

Instalações Eléctricas de Baixa Tensão

Dimensionamento de Conduatas

1 Enquadramento

O dimensionamento das conduatas deverá ter em consideração o número de condutores isolados ou cabos que poderão ser colocados nessa mesma conduta, tendo por base as suas características, o modo de instalação das canalizações e o diâmetro útil (interior) da própria conduta.

Nas Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão, com exceção, das instalações coletivas e entradas, não é definido um valor máximo de ocupação da secção reta interior das conduatas pelos condutores isolados e cabos, sendo o único requisito a garantir, que as conduatas permitam o fácil enfiamento e desenfiamento dos condutores isolados e cabos. No entanto, as mesmas regras recomendam uma ocupação da conduta não superior a um terço da sua secção reta interna, de forma a garantir, nomeadamente, o fácil enfiamento (e desenfiamento) dos condutores isolados e dos cabos.

2 Conduatas de Instalações Coletivas e Entradas

Para estas conduatas, as Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão, definem o valor máximo de ocupação da secção reta interior das conduatas pelos condutores isolados e cabos, conforme se apresenta seguidamente.

2.1 Primeiro Estabelecimento

No que se refere ao dimensionamento de conduatas para as colunas de instalações coletivas e entradas, tendo em consideração o disposto nas Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão, no caso de nas colunas serem utilizados condutores isolados do tipo H07V e tubos do tipo VD, para as situações de primeiro estabelecimento da instalação, dever-se-à observar os diâmetros indicados na tabela 1.

Tabela 1 – Diâmetro nominal dos tubos do tipo VD, em função da secção e do número de condutores da coluna (primeiro estabelecimento)

Secção nominal condutores (mm ²)	Diâmetro nominal dos tubos (mm)				
	Número de condutores				
	1	2	3	4	5
10	32	32	32	40	40
16	32	32	40	40	50
25	32	40	50	50	63
35	32	50	63	63	63
50	40	50	63	75	75
70	40	63	75	75	90
95	50	63	90	90	90
120	50	75	90	110	110
150	63	90	110	110	110
185	63	90	110	110	-
240	75	110	-	-	-
300	75	110	-	-	-
400	90	-	-	-	-
500	110	-	-	-	-

Para condutores de secção nominal superior a 16 mm², os valores correspondentes a quatro e a cinco condutores consideram que, respetivamente, 1 ou 2 condutores são de secção reduzida (condutor neutro - N e condutor de protecção - PE).

No caso de, nas colunas, serem utilizados cabos ou outros condutores isolados e conduatas, que não os do tipo condutores isolados do tipo H07V e tubos do tipo VD, o diâmetro ou as dimensões da secção reta das conduatas devem ser determinados de modo que a soma das secções correspondentes ao diâmetro exterior médio máximo dos condutores isolados ou cabos não exceda 20% da secção reta interior da conduta.

2.1 Após o Primeiro Estabelecimento

Posteriormente à execução e à entrada em funcionamento da instalação, caso se verifique a necessidade de um aumento de potência e isso implique a substituição dos condutores da coluna, com vista a minimizar os custos inerentes a essa alteração, é admissível, nessa situação uma ocupação maior das condutas.

A tabela 2 mostra quais as ocupações máximas para intervenções após o primeiro estabelecimento das canalizações elétricas, no caso de na remodelação da(s) coluna(s) ser(em) utilizado(s) condutores isolados do tipo H07V e de tubos do tipo VD.

Tabela 2 – Diâmetro nominal dos tubos do tipo VD, em função da secção e do número de condutores da coluna (em caso de aumento de potência)

Secção nominal dos condutores (mm ²)	Diâmetro nominal dos tubos (mm)				
	Número de condutores				
	1	2	3	4	5
10	16	20	25	32	32
16	16	25	32	32	32
25	20	32	32	40	40
35	25	32	40	40	50
50	25	40	50	50	50
70	32	40	50	63	63
95	32	50	63	63	75
120	40	50	63	75	75
150	40	63	75	75	90
185	50	63	75	90	90
240	50	75	90	90	110
300	63	75	110	110	110
400	63	90	110	110	-
500	75	110	-	-	-

Para condutores de secção nominal superior a 16 mm², os valores correspondentes a quatro e a cinco condutores consideram que, respetivamente, 1 ou 2 condutores são de secção reduzida (condutor neutro - N e condutor de protecção - PE).

No caso de na remodelação, das colunas, serem utilizados cabos ou outros condutores isolados e condutas, que não os do tipo condutores isolados do tipo H07V e de tubos do tipo VD, o diâmetro ou as dimensões da secção reta das condutas devem ser determinados de modo que a soma das secções correspondentes ao diâmetro exterior médio máximo dos condutores isolados ou cabos não exceda 40% da secção reta interior da conduta.

3 Outras Condutas

Para o dimensionamento de outras condutas, que não as de instalações coletivas e entradas são, seguidamente, sugeridas algumas regras gerais de dimensionamento, que eram as observadas no anterior regulamento.

3.1 Condutas à Vista

No dimensionamento de condutas à vista, a soma das áreas transversais da totalidade dos condutores isolados ou cabos colocados na conduta não deverá exceder 40% da secção transversal da conduta.

3.2 Condutas Embebidas

No dimensionamento de condutas embebidas, a soma das áreas transversais da totalidade dos condutores isolados ou cabos colocados na conduta não deverá exceder 33% da secção transversal da conduta.

3.3 Condutas Circulares (Tubos)

Para o caso particular de condutas circulares (tubos), as tabelas 3 e 4, indicam, para condutores do tipo H07V e condutas circulares (tubos) do tipo VD, os diâmetros comerciais em função do número de condutores colocados nas mesmas, para canalizações embebidas e canalizações à vista, respetivamente.

Para canalizações realizadas com condutas circulares (tubos), ou condutores, que não os acima referidos, será necessário atender às regras de ocupação, atrás referidas, para dimensionamento dessas condutas.

Tabela 3 – Diâmetro das condutas circulares (tubos) em canalizações embebidas

Secção nominal dos condutores (mm ²)	Diâmetro nominal dos tubos (mm)				
	Número de condutores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	16	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	20	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	90
150	50	63	75	90	90
185	50	75	90	90	110
240	63	75	90	110	110
300	63	90	110	110	-
400	75	90	-	-	-
500	75	110	-	-	-

Para condutores de secção nominal superior a 10 mm², os valores correspondentes a 4 e 5 condutores consideram que, respectivamente, 1 ou 2 condutores são de secção reduzida.

Quando nas canalizações forem utilizados cabos multicondutor, o dimensionamento das condutas circulares (tubos), deverá ser realizada verificando a seguinte regra prática:

▪ **Canalizações à Vista**

$$D_{Tubo} = 1,742 \times D_{Cabo}$$

Tabela 4 – Diâmetro das condutas circulares (tubos) em canalizações à vista

Secção nominal dos condutores (mm ²)	Diâmetro nominal dos tubos (mm)				
	Número de condutores				
	1	2	3	4	5
1,5	12	12	16	16	20
2,5	12	16	16	20	20
4	12	16	20	20	25
6	12	16	20	25	25
10	16	25	25	32	32
16	20	25	32	32	40
25	25	32	40	40	50
35	25	40	40	50	50
50	32	40	50	50	63
70	32	50	63	63	63
95	40	50	63	75	75
120	40	63	75	75	90
150	50	63	75	90	90
185	50	75	90	90	110
240	63	75	90	110	110
300	63	90	110	110	-
400	75	110	-	-	-
500	75	110	-	-	-

Para condutores de secção nominal superior a 10 mm², os valores correspondentes a 4 e 5 condutores consideram que, respectivamente, 1 ou 2 condutores são de secção reduzida.

▪ **Canalizações Embebidas**

$$D_{Tubo} = 1,585 \times D_{Cabo}$$