemas.

Terão porta com fechadura e a aparelhagem de comando será montada sobre chassis metálicos.

Todos os condutores da cablagem serão devidamente referenciados nas duas extremidades e anilhados.

Existirá um barramento de terra, estando toda a estrutura metálica do quadro devidamente ligada à terra.

Os barramentos serão estabelecidos por barras de cobre, apoiadas em suportes isolantes.

Os equipamentos a utilizar serão os indicados nos respectivos esquemas.

Os disjuntores deverão ter características de poder de corte conforme indicado nos esquemas dos quadros eléctricos e curvas de disparo de acordo com as normas em vigor, em função dos circuitos a proteger:

- curva tipo B (3 a 5 In) para circuitos de iluminação incandescente e fluorescente e tomadas gerais;
- curva tipo C (5 a 10 In) para circuitos de iluminação com lâmpadas de descarga de alta pressão;
- curva tipo D (10 a 20 In) para circuitos de força motriz.

Quadros Eléctricos

9.3 Q.G.B.T.

A solução adoptada para o Quadro Geral de Baixa Tensão localizado no Posto de Transformação será do tipo Quadros OKKEN da Merlin Gerin ou equivalente.

O quadro eléctrico de construção metálica, normalizado e compartimentado, índice de protecção IP31 / IK10, para assentamento directo no solo, sendo construido e ensaiado com base na norma EN60439-1.

O quadro eléctrico será constituído por estruturas em alumínio natural e chapa galvanizada não pintada, e painéis e portas exteriores pintados na cor standard RAL1000 ou RAL7032 ou RAL7035 ou RAL9001 (a definir).

O quadro será projectado na versão extraível, com excepção das saídas com aparelhagem modular, sendo aplicadas as soluções seguintes:

Disjuntores e interruptores com 630A < In ≤ 2500A, na versão extraível sobre chassi.

Disjuntores com In ≤ 630A, na versão fixa sobre bloco Polyfast extraível.

Grupos de Emergência

Fontes de energia alternativas:

- ✓Baterias de acumuladores
- ✓Grupos com motor diesel
- ✓Turbinas (hidráulicas ou a vapor)
- ✓Volante de inércia sobre grupo motor (somente para micro-cortes)

Alternativas na alimentação de energia eléctrica

- ✓Dupla alimentação a partir de outro sistema de distribuição
- ✓Anéis de MT/AT

Grupos de Emergência

Grupos de emergência

- ✓Grupos de arranque normal
  tempo de arranque da ordem dos 15 segundos;
- ✓Grupos de arranque rápido
  tempo de arranque da ordem dos 0,5 a 2 segundos.

Grupos de emergência

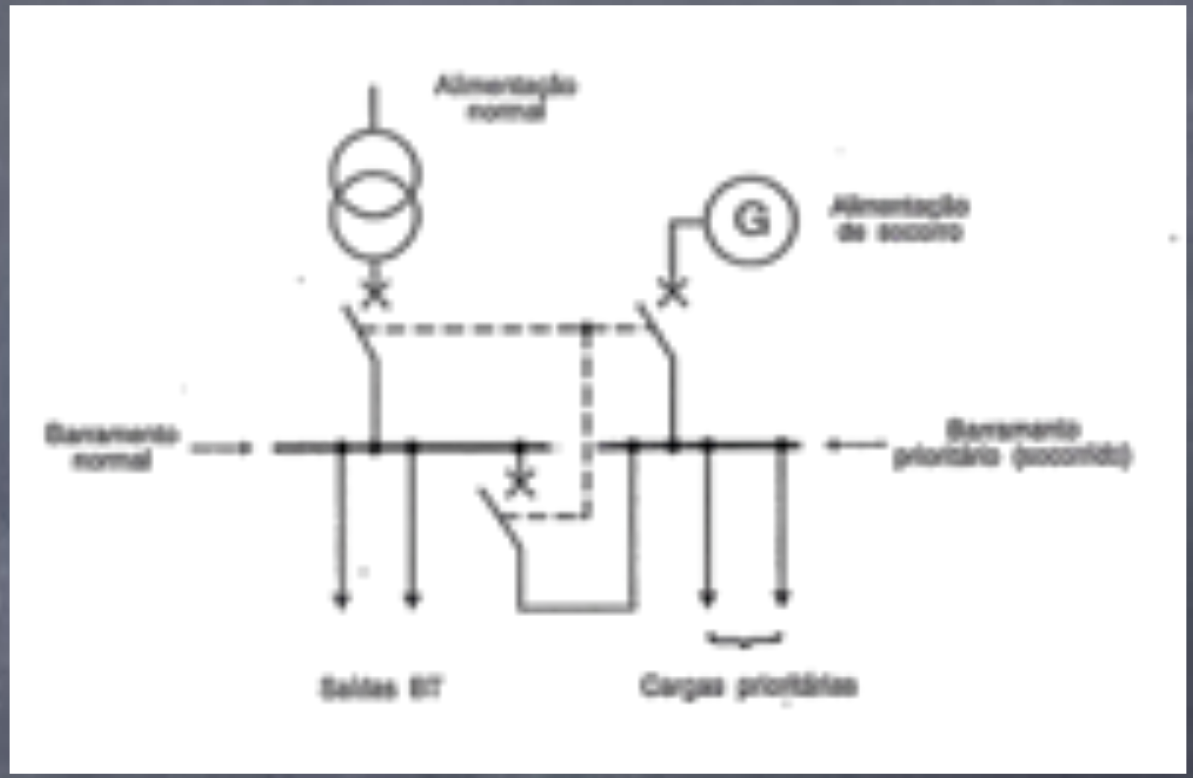
- ✓Alimentação de socorro / segurança
- ✓Alimentação de reforço de potência
- ✓Alimentação de controlo ou supressão de pontas

Alimentação de socorro/segurança

Cargas prioritárias

Motivos de segurança

- ✓Iluminação de emergência
- ✓Sinalização
- ✓Alarme
- ✓Extinção de incêndios
- ✓Controlo de intrusão
- ✓Controlo de roubo
- ✓Extracção de gases poluentes
- ✓Extracção de fluidos poluentes

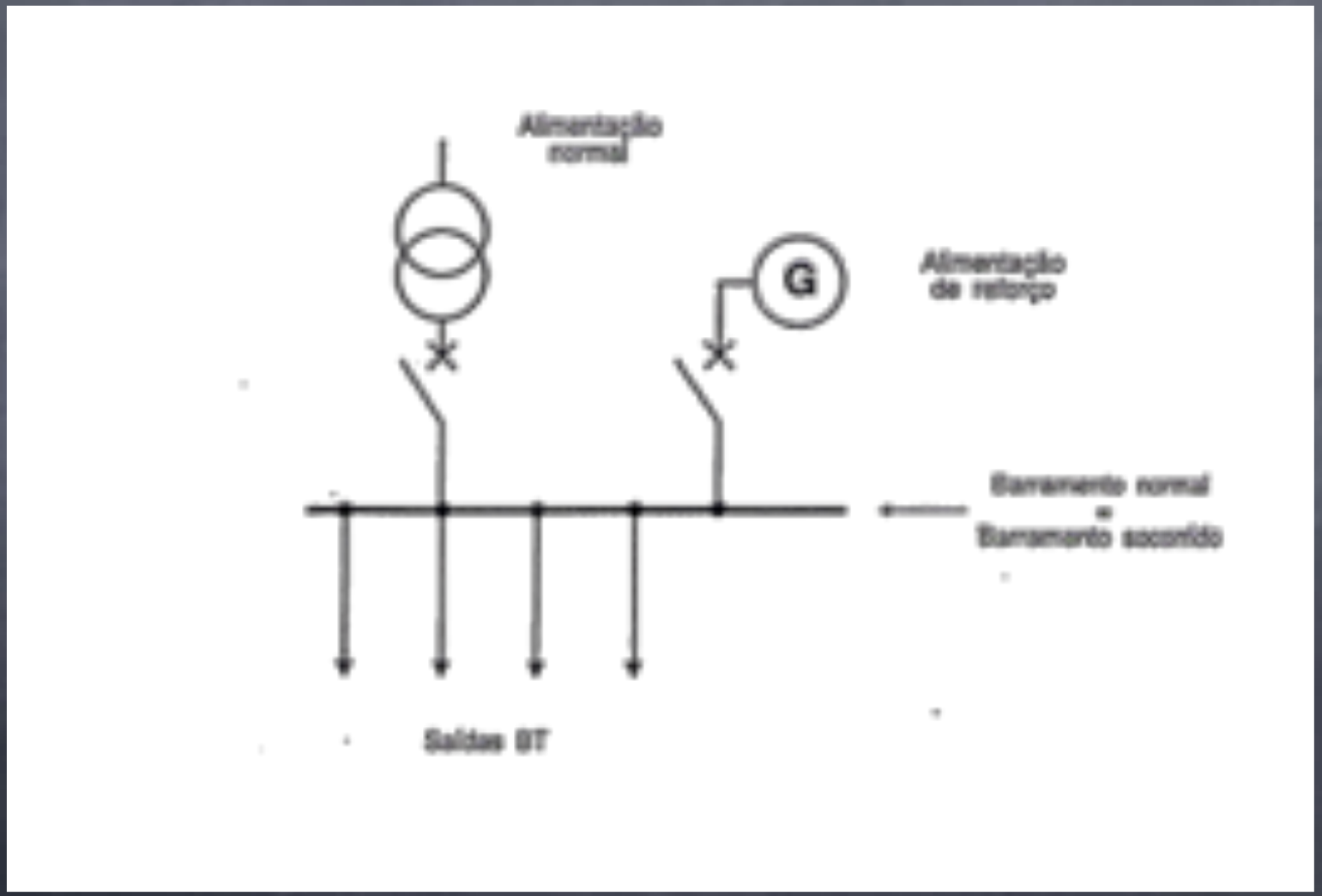


Motivos operacionais

- ✓Instalações de informática
- ✓Instalações médicas

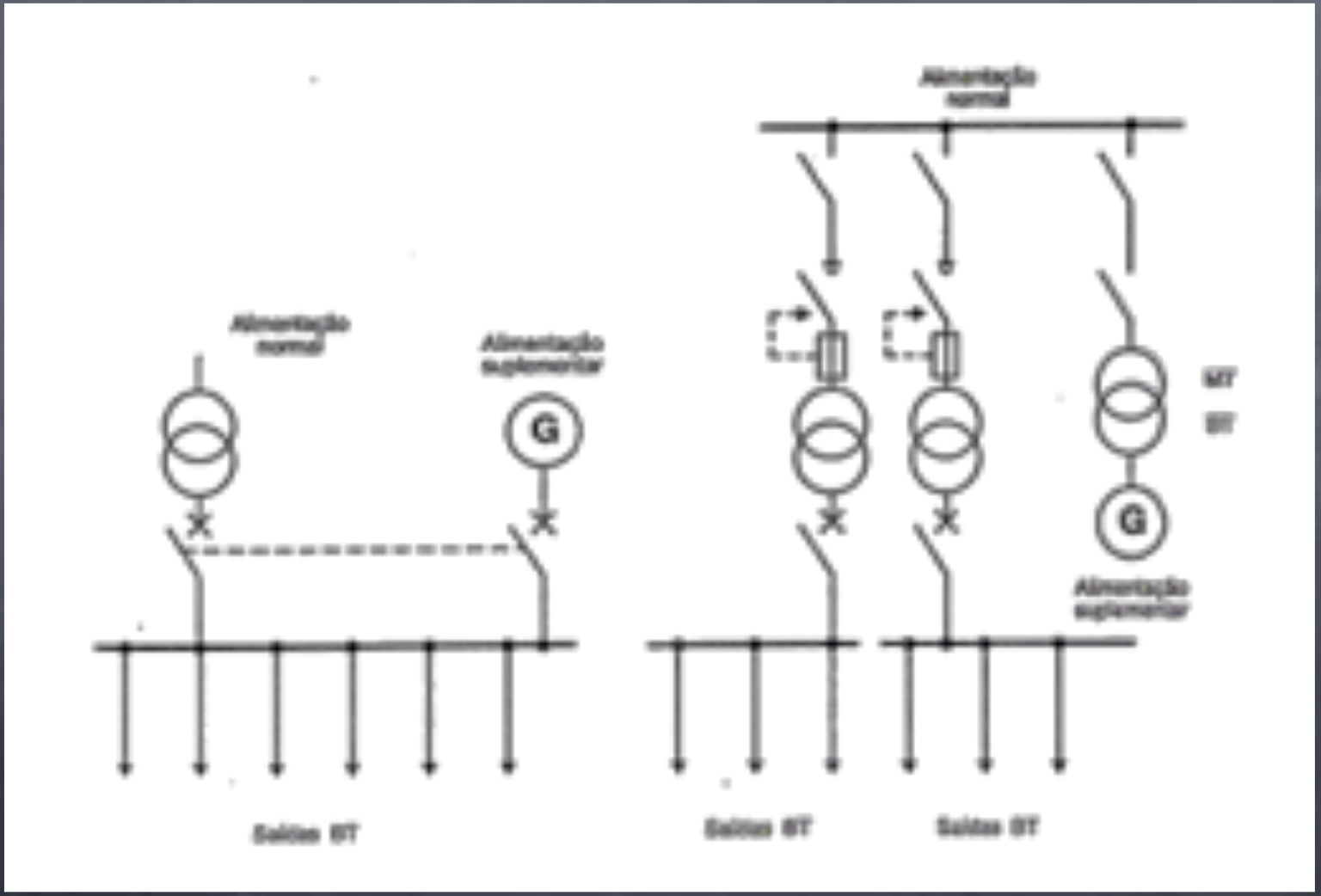
Alimentação de reforço de potência

Satisfaz necessidades de potência não cobertas pelo fornecedor



Alimentação de controlo ou supressão de pontas

Satisfaz necessidades de potência em horas de ponta para diminuir a facturação de energia

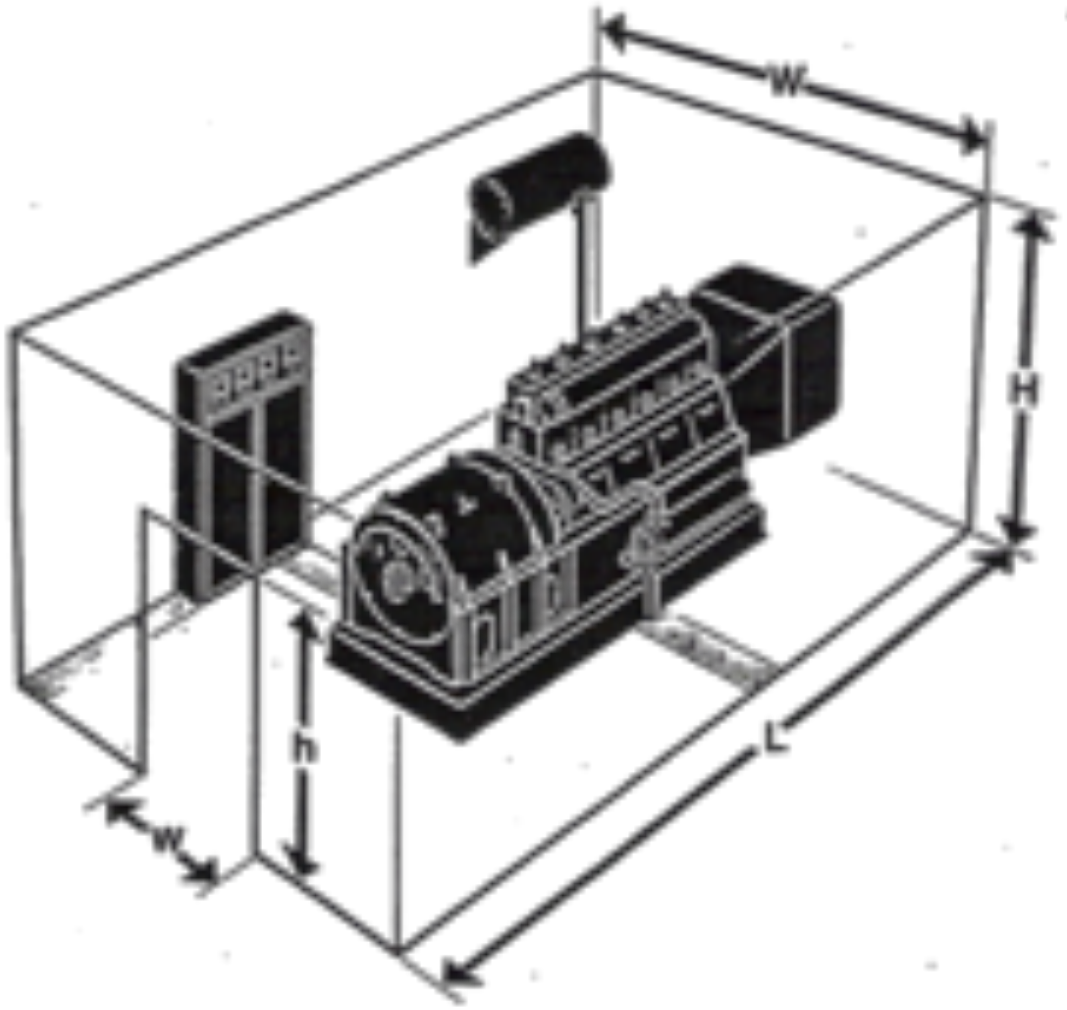


Constituição

- ✓Grupo Motor-Alternador
- ✓Sistema de Arrefecimento
- ✓Armazenamento e Alimentação de Combustível
- ✓Sistema de Escape



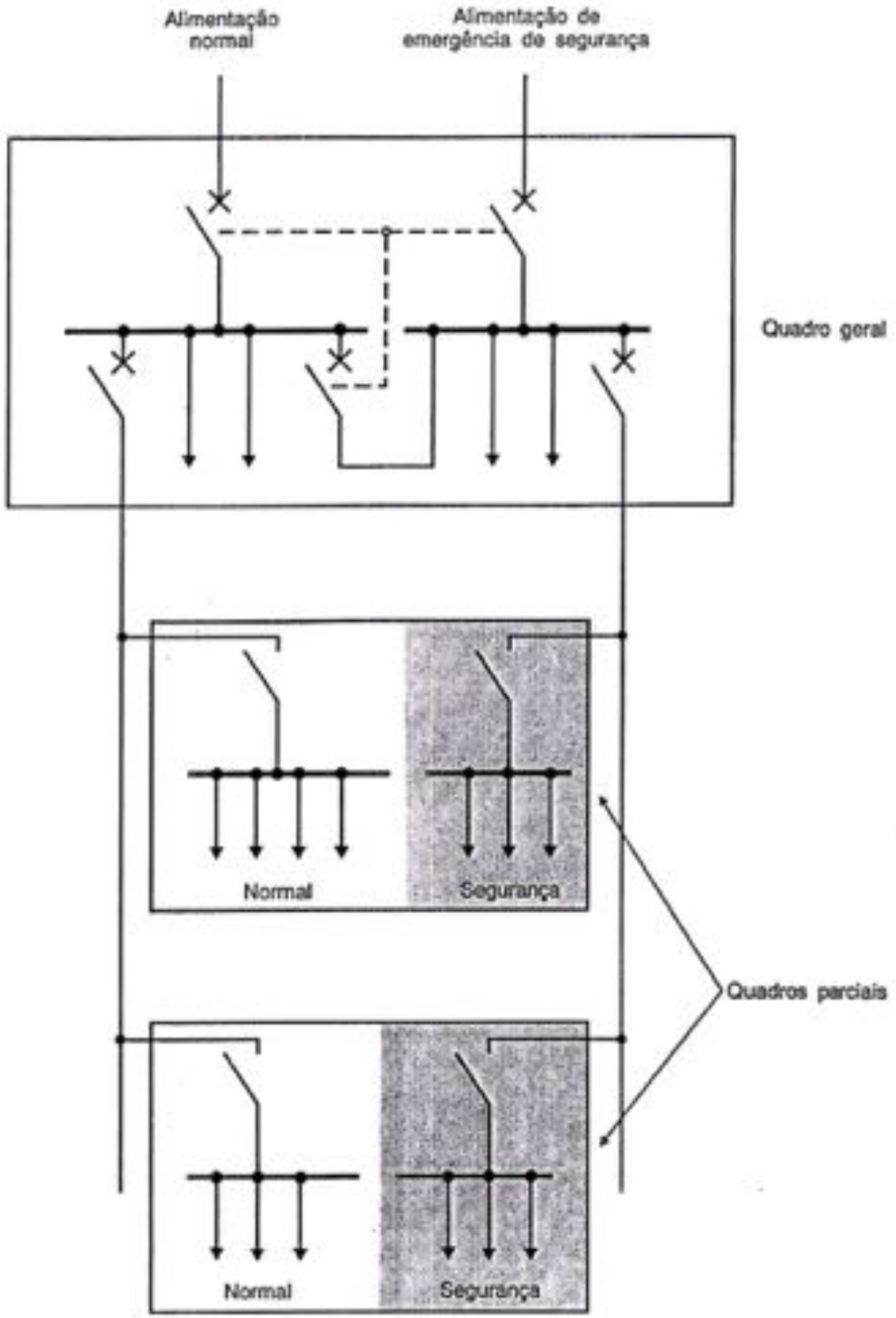
Grupos de Emergência



Generator power	20 to 60 kVA	100 to 200 kVA	250 to 550 kVA	650 to 1500 kVA
L	5.0 m	6.0 m	7.0 m	10.0 m
W	4.0 m	4.5 m	5.0 m	5.0 m
H	3.0 m	3.5 m	4.1 m	4.0 m
w	1.5 m	1.5 m	2.2 m	2.2 m
h	2.0 m	2.0 m	2.0 m	3.0 m

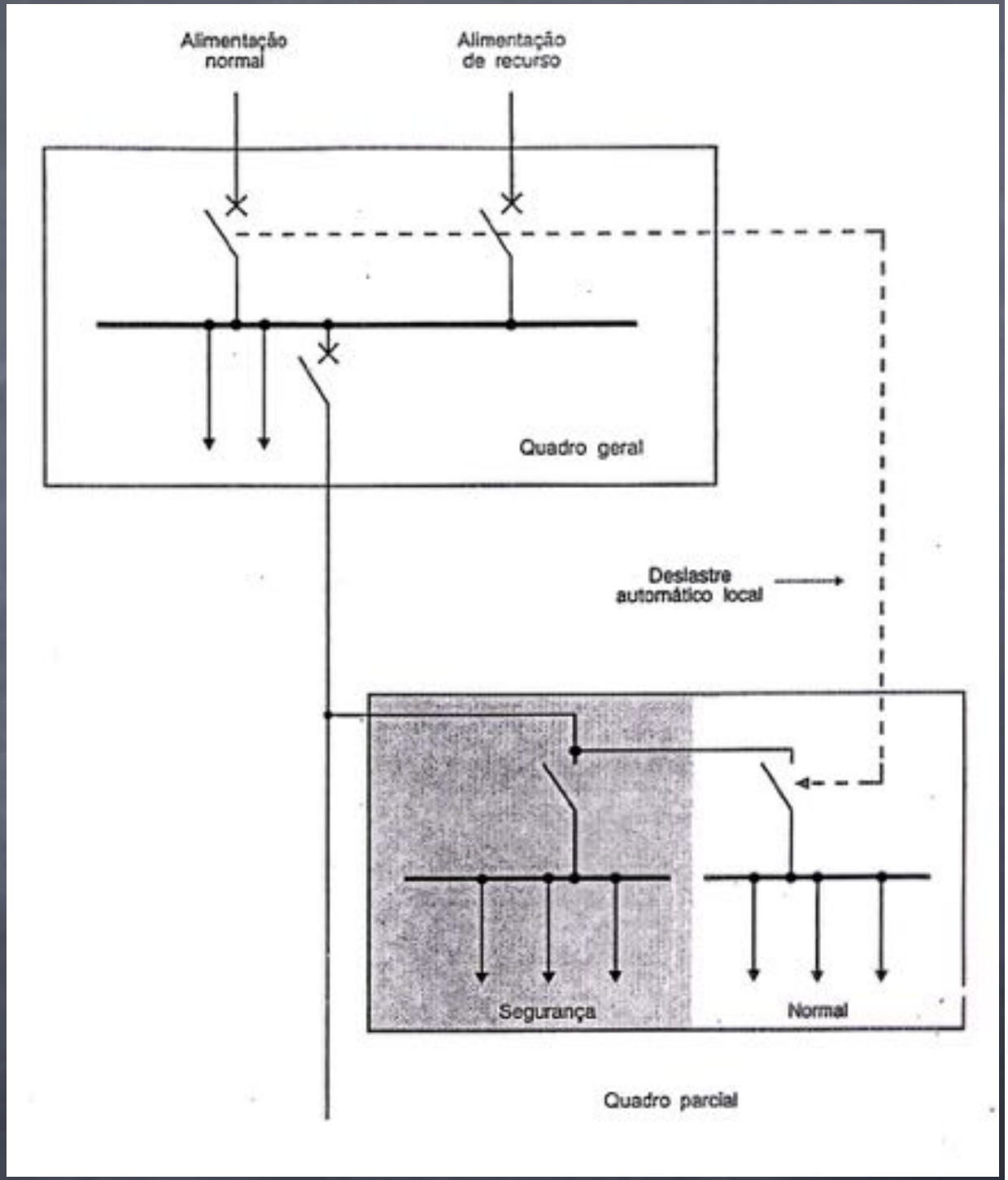
Sistemas de Alimentação de Emergência

Esquema Tipo
(Distribuição de alimentação Normal / Emergência)



Sistemas de Alimentação de Emergência

Esquema Tipo
(Distribuição de alimentação de emergência)



Sistemas de Alimentação de Emergência

Esquema Tipo
(Distribuição de alimentação de emergência com recurso a SGTC)

