AC-1856

U.PORTO arquivo central

FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO

PROJECTO DE ELECTRICIDADE; TLP E REDE DE SEGURANÇA

ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

po-1856 : 0001

RESUMO GERAL

ELECTRICIDADE.....	116.267.583$00
PÁRA RAIOS	1.185.000$00
	117.452.583$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNACÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
ELECTRICIDADE			
1. Fornecimento e montagem de um posto de transformação, instalado em compartimento próprio, tipo monobloco, constituído por 6 celas interligadas incluindo encravamentos, quadro interruptor de segurança, todos os acessórios, redes metálicas de protecção, de acordo com o pormenor e o Caderno de Encargos.	1 un	7 020 000$00	7 020 000$00
2. Fornecimento e montagem de um grupo gerador diesel-eléctrico, composto por motor diesel, alternador trifásico, campo de transferência de cargas, interruptor de segurança, incluindo tubo de escape de gases de 10" de aço, com junta de dilatação e silenciador, todos os acessórios e de acordo com o Caderno de Encargos.	1 un	3 747 600$00	3 747 600$00
3. Fornecimento e montagem de ascensor hidráulico, para servir 6 pisos, com cabine de aço inox, incluindo pistão, portas de correr de duas folhas sobrepostas, em aço inox e todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento e de acordo com o Caderno de Encargos.	1 un	3 240 000$00	3 240 000$00
4. Idem de ascensor hidráulico para servir 5 pisos, idem.	1 un	2 916 000$00	2 916 000$00

arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
5. Idem de ascensor hidráulico para servir 4 pisos, idem.	1 un	2 484 000$00	2 484 000$00
6. Idem de ascensor hidráulico para servir 3 pisos,idem.	1 un	2 106 000$00	2 106 000$00
7. REDE GERAL DE TERRAS			
7.1. Eléctrodos de terra colocados de acordo com o Caderno de Encargos.	31 un	4 540$00	140 740$00
7.2. Fornecimento e montagem de cabo de cobre nu de 35 mm2, enterrado e ligado aos eléctrodos de terra.	388.00 m	500$00	194 000$00
7.3. Idem de cabo de cobre isolado, tipo VV 35 mm2, verde amarelo.	9.50 m	730$00	6 935$00
7.4. Idem de ligadores amoviveis para medição de resistência de terras.	1 un	3 780$00	3 780$00
8. QUADROS ELECTRICOS			
8.1. Fornecimento e montagem do quadro geral (Q.G.) incluindo todos os acessórios e aparelhagem de acordo com os desenhos e o Caderno de Encargos.	1 un	1 296 000$00	1 296 000$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PRECO/UN.	CUSTOS
8.2. Idem, do Q. A 1, idem.	1 un	324 000$00	324 000$00
8.3. Idem, do Q. A2, idem.	1 un	129 600$00	129 600$00
8.4. Idem, do Q. GAL., idem.	1 un	367 200$00	367 200$00
8.5. Idem, do Q. B1, idem.	1 un	324 000$00	324 000$00
8.6. Idem, do Q. B2, idem.	1 un	604 800$00	604 800$00
8.7. Idem, do Q. B3, idem.	1 un	367 200$00	367 200$00
8.8. Idem, do Q. B4, idem.	1 un	302 400$00	302 400$00
8.9. Idem, do Q. I.S., idem.	1 un	97 200$00	97 200$00
8.10. Idem, do Q.CAB., idem.	1 un	194 400$00	194 400$00
8.11. Idem, do Q. B4(1), idem.	1 un	75 600$00	75 600$00
8.12. Idem, do Q. B4(2), idem.	1 un	75 600$00	75 600$00
8.13. Idem, do Q. B4(3), idem.	1 un	75 600$00	75 600$00
8.14. Idem, do Q. C2, idem.			

U.PORTO arquivo central

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES		PREÇO/UN.	CUSTOS
	1	un	302 400$00	302 400$00
8.15. Idem, do Q. C3, idem.				
	1	un	237 600$00	237 600$00
8.16. Idem, do Q. D1, idem.				
	1	un	291 600$00	291 600$00
8.17. Idem, do Q. D2, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.18. Idem, do Q. D3, idem.				
	1	un	248 400$00	248 400$00
8.19. Idem, do Q. D4, idem.				
	1	un	270 000$00	270 000$00
8.20. Idem, do Q.I.S., idem.				
	1	un	97 200$00	97 200$00
8.21. Idem, do Q. CAB., idem.				
	1	un	162 000$00	162 000$00
8.22. Idem, do Q. D'4, idem.				
	1	un	75 600$00	75 600$00
8.23. Idem, do Q. E0, idem.				
	1	un	81 000$00	81 000$00
8.24. Idem, do Q. E1, idem.				
	1	un	324 000$00	324 000$00
8.25. Idem, do Q. E2, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.26. Idem, do Q. E3, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00

U.PORTO arquivo central

G . O . P .
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES		PREÇO/UN.	CUSTOS
8.27. Idem, do Q. E4, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.28. Idem, do Q. F1, idem.				
	1	un	324 000$00	324 000$00
8.29. Idem, do Q.F2, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.30. Idem, do Q. F3, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.31. Idem, do Q. F4, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.32. Idem, do Q. G1, idem.				
	1	un	324 000$00	324 000$00
8.33. Idem, do Q. G2, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.34. Idem, do Q. G3, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.35. Idem, do Q. G4, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.36. Idem, do Q. G5, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00
8.37. Idem, do Q. H1, idem.				
	1	un	324 000$00	324 000$00
8.38. Idem, do Q. H2, idem.				
	1	un	194 400$00	194 400$00

U.PORTO arquivo central

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
8.39. Idem, do Q, H3, idem.	1 un	194 400$00	194 400$00
8.40. Idem, do Q. H4, idem.	1 un	194 400$00	194 400$00
8.41. Idem, do Q. H5, idem	1 un	194 400$00	194 400$00
8.42. Idem, do Q. H6, idem.	1 un	194 400$00	194 400$00
8.43. Idem, do Q. 0F, idem.	1 un	183 600$00	183 600$00
8.44. Idem, do Q. EL.H, idem.	1 un	81 000$00	81 000$00
8.45. Idem, do Q. EL.G, idem	1 un	81 000$00	81 000$00
8.46. Idem, do Q. EL.F, idem.	1 un	81 000$00	81 000$00
8.47. Idem, do Q. EL.E, idem.	1 un	81 000$00	81 000$00
8.48. Idem, do Q. EL.C, idem.	1 un	81 000$00	81 000$00
8.49. Idem, do Q. EL.B, idem.	1 un	81 000$00	81 000$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
9. Idem, de cabo eléctrico tipo VV, para interligação de quadros, incluindo todos os acessórios, idem.			
9.1. VV 3x(3x185) +2x185 +T2 x 1 x 185 mm2	4.00 m	43 310$00	173 240$00
9.2. VV(3x95+50+T50) mm2	252.50 m	9 180$00	2 317 950$00
9.3. VV(3x50+25+T25) mm2	356.00 m	5 290$00	1 883 240$00
9.4. VV(3x35+16+T16) mm2	440.00 m	3 780$00	1 663 200$00
9.5. VV(3x25+16+T16) mm2	226.00 m	3 220$00	727 720$00
9.6. VV(3x16+10+T10) mm2	755.00 m	2 060$00	1 555 300$00
9.7. VV(3x10+10+T10) mm2	225.00 m	1 490$00	335 250$00
9.8. VV(3x6+6+T6) mm2	220.00 m	1 100$00	242 000$00
9.9. VV(3x4+4+T4) mm2	1 292.00 m	840$00	1 085 280$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES		PREÇO/UN.	CUSTOS
10. TOMADAS DE USOS GERAIS				
10.1. Fornecimento e montagem de tomadas monofásicas de montagem embebida com terra, para 15 A e fixas às caixas de aparelhagem por meio de parafusos galvanizados de acordo com o Caderno de Encargos.	1 057	un	720$00	761 040$00
10.2. Idem de caixas de aparelhagem, idem.	1 057	un	90$00	95 130$00
10.3. Idem de caixas de derivação de embeber com placa de bornes fixa por parafusos galvanizados.				
3 ENTRADAS	993	un	550$00	546 150$00
4 ENTRADAS	233	un	620$00	144 460$00
5 ENTRADAS	22	un	670$00	14 740$00
10.4. Idem, de cabo do tipo V 2,5 mm2, idem.	12 569.40	m	150$00	1 885 410$00
10.5. Idem de tubo VD 20, idem.	4 235.80	m	60$00	254 148$00
10.6. Idem de calhas tricompartimentadas, tipo "ACKERMANN", idem.	180.00	m	8 530$00	1 535 400$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES		PREÇO/UN.	CUSTOS
10.7. Idem de blocos de saída múltipos, idem.				
	28	un	15 120$00	423 360$00
10.8. Idem de blocos de saída simples, idem.				
	111	un	5 830$00	647 130$00
10.9. Idem do cabo do tipo FW (2 x 2.57 x 2.5) mm2, idem				
	180.00	m	180$00	32 400$00
11. ILUMINACAO				
11.1. Fornecimento e montagem de armaduras de iluminação completas, incluindo lâmpadas e todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos.				
A1	69	un	14 900$00	1 028 100$00
A2	340	un	10 040$00	3 413 600$00
A3	7	un	2 700$00	18 900$00
A4	26	un	1 190$00	30 940$00
A5	517	un	32 180$00	16 637 060$00
A6	90	un	26 680$00	2 401 200$00
A7	124	un	4 540$00	562 960$00
A8	42	un	3 560$00	149 520$00
A9	16	un	9 610$00	153 760$00
A10	5	un	16 090$00	80 450$00
A11	28	un	37 800$00	1 058 400$00
A12	50	un	2 810$00	140 500$00

po-1856 : 0011

G. O. P. -
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES		PREÇO/UN.	CUSTOS
11.2. Idem, de interruptores de tipo basculantes, para 10 A, de Baquelite de cor creme e para montagem embebida, tipo "ARQUITRAVE", idem.				
	276	un	720$00	198 720$00
11.3. Idem de inversores de grupo (comutadores de escada), idem.				
	6	un	820$00	4 920$00
11.4. Idem, de caixas de aparelhagem, idem.				
	282	un	90$00	25 380$00
11.5. Idem, de caixas de derivação de montagem embebida, idem				
3 ENTRADAS	163	un	550$00	89 650$00
5 ENTRADAS	98	un	670$00	65 660$00
7 ENTRADAS	2	un	700$00	1 400$00
11.6 Idem, de cabo tipo V, idem.				
V 1.5 mm2	28 024.50	m	110$00	3 082 695$00
11.7 Idem, de tubo V D 16.				
	9 349.00	m	60$00	560 940$00

U.PORTO arquivo central

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
12. RELOGIOS			
12.1. Fornecimento e montagem de relógio eléctrico 104 H U, com sensíveis de acerto e todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos	1 un	280 800$00	280 800$00
12.2. Fornecimento e montagem de relógios eléctricos e todos os acessórios de acordo com o Caderno de Encargos.	15 un	21 060$00	315 900$00
12.3. Idem, de cabo V 1.5 mm2, idem.	913.00 m	110$00	100 430$00
12.4. Idem, de tubo V D 16	446.50 m	60$00	26 790$00
13. CAMPAINHAS			
13.1. Fornecimento e montagem de campainhas, incluindo todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos.	1 un	19 440$00	19 440$00
13.2. Idem de botoneira para campainha.	1 un	2 700$00	2 700$00
13.3. Idem, de cabo T V 0.5 mm2.	78.00 m	100$00	7 800$00
13.4. Idem de tubo V D 16.	41.00 m	60$00	2 460$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
14. SONORIZACAO			
14.1 Fornecimento e montagem de amplificador tipo "PHILIPS LBB 1224/45" com todos os acessórios e de acordo com o Caderno de encargos	4 un	183 600$00	734 400$00
14.2. Idem de colunas com 4 altifalantes tipo "PHILIPS LBC 3067", idem	6 un	51 840$00	311 040$00
14.3. Idem de altifalantes tipo "PHILIPS LBC 3172, idem.	22 un	8 100$00	178 200$00
14.4. Idem de potenciómetro tipo "PHILIPS", idem.	7 un	10 800$00	75 600$00
14.5. Idem de cabo do tipo FVV(2x1.5+T1.5) mm2, idem	229.00 m	180$00	41 220$00
14.6. Sistemas de Conferência e tradução simultânea			
14.6.1. Fornecimento e montagem de alimentador tipo "PHILIPS LBB 3300/25", idem	1 un	216 000$00	216 000$00
14.6.2. Idem de emissor tipo "PHILIPS LBB 3018/00", idem.	1 un	658 800$00	658 800$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
14.6.3. Idem de auscultador de mesa (interpretes) tipo "PHILIPS LBB 3221/00", idem.	2 un	174 960$00	349.920$00
14.6.4. Idem de micro-mesa (unidade presidente) tipo "PHILIPS LBB 3351/00", idem.	1 un	64 800$00	64 800$00
14.6.5. Idem de micro-mesa (unidade delegados) tipo "PHILIPS LBB 3350/00", idem	4 un	61 560$00	246 240$00
14.6.6. Idem de cabo 7S1 (sistema de cont.), idem.	65.00 m	350$00	22 750$00
14.6.7. Idem de cabo LBB 3305 (sist. conf.), idem.	5.00 m	13 070$00	65 350$00
14.6.8. Idem de cabo 602 (trad. simultânea), idem.	7.00 m	420$00	2 940$00
14.6.9. Idem de cabo 132 (cabo de antena), idem.	123.00 m	100$00	12 300$00
15. FORÇA			
15.1. Fornecimento e montagem de caixa terminal de embeber monofásica (tom. máquinas) de acordo com o Caderno de Encargod.	11 un	560$00	6 160$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
15.2. Idem de caixa terminal de embeber trifásica, idem.	6 un	700$00	4 200$00
15.3. Idem de caixa terminal, montagem saliente,trifásica. idem.	13 un	810$00	10 530$00
15.4. Idem de tomadas monofásicas com terra, idem.	6 un	660$00	3 960$00
15.5. Idem de cabo do tipo VV(3x16+10+T10) mm2	22.00 m	1 620$00	35 640$00
15.6. Idem de cabo do tipo V 2.5 mm2	1 287.00 m	150$00	193 050$00
15.7. Idem de tubo VD 20	429.00 m	60$00	25 740$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
16. LETREIROS DE SAIDA			
16.1. Fornecimento e montagem de armaduras-letreiros de saída e de sinalização, incluindo todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos e o desenho do Arquitecto responsável.	128 un	11 660$00	1 492 480$00
16.2. Idem, de caixas de derivação de montagem embebida, idem.			
3 ENTRADAS	54 un	550$00	29 700$00
4 ENTRADAS	1 un	620$00	620$00
16.3. Idem, de cabo V 1.5 mm2	6 694.50 m	110$00	736 395$00
16.4. Idem, de tubo V D 16.	1 533.50 m	60$00	92 010$00
T.L.P.			
1. Fornecimento e montagem de repartidor geral, idem.	1 un	64 800$00	64 800$00
2. Idem, de postos principais, idem.	4 un	32 400$00	129 600$00
3. Idem, de dispositivos de derivação, idem.			
3.1. 10 TERMINAIS	4 un	3 780$00	15 120$00

U.PORTO arquivo central

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES		PREÇO/UN.	CUSTOS
3.2. 20 TERMINAIS				
	2	un	6 910$00	13 820$00
3.3. 80 TERMINAIS				
	1	un	17 820$00	17 820$00
4. Idem, de caixas de Blocos, idem				
4.1. C 1				
	6	un	270$00	1 620$00
4.2. I 3				
	1	un	280$00	280$00
4.3. C 3				
	1	un	390$00	390$00
4.4. I 2				
	5	un	270$00	1 350$00
5. Idem, de caixas de passagem, idem.				
5.1. C 2				
	4	un	270$00	1 080$00
5.2. C 1				
	41	un	270$00	11 070$00
5.3. I 3				
	13	un	270$00	3 510$00
5.4. I 2				
	19	un	260$00	4 940$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
6. Idem, de caixas de aparelhagem fundas, idem.			
6.1. I 1			
	61 un	810$00	49 410$00
7. Idem, de cabo TVHV 10 x 2 x 0.6.			
	377.00 m	210$00	79 170$00
8. Idem, de cabo TVHV 8 x 2 x 0.6.			
	350.50 m	220$00	77 110$00
9. Idem, de cabo 6 x 2 x 0.6.			
	284.50 m	180$00	51 210$00
10. Idem, de cabo TVHV 2 x 2 x 0.6.			
	281.00 m	180$00	50 580$00
11. Idem, de cabo TVHV 1 x 2 x 0.6.			
	823.50 m	90$00	74 115$00
12. Idem de tubo do tipo			
12.1 50			
	143.00 m	100$00	14 300$00
12.2. 40			
	69.00 m	90$00	6 210$00
12.3. 32			
	143.50 m	80$00	11 480$00
12.4. 25			
	155.50 m	70$00	10 885$00

U.PORTO arquivo central

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
12.5. 20			
	10.50 m	60$00	630$00
12.6. 16			
	223.00 m	60$00	13 380$00
13. Fornecimento e montagem de Central Telefónica Digital, com capacidade de 8 linhas de rede e 90 extensões, incluindo mesa operadora e todos os acessórios, conforme desenho e Caderno de Encargos.			
	1 un	6 480 000$00	6 480 000$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES		PREÇO/UN.	CUSTOS
REDES DE SEGURANÇA				
1. Fornecimento e colocação de Central de sinalização e comando analógica e endereçável para 6 loops, com alimentação de socorro, impressora e teclado, de acordo com o Caderno de Encargos.	1	un	1 728 000$00	1 728 000$00
2. Idem, idem, de sensores ópticos e temperatura, idem, idem.	316	un	34 560$00	10 920 960$00
3. Idem, idem de sensores de temperatura, idem, idem.	3	un	22 680$00	68 040$00
4. Idem, idem de sensores de consulta, idem, idem.	14	un	25 920$00	362 880$00
5. Idem, idem de central de comando de HALLON (extinção), idem, idem.	3	un	194 400$00	583 200$00
6. Idem, idem de interface para extinção (HALLON), idem, idem.	3	un	334 800$00	1 004 400$00
7. Idem, idem, de interface para comando de detecção, idem, idem.	9	un	140 400$00	1 263 600$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES		PREÇO/UN.	CUSTOS
8. Idem, idem, de sirene de interior (acústicos electrónicos), idem, idem.	37	un	19 440$00	719 280$00
9. Idem, idem de sirene rotativa para exterior (acústicos electrónicos), idem, idem.	2	un	27 000$00	54 000$00
10. Idem, idem, de sensor de infra-vermelhos (BEANS), idem, idem.	6	un	42 120$00	252 720$00
11. Idem, idem de botão manual de alarme, idem, idem.	37	un	10 580$00	391 460$00
12. Idem, idem de detector ultra-sónico de quebra de vidros (intrusão), idem, idem.	74	un	9 720$00	719 280$00
13. Idem, idem de detector de infra-vermelhos passivo de 12 (intrusão), idem, idem.	19	un	25 920$00	492 480$00
14. Idem, idem de 25 , idem, idem.	7	un	30 240$00	211 680$00
15. Idem, idem, de cilindros modulares de HALLON de 9 litros, incluindo tubagem, difusor e fixações, de acordo com a especificação do fabricante e o Caderno de Encargos.	2	un	37 800$00	75 600$00

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
16. Idem, idem de cilindros de HALLON de 45 litros, incluindo todos os acessórios, de acordo com a especificação do fabricante e o Caderno de Encargos.			
	1 un	324 000$00	324 000$00
17. Idem, idem, de 75 litros, idem, idem.			
	1 un	432 000$00	432 000$00
18. Idem, idem de 160 litros, idem, idem.			
	1 un	842 400$00	842 400$00
19. Idem, idem, de tubo preto, pintado a esmalte, incluindo fixações e todos os acessórios, de acordo com o projecto e indicações do instalador das redes de segurança.			
3"			
	19.00 m	3 560$00	67 640$00
2"			
	16.00 m	2 480$00	39 680$00
1 1/2"			
	10.00 m	2 210$00	22 100$00
1 1/4"			
	12.00 m	1 940$00	23 280$00
1"			
	13.00 m	1 730$00	22 490$00

UPORTO arquivo central

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
3/4"			
	3.00 m	1 300$00	3 900$00
20. Idem, idem de difusor para HALLON 1301, de acordo com as indicações do fornecedor, idem, idem			
	6 un	8 100$00	48 600$00
21. Idem, idem de extintor a pó químico seco, polivalente ABC, GL P6, com 6 Kg de capacidade, incluindo todos os acessórios, idem, idem.			
	61 un	10 580$00	645 380$00
22. Idem, idem de calibragem da central, testes e todos os acessórios necessários a um bom funcionamento, idem, idem.			
	1 un	378 000$00	378 000$00
23. Idem, idem, de conjunto emissor/receptor para trnsmissão de alarme aos bombeiros (B.S.B.), idem, idem.			
	1 un	97 200$00	97 200$00
24. Idem, idem, de conjunto emissor/receptor para transmissão de alarme à Polícia (P.S.P.), idem, idem.			
	1 un	97 200$00	97 200$00
25. Idem, idem, de tubo plástico tipo VD 16, idem, idem.			
	3.00 m	60$00	180$00
26. Idem, idem de tubo plástico VD 12, idem, idem			
	6 086.00 m	50$00	304 300$00

U.PORTO arquivo central

U.PORTO arquivo central

7 de 1915

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
27. Idem de cabo tipo V 1,5 mm2	8 830.00 m	110$00	971 300$00
28. Idem de cabo do tipo TVHV 6 (multifilar).	1 681.00 m	350$00	588 350$00

U.PORTO arquivo central

GOP
ENG.º J. DE ARAUJO SOBREIRA
Gabinete de Organização e Projectos, Lda.

FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO

DESIGNAÇÃO DAS OBRAS	Quantidades	Custos unitários	IMPORTÂNCIAS	
			Parciais	Totais
PÁRA-RAIOS				
1 - Fornecimento e montagem de: Pára-Raios tipo Helita - Pulsar IMH 0007, montados em mastro de 2" de aço galvanizado por imersão devidamente espiados.	3un.	370.000$00		1.110.000$00
2 - Baixadas completas constituídas por fita de aço de 30×3mm galvanizada por imersão a quente, fixa por meio de braçadeiras apropriadas e ligadas ao anel de terra através de ligadores bimetálicos, sendo as braçadeiras espaçadas de 1,0m na vertical e 0,4m na horizontal.	3un.	25.000$00		75.000$00
			Total.....	1.185.000$00

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0027

AC- 1856

U.PORTO arquivo central

FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO

PROJECTO DE ELECTRICIDADE E TELEFONES

CADERNO DE ENCARGOS

po-1856 : 0028

GOP ENG.º J. DE ARAUJO SOBREIRA Gabinete de Organização e Projectos, Lda.	FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO	

"PROJECTO DE ELECTRICIDADE"

U.PORTO arquivo central

Mod. GOP - 1

PROJECTO DE ELECTRICIDADE

- CONDIÇÕES TECNICAS ESPECIAIS ..... 2 a 7

- ESPECIFICAÇÕES ..... 8 a 27

- MEMORIAS DESCRITIVAS ..... 28 a 45

  - ASCENSORES ..... 46 a 48
  - GRUPO ELECTRICO DE EMERGÊNCIA ..... 49 a 51
  - POSTO DE TRANSFORMAÇÃO ..... 52 a 55

U.PORTO arquivo central

1 - GENERALIDADES

Este Caderno de Encargos inclui as Especificações além da Memória Descritiva, sendo todas as instalações executadas ainda de acordo com os desenhos de projecto.

2 - VOLUME DA OBRA

Fazem parte desta obra o fornecimento e montagem de todas as instalações seguintes:

a)-Fornecimento e montagem do P.T. monobloco
b)- " " de grupo diesel-eléctrico
c)- " " de condutores eléctricos
d)- " " de tubos tipo VD ou PET
e)- " " de caixas de derivação ou passagem
f)- " " caixas de aparelhagem
g)- " " interruptores tipo basculantes
h)- " " tomadas monofásicas com terra
i)- " " armaduras de iluminação completa
j)- " " quadros eléctricos completos
l)- " " instalação telefónica
m)- " " sistema de chamada
n)- " " de ascensores
o) " " de redes de terra

Estão igualmente incluídos nesta empreitada, todos os acessórios de montagem, o emprego de ferramentas correntes ou especiais, "bucings", esquadros, chumbadouros, etc.

Fazem ainda parte os trabalhos de construção civil, tais como: caixas de alvenaria e manilhas (se for caso disso), vala para ligação de cabos a partir de quadro geral, abertura e tapamento de roços, abertura de nichos para os quadros e fixação dos mesmos.

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0031

3 - INSTALAÇÃO ELECTRICA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

3.1 - Condutores eléctricos

Os tipos de condutores a utilizar são os seguintes:

- Nas canalizações interiores os condutores são do tipo V, enfiados em tubo plástico ou VV.

Nas canalizações enterradas os condutores são do tipo VV ou VAV.

3.2 - Tubos

Os tubos a utilizar serão de plástico tipo VD ou PET conforme SP 15.

3.3 - Caixas

Os tipos de caixas a utilizar são as seguintes:

- Caixas de baquelite para montagem embebida, com boquilhas para a entrada de tubos.
- Caixas de aparelhagem para fixação dos interruptores e de tomadas.
- Caixas próprias para a instalação telefónica.
- Caixas de fim de cabo com terminais e roseta furada.
- Caixas de baquelite para montagem exterior, com entradas para cabos.

3.4 - Interruptores

Os interruptores serão do tipo basculante para 10 A, de baquelite, côr creme para montagem embebida.

Os interruptores a montar à intempérie serão estanques.

Os interruptores serão do tipo Arquitrave da Siemens.

3.5 - Tomadas de corrente

As tomadas de corrente para usos gerais serão monofásicas com terra, para 15 A, para montagem embebida e fixas às caixas de aparelhagem por meio de parafusos galvanizados.

As tomadas a instalar nas calhas serão próprias para esse efeito.

po-1856 : 0032

3.6 - Armaduras de Iluminação (fornecidas completas, com balastros de H.F.)

A1 - Armadura especial, segundo desenho do arquitecto responsável, equipada com duas lâmpadas tipo Mazda Eureka EF 36 - Confort.

A2 - Armadura idêntica à A1 equipada c/ uma lâmpada Eureka EF 36 Confort

A3 - Armadura tipo "aplique" c/ duas lâmpadas Eureka F 36 Confort, conforme desenho do arquitecto responsável.

A4 - Pendural com suporte E27/60W.

A5 - Armadura tipo Philips equipada c/ reflector parabólico M/5, para lâmpada fluorescente 58W/84.

A6 - Idêntica à A5, para lâmpada de 36W/84

A7 - Armadura tipo régua para lâmpadas TLD 58/84.

A8 - Armadura tipo régua para lâmpadas TLD 36/84.

A9 - Armadura tipo TMW065 da Philips, para lâmpadas 58W/84.

A10- Armadura tipo "olho de boi", para lâmpada de 60W, inc.

A11- Projector a definir pelo arquitecto responsável de 250W.

A12- Armadura própria para embutir nos degraus da coxia 5/10W, a definir pelo arquitecto responsável.

A13- Armadura equipada com duas lâmpadas e dizeres recortados, conforme desenho do arquitecto responsável.

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0033

3.7 - Quadros eléctricos

Serão fornecidos os quadros eléctricos indicados nos desenhos e de acordo com a SP 15.

As ligações para o exterior serão obrigatoriamente feitas por meio de ligadores acopláveis (bornes).

Aparelhagem a montar nos quadros:

- Disjuntores Merlin Guerin
- Int. S.C. Siemens
- Interruptores de potência M.G.
- Contadores AEG
- Bornes de ligação Sprecher & Schuk

Nota: A referência às marcas apenas indica a qualidade da aparelhagem.

U.PORTO arquivo central

- Fazem parte deste projecto os seguintes desenhos:

81/1171 - Simbologia
81/1172 - Iluminação - 1º Piso
81/1173 - " - 2º Piso
81/1174 - " - 3º Piso
81/1175 - " - 4º Piso
81/1176 - " - 5º Piso
81/1177 - " - 6º Piso
81/1178 - Tomadas de Usos Gerais - 1º Piso
81/1179 - " " " - 2º Piso
81/1180 - " " " - 3º Piso
81/1181 - " " " - 4º Piso
81/1182 - " " " - 5º Piso
81/1183 - " " " - 6º Piso
81/1184 - Letreiros de saída - 1º Piso
81/1185 - " " - 2º Piso
81/1186 - " " - 3º Piso
81/1187 - " " - 4º Piso
81/1188 - " " - 5º Piso
81/1189 - " " - 6º Piso
81/1190 - Rede de Terras - Campaínhas - Relógios - 1º Piso
81/1191 - Campaínhas - Relógios - 2º Piso
81/1192 - Relógios - 3º Piso
81/1193 - Relógios - 4º Piso
81/1194 - Relógios - 5º Piso
81/1195 - Relógios - 6º Piso
81/1196 - Sonorização - 2º Piso
81/1197 - " - 3º Piso
81/1198 - Interligação dos quadros - Edifício E - Piso 0
81/1199 - " " - " - 1º Piso
81/1200 - Idem, 2º Piso
81/1201 - Idem, 3º Piso
81/1202 - Idem, 4º Piso
81/1203 - Idem, 5º Piso
81/1204 - Idem, 6º Piso
81/1205 - P.T. - Implantação
81/1206 - P.T. - Monobloco: P.R.

U.PORTO arquivo central

81/1207 - Iluminação - Piso 0
81/1208 - Tomadas de Usos Gerais - Piso 0
81/1209 - Planta tipo - Ascensores
81/1210 - Cortes - Ascensores
81/1211 - Esquema de Interligação do Quadros
81/1212 - Quadros Eléctricos
81/1213 - " "
81/1214 - " "
81/1215 - " "
81/1216 - " "
81/1217 - " "
81/1218 - " "
81/1219 - Esquema de R.F. no Auditório
81/1220 - Esquema de Interligação Normal e Emergência

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0036

INDICE

	pág.s
1.00 - Generalidades	2/19
2.00 - Canalizações	
2.01 - Condutores e sua protecção mecânica	2/19
a) - Canalizações à vista	2/19
b) - Canalizações ocultas	3/19
c) - Canalizações submersas	3/19
d) - Canalizações enterradas	4/19
e) - Canalizações pré-fabricadas	4/19
3.00 - Caixas	
3.01 - Caixas de alvenaria	4/19
3.02 - Caixas estanques - montagem saliente	4/19
3.03 - Caixas para montagem embebida	5/19
3.04 - Caixas de fim de cabo	5/19
4.00 - Interruptores	5/19
5.00 - Tomadas de corrente	5/19
6.00 - Armaduras de iluminação	6/19
7.00 - Comando da iluminação de emergência	6/19
8.00 - Quadros eléctricos	7/19
8.01 - Aparelhagem dos quadros	9/19
9.00 - Rede de Terras	10/19
9.01 - Rede de terras específicas	10/19
10.00 - Protecção de pessoas	11/19
11.00 - Cálculo luminotécnico	12/19
12.00 - Cálculo das quedas de tensão	13/19
13.00 - Aparelhos de corte	15/19
14.00 - Calibre das protecções das canalizações	15/19
15.00 - Correntes de curto-circuito	15/19
16.00 - Barramento dos P.T.	17/19
Quadro IV-1	18/19
Quadro IV-2	19/19

Mod GOP-1

po-1856 : 0037

1.00 - GENERALIDADES

Para além do especificado no Caderno de Encargos (C.E.), o Empreiteiro deverá atender a toda a legislação em vigor e na parte aplicável a estas S.P. e ainda ao que é exigido pela boa técnica de execução.

Assim, qualquer eventual omissão ou lapso existente no projecto ou no C.E. não poderá servir de pretexto para uma execução deficiente ou insegura dos trabalhos, pois fica concretamente especificado que o Empreiteiro terá, à face da legislação, total responsabilidade pelo perfeito e seguro comportamento da instalação.

Todas as eventuais alterações ao projecto que o Empreiteiro entenda dever propor à Fiscalização, só poderão ser efectivadas após pré-aprovação desta; só assim o Empreiteiro poderá ser indemnizado se for caso disso.

Todos os materiais serão da melhor qualidade existente no mercado e as suas características mínimas terão de respeitar o especificado no C.E..

Sempre que haja dúvidas sobre as qualidades dos materiais, estes poderão ser mandados ensaiar à custa do adjudicatário.

2.00 - CANALIZAÇÕES

2.01 - Condutores e sua protecção mecânica

Por serem as mais correntemente utilizadas, apenas faremos referência às canalizações a seguir indicadas, remetendo para o capítulo de Condições Especiais as de utilização mais especializada.

a) - Canalizações à vista

Normalmente o condutor utilizado é o VV código 305100 quando montado em instalações interiores e código 305200, quando exposto.

Estes condutores serão fixos por meio de braçadeiras, colocadas às distâncias impostas pelo I.U., art.º 216º. Assim, por exemplo, para condutor com Ø 18mm, o espaçamento das braçadeiras será de 0,30 m na horizontal e 0,40 m na vertical.

Admite-se a instalação destes condutores em calhas próprias.

po-1856 : 0038

b) - Canalizações ocultas

Normalmente o condutor utilizado é o V, código 301100, sendo enfiado em tubo plástico do tipo VD, código 5101100.

As dimensões mínimas dos tubos, são as indicadas no quadro do art.º 243º do I.U.

Os tubos serão instalados em roços, fixos por braçadeiras e cobertos com uma camada de argamassa com espessura mínima de 4 cm, não sendo portanto permitida a sua fixação quer por gesso quer por pregos de aço.

A ligação dos tubos topo a topo deve-se fazer por meio de uma união colada, não sendo permitida a união por rebordamento dos tubos. Admite-se ainda a utilização de uniões de plástico maleavel, prescindindo-se neste caso da utilização de cola, desde que a ligação fique sem folgas e estanque.

As canalizações seguirão sempre percursos perpendiculares às superfícies das paredes e do pavimento, não sendo nunca permitido o traçado oblíquo. Assim os percursos serão sempre verticais ou horizontais.

Sempre que haja mais de um tubo no mesmo roço, deverão os mesmos dispor-se em esteira, seguindo em tudo o atrás indicado, devendo evitar-se os acavalamentos e cruzamentos.

Nas canalizações vindas do exterior como as de entrada de energia ou entrada de telefones, os tubos serão do tipo manilhas de fibrocimento ou tubos PVC de pelo menos 10 cm de diâmetro.

c) - Canalizações submersas

Nestas canalizações que funcionarão a 12V, empregar-se-ão condutores do tipo FBBN, enfiados, quando for caso disso, em tubo preto de polietileno adequado.

po-1856 : 0039

d) - Canalizações enterradas

Nestas canalizações os condutores serão normalmente do tipo VAV, código 307210. Excepcionalmente poder-se-á utilizar condutor tipo VV preto, código 305200.

Estas canalizações poderão assentar directamente no solo devidamente preparado, conforme art. 2689 do I.U. ou ser enfiadas em tubos de fibrocimento, manilhas, etc, ou até nos ocos dos blocos de betão.

No caso de ser aberta uma vala própria para o efeito, com visita, os condutores podem assentar ainda em esquadros fixos às paredes da vala.

e) - Canalizações pré-fabricadas

Estas canalizações são normalmente constituídas por calhas de chapa de aço e destinam-se a servir espaços em que os locais de instalação da aparelhagem ou não são ainda conhecidos, ou possam ser alterados.

É corrente estas canalizações serem compostas por três compartimentos diferentes, para iluminação e tomadas, telefones e chamada.

3.00 - CAIXAS

3.01 - Caixas de alvenaria

As caixas de alvenaria de entrada do exterior terão as características e as dimensões a indicar pela entidade competente (serviços de fornecimento de energia eléctrica, telefones, etc.)

Contudo, presume-se que tenham como dimensões mínimas 1x1x0,8 m e serão construídas de tal forma que a água que porventura se acumule nas mesmas possa escorrer para o exterior destas.

3.02 - Caixas estanques - montagem saliente

Estas caixas serão de baquelite cor creme, estanques, equipadas com bucinga, também de baquelite.

po-1856 : 0040

As de derivação serão equipadas com placas de bornes, para derivação de condutores, que serão obrigatòriamente fixadas às mesmas, por meio de parafusos de latão.

Estas caixas serão obrigatòriamente fixas às paredes, por meio de parafusos de latão que roscam em buchas de plástico próprias para o efeito, embutidas nas mesmas paredes.

De igual forma, as caixas que contêm aparelhagem, como por exemplo interruptores ou tomadas, comportarão fêmeas de latão embutidas no fundo das mesmas, para fixação daquela aparelhagem, não sendo permitida em caso algum a fixação por meio de garras.

3.03 - Caixas para montagem embebida

Tratando-se de canalizações ocultas, as caixas serão de baquelite, próprias para o efeito e comportarão acessórios próprios para a entrada dos tubos.

Quanto à sua própria fixação e bem assim quanto à fixação da aparelhagem a que se destinam, deverão obedecer ao estipulado em 3.02.

3.04 - Caixas de fim de cabo

Serão em tudo idênticas às anteriores, sendo equipadas, além do mais, com uma tampa na qual ficará montado um bucing ou passa fios de borracha.

4.00 - INTERRUPTORES

Os interruptores a montar nas respectivas caixas serão do tipo basculante, cor creme, para 10 A.

Normalmente serão instalados a 1,60 m do pavimento.

5.00 - TOMADAS DE CORRENTE

As tomadas serão para 15 A e contacto de terra e serão normalmente instaladas a 0,30 m do pavimento.

po-1856 : 0041

6.00 - ARMADURAS DE ILUMINAÇÃO

Se bem que as armaduras de iluminação sejam as indicadas em outro lugar, quanto à iluminação fluorescente, pretende-se que os balastros sejam compensados, de alto factor de potência, sendo corrigido o efeito estroboscópico.

É condição primeira para a aceitação, pela Fiscalização dos balastros, que os mesmos não provoquem o zumbido característico imputado à frequência da corrente. E se durante o prazo de um ano o referido zumbido vier a verificar-se, os balastros deficientes deverão ser substituídos.

7.00 - COMANDO DA ILUMINAÇAO DE EMERGÊNCIA

Quando houver iluminação de emergência conseguida à custa de armaduras com bloco autónomo e não for necessário mantê-la em funcionamento fora das horas normais de trabalho, far-se-à depender o seu funcionamento do da iluminação normal. Para o efeito serão escolhidas armaduras com a possibilidade de se desligarem os circuitos das respectivas lâmpadas sem contudo se cortar o circuito de cargas das baterias.

Bastará para o efeito que o interruptor geral da iluminação de cada zona seja accionado conjuntamente com outro interruptor que corte a alimentação às lâmpadas de emergência.

Conforme os casos e o número de circuitos, se apresentará noutro lugar o esquema mais adequado à consecução do fim em vista.

Nota: As armaduras serão fixas nos locais indicados nos desenhos utilizando-se para o efeito os meios apropriados, que não prejudiquem os elementos estruturais, ou arquitectónicos, a que se vão fixar.

Mod. 907-1

po-1856 : 0042

8.00 - QUADROS ELÉCTRICOS

Os quadros eléctricos são do tipo armário, capsulados, fabricados com chapa do tipo Zincor, sendo as soldaduras protegidas por meio de Zincagem a frio (tipo Zincodur) processo este em que entram dois componentes que reagem dando-se a polimerização.

Nos quadros que assentam no chão, por meio de roda-pé, a espessura da chapa será de, pelo menos, 2 mm; nos outros quadros se-lo-á de, pelo menos, 1,5 mm.

Serão tratados integralmente por meio de primário de cromato de Zinco, seguindo-se uma demão de aparelho intermédio e finalmente pintados com duas demãos de esmalte sintético, sendo a cor defenida pelo dono da obra.

Estas medidas destinam-se a assegurar, quanto possível e a longo prazo, a protecção da chapa e consequentemente do restante material, uma vez que os quadros são elementos preponderantes no bom e efectivo funcionamento das instalações eléctricas.

As portas, quando as suas dimensões assim o exigirem serão reforçadas por meio de contraventamentos de chapa quinada, idêntica à dos quadros, por forma a não varejarem.

A pararelhagem será inteiramente fixa a uma estrutura do tipo bastidor, amovível (com robustez suficiente para suportar não só a mesma, como também ainda os esforços resultantes das respectivas manobras) feita com perfilados laminados ou de chapa quinada tipo Zincor; no caso de se utilizarem perfilados, deverão os mesmos ser metalizados a Zinco por imersão a quente.

Os barramentos serão de cobre electrolítico para uma intensidade de corrente nunca superior a 2 A/mm2 e serão assentes em isoladores de porcelana, ou em peças de resina epoxy, de preferência em escada.

As ligações serão sempre feitas por meio de aperto mecânico, não sendo contudo permitido roscar as barras de cobre para o efeito. Admite-se sim, que os parafusos sejam roscados nas barras de cobre, com a cabeça pelo lado do baixo das mesmas, para sua própria fixação, sendo então as ligações feitas por meio do aperto de uma fêmea, que rosca no dito parafuso, actuando sobre uma anilha.

As ligações, quando em barra, serão feitas por meio do aperto da

po-1856 : 0043

mesmas de encontro às barras do barramento, conforme atrás dito; se forem feitas por meio de condutores, se-lo-ão por meio de terminais ligados, mecânica e electricamente, por compressão aos mesmos e nunca por meio de olhais.

Os parafusos, se forem de aço serão zincados, e niquelados se forem de latão.

Normalmente, a barra de terra ficará distanciada do barramento para simplicidade de ligação.

As massas das portas serão ligadas por meio de trança de cobre à massa do quadro.

A barra de terra será ligada à rede de terras por meio de um parafuso unicamente adstrito a esse fim.

A presença de tensão será assinalada por meio de sinalizadores de fase.

Tanto a entrada como todas as saídas serão referenciadas por meio de etiquetas de plástico do tipo "sandwich", em que as letras recortadas na primeira camada de plástico, aparecerão da cor do plástico da segunda camada.

Existirão sempre dispositivos adequados à protecção do isolamento dos condutores, nos pontos de entrada nos quadros, como "bucings". De notar que estes dispositivos não ficarão directamente fixos aos quadros mas antes a uma chapa própria, rectangular, que será por sua vez fixa ao quadro, com o que, além de se facilitar o trabalho, se evitará a queda de limalhas provenientes dos furos a abrir sobretudo quando os mesmos se situarem na parte superior dos quadros.

Nos quadros que assentam no chão em rodapé, as portas serão fechadas por meio de fecho que actua em cima, em baixo e ainda no meio das mesmas.

Além disso os quadros terão todos fechadura de canhão tipo Yale ou Ronis, com chave mestra.

Nota: No caso de haver que instalar quadros antideflagrantes serão os mesmos constituídos por caixas individuais, antideflagrantes, providas de encravamento que impossibilitem a sua abertura em tensão, nas quais será instalado o barramento e a diversa aparelhagem. Todas estas caixas serão montadas numa estrutura metálica apropriada, sendo o conjunto sujeito a tratamento anticorrosivo idêntico ao atrás mencionado.

po-1856 : 0044

8.01 - Aparelhagem dos quadros

A aparelhagem a instalar nos diferentes quadros, do projecto, será a indicada nos respectivos desenhos.

Os tipos desta aparelhagem serão os seguintes, caso nada em contrário seja especificado nas C.E.:

- Disjuntores com protecção unicamente diferencial;
- Interruptores multicelulares rotativos ou compacto;
- Fusíveis de a.p.c.
- Disjuntores magneto-térmicos do tipo compacto;
- Interruptores unipolares com configuração idêntica à dos disjuntores.
- Lâmpadas de sinalização Neon;
- Etiquetas de plástico bicolor, tipo "sandwich";
- Borne de terra.

Nota: O poder de corte da aparelhagem respectiva irá indicado no projecto e respeitará a corrente de c.c. máxima admissível no ponto do circuito aonde a mesma aparelhagem está instalada.

Toda esta aparelhagem será, obrigatoriamente, de qualidade não inferior à da Siemens, AEG, Merlin-Gerin, BBC ou Legrand.

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0045

9.00 - REDE DE TERRAS

Se nada em contrário for dito nas C.E., a rede de terras será executada de acordo com o respectivo desenho de projecto. O número de "piquets" de terra ligados ao anel de terra e o seu espaçamento serão os indicados naquele desenho.

Os "piquets" de terra serão constituídos por varão de aço, com ponteira e cabeça, enfitados a cobre. Cada piquete terá, pelo menos, um comprimento de 2,0 m e um diâmetro de 15 mm. O anel de terra é formado com cabo de cobre nú com a secção mínima de 25 mm2.

O valor da resistência de terra deverá ser tal que para a mínima sensibilidade dos aparelhos sensíveis à corrente de defeito se verifique:

$$25 \geqslant I_{\Delta} N \times R$$

A rede de terras, formada pelo anel e "piquets", será ligado ao borne geral de terra, do quadro geral, por meio de um ligador amovível e a cabo monocondutor com isolamento (verde-amarelo), com a secção indicada.

Este cabo irá ligar à cabeça do "piquet" de terra que fique mais próximo do quadro geral.

Toda a aparelhagem (tomadas, caixas de terminais, armaduras de iluminação, motores, etc) serão obrigatòriamente, ligados à rede de terras, por intermédio dos bornes de terra dos respectivos quadros.

9.01 - Redes de terra específicas

Quando houver lugar à instalação de antenas exteriores ou pára-raios, estabelecer-se-ão eléctrodos de terra independentes, constituídos pelo menos por 3 eléctrodos, idênticos aos atrás mencionados, de terra enterradas, segundo os vértices de um triângulo equilátero com 4 m de lado e interligados por meio de cabo de cobre nú de 35 mm2, nas mesmas condições atrás expostas.

po-1856 : 0046

10.00 - PROTECÇÃO DE PESSOAS

A protecção de pessoas contra contactos directos fica assegurada pelo próprio isolamento dos condutores e ainda pelas protecções mecânicas destes mesmos condutores e da aparelhagem, como quadros eléctricos, caixas, etc.

A protecção contra contactos indirectos, ou seja contra os riscos de se tocarem massas acidentalmente em tensão, será assegurado pelo sistema TT, com a ligação das mesmas massas à terra, por meio de condutores idênticos aos activos e que farão parte integrante das canalizações em questão, art.º 613º, associados à utilização de aparelhos sensíveis à corrente de defeito, para média sensibilidade - 300 mA. Já para o caso de massas empunháveis, a sensibilidade dos ditos aparelhos será de 30 mA.

De notar que, com o sistema de rede geral de terras utilizado, as tensões de terra serão de valor muito inferiores aos permitidos. Na realidade para a menor sensibilidade dos aparelhos sensíveis à corrente de defeito e na pior hipótese deve verificar-se $R \times I_{\Delta N} \leqslant 25V$. Ora o valor conseguido com este emalhado é sempre muito inferior, já que a resistência de terra é igualmente muito inferior ao mínimo imposto pelo I.U..

po-1856 : 0047

11.00 - CÁLCULO LUMINOTECNICO

Este cálculo baseia-se no índice de iluminação (E) desejado no local, ou plano de trabalho, cujos valores (máximo e mínimo) calculados pelos fabricantes de lampadas, se encontram reunidos nas tabelas fornecidas pelos distribuidores das referidas lâmpadas.

Casos há em que o dono da obra impõe índices diferentes, sendo então da sua responsabilidade os resultados obtidos.

Seguiremos o estudo apresentado pela "Philips".

O cálculo inicia-se com a determinação do índice do local (k), que depende das dimensões da sala:

$$k = \frac{L \times C}{hu(L+C)}$$

L - comprimento (m)
C - Largura (m)
hu - dist. ao plano de trabalho (m)

De posse deste valor, procura-se nas tabelas respeitantes à armadura escolhida (que o é normalmente pelo Arquitecto responsável) o valor do coeficiente de utilização (μ).

Este valor depende da reflexão do tecto, paredes e plano de trabalho. De notar que em zonas abertas, por exemplo, de escritórios corridos, em que as secretárias não se encontrem junto às paredes, o valor da reflexão das mesmas, para o efeito de cálculo, será considerado o menor das referidas tabelas.

Seguidamente calcula-se o valor do fluxo total a instalar, em lumen (lm) de acordo com a fórmula:

$$\phi = \frac{L \times C \times E \times d}{\mu} \text{ (lm)}$$

sendo (d) um valor denominado "Factor de Depreciação" e que entra em contas com todas as causas que possam dar origem a um abaixamento do rendimento da iluminação. Entre elas citaremos a acumulação de poeiras nas armaduras, a diminuição de fluxo emitido pelas lampadas com o uso (de notar que há lâmpadas que tem indicado já nas respectivas tabelas, os valores reais do fluxo que emitirão depois de um certo número de horas de trabalho), o envelhecimento dos materiais dos difusores, o enegrecimento das paredes e tectos (com o que diminui proporcionalmente o factor de reflexão).

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0048

Dividindo o valor do fluxo total pelo correspondente a cada uma das armaduras escolhidas, encontra-se o número destas a instalar.

Quanto à distribuição das armaduras seguir-se-á em regra o esquema apontado pelas já citadas tabelas (da Philips) encontrando-se a disposição das mesmas indicada nos desenhos.

Por vezes, contudo, não se poderá seguir este critério, por razões impostas pela arquitectura. É o caso, por exemplo, da existencia de grelhas de ar condicionado nos tectos, que podem obrigar a uma disposição de armaduras corridas, não concordante com aquela, em vez de uma outra, mais adequada.

12.00 - CALCULO DAS QUEDAS DE TENSÃO

De acordo com o art.º 452º do Regulamento, a queda de tensão admissivel desde a origem da instalação de utilização até ao aparelho de utilização electricamente mais afastado, supostos ligados todos os aparelhos de utilização que possam funcionar simultaneamente, não deverá ser superior a 3% e 5% da tensão nominal da instalação, respectivamente para circuitos de iluminação e para circuitos de outros usos.

Consideramos que na origem, a tensão é a nominal, já que a tal é obrigado o distribuidor, pelo que o primeiro valor de ΣV (queda de tensão) a considerar, é o respeitante à queda devida à condução da corrente eléctrica através dos condutores de entrada. Estes condutores ligam normalmente a origem ao quadro geral, ou ao quadro de colunas.

O segundo valor da ΣV a ter em conta, será o que é devido à passagem da corrente pelos condutores que ligam o quadro geral, ou de colunas, aos vários quadros parciais.

Se destes quadros parciais forem ainda alimentados outros quadros, sub-parciais, haverá que entrar igualmente com as respectivas ΣV.

Finalmente, considerar-se-á a queda de tensão devida aos circuitos de utilização.

Como exemplo indicaremos que, no caso de haver um edificio com a entrada a um Q. Col., alimentando esta vários quadros parciais e um destes um quadro sub-parcial, a ΣV admitida num aparelho de utilização de iluminação, será de 3%. E se a tensão for de 220V teremos que

$$6,6 \leq \Sigma V_1 (\text{Q.Col./QP}) + \Sigma V_2 (\text{QP/QSP}) + \Sigma V_3 (\text{QSP/utilização})$$

po-1856 : 0049

Daqui que daremos a maior importancia às secções dos condutores projectadas. Bastará por vezes aumentar a secção de S_1 para S_2 de um dos condutores de alimentação, para que a ΣV resultante da passagem da corrente pelo mesmo sofra uma redução de $\frac{S_2}{S_1}$, permitindo assim, porventura, melhor distribuição dos valores das ΣV parciais.

U.PORTO arquivo central

13.00 - APARELHOS DE CORTE

Ter-se-á sempre em atenção o especificado no art.º 429 do Regulamento quanto à intensidade dos aparelhos de corte.

Assim, por exemplo, se num quadro existir um disjuntor de 10A de protecção a um circuito de iluminação e em série com o mesmo em interruptor para comando da referida iluminação, como a Icnf do citado disjuntor é de 15A, o interruptor terá de ser calibrado para uma intensidade igual ou superior a esta.

Da mesma forma se procederá, quando a protecção for feita por fusíveis e a montante dos mesmos exista um aparelho de corte.

14.00 - CALIBRE DAS PROTECÇÕES DAS CANALIZAÇÕES

Determina-se antes de mais a secção do condutor atendendo não somente à queda de tensão própria ($S = \frac{2 \rho \times l}{56 + \varepsilon V}$) mm2 como ainda ao aquecimento (valores indicados nas tabelas dos fabricantes) e o valor de Iz (corrente máxima admissível).

A partir deste valor determina-se $Inf \leqslant 1{,}15 Iz$ sendo Inf o limite de não funcionamento do aparelho de protecção.

A intensidade nominal do aparelho de protecção será tal que o seu valor de Inf seja quando muito igual ao valor de Iz.

15.00 - CORRENTES DE CURTO-CIRCUITO

Poder de corte

No cálculo das correntes de curto circuito admitir-se-á que a montante do transformador de potência haja uma potência constante de 500 MVA.

De acordo com a potência do transformador que serve a instalação, determina-se a Icc (corrente de curto-circuito), conforme cálculo que segue.

Por definição, a tensão de c.c. de um transformador é a tensão que, aplicada a um dos enrolamentos, faz percorrer o outro enrolamento, posto em c.c., pela sua corrente nominal (In).

po-1856 : 0051

$U_{cc} = U_n \frac{U_k}{100}$, sendo U_n - tensão nominal em kV

U_k - tensão nominal do c.c., em %

Assim, como a U_{cc} corresponde I_n, a U_n corresponderá I_{cc}, tal que:

$$U_{cc} \text{ —— } I_n$$

$$U_n \text{ —— } I_{cc} \qquad I_{cc} = I_n \times \frac{U_n}{U_{cc}}$$

e como $U_{cc} = U_n \frac{U_k}{100}$ será $I_{cc} = I_n \times \frac{U_n}{U_n \times \frac{U_k}{100}} = \frac{100 I_n}{U_k}$

sendo este valor de I_{cc}, o da corrente de curto circuito de secundário suposta a tensão do primário constante.

Normalmente utilizamos tabelas (como a 11da Merlin Gerin, de que juntamos fotocópia) que apresentam já os valores das Icc, correspondentes, nos bornes dos transformadores, para uma potência a montante de 500MVA

Conforma a secção do condutor a utilizar em cada alimentação e a distância do mesmo à sua origem, determina-se nas mesmas tabelas, o valor da corrente de c.c, devendo os aparelhos de protecção e corte suportar a mesma.

Assim, por exemplo, o disjuntor a instalar num quadro geral, para protecção do condutor que alimenta um quadro parcial, terá o p.de c. relativo a Icc do quadro geral.

As tabelas 14 e 15 dão ainda e para Icc $\leqslant$ 20 kA os poderes de corte dos disjuntores a instalar, depois dos comprimentos do cabos indicados para as diversas secções, ou seja, no caso presente, o poder de corte dos aparelhos a instalar no quadro parcial do exemplo.

po-1856 : 0052

16.00 - BARRAMENTO DOS P.T.

De acordo com as indicações da D.G.E., os barramentos do P.T. do tipo CBU - quanto aos efeitos electrodinamicos suportados pelos mesmos - deverão satisfazer o indicado nas tabelas - Quadro IV-1 e IV-2, de que juntamos fotocópias. Assim, devem observar-se aquelas mesmas indicações, na execução de P.T. monoblocos.

U.PORTO arquivo central

protecção de circuitos
determinação do poder de corte do disjuntor

O poder de corte do disjuntor deve ser escolhido imediatamente superior à intensidade de curto-circuito no ponto onde se encontra instalado.

O quadro 11 apresenta a intensidade de curto-circuito imediatamente a jusante de um transformador, em função da sua potência e tensão.

quadro 11: intensidade de curto-circuito (Icc) nos bornes do transformador (1)

	potência do transformador em kVA																			
	16	25	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000
220 V																				
In (A)	40	62	100	126	157	200	250	313	400	500	625	789	1000	1250	1575	2000	2500	3125	4000	5000
Icc (A)	1000	1560	2490	3110	3920	4970	6210	7750	9900	12350	15400	19340	24500	31200	38200	35350	40350			
380 V																				
In (A)	23	36	58	72	91	115	145	180	232	290	360	456	580	720	910	1155	1445	1805	2300	2890
Icc (A)	580	900	1450	1800	2270	2870	3590	4480	5720	7140	8900	11200	14150	17650	22100	24800	27800	31400	36600	39100

(1) Estes valores têm em conta um curto-circuito franco nos terminais BT de um transformador e de uma potência a montante $P = 500$ MVA

A presença de ligações por cabos, em particular aqueles de baixa secção, contribuem para uma redução considerável da intensidade de curto-circuito. Em numerosos casos, pode explorar-se com vantagem esta propriedade que permite, aumentando unicamente alguns metros o comprimento do cabo, ajustar o valor da corrente de curto-circuito, a fim de a tornar compatível com as características do disjuntor.

Os quadros 12 e 13 indicam, sob 220 e 380 V trifásicos, a *intensidade de curto-circuito num ponto da rede principal*, considerando a intensidade de curto-circuito a montante, assim como o comprimento e a secção do cabo que interliga os dois pontos.
Exemplo: sob 380 V, trifásicos, depois de 23 m de cabo com 70 mm2 de secção, a intensidade de curto-circuito passa de 30 kA para 20 kA.

Os quadros 14 e 15 permitem determinar directamente em distribuição trifásica (220 e 380 V) a intensidade de curto-circuito depois de um certo comprimento de cabo (Icc a montante ≤ 20 kA, secção e comprimento de cabo conhecidos).

quadro 12: intensidade de curto-circuito à saída dum cabo em 220 V tri

secção cabo em mm2		comprimento do cabo em metros							
cu	alu						1		2
1,5	2,5					1		2	3
2,5	4				1		2	3	4
4	6			1		2	3	4	6
6	10		1		2	3	4	6	10
10	16	1		2		3	5	7	10
16	25	1	2		3	5	8	11	16
25	35	1	3	4	5	8	13	18	25
35	50	2	4	5	7	11	18	25	35
50	70	3	5	8	10	15	25	35	50
	95	3	6	9	12	18	30	42	60
70	120	4	8	11	15	23	38	53	75
	150	4	8	12	16	24	40	57	81
95	185	5	10	14	19	29	48	67	96
120	240	6	12	18	24	36	60	84	120
150		8	13	20	26	39	65	91	130
185	300	7	15	23	30	46	77	108	154
240		9	19	28	38	57	96	134	192
300		12	24	36	48	72	120	168	240
Icc a montante em kA		Icc a jusante em kA							
100		70	46	34	26	18	11	8	6
90		66	45	33	26	18	11	8	6
80		61	43	32	26	18	11	8	6
70		55	40	31	25	17	11	8	6
60		49	36	29	24	17	11	8	6
50		43	34	28	23	17	11	8	6
45		39	32	27	22	16	11	8	6
40		36	30	25	21	16	10	8	6
35		31	27	23	20	15	10	8	5
30		28	24	21	19	15	10	7	5
25		23	21	19	17	14	10	7	5
20		19	18	16	15	12	9	7	5
15		14	14	13	12	10	8	6	5

quadro 13: intensidade de curto-circuito à saída de um cabo em 380 V tri

secção cabo em mm2		comprimento do cabo em metros							
cu	alu						1		2
1,5	2,5					1		2	3
2,5	4				1		2	3	4
4	6			1		2	3	4	6
6	10		1		2	3	4	6	10
10	16	1	2		3	5	7	10	15
16	25	2		3	5	8	11	16	24
25	35	3	4	5	8	13	18	25	38
35	50	4	5	7	11	18	25	35	53
50	70	5	8	10	15	25	35	50	75
	95	6	9	12	18	30	42	60	90
70	120	8	11	15	23	38	53	75	113
	150	8	12	16	24	40	57	81	122
95	185	10	14	19	29	48	67	96	145
120	240	12	18	24	36	60	84	120	180
150		13	20	26	39	65	91	130	195
185	300	15	23	30	46	77	108	154	231
240		19	28	38	57	96	134	192	288
300		24	36	48	72	120	168	240	360
Icc a montante em kA		Icc a jusante em kA							
100		66	51	42	30	19	14	10	7
90		62	49	41	29	19	14	10	7
80		58	47	39	29	18	13	10	7
70		52	44	37	28	18	13	10	6
60		47	40	35	27	18	13	9	6
50		41	36	32	25	17	13	9	6
45		38	34	30	24	17	13	9	6
40		35	32	28	23	16	13	9	6
35		31	28	26	21	16	12	9	6
30		27	25	24	21	15	12	9	6
25		23	22	20	18	14	11	9	6
20		19	18	17	16	13	10	8	6
15		14	14	13	12	11	9	7	6

po-1856 : 0054

quadro 14: intensidade de curto-circuito à saída dum cabo: distribuição terminal 220 V trifásico

secção do cabo em mm2 cu	alu	comprimento do cabo em metros							
1,5	2,5				1		2	2	3
2,5	4		1		2	2,5	3	4	5
4	6	1		2	3	3,5	4	6	8
6	10						6	10	13
10	16	2		4	7		10	15	20
16	25	2	3	7	11		16	24	32
25	35	4	5	10	18		25	38	50
35	50	5	7	15	25		35	53	70
50	70	8	10	21	35		50	75	100
	95	9	12	25	42		60	90	120
70	120	11	15	29	50		75	113	151
Icc a montante (em kA)		Icc a jusante							
25		(1)							
17,5									
15		15 kA > Icc > 6 kA							
12,5					6 kA > Icc > 3kA				
10									
9							3 kA > Icc		
8									

Nota: O poder de corte do disjuntor deve ser escolhido imediatamente superior à intensidade de curto-circuito no ponto onde ele se encontra instalado.

Exemplo: Sob 220 V trifásico, depois de 5 m de cabo de cobre com 6 mm2 de secção, a intensidade de curto-circuito passa de 20 kA para 6 kA máxima. Pode, portanto, instalar-se um C32a (P.d.C. 6 kA em 220 V) no fim do cabo.

(1) 18 kA > Icc > 15 kA.

quadro 15: intensidade de curto-circuito à saída dum cabo: distribuição terminal, 380 V trifásico

secção do cabo em mm2 cu	alu	comprimento do cabo em metros										
1,5	2,5		1			2			3		4	5
2,5	4		1	2	3	3,5	4	4,5	5		7	8
4	6	2		3	4	5	6	7,5	8	8,5	11	12
6	10	2,5	3	4	6	7,5	10	11	11,5	13	16	19
10	16	4,5	5	7	10	13	15	18	19	20	27	30
16	25	7	8	11	16	20	24	29	31	32	43	48
25	35	10	13	18	25	32	38	45	48	50	67	75
35	50	14	18	25	35	45	53	62	67	70	93	105
50	70	20	25	35	50	63	75	89	96	100	133	150
70	95	24	30	42	60	76	90	107	115	120	160	179
70	120	28	38	53	75	88	113	124	134	151	186	226
Icc a montante (em kA)		Icc a jusante										
25		Icc > 10 kA										
17,5												
15					8kA > Icc > 6kA		6 kA > Icc > 4,5 kA					
12,5		10 kA > Icc > 8 kA							4,5 kA > Icc > 3 kA			
10											3 kA > Icc	
9												
8												

po-1856 : 0055

QUADRO IV - 1

VÃOS MAXIMOS PARA BARRAMENTOS

U (kV)	d (cm)	Scc (MVA)	VÃO MÁXIMO (cm)										ISOLADOR DE SUPORTE
			BARRA AO BAIXO										
			COBRE					ALUMÍNIO COBREADO					
			20x5	25x5	30x5	40x5	50x5	20x5	25x5	30x5	40x5	50x5	
6	16	≤ 100	113	140	168	226	-	78	99	119	158	198	ASN 6
		150	74	94	113	150	188	51	66	80	106	133	
		200	55	70	83	112	140	38	50	59	80	100	
		250	45	57	66	90	113	30	40	47	62	78	
10	16	≤ 100	187	234	-	-	-	131	166	199	-	-	ASN 10
		150	123	156	187	-	-	86	110	132	178	223	
		200	94	118	142	187	234	66	82	99	132	165	
		250	74	94	113	150	188	51	66	80	106	133	
		300	63	77	94	125	156	45	53	66	87	109	
15	21	≤ 150	213	-	-	-	-	152	191	226	-	-	ASN 20
		200	159	202	-	-	-	114	142	170	227	-	
		250	126	163	195	-	-	88	113	136	182	228	
		300	105	136	161	213	-	73	94	114	152	190	
		350	88	116	138	182	228	62	80	98	131	164	

U.PORTO Arquivo central

po-1856 : 0056

QUADRO IV - 2

VÃOS A EXCLUIR PARA EVITAR RESSONANCIA*

DIMENSÕES DA BARRA (AO BAIXO) (mm)	VÃOS A EVITAR (cm)			
	COBRE		ALUMINIO COBREADO	
	110 Hz - 90 Hz	55 Hz - 45 Hz	110 Hz - 90 Hz	55 Hz - 45 Hz
20 x 5	83 - 93	119 - 132	97 - 109	139 - 154
23 x 5	94 - 104	133 - 148	110 - 122	156 - 173
30 x 5	103 - 114	146 - 162	121 - 133	171 - 190
40 x 5	119 - 132	168 - 186	139 - 154	197 - 218
50 x 5	131 - 146	186 - 207	154 - 172	218 - 243

* - Para os casos em que os valores fixados no Quadro IV - 1 sejam superiores aos valores aqui indicados.

U.PORTO arquivo central

1 - GENERALIDADES

1.1 - Objecto

Este projecto diz respeito às instalações eléctricas do edifício da Faculdade de Arquitectura do Porto.

1.2 - Descrição

Este empreendimento compreende a construção de um complexo de edifícios novos destinados a salas de aula, gabinetes, biblioteca e anfiteatros.

2 - CLASSIFICAÇÃO

Quanto à sua utilização, esta obra entra na classificação de "Edifícios Recebendo Público", art.º 83º b) e art.º 98º d) do Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica" (que a seguir designaremos apenas por Regulamento) e como o número de pessoas que podem ser admitidas simultâneamente é superior a 100 e os edifícios têm em regra mais de 3 andares, entra no 1º grupo, art.º 503º - 2.

Quanto ao ambiente local, esta obra entra na classificação de locais com RIN-2, sendo a protecção respectiva do tipo IP203.

3 - ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELECTRICA NORMAL

De acordo com os cálculos efectuados e adiante apresentados, a potência aparente necessária ao funcionamento dos serviços instalados na Faculdade de Arquitectura é de 800 kVA.

Será pois instalado um P.T. privativo, para aquela potência, PT este que será do tipo monobloco e instalado na casa das máquinas.

po-1856 : 0058

4 - ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELECTRICA DE EMERGENCIA

Conforme conclusão adiantada no Estudo Prévio, dada a grande quantidade de armaduras a manter em funcionamento, pertencentes à iluminação de emergência, bem como as referentes à iluminação de sinalização e de letreiros e ainda o número de serviços considerados essenciais, como os ascensores, central de detecção de incêndios e de intrusão ou roubo e central telefónica, o fornecimento de energia será feito por meio de um grupo gerador autónomo, com a potência aparente de 60kVA.

5 - QUADROS ELECTRICOS

Os quadros eléctricos seguirão as instruções incluídas nas SP 15 e estão representados nos respectivos esquemas.

Dado porém que se destinam à alimentação de serviços considerados normais e ainda à alimentação de serviços considerados essenciais, serão equipados com dois barramentos independentes e, embora aparentem o aspecto de quadros únicos, em realidade serão dois, pois será montado um septo metálico a separar os dois tipos de alimentação.

O barramento dos serviços normais do quadro geral será apenas alimentado pelo P.T., enquanto o barramento dos serviços essenciais poderá igualmente ser alimentado pelo P.T., ou pelo grupo gerador em caso de falta ou assimetria de fases, através de um quadro de transferência de cargas.

Da mesma forma, os quadros parciais terão igualmente dois barramentos, ligados aos do quadro geral.

6 - INSTALAÇÕES ELECTRICAS

Com base no Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Eléctrica (I.U.), projectaram-se as instalações eléctricas seguintes:

- Instalações Eléctricas de Distribuição de Energia
- Instalação Eléctrica de Utilização

U.PORTO arquivo central

6.1 - Instalações Eléctricas de Distribuição de Energia

O Q.B.T. funcionará como quadro geral das instalações. Este quadro terá dois barramentos, sendo um o normal e o outro o de emergência. Este último além de ser alimentado pelo P.T., também o pode ser (através de um quadro de transferência de cargas) pelo Grupo Eléctrico de Emergência.

6.2 - Instalações Eléctricas de Utilização

As instalações Eléctricas de Utilização serão as seguintes:

- Iluminação normal
- Iluminação de vigia
- Iluminação de emergência de ambiente e circulação
- Iluminaçãode emergência de sinalização (letreiros de saída)
- Tomadas para usos gerais
- Tomadas de força
- Indicador de tempo - relógio eléctrico
- Alimentação do sistema de detecção de incêndios e alarme por intrusão
- Alimentação de elevadores
- Interruptores de segurança
- Rede de terras
- Calhas (informática)
- Alimentação do equipamento de A.C.
- Sonorização (auditórios)

Nota: Além do interruptor de segurança instalado junto à entrada e que funciona como corte geral, actuando na bobine do disjuntor de protecção ao Transf. Pot. , será instalado junto a este um outro que actuará por forma a desligar o fornecimento de energia do G.Emergência.
Uma vez que os auditórios terão de ser tratados como salas de exibição de filmes, será instalado em cada um, um Q.I. Segurança, conforme esquemas anexos.

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0060

6.2.1 - Iluminação Normal

A iluminação normal será feita à base de aparelhos equipados com lâmpadas fluorescentes, sempre que o seu estabelecimento se faça por períodos prolongados. Em dependências em que a iluminação se não mantenha em funcionamento apenas por períodos intermitentes, poderão ser instaladas lâmpadas de incandescência.

Atendendo aos art.ºs 445º e 448º do Regulamento, estabelecer-se-à mais de um circuito em todas as zonas.

De acordo com o Arquitecto responsável a iluminação será normalmente feita com lâmpadas do tipo PL da Philips TLP/84.

Estas lâmpadas têm im IRC 85, que é considerado muito bom.

Quanto à disposição das armaduras nas salas, atender-se-à às instruções de ordem arquitectónica do Arquitecto responsável, se bem que o seu número tenha sido objecto de cálculo.

Aquela disposição obedeceu a uma regra subordinada às linhas de luz desejadas.

Por uma questão de uniformidades, estas lâmpadas serão todas do tipo "confort", IRC-85, facilitando assim o número de peças sobressalentes a armazenar.

Os balastros serão electrónicos (28kHz), como que se dispensam os arrancadores e se evita o zumbido dos normais (50Hz). Além disso o arranque é imediato e uma lâmpada avariada apaga-se imediatamente, não ficando a piscar, o que seria grave inconveniente para uma Faculdade de Arquitectura.

6.2.1.1 - Comandos de iluminação

De acordo com o art.º 451º do R.S.I.U., os comandos da iluminação deverão ficar em local unicamente acessível a pessoal devidamente qualificado. Contudo, no caso decorrente a Fiscalização da Universidade entende que os comandos serão locais.

Dos quadros de piso pode desligar-se a iluminação normal, total.

Da mesma forma, do quadro de entrada de cada bloco pode ligar-se a iluminação de vigia (que também actua como de emergência) que tenha sido desligada localmente nas salas de aula; junta-se um esquema de princípio.

Nas galerias o comando da iluminação será por comutador. Na entrada do edifício A será instalado um interruptor que iluminará o suficiente para se

po-1856 : 0061

chegar ao quadro respectivo.

6.2.1.2 - Indice de Iluminação e de Restituição de Cores

De acordo com as indicaçõpes recebidas, adoptar-se-ão índices de iluminação da ordem dos 500 lux, nas salas de aula e gabinetes.

Nas outras dependências será de 100 a 200 lux.

Normalmente o IRC será de 85%.

- Regulação do fluxo luminoso

Nos anfiteatros, museu e biblioteca, o fluxo será regulável.

As lâmpadas fluorescentes, alimentadas por meio de balastros electrónicos 28 kHz, terão o fluxo regulável através de um potenciómetro e por meio de corrente contínua gerada no próprio balastro.

Junta-se um esquema com as ligações, que não vão indicadas nos desenhos podendo cada aparelho regular o fluxo de 50 balastros.

Atendendo ao nº2 do art.º 473º do Regulamento, nos anfiteatros a iluminação de ambiente entrará imediatamente em funcionamento, ao ser desligado o Q.I.S.

Junta-se um esquema de princípio.

Nota: Se bem que não indicado nos desenhos, a cada regulador de fluxo corresponde um circuito de comando - VV2×1,5mm², que liga os balastros de todas as lâmpadas respeitantes ao mesmo (até 50 por aparelho).

6.2.2 - Iluminação de Vigia

Parte da iluminação normal, nomeadamente a resultante do funcionamento das armaduras que se encontram junto aos envidraçados funcionará como iluminação de vigia.

As armaduras respectivas serão ligadas aos barramentos dos serviços essenciais (B.S.E.), dos quadros que as alimentam.

po-1856 : 0062

6.2.3 - Iluminação de Emergência de Segurança

6.2.3.1 - Iluminação de Emergência - Ambiente e Circulação

Tanto a iluminação de ambiente como a de circulação serão feitas à custa de parte das armaduras que integram a iluminação normal, armaduras estas que serão alimentadas por circuitos independentes - estas armaduras, por vezes, também o são de vigia.

Tal como referido em 6.2.2, estas armaduras serão ligadas aos B.S.E. dos quadros respectivos.

6.2.3.2 - Iluminação de Emergência de Sinalização (letreiros de saída)

Os letreiros serão instalados ao longo de todos os percursos e ainda nos locais a assinalar: ascensores, escadas e saídas.

Quanto à sua alimentação, as armaduras respectivas seguirão igualmente o mesmo critério já expresso em 6.2.2, ficando os comandos e protecção centralizados no mesmo quadro, art.º 449 - 5, que é o de entrada de cada bloco.

6.2.4 - Iluminação Exterior - Permanente e de Serviço

Estas instalações serão incluídas na fase de arranjos exteriores.

6.2.5 - Tomadas para Usos Gerais

De acordo com as indicações do Arquitecto Responsável instalar-se-ão tomadas em todas as paredes das salas de aula e gabinetes.

A instalação de tomadas para usos gerais em Estabelecimentos de Ensino, art.º 506º do citado Regulamento, deve obedecer ao disposto no art.º 497º.

Assim, os circuitos de tomadas das aulas, laboratórios, anfiteatros, etc, terão a possibilidade de serem desligados, quando desnecessários, para o que bastará cada dependência ter um circuito (pelo menos) independente, protegido por um disjuntor que actuará como aparelho de corte.

po-1856 : 0063

6.2.6 - Chamada

Será instalado um botão de campaínha na entrada, conforme desenhos.

6.2.7 - Indicador de tempo

Será instalado um indicador de tempo - relógio eléctrico-na secretaria, que enviará os impulsos necessários ao funcionamento dos outros relógios instalados no átrio e corredores.

6.2.8 - Rede de Telefones

Junta-se um projecto RITA.

U.PORTO arquivo central

6.2.9 - Detecção de incêndios e alarme por intrusão

Nos locais assinalados nos desenhos, serão instalados pontos de alimentação para estas instalações, conforme projecto anexo.

6.2.10 - Alimentação de Elevadores

Conforme indicado no desenho serão instalados vários elevadores. Dado porém que a instalação das casas das máquinas não foi julgada convenientemente, projectaram-se elevadores do tipo hidráulico.

Estes elevadores apenas necessitam de uma área muito reduzida para a instalação da bomba de óleo e respectivo reservatório, e são de funcionamento muito seguro, pois em caso de descida ocasional a velocidade que a caixa adquire é função da regulação prévia e fixa da válvula de saída de óleo dos cilindros. Contudo e para obstar a acidente ocasional motivado por fuga de óleo, será obrigatoriamente instalado um equipamento que não permita o funcionamento por quebra de pressão.

Também serão instalados dois elevadores, que farão parte de projecto separado; um respeita à parede divisória do anfiteatro e o outro a um Monta-Palco .

po-1856 : 0064

6.2.11 - Interruptores de segurança

Conforme indicado nos capítulos referentes ao P.T. e Grupo de Emergência, serão montadas duas botoneiras, na entrada principal, que funcionarão como interruptor de segurança, com o que ficará assegurado o imposto no Art.º 465º do R.S.I.U.E.E..

No Q.G. será ainda montada uma botoneira que cortará o fornecimento de energia à central de aquecimento de ar e à ventilação.

6.2.12 - Rede de Terras

Além das redes de terra específicas, instaladas por forma convencional, lógica, etc, será igualmente instalada uma rede geral de terras constituída por emalhados interligados, de cobre nú de 35 mm² de secção, instalados durante a execução das fundações e percorrendo parte do perímetro do edifício a construir.

Todas as partes a onde haja lugar a mudança de direcção serão instalados "piquets" ligados ao referido cabo.

Esta rede será de grande eficácia na protecção de pessoas, dada a sua resistência de terra ser muito pequena, disparando portanto, os aparelhos sensíveis à corrente de defeito, a tensões muito baixas.

Para garantir a protecção de pessoas contra contactos indirectos, serão ligadas à terra de protecção todas as massas metálicas das instalações.

O valor da resistência de terra será no máximo de 20Ω.

6.2.13 - Aquecimento Central

De acordo com as instruções recebidas do projectista da instalação de aquecimento central, será necessário projectar as seguintes canalizações de alimentação, directamente do quadro geral.

Alimentação do QEAC1 - 120 kVA
" do QEAC2 - 35 "
" do QEAC3 - 7 "
" do QEAC4 - 85 kVA

U.PORTO arquivo central

6.2.14 - Câmara Escura

No local destinado à Câmara Escura será instalado um quadro específico, com as saídas necessárias à futura montagem desta câmara.

6.2.15 - Classificação dos locais (ambiente) e classe de protecção

Salas, escritórios, etc	SRE	- IP203
Sanitários	THU	- IP213
Casa de máquinas	SRE+AMI	- IP208
Instalações exteriores	EPT	- IP233
Câmara escura	ACO	- IP233
Biblioteca	SRE+RIN	- IP403

7 - CALCULOS

7.1 - Cálculo luminotécnico

- Salas de aulas

Junta-se um estudo por computador referente às armaduras a instalar numa sala de aula com:

c = 10,5 m
l = 5,3 m
hu = 2,2 m

Nas outras salas de aula seguiu-se o mesmo critério.

- Gabinetes

A disposição das armaduras nos gabinetes foi a indicada pelo arquitecto responsável, sendo o nível médio de 180 lux.

Contudo esta iluminação é unicamente de ambiente, sendo completada à custa de candeeiros de mesa.

Mod. GOP - 1
po-1856 : 0066

7.2 - Cálculo Eléctrico

7.2.1 - Potência do P.T.

A potência para o A.C. é, conforme foi indicado de 247 kVA.

Para ascensores, elevador de parede do auditório e elevador de palco é de 96 kVA.

Para a força das oficinas é de 27 kVA.

Para iluminação e tomadas é de 248 kVA.

Prevê-se que o edifício do auditório e o edifício primitivamente existente venham a ser alimentados pelo P.T. agora projectado, o que implica um acréscimo de 60 kVA.

O transformador do P.T. será pois para 800 kVA, embora a potência a contratar tenha que ser estudada posteriormente.

7.2.2 - Potência do G.Emergência

Para Emergência estima-se uma potência de 60 kVA.

U.PORTO arquivo central

7.2.3 - Secção dos condutores

De acordo com SP 15, segue um quadro com a indicação dos tipos de condutores a utilizar, suas secções e protecções bem como com a indicação do interruptor a jusante e ainda o poder de corte dos aparelhos.

po-1856 : 0067

SECÇÃO DOS CONDUTORES E CARACTERISTICAS DAS RESPECTIVAS PROTECÇÕES

Barr.	Ref.ª De	Ref.ª Para	Circuit.	Potª kw	In A	L m	EV teor V	Secção mm2 teor	Secção mm2 project	Condutor mm2 Tubo VD ø	EV/V Proj.	EV/V disponivel 3%	EV/V disponivel 5%	Iz A	Iz×1,15 A	Protecção A a.p.c.	Protecção A disj.	Protecção A Inf.	Protecção A Icf	P.C. kA	Aparelh. de Corte A	
	QG											11,4	19									
N		QEAC1	I4	120	180	80	5	89	95	VV (3×95+50+T50)	4,7		14,3				200	220	260	25	400	
N		QEAC2	J1	35	53	58	6	15,8	16	VV (3×16+10+T10)	5,9		13,1	90			60	66	78	"	100	
N		QEAC3	R5	7	11	90	6	5,1	6	VV (4×6+T6)	5,1		13,9	48			20	22	26	"	40	
N		QEAC4	L1	85	128	81	6	53,4	50	VV (3×50+25+T25)	6,4		12,6	150	172		150	165	195	"	200	
N		QOF	8	20	30	10			4	VV (4×4+T4)	2,3		16,7	36			30	33	39	"	40	min
N		QD'4	D'	1	1,5	80			4	VV (4×4+T4)	0,9	10,5		36			20	22	26	"	40	min.
N		QGA	A0	9,8	15	134	4	15,5	16	VV (3×16+10+T10)	3,9	7,5		90			20	22	26	"	40	
N		QGB	B0	79	120	90	3	3,5	95	VV (3×95+50+T50)	3,5	7,9		235			125	137	162	"	200	
N		QGC	C0	14,5	22	98	4	16,6	16	VV (3×16+10+T10)	4,1	7,3		90				27,5	32,5		40	
N		QGD	D0	21,5	33	60	4	15,3	16	VV (3×16+10+T10)	3,8	7,6		90			40	44	52	25	63	
N		QGE	E0	24	36	96	3	35	35	VV (3×35+16+T16)	3	8,4		130			40	44	52		63	
N		QGF	F0	24	36	97	3	35	35	VV (3×35+16+T16)	3	8,4		130			40	44	52		63	
N		QGG	G0	25	38	70	4	20,5	25	VV (3×25+16+T16)	3,3	8,1		110			50	55	65		100	
N		QGH	H0	28	42	32	3	14	16	VV (3×16+10+T10)	2,5	8,9		90			50	55	65	"	100	
N		QGalf.	M1	5,8	9	95	2	13,2	10	VV (3×10+10+T10)				65			20	22	26	"	40	
		Socorrido																				
	QGA											7,5										
N		QA1	A1	8,3	12	2			4	V (4×4+T4) VD 25	0,2	7,3					20	22	26	15	40	min.
N		QA2	A2	1,5	2	6			4	V (4×4+T4) VD 25	0,1	7,4					20	22	26	15	40	min.

Po-1856 : 0068

SECÇÃO DOS CONDUTORES E CARACTERISTICAS DAS RESPECTIVAS PROTECÇÕES

Barr.	Ref.ª De	Ref.ª Para	Circuit.	Potª kw	In A	L m	EV teor V	Secção mm2 teor	Secção mm2 project	Condutor mm2 Tubo VD ϕ	EV/V Proj.	EV/V disponivel 3%	EV/V disponivel 5%	Iz A	Iz × 1,15 A	Protecção A a.p.c.	Protecção A disj.	Protecção A Inf.	Protecção A Icf	P.C. kA	Aparelh de Corte A	
	QGB											7,9										
N		QB1	B1	40	60	2			10	J (3x10+10+T10) VD 32	0,4	7.5		70			60	66	78	25	100	min.
N		QB2	B2	9	14	49	2	10,6	10	J(3x10+10+T10) VD 32	2,1	5,8		50			20	22	26	6	40	
N		QB3	B3	16,5	25	59	2	22,8	25	J(3x25+16+T16) VD 40	1,8			95			30	33	39	6	40	
N		QB4	B4	12,5	19	71	2	20,8	25	V(3x25+16+T16) VD 40	1,7			95			25	27,5	32,5	6	40	
	QGE											7,3										
N		QC2	C2	5,5	8	2			4	V(4x4+T4) VD 25	0,1	7,2					20	22	26	15	40	min
N		QC3	C3	9	14	22			4	V(4x4+T4) VD 25	2,4	4,9					20	22	26	6	40	min.
	QGI											7,6										
N		QD1	D1	1	1,5	2			4	V(4x4+T4) VD 25	0,1	7,5		29			20	22	26	15	40	min.
N		QD2	D2	2,5	4	32			4	V(4x4+T4) VD 25	1	6,6		29			20	22	26	6	40	min.
N		QD3	D3	5	8	42	2	5,2	6	V(4x6+T6) VD 25	1,7	5,9		37	42		30	33	39	6	40	
N		QD4	D4	13	20	48	2	14,8	16	V(3x16+10+T10) VD 40	1,9	5,7		70			20	22	26	6	40	
	QGE											8,4		36								
N		QE1	E1	4	6	2			4	J(4x4+T4) VD 25	0,1	8,3		29			25	27,5	32,5	15	40	min.
N		QE2	E2	6	9	14			4	J(4x4+T4) VD 25	0,9	6,1		29			20	22	26	6	40	min.
N		QE3	E3	7,5	11	28			4	V(4x4+T4) VD 25	2,3			29			20	22	26	6	40	min
N		QE4	E4	6,5	9	40			4	V(4x4+T4) VD 25	2,7	5.7		29			20	22	26	6	40	min.
N	ECV	QECV	ECV	2	3	10			4	V(4x4+T4) VD 25	0,1	8.2		29			20	22	26	6	40	

PO-1856 : 0069

pb-1856 : 0070

SECÇÃO DOS CONDUTORES E CARACTERISTICAS DAS RESPECTIVAS PROTECÇÕES

Barr.	Ref.ª De	Ref.ª Para	Circuit.	Potª kw	In A	L m	EV teor V	Secção mm2 teor	Secção mm2 project.	Condutor mm2 Tubo VD ø	EV/V Proj.	EV/V disponivel 3ϕ	EV/V disponivel 5ϕ	Iz A	Iz × 1,15 A	Protecção A a.p.c.	Protecção A disj.	Protecção A Inf.	Protecção A Icf	P.C. kA	Aparelh. de Corte A	
	QGF											8,4										
N		QF1	F1	7,5	11	2			4	V(4×4+T4) VD25	0,2	8,2		29			20	22	26	15	40	min.
N		QF2	F2	5,5	8	12			4	V(4×4+T4) VD 25	0,7	7,7		29			20	22	26	6	40	min.
N		QF3	F3	5,5	8	26			4	V(4×4+T4) VD 25	1,6	5,8		29			20	22	26	6	40	min.
N		QF4	F4	5,5	8	36			4	V(4×4+T4) VD 25	2,2	6,2		29			20	22	26	6	40	min.
	QGG											8,1										
N		QG1	G1	5,5	8	2			4	V (4×4+T4) VD25	0,1	8		29			20	22	26	15	40	min.
N		QG2	G2	5,5	8	12			4	V(4×4+T4) VD 25	0,7	7,4		29			20	22	26	6	40	min.
N		QG3	G3	4,5	7	24			4	V(4×4+T4) VD 25	1,3	6,8		29			20	22	26	6	40	min.
N		QG4	G4	5	8	38			4	V(4×4+T4) VD 25	2,3	5,8		29			20	22	26	6	40	min.
N		QG5	G5	4,5	7	50			4	V(4×4+T4) VD 25	2,7			29			20	22	26	6	40	min.
	QGH											8,9										
N		QH1	H1	2,5	4	2			4	V(4×4+T4) VD 25	0,1	8,8		29			20	22	26	15	40	min.
N		QH2	H2	5,5	8	12			4	V(4×4+T4) VD 25	0,7	8,2		29			20	22	26	6	40	min.
N		QH3	H3	5	8	22			4	V(4×4+T4) VD 25	1,4	7,5		29			20	22	26	6	40	min.
N		QH4	H4	5,5	8	36			4	V(4×4+T4) VD 25	2,2	6,7		29			20	22	26	6	40	min.
N		QH5	H5	5,0	8	50			4	V(4×4+T4) VD 25	3	5,9		29			20	22	26	6	40	min.
N		QH6	H6	4,5	7	62			4	V(4×4+T4) VD 25	3,5	5,6		29			20	22	26	6	40	min.

po-1856 : 0071

SECÇÃO DOS CONDUTORES E CARACTERISTICAS DAS RESPECTIVAS PROTECÇÕES

Barr.	Ref.ª De	Ref.ª Para	Circuit.	Potª kw	In A	L m	EV teor V	Secção mm2 teor	Secção mm2 project.	Condutor mm2 Tubo VD ø	EV/V Proj.	EV/V disponível 3ϕ	EV/V disponível 5ϕ	Iz A	Iz × 1,15 A	Protecção A a.p.c.	Protecção A disj.	Protecção A Inf.	Protecção A Icf	P.C. kA	Aparth. de Corte A	
	QB3																					
		QIs	1B	5	8	12			4	V(4×4+T4) VD25	1			29			25	27,5	32,5	6	40	70%
	QIs																					
		QCq4	2B	5	8	2			4	V(4×4+T4) VD25	0,2			29			20	22	26	6	40	70%
	QB4																					
		QB4(1)	3B	1,3	2	6			4	V(4×4+T4) VD25	0,1			29			20	22	26	6	40	
		QB4(2)	4B	1,3	2	8			4	V(4×4+T4) VD25	0,1			29			20	22	26	6	40	
		QB4(3)	5B	1,3	2	10			4	V(4×4+T4) VD25	0,2			29			20	22	26	6	40	
	QD3																					
		QIs	1D	4	6	12			4	V(4×4+T4) VD25	0,8			29			25	27,5	32,5	6	40	70%
	QIs																					
		QCq4	2D	4	6	2			4	V(4×4+T4) VD25	0,1			29			20	22	26	6	40	70%

po-1856 : 0072

SECÇÃO DOS CONDUTORES E CARACTERISTICAS DAS RESPECTIVAS PROTECÇÕES

Barr.	Ref.ª De	Ref.ª Para	Circuit	Potª kw	In A	L m	EV teor V	Secção mm2 teor	Secção mm2 project	Condutor mm2 Tubo VD ø	EV/V Proj.	EV/V disponivel 3%	EV/V disponivel 5%	Iz A	Iz × 1,15 A	Protecção A a.p.c.	Protecção A disj.	Protecção A Inf.	Protecção A Icf	P.C. kA	Aparelh de Corte A	
	QG											11	19									
E		QOf.	8'	0,5	0,75	10			4	VV (4×4+T4)	0,1						20	22	26	25	40	min.
E		QD'4	D'	0,5	0,75	80			4	VV (4×4+T4)	0,5						20	22	26	25	40	min.
E		QGA	A'o	1	1,5	134			4	VV (4×4+T4)	1,6						20	22	26	25	40	min.
E		QGB	B'o	26,3	40	90			35	VV (3×35+16+T16)	5,1	5,3	13,3				100	110	130	25	160	arr.
E		QGC	C'o	1,2	1,8	98			4	VV (4×4+T4)	1,4						20	22	26	25	40	min.
E		QGD	D'o	11,2	17	60			25	VV (3×25+16+T16)	4,4	6,6	14,6				100	110	130	25	160	arr.
E		QGE	E'o	10,5	16	96			35	VV (3×35+16+T16)	5	6	14				100	110	130	25	160	arr.
E		QGF	F'o	9,6	15	97			35	VV (3×35+16+T16)	5	6	14				100	110	130	25	160	arr.
E		QGG'	G'o	10	15	70			25	VV (3×25+16+T16)	5	6	14				100	110	130	25	160	arr.
E		QGH	H'o	16,5	16	32			25	VV (3×25+16+T16)	2,3	8,7	16,7				100	110	130	25		
E		QGal	M'1	2	3	95			4	VV (4×4+T4)	2,2						20	22	26	25	40	min.
	QGB											5,3	13,3									
E		QB2	B'2	10	15	47			25	V (3×25+16+T16)	3,4						80	88	104	6	125	arr.
		QB1	B'1	10	15	2			25	V (3×25+16+T16)	0,1						80	88	104	25	125	arr.
	QGI																					
E		QD1	D'1	10	15	2			25	V (3×25+16+T16)	91						80	88	104	.25	125	arr
	QGE																					
E		QECV	ECV	10,5	16	10			25	V (3×25+16+T16)	0,7						80	88	104	18	125	arr.

U.PORTO arquivo central

f de 1897

SECÇÃO DOS CONDUTORES E CARACTERISTICAS DAS RESPECTIVAS PROTECÇÕES

Barr.	Ref.ª De	Ref.ª Para	Circuit	Pot.ª kw	In A	L m	EV teor V	Secção mm2 teor	Secção mm2 projact	Condutor mm2 Tubo VD ø	EV/V Proj.	EV/V disponivel 3%	EV/V disponivel 5%	Iz A	Iz = 1,15 A	Protecção A a.p.c.	Protecção A disj.	Protecção A Inf.	Protecção A Icf	P.C. kA	Aparelh. de Corte A
	QG F																				
E		QF1	F'1	9	13,6	2			25	√(3x25+16+T16)							80	88	104	25	125
	QG G																				
E		QG1	G'1	9	13,6	2			25	√(3x25+16+T16)							80	88	104	25	125
	QG H																				
E		QGH1	H'1	9	13,6	2			25	√(3x25+16+T16)							80	88	104	25	125

PO-1856 ºº 0074

arquivo municipal PORTO

PHILIPS LIGHTING PORTUGUESA | Computer Aided Lighting Design
Gabinete Tecnico e de Projectos | I N D O O R 1.02 October 88
Calculo Luminotecnico Computarizado | Philips Lighting B.V.

Nome Projecto :
Número Projecto :
Projectista :

Calculo iluminação

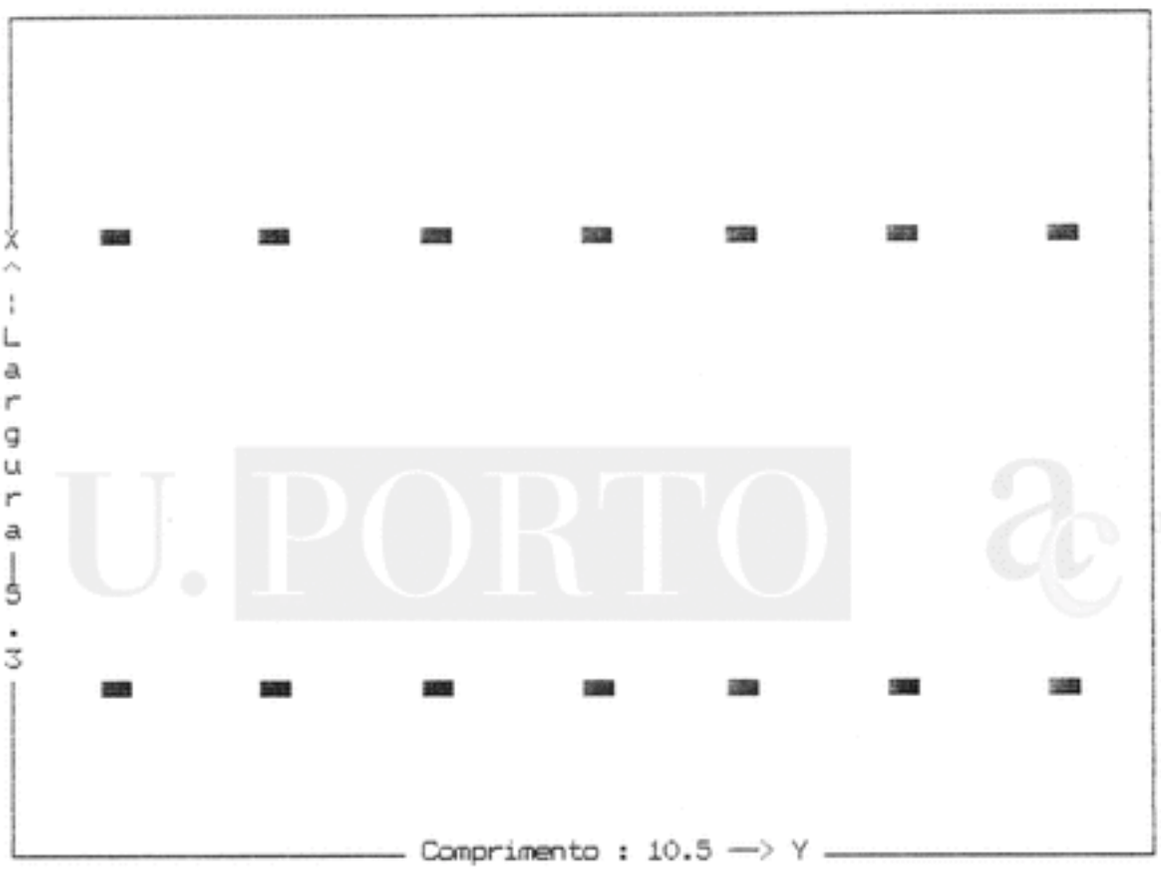
Dimensões	:	Comprimento	[m]	:	10.50
		Largura	[m]	:	5.30
		Altura	[m]	:	3.00
		Altura p/ trabalho	[m]	:	0.80
Reflectâncias	:	Tecto		:	0.70
		Paredes		:	0.50
		Pavimento		:	0.20
Dados luminária	:	Luminária nº		:	1324
		Cód. med.		:	LMK 834
		Tipo luminária		:	TCS 312/136 M5
		Tipo Lampada		:	TLD 36W
		No. de lâmpadas		:	1
		Fluxo lâmpada	[klumen]	:	3.45
		Potência luminária	[W]	:	46.00
		Orientação		:	Longitudinal
Dados instalação	:	Iluminância requerida	[lux]	:	500
		Factor manutenção		:	0.80
Valores iluminâncias	:	Inicial	[lux]	:	483
		Manutenção	[lux]	:	387
Também calculado	:	Factor Utilização	(CIE)	:	0.56
		Potência/m2	[W/m2]	:	11.57
		Total instalado	[kW]	:	0.64
Número de luminárias	:	Longitudinal		:	7
		Transversal		:	2
		Total		:	14

U.PORTO arquivo central

PHILIPS LIGHTING PORTUGUESA : Computer Aided Lighting Design
Gabinete Tecnico e de Projectos : I N D O O R 1.02 October 88
Calculo Luminotecnico Computarizado : Philips Lighting B.V.

Nome Projecto :
Número Projecto :
Projectista :

Calculo de pontos



U.PORTO arquivo central

Luminárias	:	Posição inicial	XO [m] :	0.900
			YO [m] :	0.750
		Distância	dX [m] :	3.000
			dY [m] :	1.500
		Número de	NX [m] :	2
			NY [m] :	7

PHILIPS LIGHTING PORTUGUESA | Computer Aided Lighting Design
Gabinete Tecnico e de Projectos | I N D O O R 1.02 October 88
Calculo Luminotecnico Computarizado | Philips Lighting B.V.

Nome Projecto :
Número Projecto :
Projectista :

Resultados dos pontos calculados no plano de trabalho

Iluminância horizontal total em lux

Y [m]	0.4	1.1	1.9	2.6	3.4	4.1	4.9	5.6	6.4	7.1	7.9	8.6	9.4	10.1
X [m]														
4.92	238	292	321	334	339	341	341	341	341	339	334	321	292	238
4.16	271	335	368	383	389	391	391	391	391	389	383	368	335	271
3.41	292	362	399	417	424	426	426	426	426	424	417	399	362	292
2.65	310	386	427	447	454	456	457	457	456	454	447	427	386	310
1.89	306	381	422	441	449	451	451	451	451	449	441	422	381	306
1.14	282	349	385	401	407	409	410	410	409	407	401	385	349	282
0.38	266	328	361	376	382	384	384	384	384	382	376	361	328	266

E (médio) : 376 Lux
Emin/Emáx : 0.52
Emin/Emed : 0.63

U.PORTO arquivo central

ASCENSORES

1 - Generalidades

Este projecto refere-se ao estudo para a instalação de vários ascensores alimentados a partir dos quadros respectivos.

Elevadores B,C,E,F,G,H e museu.

2 - Considerações iniciais

Estes ascensores destinam-se ao transporte de pessoas .

U.PORTO arquivo central

3 - Tráfego

Foi-nos indicado que as caixas devem transportar 6 pessoas ou 450 Kg de carga.

4 - Sistema de accionamento

O accionamento será hidráulico para todos os elevadores.

po-1856 : 0078

5 - Características técnicas

Caixas dos elevadores e cabines

Nos desenhos vão definidas as caixas dos elevadores, devendo o fornecedor dos mesmos tomar conhecimento do assunto, antes de apresentar o respectivo preço.

As cabines serão construídas em aço inox.

Portas

As portas serão todas de funcionamento automático, de abertura lateral.

Estas portas possuirão encravamento mecânico e eléctrico, aprovadas pela D.G.S.E..

U.PORTO arquivo central

- Carga útil: Os elevadores poderão transportar 6 pessoas

  Carga máxima: 450 Kg

- Velocidade: A velocidade será de 0,6 m/s

- Serviço: Será de 120 arranques por hora.

- Curso: Os cursos estão indicados nos desenhos respectivos

- Acessos: Serão todos do mesmo lado

- Potência: A potência dos motores é de 8 kVA.

po-1856 : 0079

6 - Condições Impostas

Iluminação - fluorescente permanente

Botoneiras - Normais em duplicado, montadas à altura normal e a 1 m do pavimento, para possibilidade de accionamento pelos deficientes, em cadeiras de rodas.

Alta-voz - Ligação à recepção por meio de alta-voz, comandada por botoneira.

Serviço Incêndio: Em caso de incêndio os ascensores poderão ser accionados exclusivamente pelos bombeiros, mediante desencravamentos só aos mesmos acessível.

U.PORTO arquivo central

GRUPO ELECTRICO DE EMERGÊNCIA

1 - Generalidades

Este projecto diz respeito ao fornecimento de um Grupo Gerador Diesel-eectrico, a instalar na Faculdade de Arquitectura do Porto.

2 - Objectivo

Este grupo destina-se a alimentar o barramento dos Serviços Essenciais do grupo geral, conforme indicado na Memória Descritiva do projecto geral de electricidade, no capítulo referente à Alimentação de Emergência.

U.PORTO arquivo central

3 - Composição

Esta instalação compreenderá o fornecimento e montagem de um grupo constituído por:

- Motor Diesel
- Alternador trifásico
- Grupo de transferência de cargas

- Motor

O motor será tipo Diesel e terá as seguintes características:

- Combustivel: gasóleo
- Arrefecimento a água
- Sistema de arranque automático (ou manual) por meio de motor eléctrico e gerador para cargas das baterias.

po-1856 : 0081

- O escape dos gases de combustão será feito para o exterior, por meio de um tubo, de 10", de aço, com junta de dilatação e silenciador.
  Impomos apenas estas caracteristicas, devendo o concorrente que ganhar o concurso indicar todas as outras que entender e que serão da aprovação da Fiscalização.
  Entre estas deverá indicar:

- sistema de alimentação filtragem e injecção de combustível.
- sistema de filtragem do ar
- sistema de regulação de velocidade e sua precisão
- sistema de filtragem de óleo
- sistema de tubos de escape (colector), silenciador, compensador de dilatação.
- controlador de temperatura de óleo
- taquímetro
- Registo do tempo de funcionamento
- conta horas

- Alternador

O alternador será igualmente arrefecido a ar e terá uma potência de 60 kVA, à tensão nominal de 230/400 v, 50Hz e será auto-excitado. Será equipado com regulador estático para ± 5% da tensão nominal e será obrigatoriamente equipado com supressão que evite as interferencias em rádio-frequências.

- Quadro de transferência de cargas

Este quadro será equipado, entre outro, a propor pelo concorrente

U.PORTO arquivo central

a quem for adjudicada a obra, com o seguinte material:

- 3 temperímetros
- voltímetro 7P.
- comutador de voltímetro
- frequencímetro
- Sistema de detecção de anomalias na rede c/ ordem temporizável de arranque e transferência de carga.
- sistema de tentativa de arranque, e tentativas, com encravamento subsequente.
- sinalização luminosa e encravamento por paragem devidas à baixa pressão do óleo.
- sistema de contactores de transferencia de cargas, com encravamento que evite o paralelo.

U.PORTO arquivo central

De notar que, dada a localização deste grupo, tanto a admissão do ar de arrefecimento como o escape de gases, serão feitos directamente para o exterior.

Junta-se um esquema de localização e funcionamento através do quadro de transferência de cargas.

- Interruptor de segurança

Na entrada do edifício instalar-se-à uma botoneira, montada em caixa própria e com tampa de vidro, que ao ser accionada pelos bombeiros actuará no grupo por forma a cortar totalmente a energia fornecida pelo mesmo.

po-1856 : 0083

Posto de Transformação

Este projecto refere-se à instalação de um P.T., do tipo monobloco, instalado no complexo da Faculdade de Arquitectura do Porto.

Alimentação

A energia eléctrica será fornecida em M.T., pelos SMGE/EDP - - Porto, a 15kV.

U.PORTO arquivo central

Distribuição de energia

Este P.T. alimentará todo o complexo, prevendo-se ainda que alimente os outros dois edifícios existentes, pertença da Faculdade de Arquitectura.

Disposição das celas

A disposição das celas foi objecto de estudo com os técnicos da entidade fornecedora de energia. Assim, a sala tem acesso directo para o exterior através de uma porta cuja chave ficará em poder da já referida entidade fornecedora.

Além disso, aquela disposição foi determinada de forma a que a porta da cela do Q.B.T. do P. T. desse para uma sala independente, separada dos P.T. por meio de uma parede.

Desta maneira há acesso directo da sala do P.T. à sala do Q.B.T., que funcionará em conjunto como quadro geral do complexo, ficando o aparelho de corte geral de energia, por acionamento da bobine do interruptor- seccionador da cela de protecção do transformador de potência, localizado no Q.B.T. do P.T.

Composição e Características

As celas de entrada saída e medida, terão as medidas impostas pelos S.M.G.E. sendo a aparelhagem a fornecer por aqueles serviços:

- Celas de entrada e saída - 1 cx. a terminal 15 kV, 50 Hz
  1 seccionador 15kV, 50 Hz

- Cela de medida
  - 1 seccionador de intensidade 15 kV
  - Transformadores de intensidade 15 kV
  - 2 transformadores de tensão 15kV

- Cela de protecção
  - 1 seccionador 15 kV/400A
  - 1 interruptor - seccionador 15 kV/400A
  - equipamentos com bobine e com mecânismo de disparo por fusão do fusível

- Cela de transformador
  - transformadores trifásico 15/0,4kV
    em banho de óleo:
    potência aparente 800 kVA
    tensão primária 15 kV (± 5%)
    tensão secundária 400/231V
    perda no ferro reduzida

Cela de B.T. P.T - Quadro do B.T. equipado com um interrup-

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0085

tor 4X1500 A e barramento Cu 80×10mm. Este quadro está equipado com dispositivo para corte geral que faz disparar a protecção do transformador de potência.

Deste quadro parte a saída para o barramento socorrido, protegida por int. 4X200A e disj. para 100 A, com o poder de corte de 25 kA.

U.PORTO arquivo central

- Interruptor de segurança

Nas entradas do edifício piso um , instalar - se - à uma betoneira montada em caixa própria com tampa de vidro, que ao ser accionada pelos bombeiros provocara o corte geral de energia. Conjuntamente com esta botoneira será igualmente montada uma outra que actuará da mesma forma no G.Em.

- Construção das celas

As celas serão fabricadas de chapa de aço macio, do tipo Zincor (electro zincadas), de pelo menos 2 mm de espessura, devidamente quinadas, sendo os perfilados fabricados com chapa de aço das mesmas características.

As portas deverão apresentar a rigidez necessária para não varejarem possuindo contraventamentos, se necessário.

po-1856 : 0086

As celas serão inteiramente acessíveis pela frente, à excepção da do quadro B.T. que o será pelo topo.

As medidas mínimas das mesmas, são as indicadas nos desenhos.

Nos desenhos irão indicadas as medidas do maciço e da fossa, situada sob o transformador.

Nos desenhos indicam-se as características dos condutores.

- Encravamentos

A abertura da porta das celas de protecção está condicionada ao desligar do seccionador - interruptor, respectivo e bem assim a porta da cela do transformador protegido por aquele.

U.PORTO arquivo central

NOTA: Os P.T. propostos deverão ser de modelo aprovado pela D.G.E.

po-1856 : 0087

1 - DESCRIÇÃO

1.1 - Este projecto diz respeito às instalações telefónicas a considerar no complexo de edifícios que constituem a F.A.U.P..

1.2 - Conforme indicações recebidas, serão considerados 4 P.P. públicos. Dois ficarão situados nos átrios do edifício B e os outros dois na galeria, conforme indicado nos desenhos.

O P.P.C.A. do complexo, ficará instalado no edifício B (2º piso) e terá capacidade para 8 linhas e 80 extensões.

2 - ENTRADA E REDE DE CABOS

2.1 - Da caixa de visita permanente, a fornecer pelos C.T.T. partem 16 pares de condutores enfiados em tubo VD 50, que servirão o R.G.E. deste edifício.

2.2 - Os cabos a utilizar serão todos do tipo T.V.H.V. Ø 0,6 e passarão todos por uma caixa C1, de passagem, localizada no 1º piso.

3 - PROTECÇÃO

Conforme referido em 4.4.1.1 b) do R.I.T.A., as protecções serão a definir pelos C.T.T. bem como a localização da já referida câmara de visita.

4 - TERRAS

4.1 - Terra de serviço

No piso 1 e próximo do R.G.E. será implantada uma terra de serviço composta por uma chapa de cobre de 1000×500×3mm, enterrada na vertical e ligada, segundo o Regulamento a um condutor V 2,5 mm².

po-1856 : 0088

4.2 - Terra de protecção

Será igualmente instalada uma terra de protecção nas mesmas condições referida em 4.1.

Nota: Para medição de resistência de terras, cujo valor máximo será de 20 ohms, instalar-se-á um ligador amovível.

5 - TELEFONES

A central será do tipo digital PCM, devendo, devendo estar preparada para a marcação por meio de multi-frequência, bem como para serviços de Telex e Telefax, "voice mail", com ligação a impressora (taxação e indexação automáticas), etc.

Deverá ser de construção mudular com possível comando central em "hot standby".

Inicialmente a central terá capacidade para 8 linhas de rede e 80 extensões, com um único posto de operadora.

Para minimizar o congestionamento de chamadas, cada armário deverá permitir simultâneamente cerca de 20 conversações.

O sistema de numeração será digital e de total flexibilidade, na respectiva programação.

Quanto ao posto de operadora (além de ser possível aumentar o seu número), será equipado com "display" com indicação dos números de linhas de rede e de extensões, da classe de serviço e ainda indicação do tipo de chamada, sinalização de avarias, indicação de linha ocupada ou reservada, etc.

Irá permitir a marcação de chamadas em série e rechamada automática, por falta de atendimento.

Permitirá o parqueamento em linha com rechamada e entre outras, difusão de música de espera, reserva de linhas etc.

Esta rede será de molde a consentir a utilização de Telex e Telefax na Secretaria.

A instalação será fornecida e montada, programada e ensaiada antes da recepção provisória.

É condição primeira de consideração da proposta, a mesma obedecer ao "Comitté Consultit Internacional Telegraphic et Telephonique" e ser de modelo aprovado por CTT/TLP, o que será comprovado por documento a apre-

po-1856 : 0089

sentar na altura.

O repartidor de linhas, que fará parte da adjudicação será do tipo de chão e apropriado à satisfação dos requesitos apontados, com todos os circuitos de linha e extensão protegidos contra descargas atmosféricas.

Quanto à alimentação da central, o esquema é o normalmente utilizado, por meio de rectificação em paralelo com uma bateria adequada, pelo que em caso de falta de corrente do sector, a bateria assegurará o funcionamento da instalação cerca de 6 horas.

Os aparelhos serão próprios para montagem sobre mesas, excepto em algum caso pontual, a indicar pelo dono da obra, em que poderão ser colocados em suporte próprio, na parede; serão equipados com teclas e adequados à actuação por multi-frequência com conversão em impulsos.

Dado o avanço tecnológico permanente, pretende-se que o sistema apresentado permita a telemanutenção, devendo o concorrente indicar pormenores quanto à manutenção geral e quanto às peças que reputa necessárias, como reserva, para o bom funcionamento da rede.

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0090

PÁRA-RAIOS

Para protecção do complexo de edifícios, contra descargas atmosféricas, projectou-se a instalação de pára-raios do tipo gerador de iões.

Estes pára-raios têm a propriedade de criar um fenónimo de ionização em torno da ponta, sem necessidade de recurso a qualquer fonte de energia exterior.

No desenho de implantação geral vão indicados os pontos de instalação dos pára-raios.

Segundo o "Guia Técnico de Pára-Raios" da D.G.E. de Maio de 1988, 2.4.1., os pára-raios deverão ser ligados ao anel de terra existente.

As baixadas, serão fixas por meio de braçadeiras apropriadas, distânciadas, de cerca de 1m e ligadas ao anel de terra, por meio de ligadores bimetálicos.

U.PORTO arquivo central

AC-1856

U.PORTO arquivo central

FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO

PROJECTO DE SEGURANÇA

CADERNO DE ENCARGOS

po-1856 : 0092

GOP
ENG.º J. DE ARAUJO SOBREIRA
Gabinete de Organização e Projectos, Lda.

FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO

PROJECTO DE SEGURANÇA

U.PORTO
arquivo central

po-1856 : 0093

1 - GENERALIDADES

1.1 - A empreitada diz respeito ao fornecimento e montagem dos equipamentos e instalações (e seus complementos) destinados à detecção e alarme por fogo, extinção de fogo por extintores, por gás hallon 1301 e detecção e alarme contra intrusão.

1.2 - Ambito da Empreitada

Indicam-se os principais trabalhos, fornecimento e serviços objecto da empreitada:

- sistema automático de detecção e alarme de incêndios
- alarme sonoros de evacuação
- sinalização e comandos em caso de detecção
- extintores de incêndios manuais
- extinção automática por gás hallon 1301
- sistema de alarme por intrusão
- fornecimento e montagem de todos os acessórios e cablagem necessárias
- fornecimento de manuais de instrução e instrução do pessoal do dono da obra
- testes e ensaios
- manutenção e conservação no 1º ano de garantia

1.3 - Os materiais e equipamentos a empregar serão absolutamente novos em todos os seus aspectos e partes, sendo da melhor qualidade. As marcas e tipos indicados destinam-se a impor um padrão de qualidade mínimo não sendo obrigatório o seu emprego pelo concorrente que poderá propor outros de qualidade igual ou superior e que disponham no mínimo de todas as características e funções das marcas e tipo indicadas.

Consequentemente o concorrente deverá mencionar obrigatoriamente na sua proposta o tipo e marca dos materiais e equipamentos que se propõe empregar, juntando literatura técnica completa relativamente aos materiais e equipamentos cujas marcas e tipos não sejam explicitamente mencionadas no C.E. e/ou naqueles que o concorrente divirja das marcas e tipos indicados.

U.PORTO arquivo central

1.4 - Normas

Para além de outras que venham a ser especificadas apontam-se desde já as seguintes:

- normas técnicas do Instituto Nacional de Seguros

2 - DETECÇÃO E ALARME POR FOGO

2.1 - Generalidades

Prevê-se um sistema que detecte automaticamente o aparecimento de fogo (ou princípio de fogo) e transmita uma sinalização e alarme a uma central de detecção de incêndios localizada no compartimento do 2º piso e que desencadeie automaticamente as acções programadas para cada situação de alarme:

- estacionamento dos ascensores no piso de saída
- transmissão a bombeiros
- placagem dos sistemas de ar condicionado

U.PORTO arquivo central

A detecção automática é realizada por meio de detectores automáticos, na generalidade dos casos do tipo óptico/temperatura.

O sistema de detecção automático é completado pela instalação de botões de actuação manual que permitam uma transmissão de alarme à central equivalente à de um detector automático, desencadeando por consequência o mesmo tipo de sinalizações e alarmes, e dando origem às acções programadas para cada zona acima referidas.

A partir da central e por acção manual num computador de chave, os serviços de segurança podem desencadear o alarme de evacuação de todos os edifícios.

As sirenes de evacuação geral são alimentadas a partir da central.

2.2 - Central

A Central de comando deverá ser de tecnologia moderna, digital, endereçável, do tipo analógico, capaz de monitorizar permanentemente os sensores acústicos, interfaces e a própria instalação.

po-1856 : 0095

As informações quer de avaria, fogo ou demais ocorrências, deverão ser analizadas exclusivamente na central.

A central deverá dispor pelo menos dos seguintes requesitos:

- Memória de ocorrências
- Teclado de programação com códigos de acesso a utilizadores e à manutenção.
- Impressora incorporada para registo de ocorrências
- Comando por teclas para reposição do sistema, silenciar acústicos, teste aos indicadores luminosos, evacuação, ordem para registo ou paragem da impressora.
- Subdivisão dos loops em zonas para complemento da informação de localização.
- Sinalização luminosa de alarme em memória
- Possibilidade de isolamento de qualquer sensor por programação no teclado.
- Ecran em cristal líquido para registo de mensagens em Portugueses, 32 caracteres por linha, indicando o nº do loop, nº do sensor, tipo de sensor, hora real de ocorrência, localização do sensor bem como informações complementares.
- Testes electrónicos remotos a todos os sensores e demais equipamento por operação no teclado.
- Codificar e endereçar cada detector.
- Deverá ser modular de 1 a 8 loops.
- Possuir alimentação suplementar para 48 horas no mínimo
- Estar interligada unicamente para 2 condutores (anel) a todos os componentes do sistema, desde os sensores, botões, quadros repetidores, acústicos e interfaces (um único par para todos os componentes, permite analisar a evolução dum incêndio pelo registo cronologico dos 100 acontecimentos posteriores a um alarme).

2.3 - Sensores

Serão em número e tipo igual ao descrito no mapa de quantidades.
Serão analogicos, de comunicação digital e com bases sinalizadas por LED.
Serão programados e endereçados na Central através do teclado.
Cada sensor deverá conter um isolador de curto circuito o que garante

po-1856 : 0096

que por corte ou curto circuito do loop nunca se perca qualquer ponto de detecção, conferindo assim o máximo de fiabilidade ao sistema.

Os sensores de fumos serão simultaneamente de temperatura o que permitirá uma programação individual quer de sensibilidade quer de actuação no tempo (exemplo: das 8 h às 20h são de temperatura, das 20h às 8h são mistos ou vice-versa).

Nos anfiteatros preve-se a instalação de sensores por feixe de raios infra-vermelhos, sendo um emissor e um receptor, devendo ficar completamente alinhados e devendo permitir um ajuste de cobertura entre os 10 e os 100 m; cada cabeça de receptor deverá incorporar um processamento por microcomputador.

2.4 - Botões de alarme

Serão para montagem à vista ou embebidos, conforme o tipo de instalação. Serão do tipo endereçável com possibilidade de auto-teste sem necessidade de quebrar o vidro.

U.PORTO arquivo central

2.5 - Sinalizadores acústicos

- Para alarme de evacuação

Serão electrónicos de duplo som e com modulação programável na Central, serão ligados directamente ao loop sem necessitar de qualquer outra cablagem. Actuarão isoladamente ou em grupos conforme a programação pretendida, efectuada na Central pelo teclado.

2.6 - Interface de comando

Componente a inserir no loop capaz de receber ou emitir 4 informações para controle de elevadores, ar condicionado, detectores de intrusão, etc.

Estes interfaces deverão ser capazes de integrar no sistema detecções convencionais bem como acústicos.

2.7 - Interface de Hallon

Componente a inserir no loop, com control por microcomputador capaz de receber ou emitir 4 informações e com autonomia para 24 horas.

po-1856 : 0097

GOP
ENG.º J. DE ARAUJO SOBREIRA
Gabinete de Organização e Projectos, Lda.

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

PÁRA-RAIOS

Conforme indicado na Memória Descritiva, serão instalados três pára-raios. Estes pára-raios serão do tipo Helita-Pulsar IMH 0007 e serão instalados em mastro devidamente espiados, de 6m.

As baixadas de descarga serão constituídas por fita de aço de 30× 3mm, galvanizado a quente, por imersão, enfiados em tubos galvanizados de 1½", a 2m do solo.

Tanto as braçadeiras de fixação da fita como os ligadores bimetálicos serão os apropriados para os fins em vista.

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0098

2.8 - Tubo plástico

Os tubos a usar serão de plástico tipo VD, de acordo com a especificação.

2.9 - Condutores

- Serão do tipo V enfiado em tubo de plástico
- Não serão usadas caixas de derivação ou união
- A união de condutores será soldada ou cravada
- Será considerado um par de fios da casa das máquinas de ar condicionado à central.

2.10 - Ligação aos bombeiros

- A obtenção de um par telefónico dos T.L.P..
- Autorização dos bombeiros
- Conjunto emissor/receptor

U.PORTO arquivo central

2.11 - Ligação à P.S.P.

- Obtenção de um par telefonico dos T.L.P.
- Autorização da P.S.P.
- Conjunto emissor/receptor

po-1856 : 0099

3 - DETECÇÃO E ALARME POR INTRUSÃO

3.1 - Generalidades

O sistema proposto baseia-se na utilização da capacidade da Central de comando da detecção de incêndios endereçável/analógica e é constituído essencialmente por detectores automáticos do tipo infravermelhos passivos e detectores ultrasónicos de quebra de vidros, ligados em conjunto de cinco aos interfaces do sistema de detecção de incêndios.

Pretende-se que o sistema dê alarme à P.S.P. - Polícia de Segurança Pública ou a outra entidade a designar, pelo que todo o equipamento de emissão automática de alarme e todo o equipamento de recepção no destino do alarme estão incluídos na presente empreitada.

O sistema de transmissão automática terá pelo menos as seguintes características:

- Transmissão automática de alarme após temporização para qualquer tipo de alarme (regulável facilmente pelos serviços de segurança de 0 a 300s).

- A transmissão é feita por linha telefónica; a linha telefónica é permanentemente vigiada pelo sistema.

- A transmissão de alarmes por avaria no sistema, na linha telefónica (avaria e curto-circuito ou interrupção) e no módulo de recepção de alarmes, para além do alarme de detecção de roubo e/ou intrusão.

3.2 - Detectores infra-vermelhos passivos combinados tipo "Gemini"

- Caixa em poliester
- Campo de detecção: visão vertical, rectilínea e longitudinal, multidireccional até 25 m.
- Assimilar presenças em 21 direcções distintas
- Dispor de sistema de identificação para trabalhar com centrais de tipo endereçável, podendo ser agrupados em conjunto até 5 detectores com individualização de alarme (Latch-Freeze).

3.3 - Detectores ultrasónicos de quebra de vidro

- Ter sensibilidade regulável, abrangendo uma área até 10 m², com regulação de incidência.

po-1856 : 0100

- Permitir montagem associada, com possibilidade de ligação "Latch-Freeze).

3.4 - Tubo plástico

Os tubos a utilizar serão de plástico tipo VD, de acordo com as especificações.

3.5 - Cabos

- Serão do tipo TVHV de 6 condutores, multiplar
- Não serão usadas caixas de derivação ou união
- A união de condutores será soldada ou cravada

U.PORTO arquivo central

4 - EXTINTORES

- Generalidades

a) - São considerados neste capítulo todos os extintores portáteis de parede a instalar em todo o edifício.

b) - A localização dos extintores será confirmada no final da obra pela Fiscalização. No entanto e desde já, a título de orientação, são localizados nas peças desenhadas.

c) - Os extintores manuais são para parede e são fornecidos com o respectivo suporte.

d) - Todos os extintores serão de construção muito robusta, e o invólucro tratado e pintado com pintura anti-corrosiva por processo electro-estático.

e) -Possuirão os dispositivos de segurança, de controlo e de descarga apropriados. Terão dispositivo que impeça o disparo acidental da carga.

f) - Serão do tipo recarregável.

g) - Os extintores satisfazem à norma inglesa BS 5423 1980. A Fiscalização da obra poderá exigir os certificados de conformidade com tal norma.

h) - Cada extintor terá claramente indicadas, e de forma indelével, as seguintes informações:

- nome do fabricante
- norma a que satisfaz
- instruções para a operacionalidade regular
- intervalo de temperatura em que opera satisfatoriamente
- ano de fabrico
- pressão de teste e nominal (excepto para extintores de CO2)
- as instruções: "Recarga após utilização total ou parcial" ou "Substituição após utilização total ou parcial".
- instruções para a manutenção regular
- para extintores de pó químico observações eventuais sobre o tipo de material de recarga.
- identificação do agente extintor
- para extintores de CO2 a indicação doutras normas de fabrico a que ainda satisfazem:
  BS 5045 Part 1

po-1856 : 0102

BS 5045 Part 2
Hoal 2, Hoal 3 e Hoal 4 (a aplicável)

Todas estas indicações serão claramente visíveis com o extintor na sua posição de montado.

i) - Cor dos corpos dos extintores: identificação dos conteúdos, cores segundo a norma inglesa BS-38L C com as referências indicadas:

- agente extintor; água - vermelho (ref. 537)
- agente extintor: espuma - predominantemente vermelho (ref. 537) e cor creme (ref. 352) numa área suficiente clara identificação.
- agente extintor: pó químico - idem ao anterior mas identificação com côr azul francês (ref. 166)
- agente extintor: CO2 - idem ao anterior mas identificação com côr preta.
- agente extintor: hallon - idem ao anterior mas identificação com côr verde esmeralda (ref. 228).

U.PORTO arquivo central

4.1 - Extintores com pó químico

Completos, incluindo:

- suporte de parede
- pino de segurança contra descargas acidentais
- alavanca de disparo
- agente extintor - pó quimico de alta eficiência, fabricado à base de potássio.
- próprio para as classes de fogo ABCE
- com garrafa interior de CO2
- mangueira e agulheta controlando a descarga
- gancho para suporte de mangueira e agulheta
- peso do elemento extintor; o indicado nas peças desenhadas
- capacidade de extinção não inferior a: garrafas de 6 Kg - 21 A/183B

po-1856 : 0103

4.2 - Extintores de gás Hallon

Completos, incluindo:

- suporte de parede
- pino de segurança
- alavanca de disparo
- agente extintor: gás hallon 1211
- manómetro de pressão permitindo a verificação constante da operacionalidade; o fundo do manómetro e colorido com três cores: encarnado, amarelo e verde; o ponteiro sobre o verde indica a operacionalidade.
- mangueira (só no modelo de 7 Kg)
- difusor de grande alcance do agente de extinção
- gancho para suporte do difusor e mangueira
- peso do agente de extinção não inferior a: garrafa de 2.0 Kg.

5 - EXTINÇÃO AUTOMATICA POR GAS HALLON 1301

Nos cofres fortes da secretaria e da biblioteca, bem como os compartimentos 4, 5 e 6 do edifício C (museu) será instalada uma rede fixa de extinção de incêndios por gás hallon 1301, de acordo com os desenhos do projecto e este Caderno de Encargos.

5.1 - Central

5.1.1 - Características

- Todos os circuitos deverão ser monitorizados.
- Possuir dois circuitos de detecção e alarme e modulo de control de extinção.
- Descarga manual ou automática.
- Sinalização indicadora de condição, através de chave.
- Sinalização indicadora de condição do sistema, nomeadamente: sinalização de fogo, coincidência de zona, carga dos cilindros, extinção actuada, avaria da central, avaria dos acústicos e integridade dos circuitos (circuito aberto ou curto circuito).
- Botão incorporado de descarga manual.
- Temporização de retardamento p/ a extinção ajustável de Ø a 6 segundos.

po-1856 : 0104

- Reposição p/ silenciar acústicos e rearme por botões.
- Possibilidade de encravamento da extinção quando haja portas abertas no local de descarga do gás.
- O sistema passa de automático a manual sempre que se abra uma porta no local de descarga do gás.

5.1.2 - Operações

- A central deverá sinalizar em caso de uma primeira detecção de um dos circuitos, mediante sinalização acústica e luminosa indicando o primeiro estado de alarme. Paralelamente contactos auxiliares, lâmpadas de indicação e bezouros são operados.
- Após actuação do segundo circuito, a central provocará de novo o estado de alarme com indicação de fogo, o acústico de coincidência tocará e o actuador sera energizado depois do tempo programado. Na posição de manual, o sistema de extinção só actuará manualmente.

U.PORTO arquivo central

5.1.3 - Orgãos de comando e sinalização

- Botão manual de descarga.
- 2 (duas) zonas de detecção c/ indicação individual de fogo e de avaria.
- Indicação luminosa da situação manual/automático ou somente manual.
- Indicações luminosas das zonas em coincidência e quando a extinção é realizada.
- Possibilidade de calagem e accionamento de acústicos.
- Possibilidade de teste ao sistema.
- Possibilidade de repetição das sinalizações e descarga à distância.

5.2 - Cilindros

A capacidade dos cilindros a utilizar é a indicada nos desenhos do projecto.

Nos cofres fortes da secretaria e biblioteca serão utilizados cilindros de 9 litros com difusores ligados directamente à válvula dos cilindros.

Nos compartimentos do museu os cilindros, de maior capacidade ligam a

uma rede de tubos de ferro preto, devidamente protegidos e pintados, onde se localizam os difusores.

5.2.1 - Características técnicas

- Construção em liga de aço de acordo com o BS 5045.
- Pressão: 25 bar a 20°C com nitrogénio.
- Gama de temperatura: -20°C A + 55°C.
- Acabamentos: duas demaos com pintura electrostática, sinalização vermelha de acordo com o BS 381C.
- Válvula de fluxo alto, incluindo pressostato de medição.
- Disco de segurança incorporado junto à válvula.
- Fixações mecânicas às paredes, de acordo com o especificado pela casa fornecedora.

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0106

- PROJECTO DE REDES DE SEGURANÇA, DETECÇÃO E INTRUSÃO

81/1221 - Simbologia
81/1222 - Planta do Piso 1
81/1223 - Planta do Piso 2
81/1224 - Planta do Piso 3
81/1225 - Planta do Piso 4
81/1226 - Planta do Piso 5
81/1227 - Planta do Piso 6
81/1241 - Redes de Segurança - Esquemas de princípio
81/1242 - " " - Planta da Cave

U.PORTO arquivo central

AC-1856

U.PORTO arquivo central

FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO

PROJECTO DE ELECTRICIDADE, TLP E REDE DE SEGURANÇA

MEDIÇÕES E MAPA DE QUANTIDADES DE TRABALHO

po-1856 : 0108

MEDIÇÕES

ELECTRICIDADE ..... 2 a 43

TLP ..... 44 a 54

SEGURANÇA ..... 55 a 63

PÁRA RAIOS..... 63 a 63a

MAPA DE QUANTIDADES DE TRABALHO

ELECTRICIDADE ..... 64 a 78

TLP ..... 79 a 81

SEGURANÇA ..... 82 a 86

PARA RAIOS..... 86 a 87

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0109

G. O. P.
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
ELECTRICIDADE						
1. Fornecimento e montagem de um posto de transformação, instalado em compartimento próprio, tipo monobloco, constituído por 6 celas interligadas incluindo encravamentos, quadro interruptor de segurança, todos os acessórios, redes metálicas de protecção, de acordo com o pormenor e o Caderno de Encargos.						
	1					
					1	un
2. Fornecimento e montagem de um grupo gerador diesel-eléctrico, composto por motor diesel, alternador trifásico, campo de transferência de cargas interruptor de segurança, incluindo tubo de escape de gases de 10" de aço, com junta de dilatação e silenciador, todos os acessórios e de acordo com o Caderno de Encargos.						
	1					
					1	un
3. Fornecimento e montagem de ascensor hidráulico, para servir 6 pisos, com cabine de aço inox, incluindo pistão, portas de correr de duas folhas sobrepostas, em aço inox e todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento e de acordo com o Caderno de Encargos.						
	1					
					1	un

PORTO arquivo central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
4. Idem de ascensor hidráulico para servir 5 pisos, idem.						
	1					1 un
5. Idem de ascensor hidráulico para servir 4 pisos, idem.						
	1					1 un
6. Idem de ascensor hidráulico para servir 3 pisos,idem.						
	1					1 un
7. REDE GERAL DE TERRAS						
7.1. Eléctrodos de terra colocados de acordo com o Caderno de Encargos.						
	31					31 un
7.2. Fornecimento e montagem de cabo de cobre nu de 35 mm², enterrado e ligado aos eléctrodos de terra.						
	1	388.00				388.00 m
7.3. Idem de cabo de cobre isolado, tipo VV 35 mm², verde amarelo.						
	1	9.50				9.50 m
7.4. Idem de ligadores amovíveis para medição de resistência de terras.						
	1					1 un

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
8. QUADROS ELECTRICOS							
8.1. Fornecimento e montagem do quadro geral (Q.G.) incluindo todos os acessórios e aparelhagem de acordo com os desenhos e o Caderno de Encargos.							
	1						
						1	un
8.2. Idem, do Q. A 1, idem.							
	1						
						1	un
8.3. Idem, do Q. A2, idem.							
	1						
						1	un
8.4. Idem, do Q. GAL., idem.							
	1						
						1	un
8.5. Idem, do Q. B1, idem.							
	1						
						1	un
8.6. Idem, do Q. B2, idem.							
	1						
						1	un
8.7. Idem, do Q. B3, idem.							
	1						
						1	un
8.8. Idem, do Q. B4, idem.							
	1						
						1	un

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
8.9. Idem, do Q. I.S., idem.							
	1					1	un
8.10. Idem, do Q.CAB., idem.							
	1					1	un
8.11. Idem, do Q. B4(1), idem.							
	1					1	un
8.12. Idem, do Q. B4(2), idem.							
	1					1	un
8.13. Idem, do Q. B4(3), idem.							
	1					1	un
8.14. Idem, do Q. C2, idem.							
	1					1	un
8.15. Idem, do Q. C3, idem.							
	1					1	un
8.16. Idem, do Q. D1, idem.							
	1					1	un
8.17. Idem, do Q. D2, idem.							
	1					1	un
8.18. Idem, do Q. D3, idem.							
	1					1	un

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
8.19. Idem, do Q. D4, idem.							
	1						
						1	un
8.20. Idem, do Q.I.S., idem.							
	1						
						1	un
8.21. Idem, do Q. CAB., idem.							
	1						
						1	un
8.22. Idem, do Q. D'4, idem.							
	1						
						1	un
8.23. Idem, do Q. E0, idem.							
	1						
						1	un
8.24. Idem, do Q. E1, idem.							
	1						
						1	un
8.25. Idem, do Q. E2, idem.							
	1						
						1	un
8.26. Idem, do Q. E3, idem.							
	1						
						1	un
8.27. Idem, do Q. E4, idem.							
	1						
						1	un
8.28. Idem, do Q. F1, idem.							
	1						
						1	un

U.PORTO arquivo central

G.O.P. PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
8.29. Idem, do Q.F2, idem.							
	1					1	un
8.30. Idem, do Q. F3, idem.							
	1					1	un
8.31. Idem, do Q. F4, idem.							
	1					1	un
8.32. Idem, do q. G1, idem.							
	1					1	un
8.33. Idem, do Q. G2, idem.							
	1					1	un
8.34. Idem, do Q. G3, idem.							
	1					1	un
8.35. Idem, do Q. G4, idem.							
	1					1	un
8.36. Idem, do Q. G5, idem.							
	1					1	un
8.37. Idem, do Q. H1, idem.							
	1					1	un
8.38. Idem, do Q. H2, idem.							
	1					1	un

U.PORTO arquivo central

G.O.P. PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
8.39. Idem, do Q, H3, idem.							
	1						
						1	un
8.40. Idem, do Q. H4, idem.							
	1						
						1	un
8.41. Idem, do Q. H5, idem							
	1						
						1	un
8.42. Idem, do Q. H6, idem.							
	1						
						1	un
8.43. Idem, do Q. OF, idem.							
	1						
						1	un
8.44. Idem, do Q. EL.H, idem.							
	1						
						1	un
8.45. Idem, do Q. EL.G, idem							
	1						
						1	un
8.46. Idem, do Q. EL.F, idem.							
	1						
						1	un
8.47. Idem, do Q. EL.E, idem.							
	1						
						1	un
8.48. Idem, do Q. EL.C, idem.							
	1						
						1	un

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
8.49. Idem, do Q. EL.B, idem.						
	1					
						1 un
9. Idem, de cabo eléctrico tipo VV, para interligação de quadros, incluindo todos os acessórios, idem.						
9.1.VV 3 x (3x185) + 2 x 185 + T2 x 1 x 185 mm²						
	1	4.00				
						4.00 m
9.2. VV(3x95+50+T50) mm²						
	1	96.00				
	1	156.50				
						252.50 m
9.3. VV(3x50+25+T25) mm²						
	1	100.00				
	1	120.00				
	1	91.00				
	1	45.00				
						356.00 m
9.4. VV(3x35+16+T16) mm²						
	1	73.00				
	1	100.00				
	1	120.00				
	1	102.00				
	1	45.00				
						440.00 m
9.5. VV(3x25+16+T16) mm²						
	1	73.00				
	1	137.00				
	1	16.00				
						226.00 m
9.6. VV(3x16+10+T10) mm²						
	1	78.00				
	1	139.00				

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0117

G.O.P.
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	1	137.00				
	1	137.00				
	1	124.00				
	1	80.00				
	1	60.00				
						755.00 m
9.7. VV(3x10+10+T10) mm²						
	1	99.00				
	1	47.00				
	1	79.00				
						225.00 m
9.8. VV(3x6+6+T6) mm²						
	1	159.00				
	1	61.00				
						220.00 m
9.9. VV(3x4+4+T4) mm²						
	1	34.00				
	1	139.00				
	1	99.00				
	1	156.50				
	1	156.50				
	1	124.00				
	1	60.00				
	1	141.00				
	1	132.00				
	1	102.00				
	1	148.00				
						1 292.00 m

U.PORTO arquivo central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
10. TOMADAS DE USOS GERAIS						
10.1. Fornecimento e montagem de tomadas monofásicas de montagem embebida com terra, para 15 A e fixas às caixas de aparelhagem por meio de parafusos galvanizados de acordo com o Caderno de Encargos.						
	PISO 0					
	E				12	
	1º PISO					
	A				9	
	B				5	
	D				4	
	E				29	
	F				53	
	G				57	
	H				22	
	H'				11	
	H*				3	
	GALERIA				22	
	2º PISO					
	A				10	
	B				48	
	C				39	
	D				10	
	E				41	
	F				32	
	G				32	
	H				32	
	3º PISO					
	B				60	
	C				35	
	D				14	
	E				36	
	F				33	
	G				26	
	H				32	
	4º PISO					
	B				75	
	D				34	
	E				37	
	F				33	
	G				28	
	H				32	

U.PORTO arquivo central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
5º PISO						
D	20					
G	26					
H	30					
6º PISO						
H	35					
						1 057 un

10.2. Idem de caixas de aparelhagem, idem.

PISO 0						
E	12.00					
1º PISO						
A	9					
B	5					
D	4					
E	29					
F	53					
G	57					
H	22					
H'	11					
H*	3					
GALERIA	22					
2º PISO						
A	10					
B	48					
C	39					
D	10					
E	41					
F	32					
G	32					
H	32					
3º PISO						
B	60					
C	35					
D	14					
E	36					
F	33					
G	26					
H	32					
4º PISO						
B	75					
D	34					
E	37					
F	33					
G	28					
H	32					

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
5º PISO						
D	20					
G	26					
H	30					
6º PISO						
H	35					
						1 057 un

10.3. Idem de caixas de derivação de embeber com placa de bornes fixa por parafusos galvanizados.

3 ENTRADAS						
PISO 0						
E	12					
1º PISO						
A	1					
B	4					
D	3					
E	11					
F	17					
G	12					
H	7					
H'	7					
H*	2					
GALERIA	11					
2º PISO						
A	2					
B	15					
C	31					
D	4					
E	9					
F	10					
G	9					
H	7					
3º PISO						
B	29					
C	27					
D	9					
E	8					
F	4					
G	4					
H	3					
4º PISO						
B	55					
D	12					
E	9					
F	8					

U.PORTO arquivo central

G.O.P. PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	G 7					
	H 7					
	5º PISO					
	D 7					
	G 5					
	H 4					
	6º PISO					
	H 5					
						993 un
4 ENTRADAS						
	1º PISO					
	A 2					
	E 5					
	F 14					
	G 10					
	H 4					
	H' 1					
	GALERIA 4					
	2º PISO					
	A 1					
	B 13					
	C 1					
	D 2					
	E 13					
	F 8					
	G 8					
	H 10					
	3º PISO					
	B 7					
	C 2					
	E 9					
	F 10					
	G 8					
	H 10					
	4º PISO					
	B 6					
	D 9					
	E 12					
	F 11					
	G 9					
	H 11					
	5º PISO					
	D 4					
	G 9					
	H 7					
	6º PISO					
	H 13					
						233 un

U.PORTO arquivo central

G - O - P -
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
5 ENTRADAS						
1º PISO						
A	1					
E	1					
F	1					
G	2					
H	1					
2º PISO						
A	1					
F	1					
G	1					
H	1					
3º PISO						
B	2					
E	2					
F	2					
G	1					
H	1					
5º PISO						
D	1					
H	3					
					22	un
10.4. Idem, de cabo do tipo V 2,5 mm², idem.						
PISO 0						
E	3	57.20			171.60	
1º PISO						
A	3	32.70			98.10	
B	3	44.00			132.00	
D	3	32.70			98.10	
E	3	34.80			104.40	
	3	34.20			102.60	
	3	29.90			89.70	
F	3	25.80			77.40	
	3	28.00			84.00	
	3	29.50			88.50	
	3	31.00			93.00	
	3	29.00			87.00	
G	3	16.30			48.90	
	3	29.40			88.20	
	3	26.50			79.50	
	3	38.00			114.00	
	3	31.50			94.50	
	3	31.50			94.50	
H	3	20.40			61.20	
	3	19.60			58.80	
	3	20.60			61.80	

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
H'	3	36.50			109.50	
	3	20.30			60.90	
H"	3	14.00			42.00	
GALERIA	3	77.20			231.60	
	3	56.50			169.50	
	3	57.40			172.20	
	3	93.00			279.00	
2º PISO						
A	3	25.90			77.70	
	3	13.10			39.30	
B	3	34.20			102.60	
	3	27.00			81.00	
	3	36.50			109.50	
	3	62.10			186.30	
	3	37.70			113.10	
	3	31.00			93.00	
C	3	36.40			109.20	
	3	38.70			116.10	
	3	27.80			83.40	
	3	47.70			143.10	
	3	46.40			139.20	
D	3	24.80			74.40	
	3	26.70			80.10	
E	3	27.00			81.00	
	3	31.50			94.50	
	3	23.60			70.80	
	3	27.70			83.10	
F	3	31.00			93.00	
	3	36.10			108.30	
	3	21.20			63.60	
G	3	30.00			90.00	
	3	38.60			115.80	
	3	25.00			75.00	
H	3	31.00			93.00	
	3	33.00			99.00	
	3	35.60			106.80	
3º PISO						
B	3	38.20			114.60	
	3	60.20			180.60	
	3	97.10			291.30	
	3	29.30			87.90	
	3	28.80			86.40	
	3	31.10			93.30	
	3	42.20			126.60	
	3	42.00			126.00	
	3	14.10			42.30	
C	3	39.00			117.00	
	3	43.00			129.00	
	3	34.00			102.00	
D	3	22.70			68.10	

U.PORTO Arquivo Central

G.O.P.
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	3	34.80			104.40	
	3	13.00			39.00	
	3	12.00			36.00	
E	3	26.00			78.00	
	3	39.70			119.10	
	3	31.20			93.60	
	3	26.10			78.30	
F	3	37.10			111.30	
	3	34.60			103.80	
	3	27.70			83.10	
G	3	32.70			98.10	
	3	24.90			74.70	
	3	25.90			77.70	
H	3	31.60			94.80	
	3	36.60			109.80	
	3	21.10			63.30	
4º PISO						
B	3	35.00			105.00	
	3	29.20			87.60	
	3	27.40			82.20	
	3	57.70			173.10	
	3	41.40			124.20	
	3	32.70			98.10	
	3	31.40			94.20	
	3	49.40			148.20	
	3	26.60			79.80	
D	3	38.00			114.00	
	3	29.60			88.80	
	3	30.00			90.00	
	3	24.00			72.00	
	3	65.00			195.00	
E	3	32.20			96.60	
	3	30.20			90.60	
	3	46.70			140.10	
	3	23.00			69.00	
F	3	34.10			102.30	
	3	33.70			101.10	
	3	37.60			112.80	
G	3	34.50			103.50	
	3	33.80			101.40	
	3	33.80			101.40	
H	3	32.60			97.80	
	3	38.10			114.30	
	3	31.40			94.20	
5º PISO						
D	3	42.00			126.00	
	3	24.00			72.00	
	3	23.00			69.00	
	3	35.00			105.00	
G	3	36.20			108.60	

U.PORTO Arquivo Central

G.O.P.
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	3	30.40			91.20	
	3	22.10			66.30	
H	3	37.60			112.80	
	3	29.00			87.00	
	3	14.10			42.30	
6º PISO						
H	3	23.80			71.40	
	3	26.90			80.70	
	3	24.40			73.20	
	3	37.90			113.70	
					12 569.40	
						12 569.40 m

10.5. Idem de tubo VD 20, idem.

PISO 0						
E	1	57.20			57.20	
1º PISO						
A	1	32.70			32.70	
B	1	44.00			44.00	
D	1	32.70			32.70	
E	1	34.80			34.80	
	1	34.20			34.20	
	1	29.90			29.90	
F	1	25.80			25.80	
	1	28.00			28.00	
	1	29.50			29.50	
	1	31.00			31.00	
	1	29.00			29.00	
G	1	16.30			16.30	
	1	29.40			29.40	
	1	26.50			26.50	
	1	38.00			38.00	
	1	31.50			31.50	
	1	31.30			31.30	
H	1	20.40			20.40	
	1	19.60			19.60	
	1	20.60			20.60	
H'	1	35.50			35.50	
	1	20.30			20.30	
H*	1	14.00			14.00	
GALERIA	1	77.20			77.20	
	1	56.50			56.50	
	1	57.40			57.40	
	1	93.00			93.00	
2º PISO						
A	1	25.90			25.90	
	1	13.10			13.10	
B	1	34.20			34.20	
	1	27.00			27.00	

U.PORTO Arquivo Central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	1	36.50			36.50	
	1	62.10			62.10	
	1	37.70			37.70	
	1	31.00			31.00	
C	1	36.40			36.40	
	1	38.70			38.70	
	1	27.80			27.80	
	1	47.70			47.70	
	1	46.40			46.40	
	1	39.00			39.00	
	1	43.00			43.00	
	1	34.00			34.00	
D	1	24.80			24.80	
	1	26.70			26.70	
E	1	27.00			27.00	
	1	31.50			31.50	
	1	23.60			23.60	
	1	27.70			27.70	
F	1	31.00			31.00	
	1	36.10			36.10	
	1	21.20			21.20	
G	1	30.00			30.00	
	1	38.60			38.60	
	1	25.00			25.00	
H	1	31.00			31.00	
	1	23.00			23.00	
	1	35.60			35.60	
3º PISO						
B	1	38.20			38.20	
	1	60.20			60.20	
	1	97.10			97.10	
	1	29.30			29.30	
	1	28.80			28.80	
	1	31.10			31.10	
	1	42.20			42.20	
	1	42.00			42.00	
	1	14.10			14.10	
D	1	22.70			22.70	
	1	34.80			34.80	
	1	13.00			13.00	
	1	12.00			12.00	
E	1	26.00			26.00	
	1	39.70			39.70	
	1	31.20			31.20	
	1	26.10			26.10	
F	1	37.10			37.10	
	1	34.60			34.60	
	1	27.70			27.70	
G	1	32.70			32.70	
	1	24.90			24.90	

U.PORTO Arquivo Central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	1	25.90			25.90	
	1	31.60			31.60	
	1	36.60			36.60	
	1	21.10			21.10	
4º PISO						
B	1	35.00			35.00	
	1	29.20			29.20	
	1	27.40			27.40	
	1	57.70			57.70	
	1	41.40			41.40	
	1	32.70			32.70	
	1	31.40			31.40	
	1	49.40			49.40	
	1	26.60			26.60	
D	1	38.00			38.00	
	1	29.60			29.60	
	1	30.00			30.00	
	1	24.00			24.00	
	1	65.00			65.00	
E	1	32.20			32.20	
	1	30.20			30.20	
	1	46.70			46.70	
	1	23.00			23.00	
F	1	34.10			34.10	
	1	33.70			33.70	
	1	37.60			37.60	
G	1	34.50			34.50	
	1	33.80			33.80	
	1	33.80			33.80	
H	1	32.60			32.60	
	1	38.10			38.10	
	1	31.40			31.40	
5º PISO						
D	1	42.00			42.00	
	1	24.00			24.00	
	1	23.00			23.00	
	1	35.00			35.00	
G	1	36.20			36.20	
	1	30.40			30.40	
	1	22.10			22.10	
H	1	37.60			37.60	
	1	29.00			29.00	
	1	14.10			14.10	
6º PISO						
H	1	23.80			23.80	
	1	26.90			26.90	
	1	24.40			24.40	
	1	37.90			37.90	
					4 235.80	
						4 235.80 m

U.PORTO Arquivo Central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
10.6. Idem de calhas tricompartimentadas, tipo ACKERMANN, idem.						
2º PISO						
B	1	30.50			30.50	
4º PISO						
D	1	89.50			89.50	
5º PISO						
D	1	60.00			60.00	
					180.00	
						180.00 m
10.7. Idem de blocos de saída múltipos, idem.						
2º PISO						
B	8	1.00			8.00	
4º PISO						
D	16	1.00			16.00	
5º PISO						
D	4	1.00			4.00	
					28.00	
						28 un
10.8. Idem de blocos de saída simples, idem.						
2º PISO						
B	15	1.00			15.00	
4º PISO						
D	46	1.00			46.00	
5º PISO						
D	50	1.00			50.00	
					111.00	
						111 un
10.9. Idem do cabo do tipo FW (2 x 2.57 x 2.5) mm², idem						
2º PISO						
B	1	30.50			30.50	
4º PISO						
D	1	89.50			89.50	
5º PISO						
D	1	60.00			60.00	
					180.00	
						180.00 m

U.PORTO
arquivo central

G_O_P_
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
11.ILUMINAÇAO							
11.1. Fornecimento e montagem de armaduras de iluminação completas, incluindo lâmpadas e todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos.							
A1							
	B 10						
	C 7						
	D 6						
	E 14						
	F 13						
	G 15						
	H 4						
						69	un
A2							
	GAL 72						
	A 9						
	B 73						
	C 10						
	D 37						
	D' 4						
	E 43						
	F 27						
	G 30						
	H 35						
						340	un
A3							
	GAL 1						
	D 2						
	F 1						
	G 1						
	H 2						
						7	un
A4							
	GAL 7						
	A 3						
	B 10						
	D 6						
						26	un
A5							
	B 98						
	C 36						
	E 90						
	F 78						

U.PORTO arquivo central

G.O.P. PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
	G 96						
	H 119						
						517	un
A6							
	C 42						
	E 12						
	F 12						
	G 12						
	H 12						
						90	un
A7							
	A 14						
	B 30						
	D 80						
						124	un
A8							
	A 2						
	B 26						
	D 14						
						42	un
A9							
	H' 8						
	H" 8						
						16	un
A10							
	A 5					5	un
A11							
	H 4						
	ANFIT 24						
						28	un
A12							
	B 28						
	D 22						
						50	un

11.2. Idem, de interruptores de tipo basculantes, para 10 A, de Baquelite de cor creme e para montagem embebida, tipo "ARQUITRAVE", idem.

	GAL 8						
	A 2						
	B 41						
	C 4						
	D 16						
	E 54						
	F 42						
	G 51						

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
	H 58						
						276	un
11.3. Idem de inversores de grupo (comutadores de escada), idem.							
	A 2						
	B 2						
	H 2						
						6	un
11.4. Idem, de caixas de aparelhagem, idem.							
	GAL 8						
	A 4						
	B 43						
	C 4						
	D 16						
	E 54						
	F 42						
	G 51						
	H 60						
						282	un
11.5. Idem, de caixas de derivação de montagem em-bebida, idem							
3 ENTRADAS							
	GAL 3						
	A 1						
	B 24						
	C 2						
	D 8						
	E 40						
	F 28						
	G 24						
	H 33						
						163	un
5 ENTRADAS							
	GAL 3						
	A 2						
	B 17						
	D 10						
	E 17						
	F 16						
	G 17						
	H 16						

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
						98	un
7 ENTRADAS							
GAL	1						
E	1						
						2	un
11.6 Idem, de cabo tipo V, idem.							
V 1.5 mm²							
GAL	3	68.50			205.50		
	3	53.50			160.50		
	3	100.00			300.00		
	3	56.00			168.00		
	3	73.50			220.50		
	3	22.50			67.50		
	3	36.50			109.50		
	3	42.50			127.50		
	3	85.00			255.00		
	3	19.00			57.00		
	3	18.00			54.00		
	3	36.00			108.00		
	3	11.00			33.00		
	3	25.50			76.50		
	3	19.00			57.00		
	3	53.00			159.00		
	3	45.00			135.00		
	3	23.00			69.00		
	3	19.00			57.00		
	3	111.50			334.50		
	3	82.00			246.00		
	3	92.00			276.00		
	3	82.00			246.00		
	3	7.00			21.00		
	6	14.00			84.00		
	3	17.00			51.00		
	3	15.00			45.00		
	3	17.00			51.00		
	3	15.00			45.00		
	3	22.00			66.00		
	3	17.00			51.00		
	3	23.00			69.00		
A							
	3	17.00			51.00		
	3	13.00			39.00		
	3	17.00			51.00		
	3	8.00			24.00		
B							
	3	61.00			183.00		

U.PORTO arquivo central

G. O. P.
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	3	31.00			93.00	
	3	26.00			78.00	
	3	40.00			120.00	
	3	52.00			156.00	
	3	3.00			9.00	
	3	3.00			9.00	
	3	8.00			24.00	
	3	28.50			85.50	
	3	25.00			75.00	
	3	37.50			112.50	
	3	18.00			54.00	
	3	7.00			21.00	
	3	4.00			12.00	
	3	25.00			75.00	
	3	29.00			87.00	
	3	10.00			30.00	
	3	25.00			75.00	
	3	14.00			42.00	
	3	20.00			60.00	
	3	34.00			102.00	
	3	36.00			108.00	
	3	18.00			54.00	
	3	25.00			75.00	
	3	25.50			76.50	
	9	26.00			234.00	
	9	26.00			234.00	
	6	25.00			150.00	
	3	30.00			90.00	
	3	32.00			96.00	
	3	37.00			111.00	
	3	21.00			63.00	
	3	5.00			15.00	
	18	16.00			288.00	
	18	26.00			468.00	
	18	38.00			684.00	
	18	30.00			540.00	
	3	14.00			42.00	
	3	20.00			60.00	
	3	13.00			39.00	
	3	45.00			135.00	
	3	46.00			138.00	
	3	34.00			102.00	
	3	43.00			129.00	
	12	14.00			168.00	
	3	30.50			91.50	
	6	10.00			60.00	
	3	12.00			36.00	
	3	27.00			81.00	
	3	20.00			60.00	
	3	43.00			129.00	

U.PORTO Arquivo central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	3	31.00			93.00	
	9	7.50			67.50	
	3	24.00			72.00	
	3	44.00			132.00	
	3	40.00			120.00	
	3	36.00			108.00	
	9	18.00			162.00	
	3	18.00			54.00	
	3	12.00			36.00	
	3	11.00			33.00	
	3	21.00			63.00	
	3	19.00			57.00	
	3	13.50			40.50	
	3	10.50			31.50	
	9	11.00			99.00	
	3	19.00			57.00	
	3	13.50			40.50	
	3	10.50			31.50	
	6	7.00			42.00	
	6	14.50			87.00	
	3	9.00			27.00	
	3	15.00			45.00	
C						
	3	23.00			69.00	
	3	32.00			96.00	
	3	41.00			123.00	
	3	48.00			144.00	
	3	47.00			141.00	
	3	36.00			108.00	
	3	22.00			66.00	
	3	28.00			84.00	
	3	44.00			132.00	
	3	42.00			126.00	
	3	40.00			120.00	
	3	38.00			114.00	
	3	25.00			75.00	
	3	21.00			63.00	
	3	29.00			87.00	
	3	30.00			90.00	
	3	28.00			84.00	
	3	26.00			78.00	
D						
	3	18.00			54.00	
	3	22.00			66.00	
	3	51.00			153.00	
	3	7.00			21.00	
	3	24.00			72.00	
	3	64.00			192.00	
	3	34.00			102.00	
	3	18.00			54.00	

U.PORTO Arquivo central

G - O - P -
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	3	17.00			51.00	
	3	18.00			54.00	
	3	21.00			63.00	
	3	23.00			69.00	
	12	17.00			204.00	
	12	10.00			120.00	
	15	26.00			390.00	
	9	13.00			117.00	
	3	23.00			69.00	
	3	28.00			84.00	
	6	20.00			120.00	
	3	47.00			141.00	
	6	22.00			132.00	
	9	19.00			171.00	
	3	40.00			120.00	
	3	38.00			114.00	
	3	36.00			108.00	
	9	8.00			72.00	
	3	27.00			81.00	
	3	25.00			75.00	
	3	31.00			93.00	
	3	29.00			87.00	
D'						
	3	21.00			63.00	
E						
	3	42.50			127.50	
	3	28.00			84.00	
	12	6.00			72.00	
	3	10.00			30.00	
	3	9.00			27.00	
	3	13.50			40.50	
	3	15.50			46.50	
	3	32.00			96.00	
	3	20.00			60.00	
	3	12.00			36.00	
	3	12.00			36.00	
	3	15.50			46.50	
	3	13.50			40.50	
	3	15.00			45.00	
	18	10.00			180.00	
	18	6.00			108.00	
	6	24.00			144.00	
	6	35.00			210.00	
	6	21.00			126.00	
	6	22.00			132.00	
	6	12.00			72.00	
	6	16.50			99.00	
	6	16.50			99.00	
	6	14.00			84.00	
	3	17.00			51.00	

U.PORTO Arquivo central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	3	77.00			231.00	
	3	30.00			90.00	
	3	34.00			102.00	
	F					
	3	36.00			108.00	
	3	17.00			51.00	
	3	12.50			37.50	
	3	44.00			132.00	
	9	9.50			85.50	
	9	4.00			36.00	
	3	18.00			54.00	
	3	13.50			40.50	
	3	10.00			30.00	
	3	18.00			54.00	
	3	6.00			18.00	
	3	31.00			93.00	
	6	6.00			36.00	
	3	14.00			42.00	
	3	15.00			45.00	
	3	14.00			42.00	
	3	13.00			39.00	
	9	11.00			99.00	
	9	7.50			67.50	
	3	22.00			66.00	
	3	17.00			51.00	
	3	15.00			45.00	
	3	31.50			94.50	
	3	11.00			33.00	
	3	8.00			24.00	
	3	22.00			66.00	
	3	20.00			60.00	
	3	18.00			54.00	
	9	11.00			99.00	
	3	8.00			24.00	
	3	21.00			63.00	
	3	19.00			57.00	
	3	17.00			51.00	
	3	15.00			45.00	
	3	31.00			93.00	
	3	10.00			30.00	
	3	7.50			22.50	
	3	22.00			66.00	
	3	20.00			60.00	
	3	17.00			51.00	
	G					
	3	24.00			72.00	
	3	33.00			99.00	
	3	35.00			105.00	
	6	19.00			114.00	

U.PORTO Arquivo Central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	18	6.00			108.00	
	12	12.00			144.00	
	6	18.00			108.00	
	6	5.50			33.00	
	6	12.00			72.00	
	6	19.00			114.00	
	6	12.50			75.00	
	6	10.00			60.00	
	6	13.00			78.00	
	6	13.50			81.00	
	6	15.00			90.00	
	6	7.00			42.00	
	6	13.00			78.00	
	6	14.00			84.00	
	6	21.00			126.00	
	6	18.00			108.00	
	6	4.00			24.00	
	6	9.00			54.00	
	6	28.00			168.00	
	6	12.00			72.00	
	12	16.00			192.00	
	12	13.00			156.00	
	12	22.00			264.00	
	H					
	3	20.00			60.00	
	6	18.00			108.00	
	6	12.00			72.00	
	6	15.00			90.00	
	3	22.00			66.00	
	3	13.00			39.00	
	3	11.50			34.50	
	3	6.00			18.00	
	3	27.00			81.00	
	3	18.00			54.00	
	3	15.00			45.00	
	3	12.00			36.00	
	3	42.00			126.00	
	3	21.00			63.00	
	3	13.00			39.00	
	3	12.00			36.00	
	3	19.00			57.00	
	3	7.00			21.00	
	3	15.00			45.00	
	3	12.00			36.00	
	3	22.00			66.00	
	3	18.00			54.00	
	3	15.00			45.00	
	3	12.00			36.00	
	3	42.00			126.00	
	3	31.00			93.00	

U.PORTO Arquivo central

G - O - P -
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	3	24.00			72.00	
	3	18.00			54.00	
	3	15.00			45.00	
	3	12.00			36.00	
	3	50.00			150.00	
	3	22.00			66.00	
	3	9.00			27.00	
	3	5.00			15.00	
	3	16.00			48.00	
	3	18.00			54.00	
	3	15.00			45.00	
	3	12.00			36.00	
	3	26.00			78.00	
	3	24.00			72.00	
	3	22.00			66.00	
	3	33.00			99.00	
	3	28.00			84.00	
	3	16.00			48.00	
	3	9.00			27.00	
	3	7.00			21.00	
	3	18.00			54.00	
	3	23.00			69.00	
	3	19.00			57.00	
	3	16.00			48.00	
	3	18.00			54.00	
	3	15.00			45.00	
	3	12.00			36.00	
	3	20.00			60.00	
	3	24.00			72.00	
	3	34.00			102.00	
H'						
	3	24.00			72.00	
	3	20.00			60.00	
H'						
	3	45.00			135.00	
	3	43.00			129.00	
					28 024.50	
						28 024.50 m

11.7 Idem, de tubo V D 16.

GAL	1	1 335.00		1 335.00	
A	1	55.00		55.00	
B	1	2 508.00		2 508.00	
C	1	600.00		600.00	
D	1	1 083.00		1 083.00	
D'	1	21.00		21.00	
E	1	820.00		820.00	
F	1	780.00		780.00	
G	1	907.00		907.00	

U.PORTO Arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
H	1	1 108.00		1 108.00		
H'	1	88.00		88.00		
H*	1	44.00		44.00		
				9 349.00		
						9 349.00 m

12. RELOGIOS

12.1. Fornecimento e montagem de relógio eléctrico 104 H U, com sensíveis de acerto e todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos

PISO 2						
B	1					
						1 un

12.2. Fornecimento e montagem de relógios eléctricos e todos os acessórios de acordo com o Caderno de Encargos.

PISO 1						
A	1					
GAL	4					
PISO 2						
D	1					
E	1					
F	1					
G	1					
H	1					
PISO 3						
B	1					
D	1					
PISO 4						
B	1					
D	1					
PISO 6						
H	1					
						15 un

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0140

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
12.3. Idem, de cabo V 1.5 mm², idem.						
PISO 1						
GAL	16	30.00			480.00	
	2	21.00			42.00	
	12	4.00			48.00	
PISO 2						
B	3	20.00			60.00	
	2	32.00			64.00	
	2	4.00			8.00	
D	4	4.00			16.00	
E	2	11.00			22.00	
	2	4.00			8.00	
F	2	6.00			12.00	
G	2	6.00			12.00	
H	2	13.00			26.00	
	2	4.00			8.00	
PISO 3						
B	2	19.00			38.00	
	2	4.00			8.00	
D	2	1.00			2.00	
	2	4.00			8.00	
H	2	4.00			8.00	
PISO 4						
B	2	5.50			11.00	
D	2	2.00			4.00	
H	2	4.00			8.00	
PISO 5						
H	2	4.00			8.00	
PISO 6						
H	2	6.00			12.00	
					913.00	
						913.00 m
12.4. Idem, de tubo V D 16						
PISO 1						
GAL	1	285.00			285.00	
PISO 2						
B	1	56.00			56.00	
D	1	8.00			8.00	
E	1	15.00			15.00	
F	1	6.00			6.00	

U.PORTO Arquivo central

G.O.P. - PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO		PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	G	1	6.00			6.00	
	H	1	17.00			17.00	
	PISO 3						
	B	1	23.00			23.00	
	D	1	5.00			5.00	
	H	1	4.00			4.00	
	PISO 4						
	B	1	5.50			5.50	
	D	1	2.00			2.00	
	H	1	4.00			4.00	
	PISO 5						
	H	1	4.00			4.00	
	PISO 6						
	H	1	6.00			6.00	
						446.50	
							446.50 m

13. CAMPAINHAS

13.1. Fornecimento e montagem de campainhas, incluindo todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos.

	PISO 2						
	B	1					
							1 un

13.2. Idem de botoneira para campainha.

	PISO1						
	GAL	1					
							1 un

13.3. Idem, de cabo T V 0.5 mm^2.

	PISO 1						
	GAL	2	13.00				
	PISO2						
	B	2	24.00				
		1	4.00				
							78.00 m

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
13.4. Idem de tubo V D 16.						
PISO 1						
GAL	1	13.00				
PISO 2						
B	1	28.00				
						41.00 m
14. SONORIZAÇAO						
14.1 Fornecimento e montagem de amplificador tipo "PHILIPS LBB 1224/45" com todos os acessórios e de acordo com o Caderno de encargos						
	4					
						4 un
14.2. Idem de colunas com 4 altifalantes tipo "PHILIPS LBC 3067", idem						
	6					
						6 un
14.3. Idem de altifalantes tipo "PHILIPS LBC 3172", idem.						
	22					
						22 un
14.4. Idem de potenciómetro tipo "PHILIPS", idem.						
	7					
						7 un
14.5. Idem de cabo do tipo FVV(2x1.5+T1.5) mm², idem						
	1	45.00				
	1	36.00				
	1	24.00				
	1	42.00				
	1	36.00				
	1	46.00				
						229.00 m

U.PORTO arquivo central

G.O.P. PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
14.6. Sistemas de Conferência e tradução simultânea						
14.6.1. Fornecimento e montagem de alimentador tipo "PHILIPS LBB 3300/25", idem	1					1 un
14.6.2. Idem de emissor tipo "PHILIPS LBB 3018/00", idem.	1					1 un
14.6.3. Idem de auscultador de mesa (interpretes) tipo "PHILIPS LBB 3221/00", idem.	2					2 un
14.6.4. Idem de micro-mesa (unidade presidente) tipo "PHILIPS LBB 3351/00", idem.	1					1 un
14.6.5. Idem de micro-mesa (unidade delegados) tipo "PHILIPS LBB 3350/00", idem	4					4 un
14.6.6. Idem de cabo 7S1 (sistema de cont.), idem.	1	65.00				65.00 m
14.6.7. Idem de cabo LBB 3305 (sist. conf.), idem.	1	5.00				5.00 m

U.PORTO arquivo central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
14.6.8. Idem de cabo 602 (trad. simultânea), idem.						
	1	7.00				
						7.00 m
14.6.9. Idem de cabo 132 (cabo de antena), idem.						
	1	61.00				
	1	62.00				
						123.00 m
15. FORÇA						
15.1. Fornecimento e montagem de caixa terminal de embeber monofásica (tom. máquinas) de acordo com o Caderno de Encargos.						
	11					
						11 un
15.2. Idem de caixa terminal de embeber trifásica, idem.						
	6					
						6 un
15.3. Idem de caixa terminal, montagem saliente, trifásica. idem.						
	13					
						13 un
15.4. Idem de tomadas monofásicas com terra, idem.						
	6					
						6 un
15.5. Idem de cabo do tipo VV(3x16+10+T10) mm²						
	1	22.00				
						22.00 m

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
15.6. Idem de cabo do tipo V 2.5 mm²						
	3	75.00				
	3	76.00				
	3	58.00				
	3	50.00				
	3	52.00				
	3	68.00				
	3	50.00				
						1 287.00 m
15.7. Idem de tubo VD 20						
	1	75.00				
	1	76.00				
	1	58.00				
	1	50.00				
	1	52.00				
	1	68.00				
	1	50.00				
						429.00 m
16. LETREIROS DE SAIDA						
16.1. Fornecimento e montagem de armaduras-letreiros de saída e de sinalização, incluindo todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos e o desenho do Arquitecto responsável.						
PISO 1						
GAL	21					
A	1					
B	1					
D	1					
E	4					
F	6					
G	3					
H	5					
PISO 2						
A	1					
B	7					
C	3					
D	4					

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0146

DESIGNAÇÃO	PARTES		DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	E	2					
	F	2					
	G	2					
	H	2					
	PISO 3						
	B	9					
	C	5					
	D	6					
	E	2					
	F	2					
	G	2					
	H	2					
	PISO 4						
	B	7					
	C	1					
	D	8					
	E	2					
	F	2					
	G	2					
	H	2					
	PISO 5						
	D	4					
	G	2					
	H	2					
	PISO 6						
	H	1					
						128	un
16.2. Idem, de caixas de derivação de montagem embebida, idem.							
	3 ENTRADAS						
	PISO 1						
	GAL	2					
	E	1					
	F	2					
	G	1					
	H	1					
	PISO 2						
	A	1					
	B	2					
	C	1					
	D	6					

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0147

G.O.P. PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES		DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
	E	2						
	F	2						
	G	2						
	H	2						
PISO 3								
	B	2						
	C	3						
	D	4						
	E	2						
	F	2						
	G	2						
	H	2						
PISO 4								
	B	3						
	D	4						
	G	2						
	H	2						
PISO 5								
	H	1					54	un
4 ENTRADAS								
PISO 1								
	H	1					1	un

16.3. Idem, de cabo V 1.5 mm²

PISO 1						
GAL		3	43.00		129.00	
		3	36.00		108.00	
		3	47.00		141.00	
		3	50.00		150.00	
		3	30.00		90.00	
		3	24.00		72.00	
		3	17.50		52.50	
		3	30.00		90.00	
		3	31.00		93.00	
		6	18.00		108.00	
		6	22.00		132.00	
		6	24.00		144.00	
		3	5.00		15.00	
		3	35.00		105.00	
		3	10.00		30.00	
		3	4.00		12.00	
	E	3	7.00		21.00	
		3	11.00		33.00	

U.PORTO arquivo central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	3	14.00			42.00	
	3	5.50			16.50	
	6	4.00			24.00	
F	3	23.00			69.00	
	3	17.00			51.00	
	3	9.50			28.50	
	6	4.00			24.00	
G	3	9.50			28.50	
	3	10.00			30.00	
	3	7.00			21.00	
	6	4.00			24.00	
H	3	20.50			61.50	
	3	23.00			69.00	
	6	4.00			24.00	
PISO 2						
A	3	3.00			9.00	
B	3	16.00			48.00	
	6	7.00			42.00	
	9	4.00			36.00	
C	3	758.00			2 274.00	
	3	38.00			114.00	
	6	4.00			24.00	
D	6	12.00			72.00	
	6	18.50			111.00	
	6	4.00			24.00	
E	3	6.00			18.00	
	9	4.00			36.00	
F	3	6.00			18.00	
	9	4.00			36.00	
G	3	6.00			18.00	
	9	4.00			36.00	
H	3	6.00			18.00	
	9	4.00			36.00	
PISO 3						
B	3	28.50			85.50	
	3	36.00			108.00	
	3	8.00			24.00	
	3	61.00			183.00	
	12	4.00			48.00	
C	3	34.00			102.00	
	3	27.00			81.00	
D	3	20.00			60.00	
	12	4.00			48.00	
E	3	6.00			18.00	
	9	4.00			36.00	
F	3	6.00			18.00	
	9	4.00			36.00	
G	3	6.00			18.00	

U.PORTO Arquivo Central

G. O. P. PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	9	4.00			36.00	
H	3	6.00			18.00	
	9	4.00			36.00	
PISO 4						
B	3	19.50			58.50	
	3	33.00			99.00	
	3	8.00			24.00	
D	6	23.00			138.00	
	6	2.00			12.00	
	6	4.00			24.00	
E	3	6.00			18.00	
	3	4.00			12.00	
F	3	6.00			18.00	
	3	4.00			12.00	
G	3	6.00			18.00	
	9	4.00			36.00	
H	3	6.00			18.00	
	9	4.00			36.00	
PISO 5						
D	6	20.00			120.00	
G	3	6.00			18.00	
	3	4.00			12.00	
H	3	6.00			18.00	
	6	4.00			24.00	
PISO 6						
H	3	5.00			15.00	
					6 694.50	
						6 694.50 m

16.4. Idem, de tubo V D 16.

PISO 1						
GAL	1	452.50			452.50	
A	1	14.00			14.00	
E	1	45.50			45.50	
F	1	57.50			57.50	
G	1	34.50			34.50	
H	1	51.50			51.50	
PISO 2						
A	1	3.00			3.00	
B	1	49.00			49.00	
C	1	104.00			104.00	
D	1	69.00			69.00	
E	1	18.00			18.00	
F	1	18.00			18.00	
F	1	18.00			18.00	

U.PORTO Arquivo central

G.O.P.
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
G	1	18.00			18.00	
H	1	18.00			18.00	
PISO 3						
B	1	149.50			149.50	
C	1	61.00			61.00	
D	1	36.00			36.00	
E	1	18.00			18.00	
F	1	18.00			18.00	
G	1	18.00			18.00	
H	1	18.00			18.00	
PISO 4						
B	1	60.50			60.50	
D	1	58.00			58.00	
E	1	10.00			10.00	
F	1	11.00			11.00	
G	1	18.00			18.00	
H	1	18.00			18.00	
PISO 5						
D	1	40.00			40.00	
G	1	10.00			10.00	
H	1	14.00			14.00	
PISO 6						
H	1	5.00			5.00	
					1 533.50	
						1 533.50 m

U.PORTO arquivo central

G.O.P. PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
T.L.P.							
1. Fornecimento e montagem de repartidor geral, idem.							
16 Pares							
PISO 1							
	1						
						1	un
2. Idem, de postos principais, idem.							
PISO 1							
GAL	2						
PISO 2							
B	2						
						4	un
3. Idem, de dispositivos de derivação, idem.							
3.1. 10 TERMINAIS							
PISO 1							
A	1						
C	1						
E	1						
H	1						
						4	un
3.2. 20 TERMINAIS							
PISO 1							
F	1						
G	1						
						2	un
3.3. 80 TERMINAIS							
PISO 2							
B	1						
						1	un

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
4. Idem, de caixas de Blocos, idem							
4.1. C 1							
PISO 1							
GAL	1						
C	1						
E	1						
F	1						
G	1						
H	1						
						6	un
4.2. I 3							
PISO 1							
A	1						
						1	un
4.3. C 3							
PISO 2							
B	1					1	un
4.4. I 2							
PISO 1							
GAL	2						
PISO 2							
B	3						
						5	un
5. Idem, de caixas de passagem, idem.							
5.1. C 2							
PISO 1							
GAL	4						
						4	un
5.2. C 1							
PISO 1							
GAL	11						
A	1						
D	1						

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0153

G.O.P. PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	F 1					
	PISO 2					
	A 1					
	B 2					
	C 1					
	E 1					
	F 1					
	G 1					
	H 1					
	PISO 3					
	B 2					
	C 1					
	D 1					
	E 1					
	F 1					
	G 1					
	H 1					
	PISO 4					
	B 1					
	C 1					
	D 1					
	E 1					
	F 1					
	G 1					
	H 1					
	PISO 5					
	G 1					
	H 1					
	PISO 6					
	H 1					
					41	un
5.3. I 3						
	PISO 1					
	B 3					
	E 3					
	F 3					
	G 3					
	PISO 2					
	B 1					
					13	un

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
5.4. I 2						
PISO 1						
GAL	11					
A	1					
F	1					
G	1					
PISO 2						
B	2					
PISO 4						
D	1					
PISO 5						
G	1					
					19	un
6. Idem, de caixas de aparelhagem fundas, idem.						
6.1. I 1						
PISO 1						
A	1					
E	6					
F	11					
G	11					
H	1					
PISO 2						
A	1					
B	5					
C	1					
D	1					
E	1					
F	1					
G	1					
H	1					
PISO 3						
B	1					
C	1					
D	1					
E	1					
F	1					
G	1					
H	1					

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
PISO 4						
B	1					
C	1					
D	2					
E	1					
F	1					
G	1					
H	1					
PISO 5						
G	2					
H	1					
PISO 6						
H	1					
						61 un

7. Idem, de cabo TVHV 10 x 2 x 0.6.

PISO 1						
GAL	1	25.00				
	1	29.00				
	4	10.00				
	3	23.00				
	2	7.00				
	1	32.00				
PISO 2						
B	4	42.00				
						377.00 m

8. Idem, de cabo TVHV 8 x 2 x 0.6.

PISO 1						
GAL	1	30.00				
	1	16.50				
	3	28.00				
	3	23.00				
	3	4.00				
	2	5.00				
	1	3.00				
PISO 2						
B	3	42.00				
						350.50 m

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
9. Idem, de cabo 6 x 2 x 0.6.						
PISO 1						
GAL	1	27.00				
	1	30.00				
	1	21.50				
	2	30.50				
	1	48.50				
	1	13.00				
PISO 2						
B	2	42.00				
						284.50 m
10. Idem, de cabo TVHV 2 x 2 x 0.6.						
PISO 1						
GAL	4	4.00				
	2	2.50				
	2	35.00				
	2	51.00				
	2	12.00				
PISO 2						
B	2	32.00				
						281.00 m
11. Idem, de cabo TVHV 1 x 2 x 0.6.						
PISO 1						
A	1	10.50				
	1	4.00				
E	3	3.00				
	5	4.00				
	1	17.50				
	2	3.50				
	4	5.00				
F	1	20.00				
	1	27.50				
	3	12.00				
	6	5.50				
	4	6.00				
G	1	28.00				
	1	26.00				
	4	13.00				
	2	11.00				
	7	4.00				
H	5	4.00				

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	1	1.00				
PISO 2						
A	1	1.00				
B	1	20.00				
	7	6.00				
	5	9.00				
	2	19.00				
	2	4.00				
C	1	5.00				
	2	4.00				
D	1	1.50				
	5	8.00				
E	1	1.50				
	2	4.00				
F	1	1.50				
	2	4.00				
G	1	1.50				
	2	4.00				
H	1	1.50				
	4	4.00				
PISO 3						
B	2	5.50				
	1	4.00				
	1	2.50				
C	1	3.00				
	1	4.00				
D	1	1.00				
	4	4.00				
E	1	1.50				
	1	4.00				
F	1	1.50				
	1	4.00				
G	1	1.50				
	4	4.00				
H	1	5.00				
	3	4.00				
PISO 4						
B	1	2.00				
C	1	3.00				
D	1	7.00				
	2	4.00				
E	1	1.50				
F	1	1.50				
G	1	3.00				
	2	4.00				
H	1	1.50				
	1	4.00				

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
PISO 5						
D	1	13.00				
G	1	2.00				
H	1	1.00				
	1	4.00				
PISO 6						
H	1	1.00				
						823.50 m

12. Idem de tubo do tipo

12.1 ø 50

PISO 1						
GAL	2	6.00				
	1	4.00				
	1	43.00				
PISO 2						
B	2	42.00				
						143.00 m

12.2. ø 40

PISO 2						
GAL	1	43.00				
	1	6.00				
B	1	6.00				
F	1	2.00				
G	1	12.00				
						69.00 m

12.3. ø 32

PISO 1						
GAL	1	7.00				
A	1	4.00				
C	1	9.00				
	1	4.00				
D	1	4.00				
E	1	9.50				
	1	4.00				
F	1	17.00				
	1	4.00				
G	1	11.00				
	1	4.00				
H	1	4.00				
PISO 2						
B	1	9.00				

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	1	4.00				
C	1	4.00				
	1	5.00				
	1	4.00				
E	1	4.00				
F	1	4.00				
G	1	4.00				
H	1	4.00				
PISO 3						
B	1	4.00				
C	1	4.00				
D	1	4.00				
E	1	4.00				
F	1	4.00				
G	1	4.00				
H	1	4.00				
PISO 4						
G	1	4.00				
H	1	4.00				
PISO 5						
H	1	4.00				
						143.50 m
12. ø 25						
PISO 1						
GAL	1	33.00				
	1	63.00				
	1	22.00				
	1	7.00				
G	1	12.00				
PISO 2						
B	1	18.50				
						155.50 m
12.5. ø 20						
PISO 1						
E	1	3.50				
F	1	3.00				
PISO 2						
B	1	4.00				
						10.50 m
12.6. ø 16						

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0160

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
PISO 1						
A	1	16.00				
E	1	20.50				
F	1	29.50				
G	1	28.00				
	1	26.00				
H	1	1.00				
PISO 2						
A	1	1.00				
B	1	20.00				
C	1	5.00				
E	1	1.50				
F	1	1.50				
G	1	1.50				
H	1	1.50				
PISO 3						
B	1	6.50				
C	1	7.00				
D	1	1.00				
E	1	5.50				
F	1	5.50				
G	1	1.50				
H	1	5.00				
PISO 4						
B	1	2.00				
C	1	3.00				
D	1	7.00				
E	1	1.50				
F	1	1.50				
G	1	3.00				
H	1	1.50				
PISO 5						
D	1	13.00				
G	1	2.00				
H	1	1.00				
PISO 6						
H	1	1.00				
						223.00 m

U.PORTO
arquivo central

G . O . P .
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
13. Fornecimento e montagem de Central Telefónica Digital, com capacidade de 8 linhas de rede e 90 extensões, incluindo mesa operadora e todos os acessórios, conforme desenho e Caderno de Encargos.	1				1	1 un

U.PORTO arquivo central

G_O_P_
PORTO

MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
REDES DE SEGURANCA						
1. Fornecimento e colocação de Central de sinalização e comando analógica e endereçável para 6 loops, com alimentação de socorro, impressora e teclado, de acordo com o Caderno de Encargos.	1				1	1 un
2. Idem, idem, de sensores ópticos e temperatura, idem, idem.						
PISO 0						
E	4					
PISO 1						
B	6					
C	4					
D	4					
A	9					
E	11					
F	20					
G	17					
H	15					
PISO 2						
B	18					
C	14					
D	5					
D'	1					
A	3					
E	9					
F	7					
G	7					
H	7					
PISO 3						
B	16					
C	13					
D	2					
E	9					
F	6					
G	6					
H	6					

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
PISO 4							
B	19						
C	1						
D	16						
E	9						
F	6						
G	6						
H	6						
PISO 5							
D	15						
G	6						
H	6						
PISO6							
	5						
						316	un
3. Idem, idem de sensores de temperatura, idem, idem.							
D'	3						
						3	un
4. Idem, idem de sensores de consulta, idem, idem.							
B	10						
D	4						
						14	un
5. Idem, idem de central de comando de HALLON (extinção), idem, idem.							
	3						
						3	un
6. Idem, idem de interface para extinção (HALLON), idem, idem.							
	3						
						3	un
7. Idem, idem, de interface para comando de detecção, idem, idem.							
	9						
						9	un

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
8. Idem, idem, de sirene de interior (acústicos electrónicos), idem, idem.							
PISOS							
0	1						
1	8						
2	9						
3	7						
4	8						
5	3						
6	1						
						37	un
9. Idem, idem de sirene rotativa para exterior (acústicos electrónicos),idem, idem.							
	2						
						2	un
10. Idem, idem, de sensor de infra-vermelhos (BEANS), idem, idem.							
	6						
						6	un
11. Idem, idem de botão manual de alarme, idem, idem.							
PISOS							
0	1						
1	8						
2	9						
3	7						
4	8						
5	3						
6	1						
						37	un
12. Idem, idem de detector ultra-sónico de quebra de vidros (intrusão), idem, idem.							
PISOS							
1	52						

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
	2 22						
						74	un
13. Idem, idem de detector de infra-vermelhos passivo de 12 µ (intrusão), idem, idem.							
PISOS							
1	6						
2	9						
3	4						
						19	un
14. Idem, idem de 25 µ, idem, idem.							
PISOS							
1	5						
2	1						
3	1						
						7	un
15. Idem, idem, de cilindros modulares de HALLON de 9 litros, incluindo tubagem, difusor e fixações, de acordo com a especificação do fabricante e o Caderno de Encargos.							
	2						
						2	un
16. Idem, idem de cilindros de HALLON de 45 litros, incluindo todos os acessórios, de acordo com a especificação do fabricante e o Caderno de Encargos.							
	1						
						1	un
17. Idem, idem, de 75 litros, idem, idem.							
	1						
						1	un

arquivo central

po-1856 : 0166

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
18. Idem, idem de 160 litros, idem, idem.						
	1					1 un
19. Idem, idem, de tubo preto, pintado a esmalte, incluindo fixações e todos os acessórios, de acordo com o projecto e indicações do instalador das redes de segurança.						
ø 3"						
	1	19.00				19.00 m
ø 2"						
	1	16.00				16.00 m
ø 1 1/2"						
	1	10.00				10.00 m
ø 1 1/4"						
	1	12.00				12.00 m
ø 1"						
	1	13.00				13.00 m
ø 3/4"						
	1	3.00				3.00 m
20. Idem, idem de difusor para HALLON 1301, de acordo com as indicações do fornecedor, idem, idem						
	6					6 un

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais	
21. Idem, idem de extintor a pó químico seco, polivalente ABC, GL P6, com 6 Kg de capacidade, incluindo todos os acessórios, idem, idem.							
PISOS							
0	1						
1	14						
	3						
2	12						
3	13						
4	12						
5	5						
6	1						
						61	un
22. Idem, idem de calibragem da central, testes e todos os acessórios necessários a um bom funcionamento, idem, idem.							
	1					1	un
23. Idem, idem, de conjunto emissor/receptor para transmissão de alarme aos bombeiros (B.S.B.), idem, idem.							
	1					1	un
24. Idem, idem, de conjunto emissor/receptor para transmissão de alarme à Polícia (P.S.P.), idem, idem.							
	1					1	un
25. Idem, idem, de tubo plástico tipo VD 16, idem, idem.							
	1	3.00				3.00	m

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
26. Idem, idem de tubo plástico VD 12, idem, idem						
PISOS						
0	1	40.00				
1	1	207.00				
	1	86.00				
	1	72.00				
	1	280.00				
	1	110.00				
	1	200.00				
	1	86.00				
	1	195.00				
	1	90.00				
	1	62.00				
	1	82.00				
	1	75.00				
	1	89.00				
	1	92.00				
	1	88.00				
	1	140.00				
	1	152.00				
	1	120.00				
	1	127.00				
2	1	246.00				
	1	130.00				
	1	171.00				
	1	260.00				
	1	88.00				
	1	124.00				
	1	90.00				
	1	46.00				
	1	160.00				
	1	160.00				
	1	47.00				
	1	130.00				
	1	100.00				
3	1	170.00				
	1	151.00				
	1	182.00				
	1	151.00				
	1	76.00				
	1	110.00				
4	1	150.00				
	1	67.00				
	1	145.00				

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Comp.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	1	100.00				
	1	144.00				
	1	78.00				
	1	91.00				
5	1	140.00				
	1	116.00				
6	1	70.00				
						6 086.00 m

27. Idem de cabo tipo V 1,5 mm²

PISOS						
0	2	40.00				
1	2	207.00				
	2	86.00				
	2	72.00				
	2	280.00				
	2	110.00				
	2	200.00				
	2	86.00				
	2	195.00				
	2	90.00				
	2	62.00				
	2	92.00				
2	2	246.00				
	2	130.00				
	2	171.00				
	2	260.00				
	2	88.00				
	2	124.00				
	2	90.00				
	2	46.00				
3	2	170.00				
	2	151.00				
	2	182.00				
	2	151.00				
	2	76.00				
4	2	150.00				
	2	67.00				
	2	145.00				
	2	100.00				
	2	144.00				
	2	78.00				

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	PARTES	DIMENSÕES Compr.	Largura	Altura	QUANTIDADES Parciais	Totais
	5	2 140.00				
		2 116.00				
	6	2 70.00				
						8 830.00 m

28. Idem de cabo do tipo TVHV 6 (multifilar).

PISOS						
	1	1 75.00				
		1 89.00				
		1 92.00				
		1 88.00				
		1 140.00				
		1 152.00				
		1 120.00				
		1 127.00				
	2	1 160.00				
		1 160.00				
		1 47.00				
		1 130.00				
		1 100.00				
	3	1 110.00				
	4	1 91.00				
						1 681.00 m

U.PORTO arquivo central

GOP ENG.º J. DE ARAUJO SOBREIRA Gabinete de Organização e Projectos, Lda.	FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO	MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	PARTES SEMELHANTES	DIMENSÕES			QUANTIDADES	
		COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA	PARCIAIS	TOTAIS
PÁRA-RAIOS						
1 - Fornecimento e montagem de: Pára-Raios tipo Helita - Pulsar IMH 0007, montados em mastro de 2" de aço galvanizado por imersão devidamente espiados.	3					3un.
2 - Baixadas completas constituídas por fita de aço de 30×3mm galvanizado por imersão a quente, fixa por meio de braçadeiras apropriadas e ligadas ao anel de terra através de ligadores bimetálicos, sendo as braçadeiras espaçadas de 1,0m na vertical e 0,4m na horizontal.	3					3un.

po-1856 : 0172

GOP ENG.º J. de ARAUJO SOBREIRA Gabinete de Organização e Projectos, L.da	FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO	

DESIGNAÇÃO DAS OBRAS	Quantidades	Custos unitários	IMPORTÂNCIAS	
			Parciais	Totais
- ELECTRICIDADE	1			
- TLP	1			
- SEGURANÇA	1			

U.PORTO arquivo central

po-1856 : 0173

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS

ELECTRICIDADE

1. Fornecimento e montagem de um posto de transformação, instalado em compartimento próprio, tipo monobloco, constituído por 6 celas interligadas incluindo encravamentos, quadro interruptor de segurança, todos os acessórios, redes metálicas de protecção, de acordo com o pormenor e o Caderno de Encargos.

1 un

2. Fornecimento e montagem de um grupo gerador diesel-eléctrico, composto por motor diesel, alternador trifásico, campo de transferência de cargas interruptor de segurança, incluindo tubo de escape de gases de 10" de aço, com junta de dilatação e silenciador, todos os acessórios e de acordo com o Caderno de Encargos.

1 un

3. Fornecimento e montagem de ascensor hidráulico, para servir 6 pisos, com cabine de aço inox, incluindo pistão, portas de correr de duas folhas sobrepostas, em aço inox e todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento e de acordo com o Caderno de Encargos.

1 un

4. Idem de ascensor hidráulico para servir 5 pisos, idem.

1 un

po-1856 : 0174

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
5. Idem de ascensor hidráulico para servir 4 pisos, idem.	1 un		
6. Idem de ascensor hidráulico para servir 3 pisos, idem.	1 un		
7. REDE GERAL DE TERRAS			
7.1. Eléctrodos de terra colocados de acordo com o Caderno de Encargos.	31 un		
7.2. Fornecimento e montagem de cabo de cobre nu de 35 mm2, enterrado e ligado aos eléctrodos de terra.	388.00 m		
7.3. Idem de cabo de cobre isolado, tipo VV 35 mm2, verde amarelo.	9.50 m		
7.4. Idem de ligadores amoviveis para medição de resistência de terras.	1 un		
8. QUADROS ELECTRICOS			
8.1. Fornecimento e montagem do quadro geral (Q.G.) incluindo todos os acessórios e aparelhagem de acordo com os desenhos e o Caderno de Encargos.	1 un		

U.PORTO
arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
8.2. Idem, do Q. A 1, idem.	1 un		
8.3. Idem, do Q. A2, idem.	1 un		
8.4. Idem, do Q. GAL., idem.	1 un		
8.5. Idem, do Q. B1, idem.	1 un		
8.6. Idem, do Q. B2, idem.	1 un		
8.7. Idem, do Q. B3, idem.	1 un		
8.8. Idem, do Q. B4, idem.	1 un		
8.9. Idem, do Q. I.S., idem.	1 un		
8.10. Idem, do Q.CAB., idem.	1 un		
8.11. Idem, do Q. B4(1), idem.	1 un		
8.12. Idem, do Q. B4(2), idem.	1 un		
8.13. Idem, do Q. B4(3), idem.	1 un		

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
8.14. Idem, do Q. C2, idem.	1 un		
8.15. Idem, do Q. C3, idem.	1 un		
8.16. Idem, do Q. D1, idem.	1 un		
8.17. Idem, do Q. D2, idem.	1 un		
8.18. Idem, do Q. D3, idem.	1 un		
8.19. Idem, do Q. D4, idem.	1 un		
8.20. Idem, do Q.I.S., idem.	1 un		
8.21. Idem, do Q. CAB., idem.	1 un		
8.22. Idem, do Q. D'4, idem.	1 un		
8.23. Idem, do Q. ED, idem.	1 un		
8.24. Idem, do Q. E1, idem.	1 un		
8.25. Idem, do Q. E2, idem.	1 un		

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
8.26. Idem, do Q. E3, idem.	1 un		
8.27. Idem, do Q. E4, idem.	1 un		
8.28. Idem, do Q. F1, idem.	1 un		
8.29. Idem, do Q.F2, idem.	1 un		
8.30. Idem, do Q. F3, idem.	1 un		
8.31. Idem, do Q. F4, idem.	1 un		
8.32. Idem, do Q. G1, idem.	1 un		
8.33. Idem, do Q. G2, idem.	1 un		
8.34. Idem, do Q. G3, idem.	1 un		
8.35. Idem, do Q. G4, idem.	1 un		
8.36. Idem, do Q. G5, idem.	1 un		
8.37. Idem, do Q. H1, idem.	1 un		

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
8.38. Idem, do Q. M2, idem.	1 un		
8.39. Idem, do Q, M3, idem.	1 un		
8.40. Idem, do Q. M4, idem.	1 un		
8.41. Idem, do Q. M5, idem	1 un		
8.42. Idem, do Q. M6, idem.	1 un		
8.43. Idem, do Q. OF, idem.	1 un		
8.44. Idem, do Q. EL.H, idem.	1 un		
8.45. Idem, do Q. EL.G, idem	1 un		
8.46. Idem, do Q. EL.F, idem.	1 un		
8.47. Idem, do Q. EL.E, idem.	1 un		
8.48. Idem, do Q. EL.C, idem.	1 un		
8.49. Idem, do Q. EL.B, idem.	1 un		

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
9. Idem, de cabo eléctrico tipo VV, para interligação de quadros, incluindo todos os acessórios, idem.			
9.1. VV [3x(3x185)+2x185 + T2 x 1 x 185] mm2	4.00 m		
9.2. VV(3x95+50+T50) mm2	252.50 m		
9.3. VV(3x50+25+T25) mm2	356.00 m		
9.4. VV(3x35+16+T16) mm2	440.00 m		
9.5. VV(3x25+16+T16) mm2	226.00 m		
9.6. VV(3x16+10+T10) mm2	755.00 m		
9.7. VV(3x10+10+T10) mm2	225.00 m		
9.8. VV(3x6+6+T6) mm2	220.00 m		
9.9. VV(3x4+4+T4) mm2	1 292.00 m		

U.PORTO
arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
10. TOMADAS DE USOS GERAIS			
10.1. Fornecimento e montagem de tomadas monofásicas de montagem embebida com terra, para 15 A e fixas às caixas de aparelhagem por meio de parafusos galvanizados de acordo com o Caderno de Encargos.	1 057	un	
10.2. Idem de caixas de aparelhagem, idem.	1 057	un	
10.3. Idem de caixas de derivação de embeber com placa de bornes fixa por parafusos galvanizados.			
3 ENTRADAS	993	un	
4 ENTRADAS	233	un	
5 ENTRADAS	22	un	
10.4. Idem, de cabo do tipo V 2,5 mm2, idem.	12 569.40	m	
10.5. Idem de tubo VD 20, idem.	4 235.80	m	
10.6. Idem de calhas tricompartimentadas, tipo "ACKERMANN", idem.	180.00	m	

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
10.7. Idem de blocos de saída múltipos, idem.	28 un		
10.8. Idem de blocos de saída simples, idem.	111 un		
10.9. Idem do cabo do tipo FW (2 x 2.57 x 2.5) mm2, idem	180.00 m		
11.ILUMINAÇAO			
11.1. Fornecimento e montagem de armaduras de iluminação completas, incluindo lâmpadas e todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos.			
A1	69 un		
A2	340 un		
A3	7 un		
A4	26 un		
A5	517 un		
A6	90 un		
A7	124 un		
A8	42 un		
A9	16 un		
A10	5 un		
A11	28 un		
A12	50 un		

U.PORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
11.2. Idem, de interruptores de tipo basculantes, para 10 A, de Baquelite de cor creme e para montagem embebida, tipo "ARQUITRAVE", idem.			
	276 un		
11.3. Idem de inversores de grupo (comutadores de escada), idem.			
	6 un		
11.4. Idem, de caixas de aparelhagem, idem.			
	282 un		
11.5. Idem, de caixas de derivação de montagem embebida, idem			
3 ENTRADAS	163 un		
5 ENTRADAS	98 un		
7 ENTRADAS	2 un		
11.6 Idem, de cabo tipo V, idem.			
V 1.5 mm²	28 024.50 m		
11.7 Idem, de tubo V D 16.			
	9 349.00 m		
12. RELOGIOS			
12.1. Fornecimento e montagem de relógio eléctrico 104 H U, com sensíveis de acerto e todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos			
	1 un		

UPORTO arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
12.2. Fornecimento e montagem de relógios eléctricos e todos os acessórios de acordo com o Caderno de Encargos.	15 un		
12.3. Idem, de cabo V 1.5 mm², idem.	913.00 m		
12.4. Idem, de tubo V D 16	446.50 m		
13. CAMPAINHAS			
13.1. Fornecimento e montagem de campainhas, incluindo todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos.	1 un		
13.2. Idem de botoneira para campainha.	1 un		
13.3. Idem, de cabo T V 0.5 mm².	78.00 m		
13.4. Idem de tubo V D 16.	41.00 m		
14. SONORIZAÇAO			
14.1 Fornecimento e montagem de amplificador tipo "PHILIPS LBB 1224/45" com todos os acessórios e de acordo com o Caderno de encargos	4 un		

U.PORTO
arquivo central

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
14.2. Idem de colunas com 4 altifalantes tipo "PHILIPS LBC 3067", idem	6 un		
14.3. Idem de altifalantes tipo "PHILIPS LBC 3172, idem.	22 un		
14.4. Idem de potenciómetro tipo "PHILIPS", idem.	7 un		
14.5. Idem de cabo do tipo FVV(2x1.5+T1.5) mm², idem	229.00 m		
14.6. Sistemas de Conferência e tradução simultânea			
14.6.1. Fornecimento e montagem de alimentador tipo "PHILIPS LBB 3300/25", idem	1 un		
14.6.2. Idem de emissor tipo "PHILIPS LBB 3018/00", idem.	1 un		
14.6.3. Idem de auscultador de mesa (interpretes) tipo "PHILIPS LBB 3221/00", idem.	2 un		
14.6.4. Idem de micro-mesa (unidade presidente) tipo "PHILIPS LBB 3351/00", idem.	1 un		

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
14.6.5. Idem de micro-mesa (unidade delegados) tipo 'PHILIPS LBB 3350/00', idem	4 un		
14.6.6. Idem de cabo 7S1 (sistema de cont.), idem.	65.00 m		
14.6.7. Idem de cabo LBB 3305 (sist. conf.), idem.	5.00 m		
14.6.8. Idem de cabo 602 (trad. simultânea), idem.	7.00 m		
14.6.9. Idem de cabo 132 (cabo de antena), idem.	123.00 m		
15. FORÇA			
15.1. Fornecimento e montagem de caixa terminal de embeber monofásica (tom. máquinas) de acordo com o Caderno de Encargos.	11 un		
15.2. Idem de caixa terminal de embeber trifásica, idem.	6 un		
15.3. Idem de caixa terminal, montagem saliente,trifásica. idem.	13 un		

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
15.4. Idem de tomadas monofásicas com terra, idem.	6 un		
15.5. Idem de cabo do tipo VV(3x16+10+T10) mm²	22.00 m		
15.6. Idem de cabo do tipo V 2.5 mm²	1 287.00 m		
15.7. Idem de tubo VD 20	429.00 m		
16. LETREIROS DE SAIDA			
16.1. Fornecimento e montagem de armaduras-letreiros de saída e de sinalização, incluindo todos os acessórios, de acordo com o Caderno de Encargos e o desenho do Arquitecto responsável.	128 un		
16.2. Idem, de caixas de derivação de montagem embebida, idem.			
3 ENTRADAS	54 un		
4 ENTRADAS	1 un		
16.3. Idem, de cabo V 1.5 mm²	6 694.50 m		
16.4. Idem, de tubo V D 16.	1 533.50 m		

U.PORTO arquivo central

G . O . P .
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PRECO/UN.	CUSTOS
T.L.P.			
1. Fornecimento e montagem de repartidor geral, idem.	1 un		
2. Idem, de postos principais, idem.	4 un		
3. Idem, de dispositivos de derivação, idem.			
3.1. 10 TERMINAIS	4 un		
3.2. 20 TERMINAIS	2 un		
3.3. 80 TERMINAIS	1 un		
4. Idem, de caixas de Blocos, idem			
4.1. C 1	6 un		
4.2. I 3	1 un		
4.3. C 3	1 un		
4.4. I 2	5 un		

U.PORTO arquivo central

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
5. Idem, de caixas de passagem, idem.			
5.1. C 2	4	un	
5.2. C 1	41	un	
5.3. I 3	13	un	
5.4. I 2	19	un	
6. Idem, de caixas de aparelhagem fundas, idem.			
6.1. I 1	61	un	
7. Idem, de cabo TVHV 10 x 2 x 0.6.	377.00	m	
8. Idem, de cabo TVHV 8 x 2 x 0.6.	350.50	m	
9. Idem, de cabo 6 x 2 x 0.6.	284.50	m	
10. Idem, de cabo TVHV 2 x 2 x 0.6.	281.00	m	
11. Idem, de cabo TVHV 1 x 2 x 0.6.	823.50	m	

U.PORTO arquivo central

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
12. Idem de tubo do tipo			
12.1 ø 50	143.00 m		
12.2. ø 40	69.00 m		
12.3. ø 32	143.50 m		
12.4 ø 25	155.50 m		
12.5. ø 20	10.50 m		
12.6. ø 16	223.00 m		
13. Fornecimento e montagem de Central Telefónica Digital, com capacidade de 8 linhas de rede e 90 extensões, incluindo mesa operadora e todos os acessórios, conforme desenho e Caderno de Encargos.	1 un		

U.PORTO arquivo central

G.O.P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
REDES DE SEGURANÇA			
1. Fornecimento e colocação de Central de sinalização e comando analógica e endereçável para 6 loops, com alimentação de socorro, impressora e teclado, de acordo com o Caderno de Encargos.	1 un		
2. Idem, idem, de sensores ópticos e temperatura, idem, idem.	316 un		
3. Idem, idem de sensores de temperatura, idem, idem.	3 un		
4. Idem, idem de sensores de consulta, idem, idem.	14 un		
5. Idem, idem de central de comando de HALLON (extinção), idem, idem.	3 un		
6. Idem, idem de interface para extinção (HALLON), idem, idem.	3 un		
7. Idem, idem, de interface para comando de detecção, idem, idem.	9 un		

U.PORTO arquivo central

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
8. Idem, idem, de sirene de interior (acústicos electrónicos), idem, idem.	37 un		
9. Idem, idem de sirene rotativa para exterior (acústicos electrónicos), idem, idem.	2 un		
10. Idem, idem, de sensor de infra-vermelhos (BEANS), idem, idem.	6 un		
11. Idem, idem de botão manual de alarme, idem, idem.	37 un		
12. Idem, idem de detector ultra-sónico de quebra de vidros (intrusão), idem, idem.	74 un		
13. Idem, idem de detector de infra-vermelhos passivo de 12 u (intrusão), idem, idem.	19 un		
14. Idem, idem de 25 u , idem, idem.	7 un		
15. Idem, idem, de cilindros modulares de HALLON de 9 litros, incluindo tubagem, difusor e fixações, de acordo com a especificação do fabricante e o Caderno de Encargos.	2 un		

U.PORTO arquivo central

G . O . P .
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
16. Idem, idem de cilindros de HALLON de 45 litros, incluindo todos os acessórios, de acordo com a especificação do fabricante e o Caderno de Encargos.	1 un		
17. Idem, idem, de 75 litros, idem, idem.	1 un		
18. Idem, idem de 160 litros, idem, idem.	1 un		
19. Idem, idem, de tubo preto, pintado a esmalte, incluindo fixações e todos os acessórios, de acordo com o projecto e indicações do instalador das redes de segurança.			
ø 3"	19.00 m		
ø 2"	16.00 m		
ø 1 1/2"	10.00 m		
ø 1 1/4"	12.00 m		
ø 1"	13.00 m		
ø 3/4"	3.00 m		

po-1856 : 0193

G. O. P.
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
20. Idem, idem de difusor para HALLON 1301, de acordo com as indicações do fornecedor, idem, idem	6 un		
21. Idem, idem de extintor a pó químico seco, polivalente ABC, GL P6, com 6 Kg de capacidade, incluindo todos os acessórios, idem, idem.	61 un		
22. Idem, idem de calibragem da central, testes e todos os acessórios necessários a um bom funcionamento, idem, idem.	1 un		
23. Idem, idem, de conjunto emissor/receptor para transmissão de alarme aos bombeiros (B.S.B.), idem, idem.	1 un		
24. Idem, idem, de conjunto emissor/receptor para transmissão de alarme à Polícia (P.S.P.), idem, idem.	1 un		
25. Idem, idem, de tubo plástico tipo VD 16, idem, idem.	3.00 m		
26. Idem, idem de tubo plástico VD 12, idem, idem	6 086.00 m		

U.PORTO arquivo central

G . O . P .
Porto

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO/UN.	CUSTOS
27. Idem de cabo tipo V 1,5 mm²	8 830.00 m		
28. Idem de cabo do tipo TVHV 6 (multifilar).	1 681.00 m		

U.PORTO arquivo central

GOP
ENG.º J. DE ARAUJO SOBREIRA
Gabinete de Organização e Projectos, Lda.

FACULDADE DE ARQUITECTURA DO PORTO

DESIGNAÇÃO DAS OBRAS	Quantidades	Custos unitários	IMPORTÂNCIAS	
			Parciais	Totais
PÁRA-RAIOS				
1 - Fornecimento e montagem de: Pára-Raios tipo Helita - Pulsar IMH 0007, montados em mastro de 2" de aço galvanizado por imersão devidamente espiados.	3un.			
2 - Baixadas completas constituídas por fita de aço de 30×3mm galvanizada por imersão a quente, fixa por meio de braçadeiras apropriadas e ligadas ao anel de terra através de ligadores bimetálicos, sendo as braçadeiras espaçadas de 1,0m na vertical e 0,4m na horizontal.	3un.			

U.PORTO arquivo central