

1º

Potência previsível com base no número de compartimentos

(São considerados compartimentos todas as áreas superiores a 4 m² com excepção das cozinhas, casas de banho e corredores)

Na ausência de informação mais precisa relativamente aos equipamentos a considerar e com base no número de compartimentos podem-se considerar as seguintes **potências mínimas**

Habitação	Tipo de alimentação	Potência mínima (KVA)
Com 1 compartimento	Monofásica	3,45
De 2 a 6 compartimentos	Monofásica	6,9
Com mais de 6 compartimentos	Monofásica	10,35

Notas:

As instalações de locais de habitação são em regra monofásicas até 13,8KVA.

Se houver receptores trifásicos o tipo de alimentação deve ser trifásica.

Para uma avaliação mais precisa da potência eléctrica deve-se calcular a potência a instalar com base na área dos compartimentos.

Potência previsível com base na área dos compartimentos

- Calcular a **área de cada compartimento** (comprimento x largura)
(Exemplo: Escala 1:100 → 1 cm na planta corresponde a 100 cm no real).
- Calcular a potência a instalar em função da área e das **potências específicas** indicadas na tabela seguinte.

Tipo de utilização		Potência específica
Iluminação e tomadas de uso geral		25 VA/m ²
Climatização ambiente eléctrica		80 VA/m ²
Máquinas de lavar		3,3 KVA
	Nº de compartimentos	
Cozinha eléctrica	Até 3	3 KVA
	4	4 KVA
	5	5 KVA
	6 ou mais	8 KVA
Aquecimento de água eléctrico	Até 3	1,5 KVA
	4 e 5	2 KVA
	6 ou mais	3 KVA

2º

Escolher a potência a requisitar à EDP

Os valores de potência contratada típicos para as habitações são:

1,15 – 3,45 – 6,9 – 10,35 – 13,8 – 17,25 – 20,7 KVA

Nota: A potência contratada à EDP não precisa de ser igual à potência calculada anteriormente já que raramente ela é toda utilizada simultaneamente, pois geralmente não estão a trabalhar ao mesmo tempo todos os receptores.

3º

Verificar se a instalação de utilização deve ser monofásica ou trifásica

As instalações em locais de habitação são, em regra, monofásicas até 13,8 KVA e sem receptores trifásicos, sendo genericamente os circuitos finais do tipo monofásico.

4º

Calcular o calibre do disjuntor de entrada

Este disjuntor de entrada é colocado pela EDP e tem como função controlar a potência contratada (é designado por **DCP** - dispositivo controlador de potência).

Este equipamento deve ser colocado a jusante do contador.

Os DCP podem ser bipolares ou tetrapolares, para instalações monofásicas ou trifásicas, respectivamente. Devem ter calibres em conformidade com a potência contratada.

Monofásico		
Disjuntor	In (A)	P (kVA)
5	5	1,15
10-15-20-25-30	10	2,30
	15	3,45
	20	4,60
	25	5,75
	30	6,90
30-45-60	30	6,90
	45	10,35
	60	13,80

Exemplo:

Potência contratada: 13,8 KVA

Tensão monofásica: 230 V

$$S = U \times I \rightarrow 13800 = 230 \times I \rightarrow I = 13800 / 230 \rightarrow I = 60 \text{ A}$$

O DCP com regulação 30-45-60 será regulado para 60A.

5º

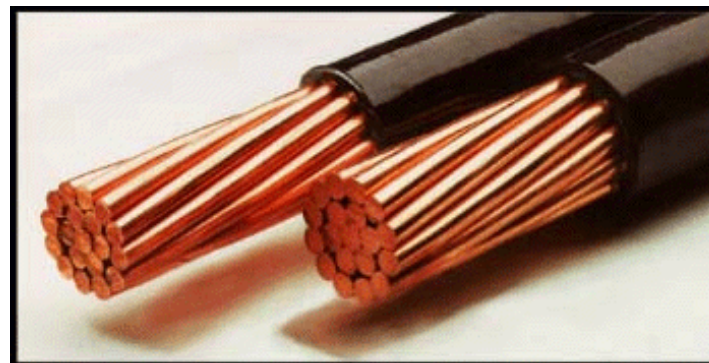
Dimensionar a secção dos condutores de entrada a partir da corrente estipulada

Utilização de condutores isolados a policloreto de vinilo (PVC) dos tipos H07V-R ou H07V-U com uma secção que regulamentarmente não pode ser inferior a 6 mm².

“Condutores isolados em condutas circulares (tubos) embebidas em elementos da construção termicamente isolantes” (Quadro 52H – secção 521.3 das Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT)).

Para uma dada corrente estipulada na entrada monofásica o Quadro 52 – C1 das RTIEBT indica-nos a secção a utilizar.

Corrente estipulada (A)	Secção (mm ²)
15	6
30	6
45	10
60	16



6º

Dimensionar o diâmetro do tubo de entrada, a partir do número de condutores e respectivas secções



DIÂMETROS DE CONDUTAS CIRCULARES (tubos) **embebidas**
em função da secção e número de condutores nelas inseridos

Secção estipulada dos condutores (mm ²)	Número de condutores H07V-U e H07V-R inseridos na conduta (tubo)				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	12	16	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	20	25	25
10	16	20	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	32	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	40	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	50	75	75	90
150	50	63	75	90	90
185	50	63	90	90	110
240	63	75	90	110	110
300	63	75	110	110	-
400	75	90	-	-	-
500	75	110	-	-	-

Exemplo:

Suponhamos uma alimentação monofásica com uma corrente estipulada de 45A, logo a secção mínima do condutor será de 10 mm².

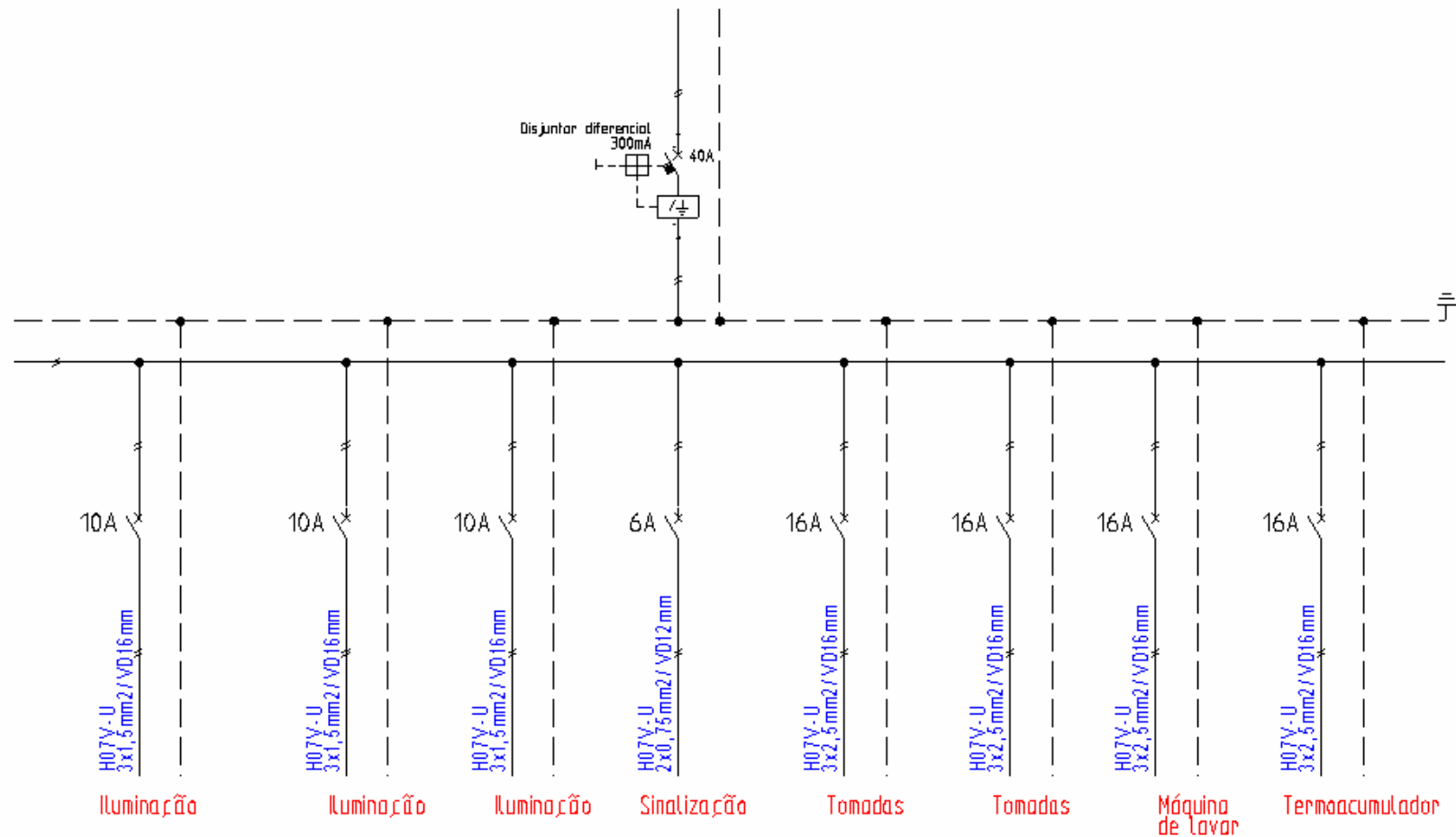
Consultando a tabela ao lado, verificamos que o diâmetro do tubo seria de 25 mm para 3 condutores (Fase, Neutro e PE) de 10 mm² no entanto,

como segundo as RTIEBT nas entradas (monofásicas ou trifásicas) destinadas a alimentar locais residenciais ou de uso profissional não podem ser empregues canalizações com tubos de diâmetro nominal inferior a 32 mm, o tubo a usar terá de ter 32 mm e não 25 mm de ø.

7º

Fazer o esquema unifilar do quadro eléctrico de entrada

Fazer o esquema unifilar do quadro eléctrico de entrada, com diâmetros de tubos, número de condutores, secções e disjuntores.



- Os **quadros** devem ser equipados com barramentos de fase, de neutro e de terra ou ligador de terra devidamente identificado.

- Todos os circuitos deverão ser dotados de **condutor de protecção** (PE)

- **Secção mínima dos condutores:**

Sinalização e comando: 0,5 mm²

Iluminação: 1,5 mm²

Tomadas, termoacumuladores, máquinas de lavar/secar e climatização ambiente: 2,5 mm²

Fogão/fornos: 4 mm²

- **Disjuntores**

Intensidades estipuladas : 6 – 10 – 16 – 20 – 25 – 32 – 40 – 50 e 63A

Poderes de corte estipulados normalizados: 1,5 – 3 – 4,5 – 6 – 10 KA

Os aparelhos de corte e protecção contra sobreintensidades dos circuitos de saída dos quadros devem ter os seguintes calibres

Circuito de saída (mm ²)	1,5	2,5	4	6
Disjuntor (A)	10	16	20	32

- No que se refere ao **regime de neutro**, para estas instalações, o esquema de ligações típico é o **esquema TT** (ligação das massas à terra em associação com o aparelho diferencial)

- A protecção de pessoas contra contactos indirectos é tipicamente realizada por meio de aparelhos **diferenciais** de sensibilidade adequada.

A selecção da sensibilidade do aparelho diferencial deve ter em conta os valores máximos da resistência de terra previsível e ainda as tensões limite convencionais ($U_L=25V$ cozinhas, casas de banho, locais húmidos e molhados em geral - $U_L=50V$ para os restantes casos).

- Para protecção contra sobretensões usa-se o **descarregador de sobretensões** (DST) a instalar à entrada da instalação. É uma protecção recomendada quando as instalações forem alimentadas por redes aéreas de distribuição em BT (condutores nus ou torçadas) e quando a segurança de bens e/ou a continuidade de serviço forem relevantes.