

Referência do Documento

4538-00-06-00-001-PE

Nome do Projeto

Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra
Urgeses, Guimarães

Tipo do Documento

Memória Descritiva

Número do Projeto

4538

Fase

Projeto de Execução

Especialidade

06 – Instalações Elétricas

Versão	Data	Ficheiro	4538-03-02-06-04-00-03-001		
00	05/06/2020	Descrição	Emissão da Memória Descritiva de Infraestruturas Elétricas e de Telecomunicações para Execução		
			Preparado	Revisto	Aprovado
			JRN	RSS	PPE
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado
Versão	Data	Ficheiro			
		Descrição			
			Preparado	Revisto	Aprovado

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	2
2. INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS	3
2.1. Potências previstas	3
2.1.1. Quantidade de Transformadores no PTD B.	3
2.2. Distribuição MT.....	4
2.3. Distribuição BT.....	5
2.3.1. Armário do Tipo X.....	5
2.4. Especificação dos postos de transformação de distribuição.....	8
2.4.1. Objetivo	8
2.4.2. Regulamentação e disposições oficiais	8
2.4.3. Construção Civil do PT.....	9
2.4.4. Tratamento Acústico do PTD.....	10
2.4.5. Características Gerais do PTD	11
2.4.6. Descrição da Instalação	12
2.5. Iluminação pública	16
2.6. Condições gerais de estabelecimento.....	17
3. INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR).....	18
3.1. Normas e regulamentos.....	18
3.2. Generalidades.....	18
3.3. Infraestruturas Públicas de Telecomunicações (ITUR)	19
3.3.1. Características e Topologia da Rede.....	19
3.3.2. Rede de Tubagens e Caixas	20
3.4. Ensaios.....	21
3.5. Execução dos trabalhos.....	21
3.6. Trabalhos de construção civil	21
3.7. Dúvidas e casos omissos.....	22

1. INTRODUÇÃO

O presente caderno de encargos destina-se à execução das projetos de serviços públicos de infraestruturas para as obras de urbanização da operação de loteamento, processo 738/18, sito na freguesia de Urgeses, numa área confrontante com a Av. D. Afonso Henriques, a nascente, a Rua Eduardo de Almeida a sul, a Rua Colégio Militar e Rua Cães de Pedra a poente e a Rua da Caldeirôa a norte, cujo requerente é HJF - Imobiliária, S.A., com NIPC 504732803, conforme planta de localização anexa.

A área de intervenção é constituída por um total de 18 lotes que no seu conjunto poderão atingir as áreas brutas de construção a seguir indicadas:

- Habitação, com **84013 m²** de construção bruta,
- Comércio, com **16870 m²** de construção bruta,
- Serviços, com **3993.89 m²** de construção bruta
- Estas infraestruturas se dividem por 6 PTDs, conforme desenhos e será construída de forma faseada, sendo a Fase 1 construída de imediato e as restantes fases construídas em tempos diferentes, consoante a procura e oferta. As fases serão divididas da seguinte forma:
- **Fase 1:** Realização de todas as infraestruturas de tubagens (BT + MT) e caixas instaladas nos arruamentos, da totalidade da Iluminação Pública, da execução do PTDB, o ramal de MT desde o PTD, existente, N^o 0308P2905300 até ao PTD B, passando pela caixa de alvenaria em frente ao PTD D e C, onde o cabo ficará enrolado no interior da caixa para posterior ligação a estes PTDs, o ramal de BT entre o PTDB e o armário AD1B e o fornecimento e montagem do armário AD1B. Realização das infraestruturas de ITUR – Público.
- **Fase 2 (não pertencente a esta fase da empreitada):** Execução do PTD C, ligação em MT entre a caixa de alvenaria enfrente a este PTD e as celas de anel do PTD C, o ramal de BT entre o PTDC e o armário AD1C e o fornecimento e montagem do armário AD1C
- **Fase 3 (não pertencente a esta fase da empreitada):** Execução do PTD D, ligação em MT entre a caixa de alvenaria enfrente a este PTD e as celas de anel do PTD D, o ramal de BT entre o PTD D e o armário AD1D e o fornecimento e montagem do armário AD1D;
- **Fase 4 (não pertencente a esta fase da empreitada):** Execução do PTDF, interrupção do feder Linha Guimarães 1, entre a Rua da Caldeirôa e a Rua Padre Augusto Borges de Sá, instalação de “submarinos” para ligação do cabo de MT entre o primeiro submarino até ao PTD F e deste ao segundo submarinos, fechando desta forma o anel, com passagem pela caixa de passagem enfrente ao PTD A, onde ficará enrolado cabo de MT para posterior ligação as celas de anel desse PTD, o ramal de BT entre o PTDF e o armário AD1F e o fornecimento e montagem do armário AD1F;

- **Fase 5 (não pertencente a esta fase da empreitada):** Execução do PTDA, ligação em MT entre a caixa de alvenaria enfrente a este PTD e as celas de anel do PTD A;
- **Fase 6 (não pertencente a esta fase da empreitada):** Execução do PTDE, interrupção do feder Linha Guimarães 1, entre a Avenida Afonso D. Henriques e a Rua B, instalação de “submarinos” para ligação do cabo de MT entre o primeiro submarino até ao PTD E e deste ao segundo submarino, fechando desta forma o anel, os ramais de BT entre o PTDE e o armário AD1E, entre o PTDE e o armário AD2E, entre a ligação entre armários AD2E e AD3E, bem como o fornecimento e montagem dos armários AD1E, AD2E e AD3E;

2. INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS

2.1. Potências previstas

Conforme já referido, para esta urbanização prevê-se a instalação de 6 PTD's, com potência total estimada de **4062,23kVA**, distribuída conforme Ficha Síntese do loteamento geral anexa.

Para esta Fase e conforme já referido apenas se instalará o PTDB, equipado com 2 transformadores de 630kVA, conforme pormenor do PTDB.

Atendendo aos PTDs projetados, as cargas dos vários ramais foram divididos de forma a garantir um equilíbrio nas potências solicitadas a cada transformador, bem como, tendo em atenção as saídas dos quadros R630, com e sem saídas de fusíveis e com ou sem aumento para mais 4 saídas a fusível, conforme desenhos e esquemas.

Desta forma, se apresenta o seguinte quadro resumo onde se apresentam os ramais para o PTD B, por transformador e por saída dos respetivos R630:

PTD (B) NOTA: Os R630 dos Transf. Nº1 e Nº2, levam modulo expansivel de 4 T2																		
	Nº HAB	Pot. Cont.	Nº HAB	Pot. Cont.	Coef 0,2+0,8/SQRT	Hab. (kVA)	Transf./ R630 Nº	Saída R630	Disj(D) ou Fusivel (F)	S.C. (kVA)	Transf./ R630 Nº	Saída R630	Disj(D) ou Fusivel (F)	Comercio/ Serviços (kVA)	Transf./ R630 Nº	Saída R630	Disj(D) ou Fusivel (F)	Total TRANSF.: (kW)
Lote 1														155,25	1	1	F	Transf Nº 480,06kVA
Lote 1														155,25	1	2	F	
Lote 1										125,00	1	6	F					
Lote 1	0	17,25	11	13,80	0,44	66,89	1	3	F									
Lote 1	0	17,25	10	13,80	0,45	62,10	1	7	F									
Lote 2	0	17,25	20	13,80	0,38	104,88	1	4	F									
Lote 2	0	17,25	19	13,80	0,38	99,64	1	5	F									Transf Nº 534,02kVA
AD1B							2	8	F	100,00				82,80				
Lote 1														69,00	2	7	F	
Lote 8	0	17,25	18	13,80	0,39	96,88	2	1	F									
Lote 8	0	17,25	19	13,80	0,38	99,64	2	2	F									
Lote 8										125,00	2	3	F					
Lote 9	0	17,25	23	13,80	0,37	117,44	2	4	F									
Lote 9	0	17,25	24	13,80	0,36	119,23	2	5	F									
Lote 9										125,00	2	6	F					
																TOTAL PTD (B)		1014,08

2.1.1. Quantidade de Transformadores no PTD B.

Atendendo a Ficha Síntese de Loteamento, apresentada, a quantidade e potência dos transformadores foram calculados baseado nas cargas a alimentar e nas saídas necessárias dos respetivos R630.

Atendendo ao quadro acima, o PTD B irá ser equipado com os seguintes transformadores:

- PTD B: Potência do Transf. Nº1 = 480,06kVA e do Transf. Nº2 = 534,02kVA, desta forma será equipado com 2 Transformadores de 630kVA;

2.2. Distribuição MT

A rede de MT, no interior da urbanização e conforme indicações da EDP, ficarão em 3 anéis distintos e conforme desenhos.

Nesta Fase o anel a executar é o que alimentará os PTDs B, C e D, ficando alimentado através da seguinte forma:

1 - Um cabo de MT partirá do PTD, existente, nº 0308P2905300, passando pelo PTD D, C, onde o cabo ficará enrolado no interior das caixas assinaladas, seguindo para o PTD B.

2 - Do PTD B sairá o cabo do anel que ligará, através de um submarino a Linha Guimarães 2, na esquina da Av. D. Afonso Henriques com a Rua Paulo VI, conforme desenho.

Atendendo ao faseamento da urbanização foram projectadas caixas de pavimento com maiores dimensões, por forma a ser possível deixar enrolado cabo MT para futura ligação aos PTDs que não serão construídos nesta fase, nomeadamente:

- Caixa de pavimento com 2,5x2,5x2,0m, para enrolar 15ml em frente ao PTD C e 36ml em frente ao PTD D.

Foram deixadas infraestruturas (3 tubos de 160mm² e caixas de passagem de 30 em 30m) entre o limite desta urbanização junto a Rua Eduardo Manuel de Almeida e a entrada do PTC do Mercadona (não pertencente a esta empreitada), para futura instalação do cabo de Média pela EDP.

Todos os cabos de MT, representados em planta, serão um terno de cabo LXHIOVZ1(be) 240mm².

NOTAS:

- 1- Todos os cabos e restantes materiais empregues devem ser, obrigatoriamente, fornecidos por empresas certificadas pela EDP.
- 2- A empresa instaladora deverá ser, obrigatoriamente, uma empresa credenciada pela EDP para trabalhos de Média e Baixa Tensão.

2.3. Distribuição BT

A distribuição da rede de BT que faz parte desta fase do projeto se resume as ligações entre os R630 e o respetivo armário de distribuição AD1B, do Tipo X (com as características normalizadas e aceites pela EDP do tipo ELPOR ou de outra empresa da lista de fornecedores credenciados da EDP), conforme desenho.

O cabo a utilizar para esta ligação deverá ser do tipo LVAV 3x185+95mm².

Para execução dos ramais foram deixados tubos PEAD 125mm² e caixas de passagem para evitar aberturas de valas posteriormente.

NOTA: Os cabos dos ramais foram calculados e desenhados para efeitos de licenciamento, constando desta empreitada apenas o fornecimento do cabo entre o R630 e o AD1B e entre o R630 e o QIP.

Todos os cabos e restantes materiais empregues devem ser, obrigatoriamente, fornecidos por empresas certificadas pela EDP.

Para efeitos de cálculo dos ramais, solicitados pela EDP, foram tidas em contas as potências dos quadros acima apresentados.

2.3.1. Armário do Tipo X

O armário de distribuição à utilizar DIN2, do tipo X, obedece às seguintes características gerais, no que respeita à sua constituição e instalação:

Invólucro

O invólucro destinado a assegurar a proteção do equipamento instalado no seu interior, bem como a proteção de pessoas contra contactos com peças sob tensão, e que se fixa ao bastidor, sendo separável deste, deverá respeitar as dimensões do Quadro, e possuir as seguintes características:

- a. ser constituído por material isolante, na cor RAL 7032 ou similar, com entrada e saída de cabos pela parte inferior;
- b. ser estável aos raios ultravioletas, não devendo a sua deterioração, ser inferior ao tempo de vida útil do armário;
- c. ser amovível, por forma a permitir a sua eventual substituição, o acesso ao bastidor, e a desmontagem deste, bem como tampa frontal do pedestal;
- d. assegurar um índice de proteção mínima IP 44 IK10;
- e. possibilitar a ventilação natural adequada do equipamento elétrico, a fim de evitar possíveis condensações e aquecimentos exagerados, devendo para tal existirem ventiladores laterais. Nas

situações em que a ventilação natural não seja suficiente para evitar a condensação de água, deverá prever-se uma resistência blindada, para aquecimento, comandada por termóstato regulável na gama dos 20°C e protegida por disjuntor unipolar de 6A;

- f. as portas deverão possuir um sistema que permita fechá-la em três pontos, em cima, ao centro e em baixo. A fechadura deve possuir canhão amestrado, para chave código 405;
- g. deve ainda ser provido de uma bolsa rígida com as dimensões mínimas úteis de 200x100x5mm destinada a guardar documentos.

As saídas dos circuitos trifásicos, protegidos por triblocos seccionáveis que permitem quer o corte simultâneo das três fases quer a alternativa fase a fase, para fusíveis de tamanho T2. Serão triblocos da marca Jayme da Costa, Efen, OEZ ou equivalente, desde que previamente homologada pela EDP.

Bastidor

O bastidor destinado a servir de estrutura de suporte e de fixação do equipamento elétrico, bem como de estrutura de suporte do invólucro, e que se fixa, na situação destes armários, ao maciço, ou, quando o armário é encastrado ou anichado, à base que faz parte da estrutura da parede, sendo separável destes e do invólucro. O bastidor deverá ser construído em material isolante.

Suporte de cabos

Suporte de cabos, destinado a suportar os cabos e que deverá fixar-se diretamente ao maciço ou, quando o armário é encastrado ou anichado, à base que faz parte da estrutura da parede, sendo separável de ambos.

Maciço de fundação

Maciço de fundação ou abreviadamente maciço, de forma e dimensões adequadas, a implantar diretamente no solo para garantir a estabilidade do armário e permitir a passagem dos cabos. O maciço de fundação, como peça separada que é, apenas é necessário nos casos em que o armário se destina a ser instalado no solo.”.

Caixa de visita

No pavimento, junto a cada armário de distribuição existirá uma caixa de visita com 0,80x0,80m, em alvenaria, conforme caixa tipo utilizada pelo distribuidor.

Equipamento

O equipamento a fixar ao bastidor será o seguinte:

- a. barramento em cobre, destinado aos condutores de fase, com dimensões de acordo com a norma em vigor, equipado com porcas cravadas na parte posterior dos mesmos, destinada à fixação dos triblocos;
- b. barramento de neutro destinado a ligar os condutores de neutro dos cabos e a ligação do neutro à terra em cada armário de distribuição. O referido barramento deverá ser instalado frontalmente, de forma a facilitar as ligações, sem necessidade de colocar o armário fora de serviço.
- c. triblocos seccionáveis por manobra individual, para fusíveis APC de tamanho T2, destinados às interligações da rede principal;
- d. triblocos não seccionáveis, de bornes protegidos, para fusíveis APC de tamanho T2, destinados à alimentação de ramais e derivações da rede principal.

Os triblocos deverão ter em conta as seguintes características:

- a. assegurar um IP20 (mínimo);
- b. bornes protegidos, quando não forem seccionáveis;
- c. maxilas com contactos prateados e molas de aço tratado;
- d. separadores isolantes entre fases, servindo de porta etiquetas;
- e. separadores isolantes com espessura mínima de 2,5 mm entre triblocos consecutivos;
- f. os pernos, parafusos porcas e anilhas serão em aço inox da classe A2.

Marcações

A identificação dos barramentos deverá ser feita por meio das notações alfanuméricas, do quadro, satisfazendo à Norma CEI 60 446.

MARCAÇÃO DO BARRAMENTO

Designação dos condutores	Marcação
Fase 1	L1
Fase 1	L2
Fase 1	L3
Neutro	N

No seu interior, na porta com marcação bem legível, deverá constar a chapa de características com a marcação CE e outras informações relevantes identificação, nomeadamente, o fabricante e o índice de

proteção assegurado. Deverá ainda ser colocado o esquema unifilar do mesmo, de modo a permitir a identificação das canalizações ali colocadas, no caso de ser necessário intervir

No exterior do armário, em local visível, deverá existir a identificação do distribuidor (EDP), assim como a indicação de "Perigo de Morte", em conformidade com as normas vigentes.

A marcação dos fusíveis deve obedecer ao especificado na Norma IEC 60269-2-1.

Fixação

Em regra, os armários de distribuição serão fixos, em pedestal de material isolante, através de parafusos e porcas em aço inox do tamanho M12.

Legislação aplicável

Relativamente ao circuito de terra, embalagem para transporte bem como outros pormenores omissos nesta especificação, deverá considerar-se o estipulado no GUIA TÉCNICO DOS ARMÁRIOS DE DISTRIBUIÇÃO E OS SEUS MACIÇOS DE FUNDAÇÃO, documento da Direcção Geral de Energia.

Ensaio

Devem realizar-se em conformidade com as normas vigentes. Sem prejuízo do construtor fazer a entrega dos respetivos certificados e relatórios, a EDP reserva-se o direito de acompanhar os mesmos em fábrica.

Os armários utilizados serão do tipo indicado em desenho, e realizados conforme esquemas unifilares.

2.4. Especificação dos postos de transformação de distribuição

2.4.1. Objetivo

O objetivo do presente projeto é especificar as condições técnicas de execução e exploração dos Postos de Transformação de Distribuição (PTD) de características normalizadas EDP.

Para a construção do PTD serão utilizados celas compactas modulares BRA, do tipo RM6. Qualquer proposta de alteração de marcas e equipamentos, o mesmo quando apresentada a fiscalização e projectista, já deverá ter a aprovação prévia da EDP.

2.4.2. Regulamentação e disposições oficiais

Para a elaboração deste projeto foram tidas em conta as seguintes normas e regulamentos:

- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento,

- Regulamento de Segurança de instalações de Utilização de Energia Elétrica,
- Regulamento de Segurança de Instalações Coletivas de Edifícios e Entradas,
- Normas Portuguesas aplicáveis, as recomendações técnicas da IEC e demais regulamentação aplicável,
- Determinações da Empresa Fornecedora de energia elétrica e respetivas DRIEs.

2.4.3. Construção Civil do PT.

Os PTD serão instalados no interior de construção próprias, em alvenaria, com acesso direto para a via pública.

Serão equipados com uma porta de acesso, com dimensões 2.40 x 2.20m e altura útil 2.30m.

A envolvente exterior dos postos de transformação terá grau de protecção IP44, excepto as grelhas de ventilação que terão IP43.

A base de cada PTD será constituída por uma malha sol electro soldada de aço, por toda a área de pavimento.

No interior dos PTD foram projetados caleiras, acima do pavimento, em alvenaria, que suportarão e guiarão os cabos de MT entre celas e transformadores.

Os transformadores serão assentes em apoios antivibráticos.

Uma rede metálica, de construção robusta, fixa no tecto e no chão e equipada com uma porta, igualmente m rede, impedirá o acesso directo aos transformadores, conforme desenhos.

A estrutura do PTD garantirá uma ótima estabilidade e será concebida de forma a evitar, no futuro, o aparecimento de fendas quer nas paredes quer no tecto.

As portas e grelhas de ventilação serão de chapa de aço galvanizada de 2 mm de espessura, pintada por eletrolisação com epoxy polimerizada a quente. As grelhas poderão ser desmontadas por meio de parafusos do interior de modo que a introdução e extracção dos transformadores se realize a nível do solo sem necessidade de guias de grande potência e permite efectuar a substituição destas peças em qualquer altura. Serão instaladas finas malhas metálicas que impedem a penetração de pequenos insectos ou outros animais de pequeno porte sem diminuir a capacidade de ventilação.

O acesso ao PTD será restrito ao pessoal da Empresa Distribuidora. Os PTD será dotado de porta cuja fechadura será normalizada pela empresa distribuidora de energia.

Nas peças desenhadas que compõem este projecto, encontram-se representadas a localização e a configuração deste PTD.

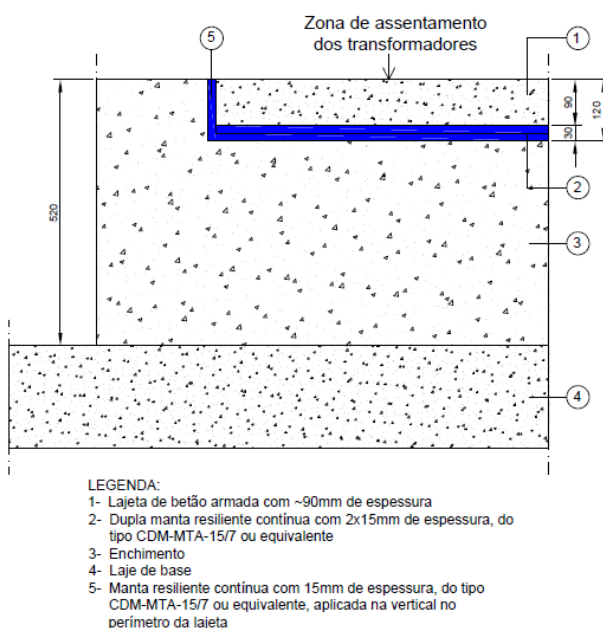
2.4.4. Tratamento Acústico do PTD

Foram tidos em atenção os critérios acústicos impostos pela EDP-Distribuição.

As soluções técnicas encontradas são as que abaixo transcrevemos e pormenorizamos.

- a. Sistema de lajeta flutuante na zona dos transformadores:

O assentamento dos transformadores será feito sobre sistema de lajeta flutuante, com dimensão a toda a largura da implementação das celas dos mesmos, formado por dupla manta resiliente (2x15mm), tipo CDM-MTA-15/7, sob camada de enchimento com 90mm de espessura, de acordo com o pormenor abaixo:

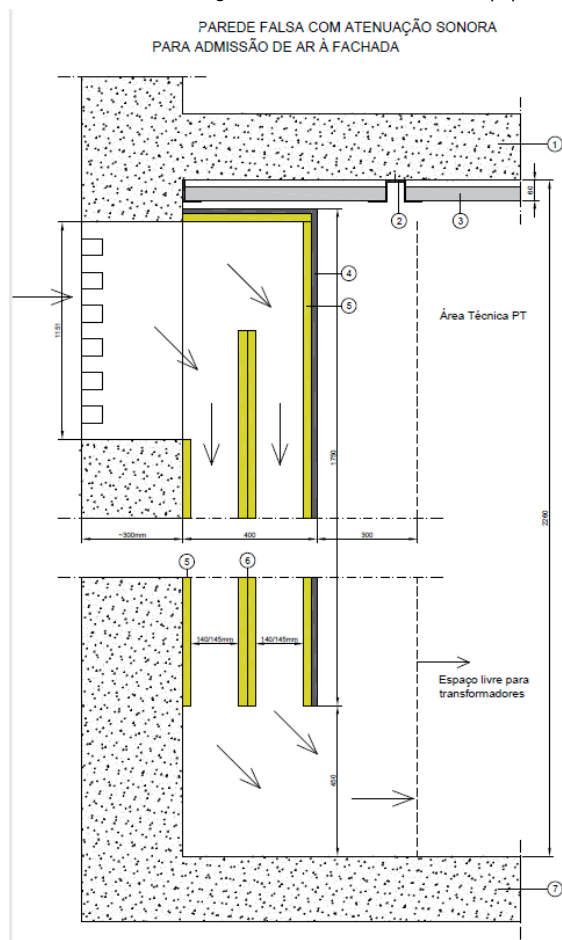


- b) Revestimento absorvedor sonoro no teto formado por painéis de lã de rocha com 40mm de espessura, com velo decorativo branco do lado visível, tipo TONGA A40 / Eurocoustic ou equivalente, fixados através de perfis ómega, ocupando uma altura total de 60mm.

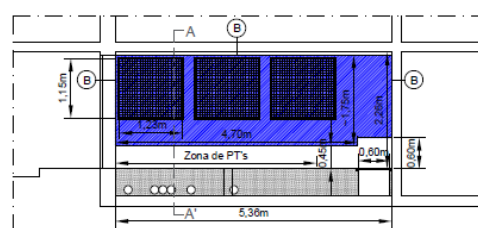
- c) Parede falsa com atenuação sonora na admissão de ar à fachada

Instalação de “parede falsa”, com desenvolvimento paralelo à fachada, projectando-se cerca de 0,40m para o interior, numa extensão assinalada nos desenhos, abrangendo as grelhas previstas na fachada, desde o topo até cerca de 0,45m do pavimento, em abertura global próxima da base dos TR’s, formando uma conduta atenuadora, com criação de uma superfície plana, não metálica, (por exemplo placas de PROMATECT com 15mm), com revestimento

acústico e septo central em painel Intraver eto com 25mm de espessura, garantindo uma atenuação sonora de $R \sim 10\text{dB(A)}$, conforme pormenor abaixo representado.



ALÇADO INTERIOR DA ÁREA TÉCNICA DO PT



Plano do fecho da parede falsa com PROMATECT-H15 com estrutura apropriada

(B) Fecho da parede falsa na parte superior e partes laterais, rematando na parede da fachada

LEGENDA:

- 1- Laje de betão
- 2- Perfil ômega
- 3- Revestimento absorvedor sonoro em painel de lã de rocha com 40mm de espessura, com velo decorativo branco do lado visível, tipo TONGA A40 / Eurocoustic ou equivalente
- 4- Forra em painel PROMATECT-H15 com 15mm de espessura
- 5- Revestimento absorvedor sonoro em painel de lã mineral com 25mm de espessura, revestido com tecido de alta resistência do lado visível, tipo INTRAVER NETO 25 / Isover ou equivalente
- 6- Septo interior formado por dois painéis de lã mineral com 2x25mm (costas com costas), tipo INTRAVER NETO 25 / Isover ou equivalente
- 7- Enchimento do pavimento do PT

2.4.5. Características Gerais do PTD

O PTD objeto do presente projeto será do tipo interior, compostos por celas pré-fabricadas em invólucro metálico.

As chegadas serão subterrâneas, alimentadas em anel da rede de Alta Tensão de 15 kV, frequência de 50 Hz, sendo a Empresa Distribuidora a Eletricidade de Portugal, Distribuição

Conjunto compacto do tipo BRA (Bloco de Rede em Anel) de corte em SF₆, da marca Schneider Eletric, modelo RM6 com as seguintes características principais:

- Função interruptor (entrada e saída do anel MT) com uma corrente estipulada de 630A, tensão estipulada de 24kV, equipadas com motorização, 48V, corrente contínua, para futuro telecomando.

- Função interruptor – seccionador fusível, com uma corrente estipulada de 200A, tensão estipulada de 24kV, em que a fusão de um dos elementos fusíveis provoca a abertura do interruptor – seccionador fusível tripolar.
- Fusíveis FUSARC CF, calibre de 50 A.

2.4.6. Descrição da Instalação

2.4.6.1 Local

O PTDB, será construído em construção própria para o efeito e que será, no futuro, integrado no edifício que vier a ser construído e terá acesso direto para o exterior (via pública).

Esta construção terá as dimensões necessárias para alojar as celas correspondentes e transformadores de potência, conforme desenhos apresentados, respeitando-se em todo o caso as distâncias mínimas regulamentares entre os elementos. As dimensões do local, acessos, assim como a colocação das celas indicam-se nas peças desenhadas correspondentes.

2.4.6.2 Características da rede de alimentação

A rede de alimentação do PST será subterrânea a uma tensão de 15 kV e à frequência de 50 Hz. A potência de curto-circuito máxima da rede de alimentação será de 350 MVA.

2.4.6.3 Características da aparelhagem de Alta Tensão

Conjunto compacto tipo RM6 2I+2Q, 20 KA/3s da Schneider Electric, equipado com três funções interruptor e uma função de proteção do transformador por fusíveis, com as dimensões:

- 1.619 mm de largura
- 710 mm de profundidade
- 1.142 mm de altura

Tensão estipulada	24 kV
Tensão suportada entre fases, e entre fases e terra	
Curta duração (50Hz / 1 min)	50 kV eff.
À onda de choque (1,2/50 μ s)	125 kV crista
Intensidade estipulada função interruptor	630 A
Intensidade estipulada função fusível	200 A
Intensidade estipulada de curta duração admissível	
Durante 3 segundos	20 kA eff.
Valor de crista da intensidade estipulada de curta duração admissível	40 kA

TRANSFORMADORES

Serão máquinas trifásicas redutoras de tensão, sendo a tensão entre fases a entrada de 15 kV e a tensão a saída em carga de 420 V entre fases e 242 V entre fases e neutro obedecendo às Normas Portuguesas NP443 e NP2627.

Os transformadores a instalar terão o neutro acessível em Baixa Tensão e refrigeração natural, encapsulado em resina epoxy (dielétrico seco) modelo TRIHAL da France Transfo ou de outra empresa da lista de fornecedores credenciados da EDP.

Os transformadores terão as bobinas encapsuladas e moldadas em vazio em uma resina epoxy com carga ativa composta por alumina trihidratada, conseguindo-se assim um encapsulado ignífugo auto-extinguível.

Os enrolamentos de AT efetuam-se com bobinado contínuo de gradiente linear sem barreiras conseguindo-se um nível de descargas parciais inferior ou iguais a 10%.

As suas características mecânicas e elétricas estarão de acordo com as normas e recomendações internacionais, IEC 76 & 726 e as normas particulares da Empresa Distribuidora, sendo as seguintes:

- Potência estipulada: 630 kVA, conforme esquemas e quadros de potência apresentados;
- Tensão estipulada primária: 15000 V;
- Regulação no primário: $\pm 2,5\%$ $\pm 5\%$;
- Tensão estipulada secundária em vazio: 420 V;
- Tensão de curto-circuito: 6 %;
- Grupo de ligação: Dyn05;
- Nível de isolamento:
 - Tensão de ensaio a onda de choque 1,2/50s: 125 kV;
 - Tensão de ensaio a 50 Hz 1 minuto: 50 kV.
- Proteção térmica por seis sondas PTC.

LIGAÇÃO NO LADO PRIMÁRIO (AT):

Jogo de 3 pontas de cabos de AT, unipolares de isolamento seco termoestável de polietileno reticulado, tensão de isolamento 15/24 kV, secção transversal de 120 mm² em cobre com os respetivos elementos de ligação.

LIGAÇÃO NO LADO SECUNDÁRIO (BT):

A ligação entre o transformador será por cabos unipolares com alma de alumínio e com isolamento e bainha de PVC, do tipo LSVV, tensão de isolamento 0,6/1 kV, de 2x380 mm² para as fases e de 1x380 mm² para o neutro.

2.4.6.4 Características dos diversos materiais de Alta Tensão

Serão estanques em atmosfera de hexafluoreto de enxofre, de tensão estipulada 24 KV e intensidade estipulada de 630 A nas funções interruptor e de 200 A nas funções de proteção.

Os compactos RM6 incorporam:

- Dispositivos de deteção de presença de tensão em todas as funções
- Sinalizadores luminosos (um por fase) para ligar aos dispositivos de deteção.
- Travessias de tipo aparafusáveis de 630 A nas funções de interruptor.
- Travessias encaixáveis de 200 A na função de proteção.
- Braçadeiras para cabos nas funções interruptor
- Corta-circuitos fusíveis de alto poder de corte e baixa dissipação térmica tipo CF, de 24 KV, calibre de 50 A

Motorização do comando das funções interruptor em 48V DC.

Encravamento por fechadura entre a função de proteção fusível e a porta do transformador do Tipo R7.

2.4.6.5 Ligação à terra

TERRA DE PROTEÇÃO

Serão ligados à terra de proteção os elementos metálicos da instalação que normalmente não estão em tensão, mas que poderão eventualmente estar, devido a avarias ou circunstâncias externas (defeito de isolamento).

As celas disporão de uma platina de terra que as interligará, constituindo o coletor de terra de proteção.

TERRA DE SERVIÇO

Ligar-se-ão à terra de serviço o neutro do transformador e os circuitos de Baixa Tensão dos transformadores do equipamento de medida.

TERRAS INTERIORES

A terra no interior do PTDs terá como missão pôr em continuidade elétrica todos os elementos que estão ligados à terra exterior.

Nas instalações interiores ou fora do solo, realizar-se-á com condutor de cobre nu de secção não inferior a 16 mm² e nas instalações exteriores com condutor de cobre nu de secção não inferior a 35 mm². Este cabo ligará à terra os elementos indicados no ponto TERRA DE PROTEÇÃO. Próximo da saída do edifício e dentro deste, mas fora das celas, nas instalações interiores, ou antes da entrada no solo, nas instalações exteriores, deverá existir uma ligação amovível que permita efetuar a medição das resistências de terra dos eletrodos.

REGIME DO NEUTRO DE BAIXA TENSÃO

- Regime de neutro em BT tipo TT;
- Neutro ligado diretamente à terra. Massas de utilização interligadas à terra num ponto. O dispositivo de proteção deve assegurar o disparo ao primeiro defeito num tempo compatível com a curva de segurança.

2.4.6.6 Instalações secundárias

ILUMINAÇÃO

No interior do PTD será instalado luminárias IP65, IK08, equipado com luminária LED, tubular, do tipo Sofflight, sisi-luminária, Tri-Proof, 1500mm, montagem saliente suspensa, IP67 – IK07, construída em policarbonato transparente com difusor do mesmo material, classe de isolamento II, para iluminação directa, equipada com led – 230V-50Hz, potência 50W, fluxo 110lm/m e ângulo de abertura difuso, incluindo todos os acessórios necessários à sua montagem e ao seu correto funcionamento.

TOMADAS

No interior do PTD será instalado um circuito com 2 tomadas, salientes, 230V, 16A da HAGER, série CUBYKO IP55.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

De acordo com a regulamentação em vigor, dispor-se-á de um sistema fixo de extinção, com base em extintor de CO₂.

O agente de extinção será o anídrico de carbono, pelas ótimas propriedades de extinção, não é condutor de eletricidade, fácil de transportar e armazenar.

VENTILAÇÃO

A ventilação do PTD será feita de modo natural mediante as grelhas de entrada e saída de ar, por cada transformador, sendo a superfície mínima da grelha de entrada de ar uma função da potência do transformador segundo a relação a seguir.

Estas grelhas são feitas de modo a impedirem a entrada de pequenos animais, a entrada de águas pluviais e os contactos acidentais com as partes sob tensão pela introdução de elementos metálicos pelas mesmas.

MEDIDAS DE SEGURANÇA

As celas projetadas dispõem de uma série de encravamentos funcionais que respondem às recomendações IEC 298 e que se descrevem:

- Só é possível fechar o interruptor se o seccionador de terra estiver aberto e o painel de acesso colocado no lugar;
- O fecho do seccionador de ligação à terra só é possível se o interruptor estiver aberto;
- A abertura do painel de acesso ao compartimento dos cabos só é possível se o seccionador de ligação à terra estiver fechado;
- Com o painel dianteiro retirado, é possível abrir o seccionador de ligação à terra para realizar o ensaio dos cabos, mas não é possível fechar o interruptor.

Dos encravamentos funcionais também está previsto que algumas das diferentes funções se encastrarão entre elas mediante fechadura como se indica anteriormente.

2.5. Iluminação pública

O Projeto de Iluminação Pública foi executado a partir de um armário próprio com 2 portas, uma das portas dará acesso a portinhola P25 e a um contador e a outra ao equipamento de corte e protecção aos circuitos de IP. O comando partirá do R630, conforme esquemas.

A área do Loteamento definida como Área Pública, e que dará origem ao Projeto de Iluminação Pública em causa, está apresentada nas peças desenhadas.

O PTD incluirá um Quadro do tipo R630CIP ou R630CDI, conforme peças desenhadas, onde estarão localizadas as saídas para a alimentação do Armário de Iluminação Pública. A sua localização está também indicada nas Peças Desenhadas.

A Iluminação Pública será obtida através de aparelhos de iluminação, instalados em colunas metálicas, com flange, equipados com tecnologia LED com lentes específicas e com temperatura de cor de 3000°K .

A rede de Iluminação Pública, será realizada em cabo armado enterrado do tipo LSVAV com a secção de 16mm² (LSVAV 4 x 16), comandada automaticamente e subdividida pelas três (3) fases de forma a flexibilizar o comando da iluminação e minimizar o consumo energético.

A especificação dos equipamentos a instalar será a seguinte:

Aparelho de iluminação

As luminárias a instalar nesta empreitada, conforme desenho e MTQ são as seguintes:

P1 – Conjunto formado por coluna de autor, do tipo SPINUS, hu=6m com 250X100, em aço galvanizado a quente, com esquema de pintura indicada para o local e RAL a definir pela arquitetura, de fixação ao solo por flange e chumbadouros a maciço de betão, equipada com braço simples com 1m, para fixação de luminária equipada com LEDs de 60W e Temperatura de cor com 3000º K, incluindo instalação de telegestão, maciço de fixação especificado pelo fabricante e rede de terras, incluindo todos os acessórios necessários ao seu correto funcionamento e montagem, da marca ZAPIO.

P2 - Conjunto formado por coluna de autor, do tipo SPINUS, hu=8m com 250X100, em aço galvanizado a quente, com esquema de pintura indicada para o local e RAL a definir pela arquitetura, de fixação ao solo por flange e chumbadouros a maciço de betão, equipada com braço simples com 1m, para fixação de luminária equipada com LEDs de 60W e Temperatura de cor com 3000º K,, incluindo instalação de telegestão, maciço de fixação especificado pelo fabricante e rede de terras, incluindo todos os acessórios necessários ao seu correto funcionamento e montagem, da marca ZAPIO.

NOTA: As luminárias deverão permitir a inclusão de uma segunda luminária, idêntica, a 4m de altura, voltada a 180º, para possibilidade de iluminar o passeio, equipada com LEDs de 20-30W, conforme necessidades.

Todas as colunas de iluminação devem obrigatoriamente possuir Quadro de entrada para portinholas QEC-1-2 ou QEC-1-2-D, com bornes extraíveis preparados para cabos de Alumínio ou Cobre, auto-extinguível, com régua de fixação à coluna, segundo DMA -C71-590/N.

As colunas metálicas deverão ser ligadas à terra através de elétrodo de terra próprio, devendo confirmar-se a sua instalação conforme o disposto na legislação em vigor.

2.6. Condições gerais de estabelecimento

Os cabos subterrâneos serão entubados no solo, à profundidade mínima regulamentar de 0,70m para redes de BT e IP e 1,1m para as redes de MT, em valas abertas, normalmente, ao longo dos passeios.

As valas serão abertas até à profundidade mínima de 0,90m e 1,3m, respetivamente, devendo o fundo ser limpo de pedras e coberto com uma camada de terra cirandada ou areia fina, com espessura de 0,10m, sobre a qual são assentes os cabos, devendo em seguida ser cobertos por uma camada de terra cirandada ou areia fina com pelo menos 0,10m.

No caso de colocação de vários cabos na mesma vala, aqueles serão dispostos em esteira horizontal, mantendo-se uma distância entre cabos de pelo menos duas vezes o seu diâmetro.

A uma distância de 0,20m acima dos cabos será colocado um dispositivo de sinalização, constituído por fita de sinalização e uma rede plástica vermelha com malha de 30x30mm colocada por cima desta, cobrindo completamente a esteira de cabos, com uma folga de 0,10m para cada lado.

Todas as canalizações elétricas serão estabelecidas de modo a eliminar todo o perigo previsível, para as pessoas e bens e a acautelar a integridade e o funcionamento das instalações de outras entidades estabelecidas na via pública.

3. INFRAESTRUTURAS PÚBLICAS DE TELECOMUNICAÇÕES (ITUR)

Foram projetadas Infraestruturas Públicas de Telecomunicações (ITUR), nas quais está incluída rede de tubagens e caixas para passagem das redes preconizadas no Manual ITUR – 2ª Edição.

3.1. Normas e regulamentos

As Normas e Regulamentos a aplicar são as que se encontram em vigor, nomeadamente:

- Manual ITUR (2ª Edição – 10 Junho de 2013 da ANACOM).
- Infraestruturas de telecomunicações em edifícios, DL 123/2009, de 21 de Maio, alterado e republicado pela Lei n.º47/2013, de 10 Junho.
- Prescrições, instruções e especificações técnicas do ICP/ANACOM.
- Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- Demais legislação, normas, prescrições e instruções técnicas em vigor aplicáveis.

3.2. Generalidades

Todos os equipamentos a entregar a alguma entidade pública, deverão ser rececionados e aprovados por esta entidade, cabendo ao empreiteiro todos os contactos com essas Entidades, nomeadamente com a ANACOM e C.M.G., pelo menos 15 dias antes do início da empreitada, comunicando a estas Entidades, por escrito, o início da mesma, para que possam indicar um técnico seu para acompanhamento das obras, se assim o entenderem.

O empreiteiro deverá constar da lista de subempreiteiros autorizados pela ANACOM para este tipo de empreitada.

Sempre que necessário, os serviços técnicos do operador local deverão ser consultados, em especial na ligação dos tubos de entrada subterrânea a câmaras de visita, eventual construção destas, etc..

Eventualmente o dono da obra designará uma pessoa ou entidade fiscalizadora da obra a quem serão apresentados todos os materiais, equipamentos e respetiva documentação técnica para efeitos de aprovação dos mesmos.

Se assim o entender a fiscalização da obra poderá exigir, ao adjudicatário e/ou aos fornecedores de equipamentos, certificados de conformidade de todos ou parte dos equipamentos e materiais necessários à empreitada.

No final da obra serão efetuados ensaios de receção/ verificação e só após a sua realização com sucesso, se considerará a obra entregue.

Sempre que necessário, serão contactadas as entidades competentes, para efetuação das vistorias previstas na Lei.

Se no decorrer da obra for detetada alguma incompatibilidade entre o projeto de arquitetura e o das engenharias deve ser contactado o(s) técnico(s) responsável pelo projeto. Após a conclusão da obra, a instalação será submetida à vistoria das respetivas entidades certificadoras.

3.3. Infraestruturas Públicas de Telecomunicações (ITUR)

3.3.1. Características e Topologia da Rede

As instalações agora projetadas devem cumprir todo o Manual ITUR, 2ª Edição, pelo que não serão repetidas, neste CE, as características de materiais, tipos de valas e etc, descritos no mesmo manual.

A topologia da rede implementada é em "Y", com possíveis entradas dos operadores pelas ruas Eduardo Manuel de Almeida, Rua da Calderôa e Avenida D. Afonso Henriques.

As travessias devem ser feitas a profundidade mínima de 1m realizadas perpendicular as vias.

Todos os tubos deverão ser instalados com guias em aço.

Deverão ser instalados espaçadeiras de 3 em 3m.

3.3.2. Rede de Tubagens e Caixas

As caixas, agora projetadas serão do tipo NR1 (100x60x75) para CVM, NR1 (150x60x75) para CVR1 e NR2 (150x75x150) para CVR2. Nestas caixas de visita só será permitida a passagem de canalizações de telecomunicações.

As tampas deverão ter as seguintes classes:

- CVMs: B125;
- Caixas D5, D6 e D7: B125;
- Restantes caixas: D400

As caixas deverão ter furação condizente com Agrupamento F3.

Os tubos destinados à interligação destas caixas, serão dos seguintes tipos:

- Rede Principal: 3 tubos PEAD 110mm + Tritubo PEAD de 40mm;
- Rede Secundária e de ligação a CVM: 3 tubos PEAD 90mm.

Todos os tubos devem ser em PEAD/MRS80, cor preta RAL 9011, com um grau de proteção contra a penetração de corpos sólidos e contra a projeção de água (IP) de acordo com a EN 60529 e um grau de proteção contra impactos mecânicos (IK) de acordo com a EN 50102, nunca inferiores a: IP 66 e IK 08.

Deverão ser instaladas espaçadeiras de 3 em 3 metros para os tubos com o diâmetro de 110 e 90mm.

Não serão aceites emendas/uniões nos tubos instalados. As superfícies, quer internas quer externas dos tubos empregados, devem apresentar-se isentas de bolhas, fissuras, cavidades ou outras irregularidades similares.

O afastamento entre uniões dos tritubos deverão ser feitas segundo o capítulo 5.2 (Desenho 5.1) do Manual ITUR, 2ª Edição.

Todos os tubos deverão ficar com guias de aço.

A rede de tubagem deverá ser instalada de forma a não causar perturbações a outras infraestruturas existentes, conter a correta e conveniente identificação de todos os elementos que as constituem, facilitando a sua pesquisa e a reparação de eventuais avarias.

Os tubos deverão ser diretamente enterrados no solo ao longo de passeios e/ou via pública, em trincheira aberta, com a largura de 0,50 m, sendo que o tritubo deve ficar instalado a 0,80m de profundidade, com fita sinalizadora instalada a 0,35 m de profundidade e toda a vala deverá ser preenchida com terra

cirandada e finalizada com o pavimento existente. A sinalização dos tubos é feita com rede "PLYAGE" de cor verde.

A profundidade mínima de enterramento dos tubos será de 0,80 m. Esta profundidade pode ser reduzida em casos especiais em que a dificuldade e custos de execução o justifiquem, sem prejuízo da conveniente proteção dos cabos que serão colocados nos tubos.

Quando a rede de tubagens for realizada na via pública, ou nas travessias subterrâneas de estradas, ruas ou caminhos, a profundidade de enterramento dos tubos não deve ser inferior a 1 metro e da rede de sinalização a 0,45 m. As travessias devem ser realizadas, tanto quanto possível, perpendicularmente ao eixo das vias.

A rede de tubagem da ITUR Pública, agora projetada será interligada com a rede pública existente, nos pontos indicados pela C.M.G. e/ou pela Entidade PT.

3.4. Ensaaios

No fim das instalações o empreiteiro deverá fazer os ensaios a rede de tubagens e de caixas instaladas, nomeadamente inspeções visuais, medidas métricas e ensaios de desobstrução.

Estes ensaios deverão observar o descrito no capítulo 6 do Manual ITUR, 2ª Edição.

3.5. Execução dos trabalhos

Todos os trabalhos devem ser realizados de acordo com as regras da arte e de modo a cumprirem os regulamentos que lhe forem aplicáveis, tendo em atenção a profundidade de montagem, sinalização das valas, assim como, observar as distâncias nos cruzamentos e vizinhanças de cabos de energia com cabos de telecomunicações, às canalizações de água, esgotos e gás.

Devem ser tomados cuidados no respeitante à danificação dos cabos durante a sua montagem, não ultrapassando as cargas de tração e nas curvas não diminuindo os raios mínimos admissíveis.

Deverão ser obedecidas todas as normas e regulamentos de segurança de construção civil e obras públicas, bem como as relativas a segurança rodoviária.

3.6. Trabalhos de construção civil

Fazem parte desta empreitada todos os trabalhos de construção civil, tais como:

- Abertura e tapamento de valas;
- Ligações a caixas existentes na fronteira desta empreitada;
- Retirada de excedentes para vazadouros;

- Fita plástica e rede plástica de sinalização das canalizações enterradas.

3.7. Dúvidas e casos omissos

Será da responsabilidade do adjudicatário da obra a execução de todas as instalações projetadas.

Em todos os casos omissos serão cumpridas as disposições regulamentares em vigor, nomeadamente manual ITUR, 2ª Edição, bem como as regras da arte e estética na execução de todos os trabalhos.

Qualquer dúvida, levantada no âmbito do presente projeto, será esclarecida pelo técnico responsável pelo mesmo.

Vila Nova de Gaia, 5 de Junho de 2020

O Técnico Responsável,



Raul Serafim Barros da Silva
(Eng.º Eletrotécnico)

edp distribuição			FICHA SÍNTESE DO LOTEAMENTO																
Requerente			HJF – Imobiliária, S.A. GLOBAL											Página n.º 01 de 01					
Local			Rua da Caldeirã											Data				05-06-2020	
LOTE	Habitação					Comércio/Equipamento/Outros					Serviços Comuns				Potência Estimada / Área (X)				Potência Total do Lotes (KVA)
	Quantidade	Potência Unitária (kVA)	P. Total Instalada (KVA)	Coeficiente	P. Total Habitação (KVA)	Quantidade	Potência Unitária (kVA)	P. Total Instalada (KVA)	Coeficiente	P. Total Comércio (KVA)	Quantidade	Potência Unitária (kVA)	Coeficiente	P. Total S. Comuns (KVA)	Quantidade (m²)	Tipo de Utilização	Potência Unitária (VA/m²)	P. Total Estimada (KVA)	
	563	17,25	11919,75	0,34	4052,72	41	17,25	1521,45	1,00	707,25	4	80,00	1,00	1945,00				0,00	7519,17
	160	13,80				10	20,7		1,00	207,00	5	100,00	1,00						
						12	27,6		1,00	331,20	9	125,00	1,00						
						8	34,5		1,00	276,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00	2	41,4	82,80	1,00	82,80			1,00	0,00				0,00	82,80
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
I.P.			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00	57	0,05	1,00	2,74				0,00	2,74
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
			0,00	0,00	0,00			0,00	1,00	0,00			1,00	0,00				0,00	0,00
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
									1,00	0,00			1,00						
Totais	723		11919,8		4052,7	73		1604,3		1604,3	75			1947,7	0,0			0,0	7604,7
Variável	(n ₁)		(S ₁)			(n ₂)		(S ₂)			(n ₃)			(S ₃)				(S ₄)	
Coef. habitação (c ₁) c ₁ =0,2+(0,8/((n ₁ +n ₂) ^{1/2}))			Pot. total habitação (S ₁) S ₁ =c ₁ *s ₁ (kVA)			Coef. Com. /Equip./Outros(c ₂) c ₂ =0,5+0,5/(n ₂)1/2			Pot. total com./Equip./Outros (S ₂) S ₂ =c ₂ *s ₂ (kVA)			Pot. Serviços Comuns (S ₃) S ₃ =c ₃ *s ₃ (kVA)			Pot. total estimada/área(S ₄) S ₄ =S ₄ (kVA)			Pot. total do loteamento S _{TOT} =S ₁ +S ₂ +S ₃ +S ₄ (kVA)	
0,2283			2721,51			0,5585			896,01			444,71			0,00			4062,23	

Nota: Sempre que não seja possível determinar "n" e a potência seja estimada em VA/m², deverá ser preenchida a coluna (X)

Cálculo de Rede de BT de Projecto de Serviço Público

Ramo	Troço	Fogos (Un)	Indust. (Un)	Qt inst. (Un)	Pot. (kVA)	Tipo (cabo)	Sfase (mm2)	Comp (m)	Is (A)	In (A)	Iz (A)	If (A)	1,45Iz (A)	q.d.t. (parcial) (%)	q.d.t. (total) (%)	Icc Real (A)	Fusíveis a utilizar			
																	I'n (A)	Icc min (A)	Lmáx. (m)	Dispensa
1	PTD1 - Novo AD	1	2	3	56,5	LVAV 3x185+95	185	325	81,5	160	355	256	515	2,11	2,11	976	160	950	340	Não
2	Novo AD - N62	1	2	3	56,5	LSVAV 4x95	95	85	81,5	125	235	200	340,75	1,08	3,19	726	125	715	345	Não
3	N62 - N63	1	1	2	24,2	LXS 4x50+16	50	130	34,9	63	150	101	217,5	1,34	4,53	416	63	320	400	Não
4	N63 - N64	1		1	3,5	LXS 4x25+16	25	52	5,0	50	100	80	145	0,15	4,68	310	50	250	265	Sim
5	N64 - N65		1	1	20,7	LXS 4x50+16	50	128	29,9	50	150	80	217,5	1,13	5,66	293	50	250	510	
6											--	--	--				--	--		
7											--	--	--				--	--		
8											--	--	--				--	--		
9											--	--	--				--	--		
10											--	--	--				--	--		
11											--	--	--				--	--		
12											--	--	--				--	--		
13											--	--	--				--	--		
14											--	--	--				--	--		
15											--	--	--				--	--		
16											--	--	--				--	--		
17											--	--	--				--	--		
18											--	--	--				--	--		
19											--	--	--				--	--		
20											--	--	--				--	--		
21											--	--	--				--	--		
22											--	--	--				--	--		
23											--	--	--				--	--		
24											--	--	--				--	--		
25											--	--	--				--	--		
26											--	--	--				--	--		
27											--	--	--				--	--		
28											--	--	--				--	--		
29											--	--	--				--	--		
30											--	--	--				--	--		
														q.d.t. (máx.)	5,66					

In - Corrente nominal do fusível que permite a utilização da capacidade máxima do cabo, nas condições Regulamentares.

I'n - Corrente nominal do fusível a utilizar, tendo em vista a eventual dispensa de fusíveis a jusante.

Nota: A escolha dos fusíveis deve permitir, em regra, a utilização da capacidade máxima dos cabos, dentro das condições regulamentares.

Concelho	Guimarães	Rede de Distribuição Nova	x
Lugar	Creixomil	Rede de Distribuição Existente	
Localização	Entre Av. D. A. Henriq., R. Ed. de Almeida, R. Col. Militar e R. Cães de Pedra e a R. da Caldeirão		
Requerente	HJF – Imobiliária, S.A.		
Morada	Largo Cónego José Maria Gomes		
Código Postal	4804-534 Guimarães		
Categoria das Instalações		Número da licença municipal	
Ponto de ligação ⁽¹⁾ :	Armário de Distribuição	X	Portinhola

Instalações a alimentar	Quantidade (n)	unitária	Potência (kVA)			
Tipo de utilização			instalada			a considerar
1 - Iluminação de exteriores						
Parcial (a)		-				
2 - Instalações em edifícios						
2.1 - Instalações Residenciais ou de uso Profissional						
Parcial (b)		-				
Total (c) = (a) + (b)		-	-	-		
$C_1 = 0,2 + (0,8 / \sqrt{n})$	$C_1 = 0,2 + (0,8 / \sqrt{n}) \Leftrightarrow C_1 = \text{-----}$					
Cálculo da $S_{cp1} = \sum_{i=1}^n S_{iu} \times C_1$	$S_{cp1} = \text{-----} \times \text{-----}$					
2.2 - Instalações não residenciais						
AD1B						
Serviços Comuns (Lote 2)	1	100,00	100,0			
Comercio (Lote 2)	4	20,70	82,8			
Total (d)	5	-	182,80	-	182,80	
$C_2 = 0,5 + (0,5 / \sqrt{n})$	$C_2 = 0,5 + (0,5 / 2,24) \Leftrightarrow C_2 = 0,7236$					
Cálculo da $S_{cp2} = \sum_{i=1}^n S_{iu} \times C_2$	$S_{cp2} = 182,80 \times 0,7236$					
3 - Potência a considerar $S_{cp1} + S_{cp2}$						132,28

Técnico Responsável inscrito na DGGE/DRME, sob o nº 78795

Nome (legível): Raul Serafim Barros da Silva

Morada (legível): Cais do Lugan, nº 224

Assinatura: 

Telefone: 223 776 744

FAX: 223 776 701

CP: 4400-492 V.N.Gaia

Data: _____

(1) Ponto que estabelece a fronteira entre a rede do SEP e a rede particular

(Reservado ao visto do distribuidor)

LEGENDA:

- Caixa de Visita p/Média Tensão (MT)

- Caixa de Visita p/Média Tensão (MT). Dim: 2,5x2,5x2m c/tampa de 1x1m

- Caixa de Visita p/Baixa Tensão (BT)

nº

B

- "n" Tubos PEADØ125, 6Kg/cm² (Baixa Tensão)

nº

M

- "n" Tubos PEADØ160, 6Kg/cm² (Média Tensão)

- Limite de intervenção



PE-01	15-10-2021	Tela Final	RSS	JAV	RSS
PE-02	04-11-2021	Antes de começar	RSS	JAV	RSS
PE-03	06-11-2021	Antes de começar	RSS	JAV	RSS
PE-04	06-11-2021	Condição de Cessão de MT e BT	RSS	JAV	RSS
PE-05	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-06	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-07	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-08	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-09	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-10	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-11	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-12	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-13	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-14	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-15	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-16	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-17	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-18	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-19	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-20	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-21	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-22	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-23	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-24	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-25	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-26	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-27	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-28	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-29	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-30	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-31	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-32	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-33	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-34	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-35	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-36	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-37	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-38	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-39	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-40	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-41	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-42	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-43	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-44	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-45	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-46	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-47	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-48	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-49	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-50	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-51	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-52	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-53	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-54	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-55	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-56	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-57	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-58	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-59	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-60	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-61	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-62	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-63	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-64	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-65	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-66	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-67	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-68	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-69	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-70	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-71	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-72	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-73	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-74	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-75	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-76	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-77	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-78	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-79	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-80	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-81	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-82	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-83	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-84	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-85	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-86	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-87	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-88	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-89	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-90	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-91	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-92	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-93	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-94	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-95	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-96	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-97	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-98	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-99	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS
PE-100	06-11-2021	Estado de Cessão	RSS	JAV	RSS

HERCULANO FERNANDES
Sociedade de empreendimentos imobiliários, S.A.
Sendo: FURTADO E ASSOCIADOS, ARQUITECTOS LDA
Sociedade de empreendimentos imobiliários, S.A.
Sendo: FURTADO E ASSOCIADOS, ARQUITECTOS LDA
Sociedade de empreendimentos imobiliários, S.A.

afaconsult

afaconsult.com

Casa do Espírito, 224
4400-492 V. N. da Gaia
T: +351 22 271 8700
F: +351 22 271 8701
Portugal

Rua do Espírito, 28
2250-185 Lisboa
T: +351 21 843 9410
F: +351 21 843 9412
Portugal

Rua do Grand Port 12
1000 Lisboa
T: +351 21 843 9410
F: +351 21 843 9412
Portugal

Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra
Instalações Elétricas
Infraestruturas Elétricas
Infraestruturas de Tubos e Caixas

Geral Projeto de Execução 1/500
4538 00 06 07 01 01 PE04

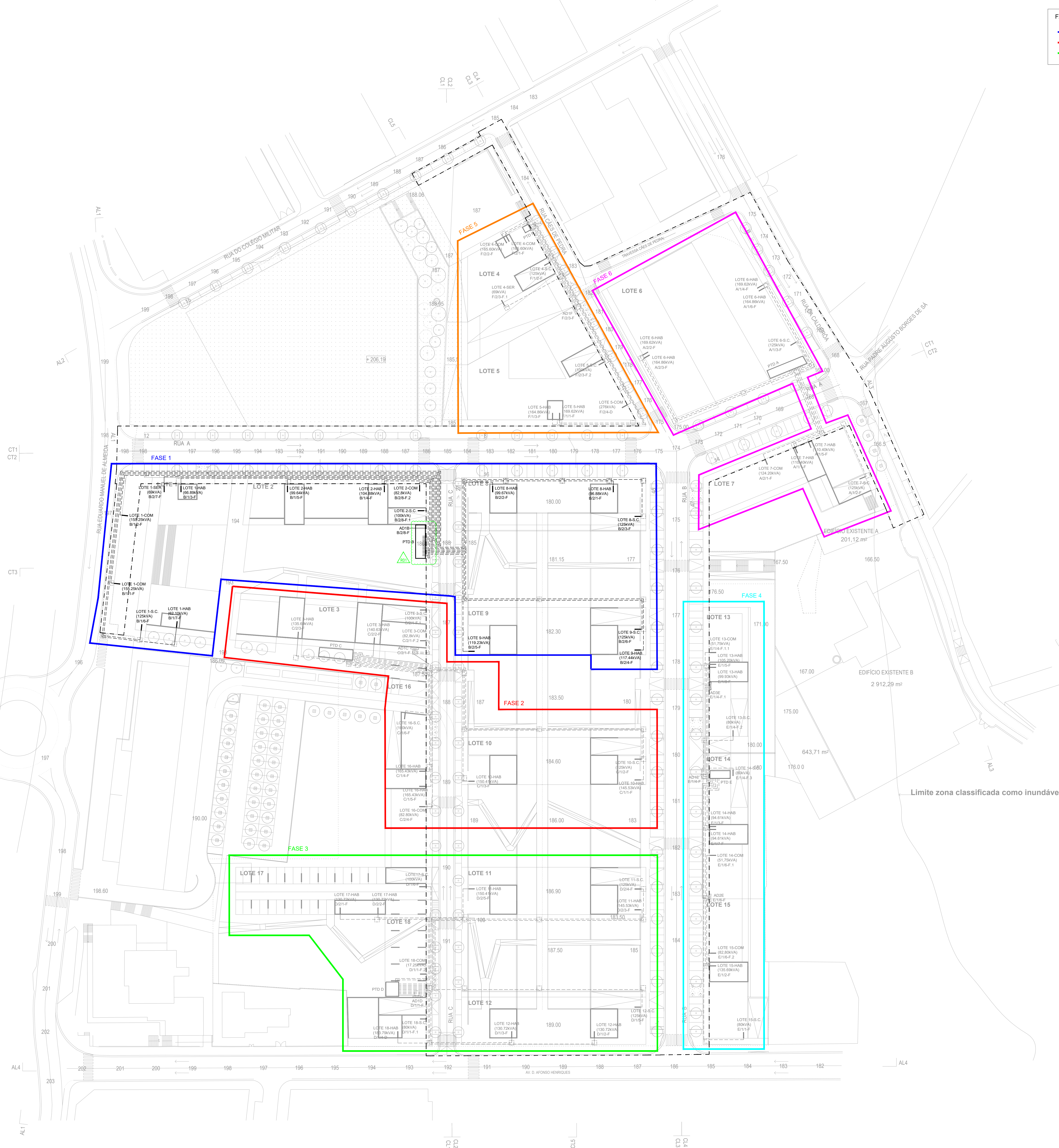


-  - FASE 1
  - FASE 4
 - FASE 2
 - FASE 5
 - FASE 3
 - FASE 6

LEGENDA:

- | | |
|--------|---|
| HAB | - PORTINHOLA PARA QUADRO DE COLUNAS DE HABITAÇÃO |
| SER | - PORTINHOLA PARA QUADRO DE COLUNAS DE SERVIÇOS |
| COM | - PORTINHOLA PARA QUADRO DE COLUNAS DE COMÉRCIO |
| S.C. | - PORTINHOLA PARA SERVIÇOS COMUNS / GARAGEM |
| (kVVA) | - POTÊNCIA DO RAMAL |
| Z/YW-V | - POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO Nº "Z", R30 N"Y" E CIRCUITO DO R30 N" W" PROTEGIDO POR "V", ONDE V PODE SER: |
| | - IGUAL A F, QUANDO PROTEGIDO POR FUSÍVEL OU |
| | - IGUAL A D, QUANDO PROTEGIDO POR DISJUNTOR |

- | | |
|---|---|
|  | - ARMÁRIO DE DISTRIBUIÇÃO Nº "x" DO PTD "y" |
|  | - CABO LVAV 3x185+95 |
|  | - PERCURSO INDICATIVO DE RAMAL |
|  | - CAIXA DE VISITA P/ BAIXA TENSÃO (BT) |
|  | - LIMITE DE INTERVENÇÃO |



PE-01	06-09-2021	Alemaes em PTO D	RIS	JUV	RIS
PE-02	05-06-2020	Entidade para Exercicio	RIS	MDF	RIS
Entidade	Data	Descricao	Projectau	Desenhau	Aprovaçao

HERCULANO FERNANDES Sociedade de empreendimentos imobiliários, S.A.	SERÓDIO, FURTADO & ASSOCIADOS, ARQUITECTOS L.D. [e-mail]serodio.f.a. senhora de fátima, 449 - 0050-428 Porto - Portugal [telefone] +351 226 095 965 - fax +351 226 005 429 [e-mail]serodio@serodiofurtado.com
--	--

Ingénierie

 **afaconsult**

info@afaconsult.com | www.afaconsult.com

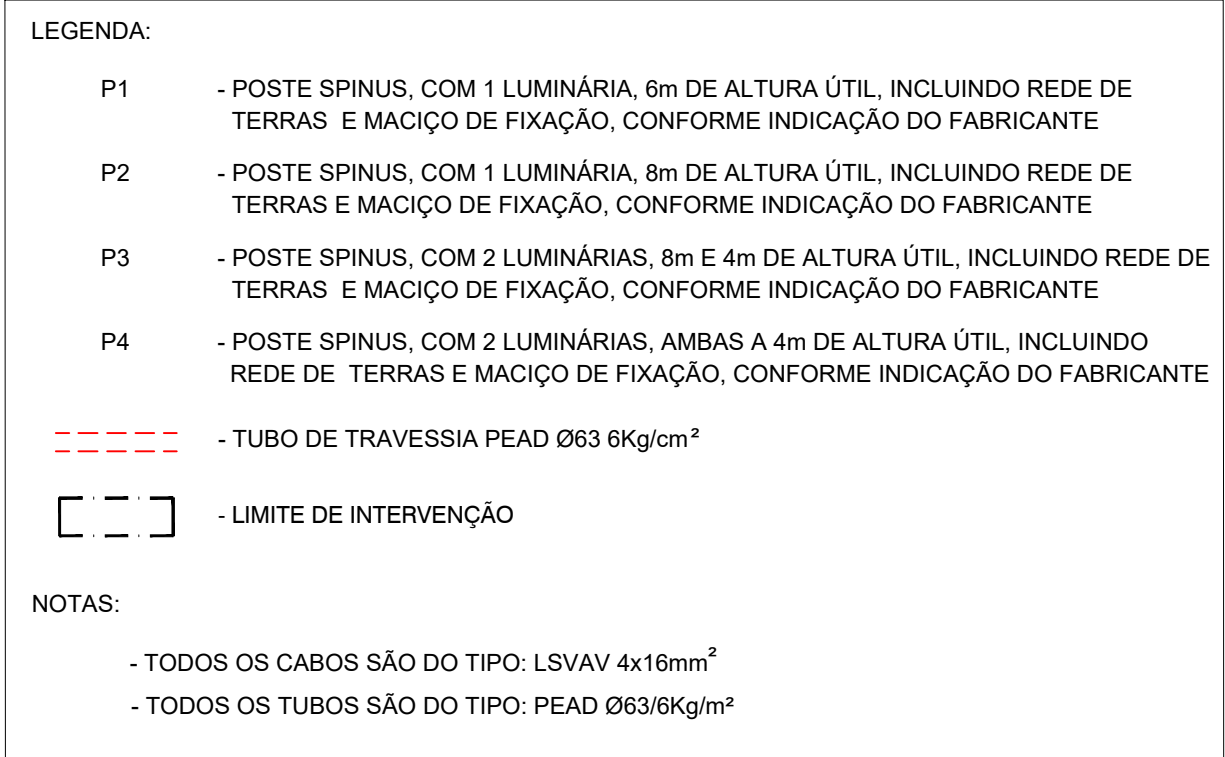
Cais du Lugan, 224 4600 - 492 J.N de Gail T: +351 22 377 6700 F: +351 223 776 701	Rua de Páscova, 58 1250 - 185 Lisboa T: +351 21 843 5410 F: +351 218 401 412	Rue du Grand-Pont 12 1003 Lausanne Suïça
--	---	--

Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra

Especialidade
Instalações Elétricas

Sub-Especialidade
Infraestruturas Elétricas

Rodeio de Baixa Tensão



PE-08	13-10-2021	Tela Final	P08	JAV	P08
PE-05	05-11-2021	Atérrigos anisotrópicos	P05	JAV	P05
PE-04	06-09-2021	Atérrigos em PTO B	P04	JAV	P04
PE-03	27-08-2021	Iluminação para parque estacionamento-porão	P03	MFJ	P03
PE-02	08-02-2021	Atérrigos no pátio de iluminação proposta pela arquitectura	P02	IFB	P02
PE-01	02-11-2020	Atérrigos anisotrópicos	P01	MFJ	P01
Entidade	Data	Descrição	Projecto	Desenho	Aprovação

HERCULANO FERNANDES
Sociedade de empreendimentos Imobiliários, S.A.

SERÓDIO, FURTADO & ASSOCIADOS, ARQUITECTOS L.D.
[escritório: r. n. senhora de bítima, 449, 4050-428 Porto, Portugal]
[telefone: +351 226 095 965, fax: +351 226 005 429]
[serodio@serodiofurtado.com, furtado@serodiofurtado.com]

Expenditure


afaconsult
info@afaconsult.com | www.afaconsult.com
 Cais do Lúgán, 224 | Rua da Páscoa, 58 | Rue du Grand-Pont 12
 4400-492 V.N. de Gaia | 1250-189 Lisboa | 1003 Lausanne
 T: +351 22 377 6700 | T: +351 21 843 5410 | T: +351 218 401 412
 F: +351 223 776 701 | F: +351 218 401 412 | Suíça
 Portugal | Portugal

Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra

Instalações Elétricas
Infraestruturas Elétricas

Iluminação Pública

Item	Fase	Descrição
Geral	Projeto de Execução	1/500

4538 00 06 07 01 04 PE06

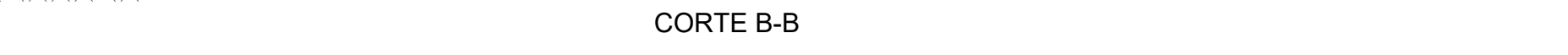
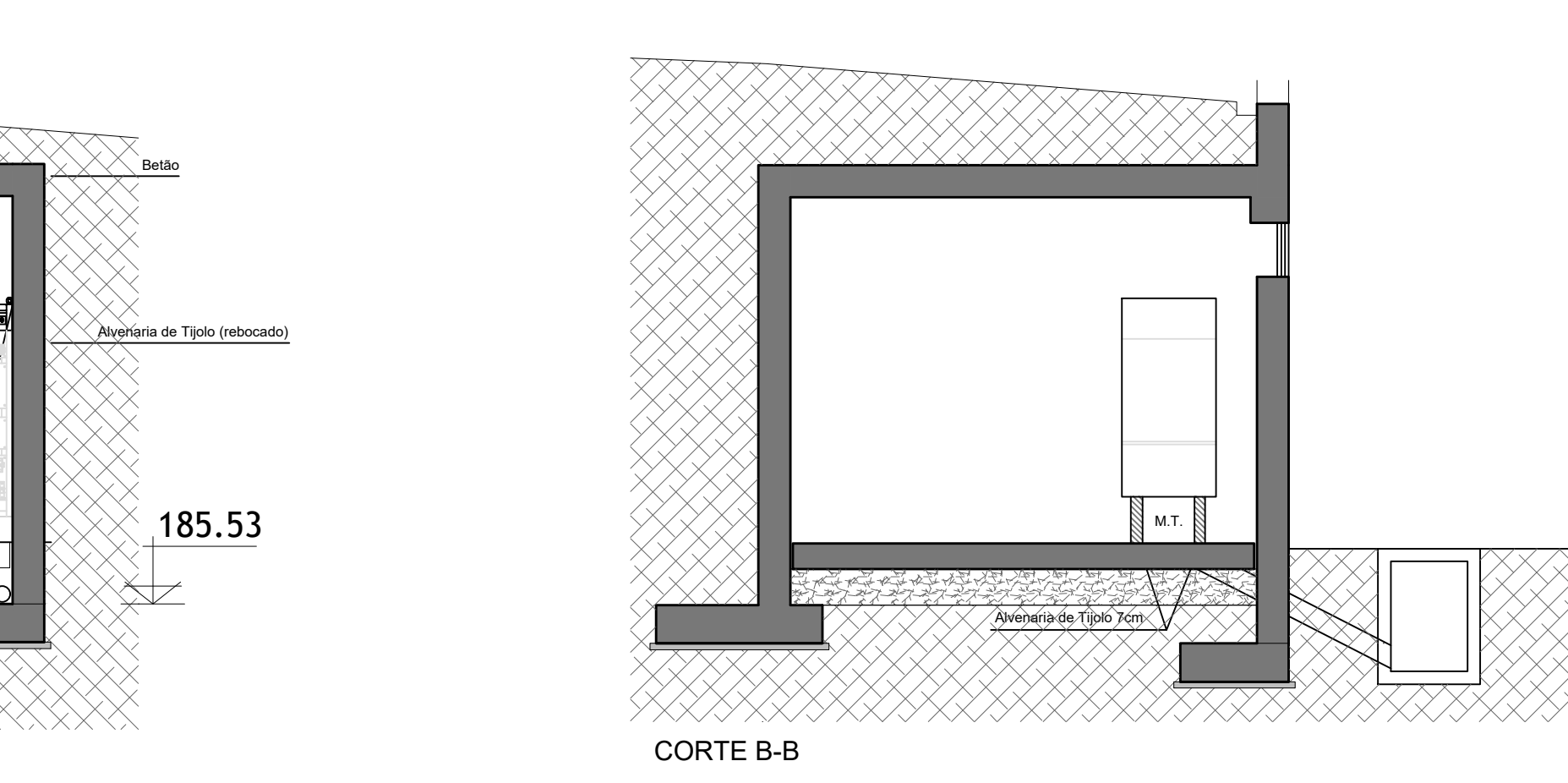
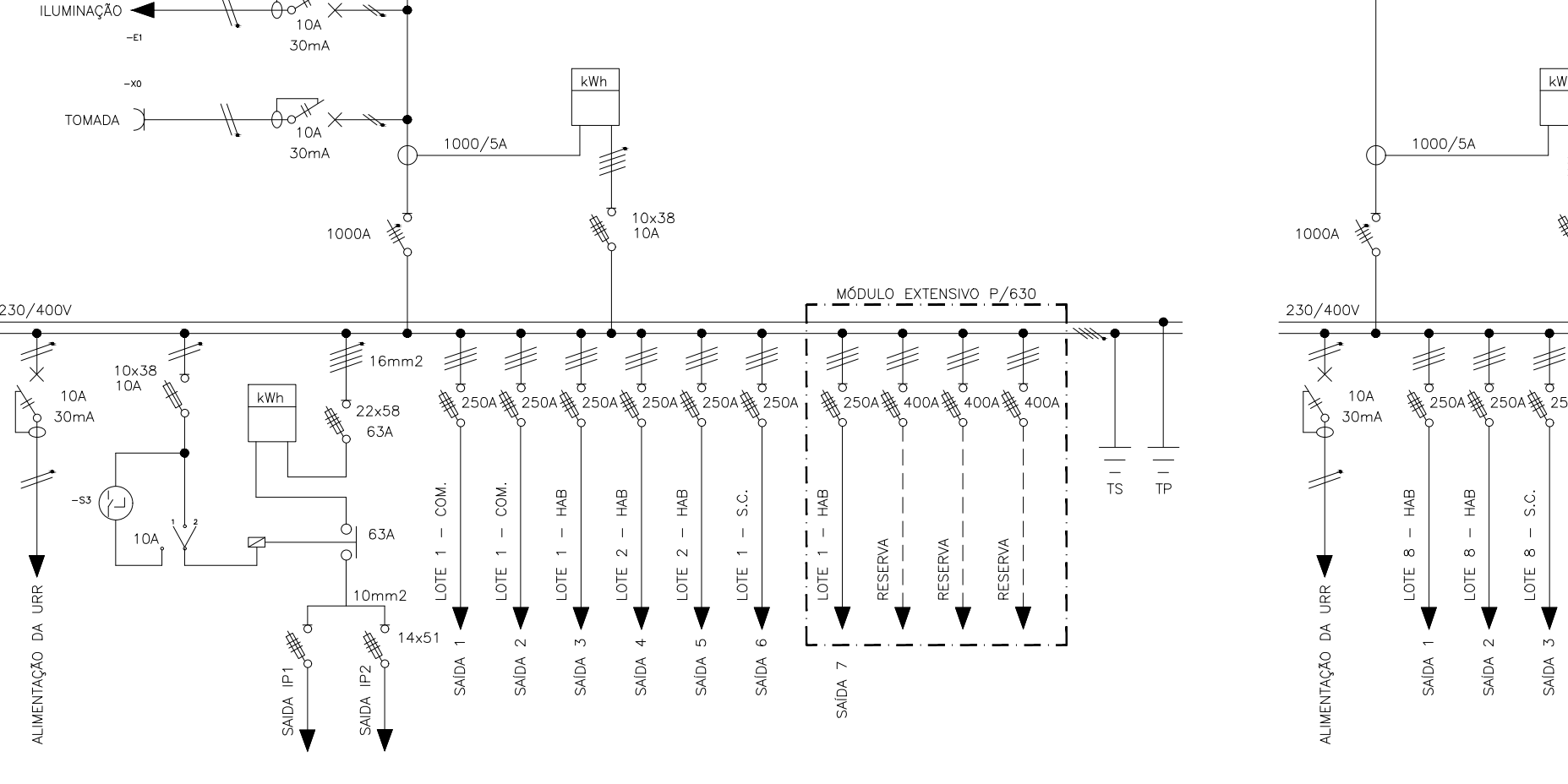
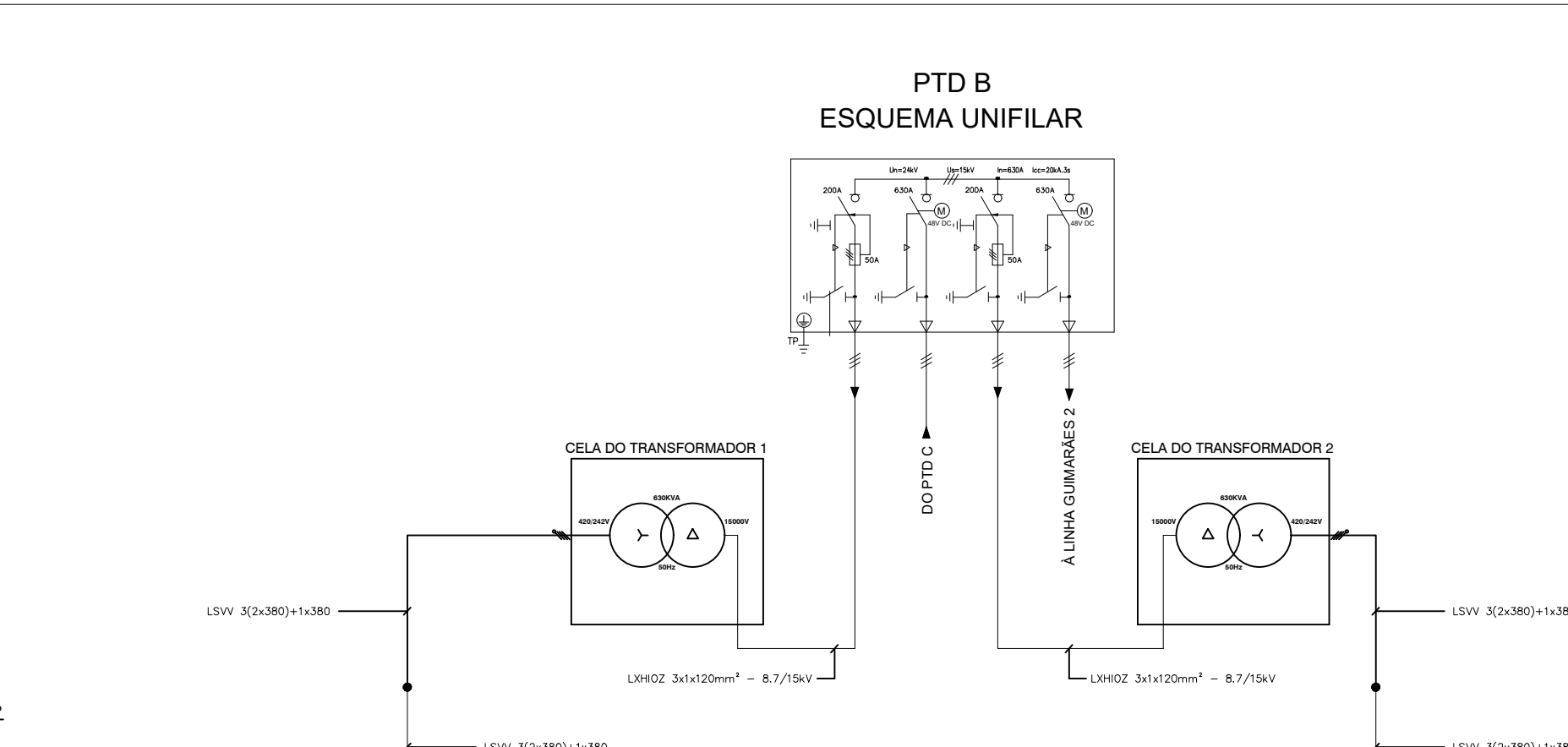


 afaconsult info@afaconsult.com	www.afaconsult.com	
Rua do Lujan, 224 4600-492 V.N. de Gaia T: +351 22 377 6700 F: +351 223 776 701 Portugal	Cais do Sêcoo, 58 1250-180 Lisboa T: +351 21 843 5410 F: +351 218 401 412 Portugal	Rue du Grand-Port 12 1003 Lausanne Suisse

Experiência
Sub-Experiência

Instalações Elétricas
Infraestruturas Elétricas

Localização final de postes de iluminação e de caixas de MT e BT



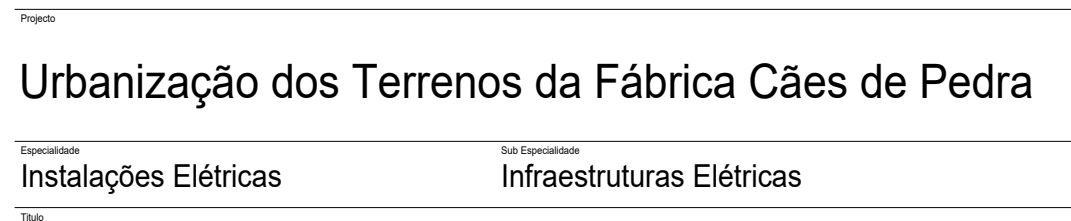
HERCULANO FERNANDES
Sociedade de empreendimentos Imobiliários, S.A.

SERÓDIO, FURTADO & ASSOCIADOS, ARQUITECTOS LDA
[escritório: r. n. senhora de fátima, 449 - 4050-426 Porto - Portugal]
[telefone +351 226 095 965 - fax +351 226 005 429]
[serodio@serodiofurtado.com - furtado@serodiofurtado.com]

HERCULANO FERNANDES
Sociedade de empreendimentos Imobiliários, S.A.

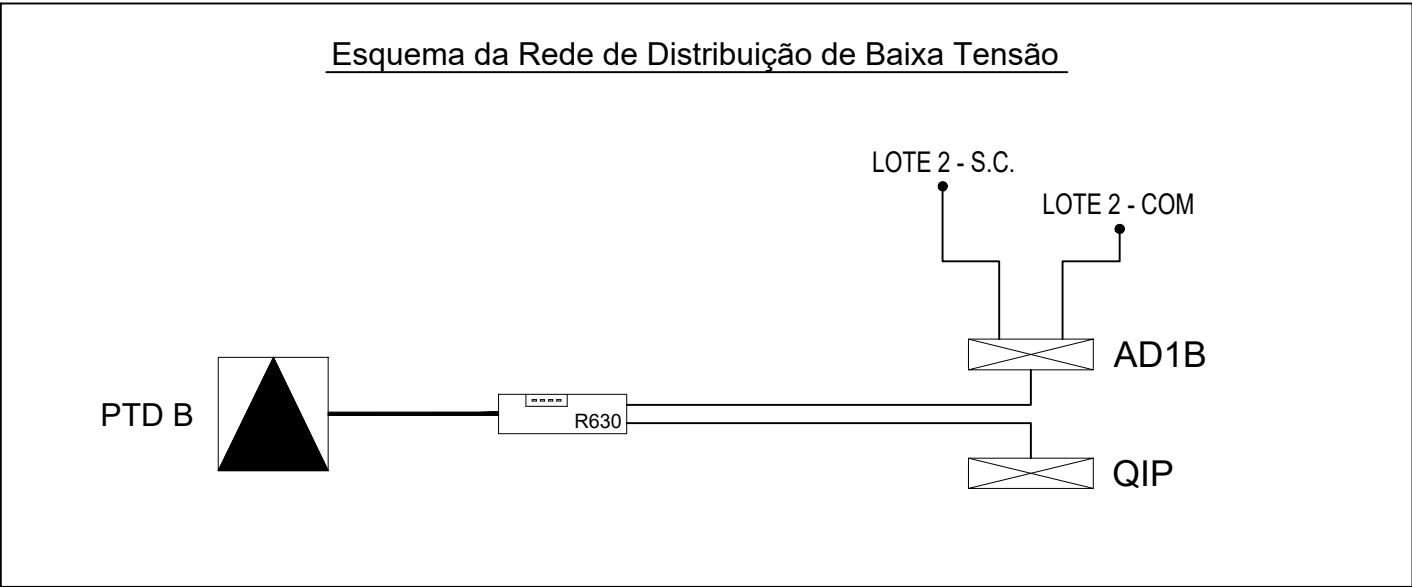
SERÓDIO, FURTADO & ASSOCIADOS, ARQUITECTOS LDA
[escritório: r. n. senhora de fátima, 449 - 4050-426 Porto - Portugal]
[telefone +351 226 095 965 - fax +351 226 005 429]
[serodio@serodiofurtado.com - furtado@serodiofurtado.com]

Engenharia



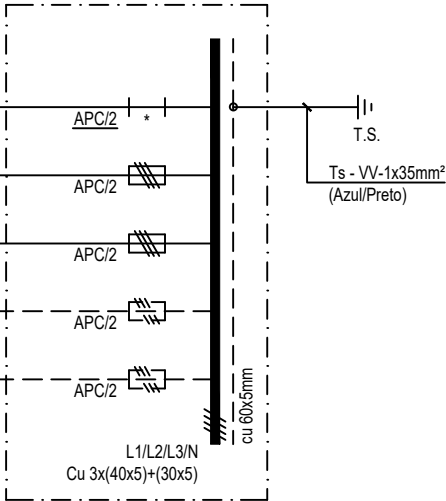
Zona	Fase	Escala
Geral	Projeto de Execução	1/50

4538 00 06 07 03 01 PE01

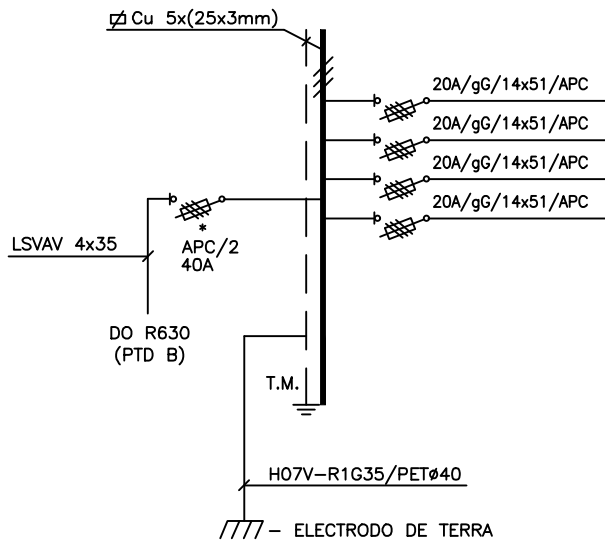


AD1B - Armário de Distribuição Tipo X

FASES	Nº	DESCRIÇÃO	CABOS/TUBOS
	-	DO PTD B (R630)	LVAV 3x185+1x95 / PEAD Ø125
L1 L2 L3	2/8-F.1	AO LOTE 2 - S.C.	PEAD Ø125
L1 L2 L3	2/8-F.2	AO LOTE 2 - COM	PEAD Ø125
L1 L2 L3	-	-	RESERVA
L1 L2 L3	-	-	RESERVA



QIP - Armário de Iluminação Pública



C. N°	FASE	Is(A)	DESCRIÇÃO	CANALIZAÇÃO
C1	L1L2L3	-	ILUM. ARRUA-MENTOS	LSVAV 4x16
C2	L1L2L3	-	ILUM. ARRUA-MENTOS	LSVAV 4x16
C3	L1L2L3	-	ILUM. ARRUA-MENTOS	LSVAV 4x16
-	L1L2L3	-	RESERVA	-

NOTA: ESTE ARMÁRIO PERTENCE AO PROJETO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

PE-00	05-06-2020	Emissão para Execução	RSS	MSF	RSS
Emissão	Data	Descrição	Projectou	Desenhou	Aprovou

Cliente
HERCULANO FERNANDES
Sociedade de empreendimentos Imobiliários, S.A.

Arquitetura
SERÓDIO, FURTADO & ASSOCIADOS, ARQUITECTOS LDA
[escritório: r. n. senhora de fátima, 449. 4050-428 Porto - Portugal]
[telefone +351 226 095 965 - fax +351 226 005 429]
[jserodio@serodiodifurtado.com - ifurtado@serodiodifurtado.com]

Engenharia

afaconsult
info@afaconsult.com | www.afaconsult.com

Cais do Lugan, 224
4400-492 V.N de Gaia
T: +351 22 377 6700
F: +351 223 776 701
Portugal

Rua da Páscoa, 58
1250-180 Lisboa
T: +351 21 843 5410
F: +351 218 401 412
Portugal

Rue du Grand-Pont 12
1003 Lausanne
Suíça

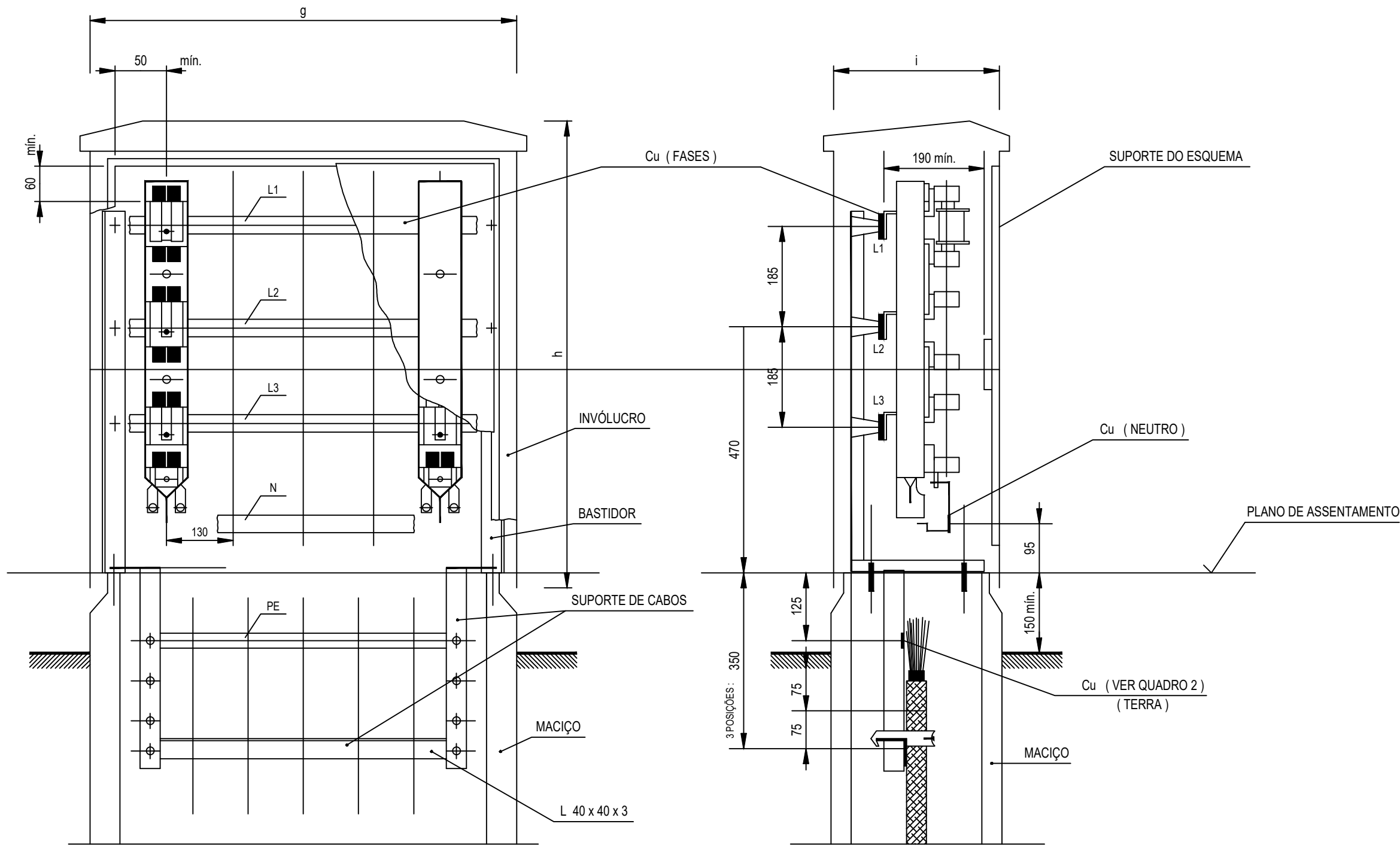
Projecto	
Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra	
Especialidade	Sub Especialidade
Instalações Elétricas	Infraestruturas Elétricas
Título	

Esquema da Rede de Distribuição de Baixa Tensão
Esquemas Unifilares dos Armários - AD1B e QIP

Zona	Fase	Escalas
Geral	Projeto de Execução	S/E
Nº do Desenho		
4538 00 06 07 03 02 PE00		
Nº Projecto	Zona	Especialidade
Nº Ordem Sub-Especialidade	Fase / Revisão	

ARMÁRIOS DE DISTRIBUIÇÃO – TIPO X

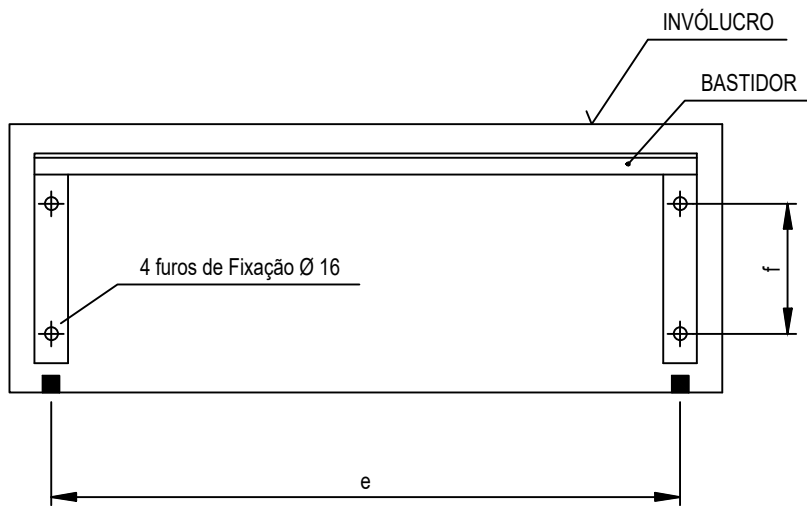
BASTIDOR



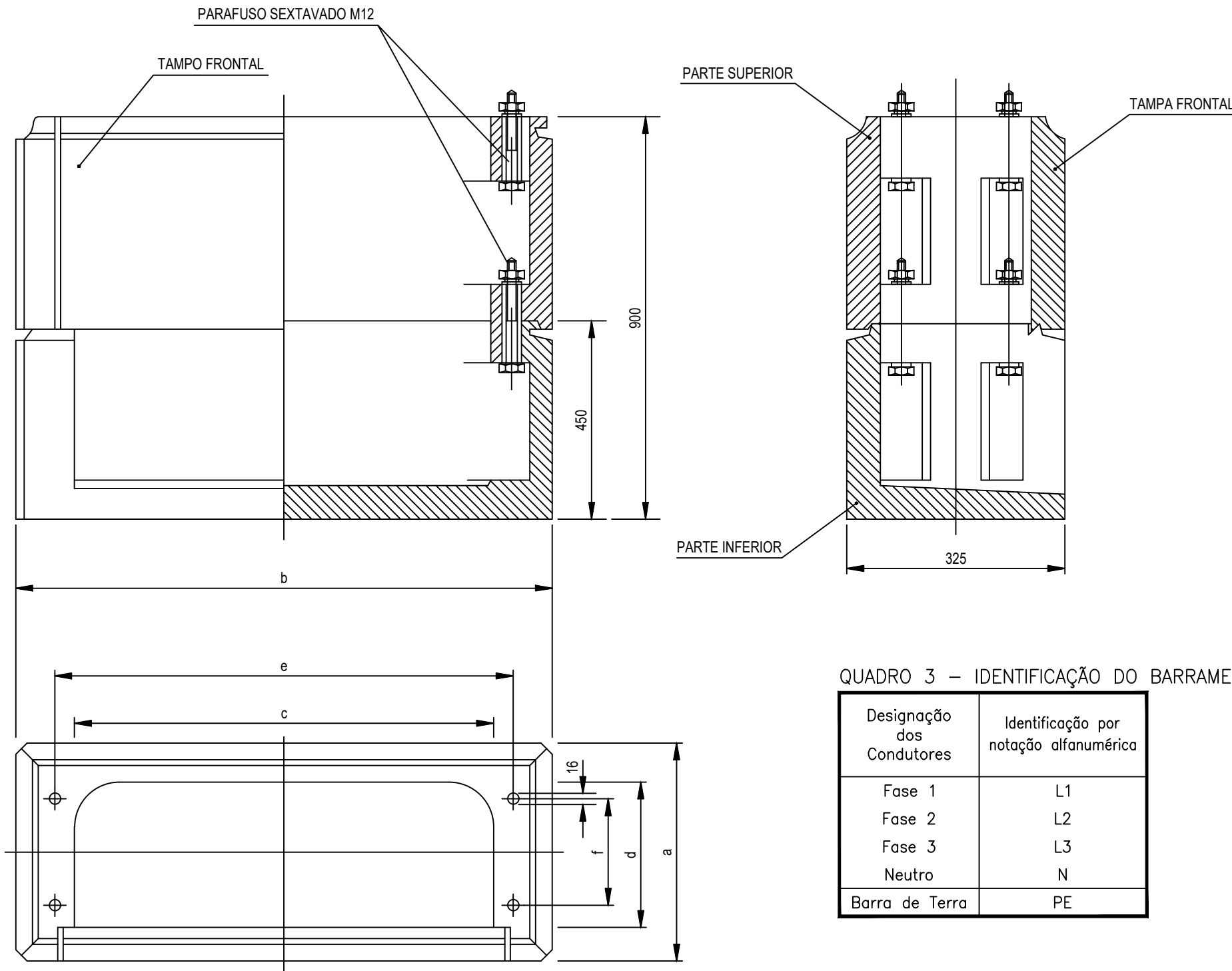
QUADRO 1 – DIMENSÕES (mm)

TAMANHO DO ARMÁRIO (1)	NÚMERO DE CIRCUITOS	Tipos de Caixa (3)					MACIÇO				FIXAÇÃO (4)		NÚMERO DE FOLHAS DA PORTA
		g		h	i		a _o	b _o	c _{min.}	d _{min.}	e±2	f±2	
		mín.	máx.	máx.	mín.	máx.							
X	5	760	800	900	290	330	270	740	630	220	690	160	1

- 1) Não se refere ao tamanho do equipamento.
- 2) Refere-se ao circuito de entrada/saída.
- 3) Refere-se às dimensões exteriores, ver desenho.
- 4) Refere-se à fixação do bastidor ao maciço, ver desenho.



MACIÇOS DE FUNDAÇÃO



QUADRO 3 – IDENTIFICAÇÃO DO BARRAMENTO

Designação dos Condutores	Identificação por notação alfanumérica
Fase 1	L1
Fase 2	L2
Fase 3	L3
Neutro	N
Barra de Terra	PE

PE-00	05-06-2020	Emissão para Execução	RSS	MSF	RSS
Emissão	Data	Descrição	Projectou	Desenhou	Aprovou
Cliente			Arquiteto		
HERCULANO FERNANDES Sociedade de empreendimentos imobiliários, S.A.			SERÓDIO, FURTADO & ASSOCIADOS, ARQUITECTOS LDA [escritório: r. a. senhora de fátima, 449 - 4050-428 Porto - Portugal] [telefone: +351 226 095 965 - fax: +351 226 005 429] [jserodio@serodiofurtado.com - f.furtado@serodiofurtado.com]		

Engenharia		
afaconsult info@afaconsult.com www.afaconsult.com Cais do Lugan, 224 4400-492 V.N de Gaia T: +351 22 377 6700 F: +351 223 776 701 Portugal Rua da Páscoa, 58 1250-180 Lisboa T: +351 21 843 5410 F: +351 218 401 412 Portugal Rue du Grand-Pont 12 1003 Lausanne Suíça		

Projecto	
Urbanização dos Terrenos da Fábrica Cães de Pedra	
Expediente	Sub-Expediente
Instalações Elétricas	Infraestruturas Elétricas
Título	

Armário de Distribuição Tipo X
Pormenores

Zona	Fase	Escala
Geral	Projeto de Execução	S/E
Nº do Desenho		
4538 00 06 07 03 03 PE00		
Nº Projecto	Zona	Expediente
		Sub-Expediente
		Tipo
		Nº Orden Sub-Expediente
		Fase / Remido

CAIXAS VISITA P/MÉDIA TENSÃO

TAMPAS E AROS PARA TAMPAS DE VISITA, EM FERRO FUNDIDO

TAMPAS E AROS PARA TAMPAS DE VISITA, EM FERRO FUNDIDO

PORMENOR DA CAIXA DE VISITA PRÉ-FABRICADA

PORMENOR DA CAIXA DE VISITA PRÉ-FABRICADA

TAMPAS E AROS PARA TAMPAS DE VISITA, EM FERRO FUNDIDO

TAMPAS E AROS PARA TAMPAS DE VISITA, EM FERRO FUNDIDO

PORMENOR DA CAIXA DE VISITA PRÉ-FABRICADA

PORMENOR DA CAIXA DE VISITA PRÉ-FABRICADA

CAIXA VISITA P/BAIXA TENSÃO

TAMPAS E AROS PARA TAMPAS DE VISITA, EM FERRO FUNDIDO

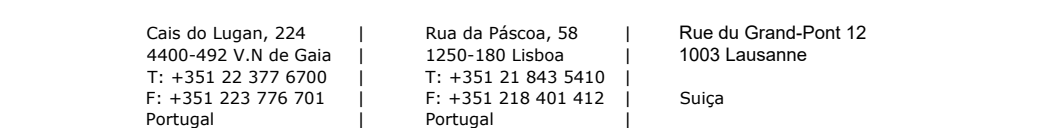
PORMENOR DA CAIXA DE VISITA PRÉ-FABRICADA

TAMPAS E AROS PARA TAMPAS DE VISITA, EM FERRO FUNDIDO

PORMENOR DA CAIXA DE VISITA PRÉ-FABRICADA

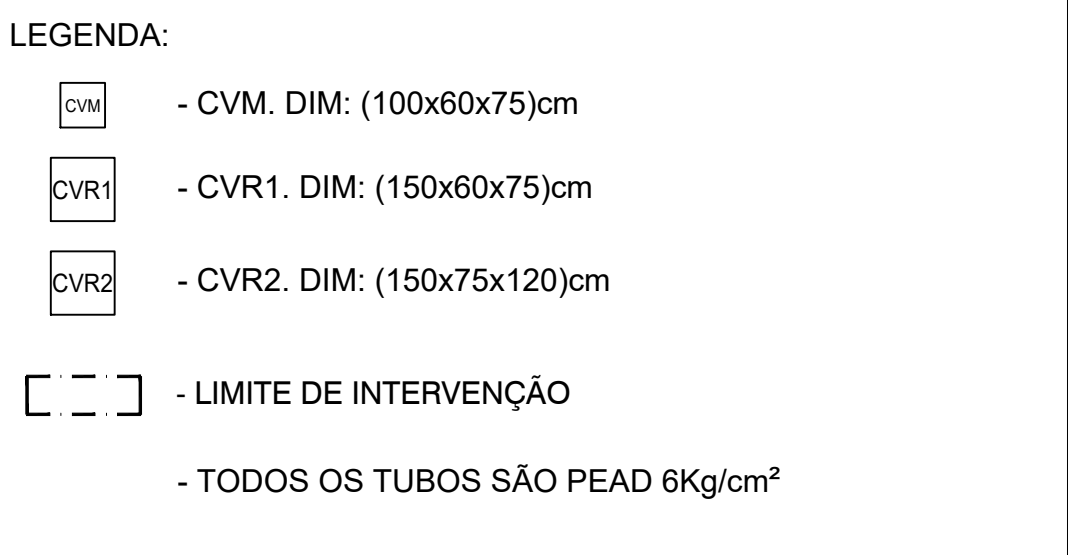
HERCULANO FERNANDES
Sociedade de empreendimentos imobiliários, S.A.

Engenharia



Projecto

Título



HERCULANO FERNANDES
 Sociedade de empreendimentos Imobiliários, S.A.

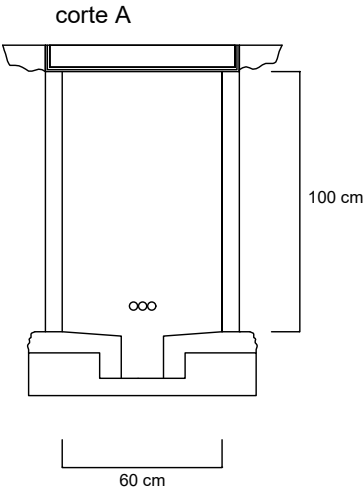
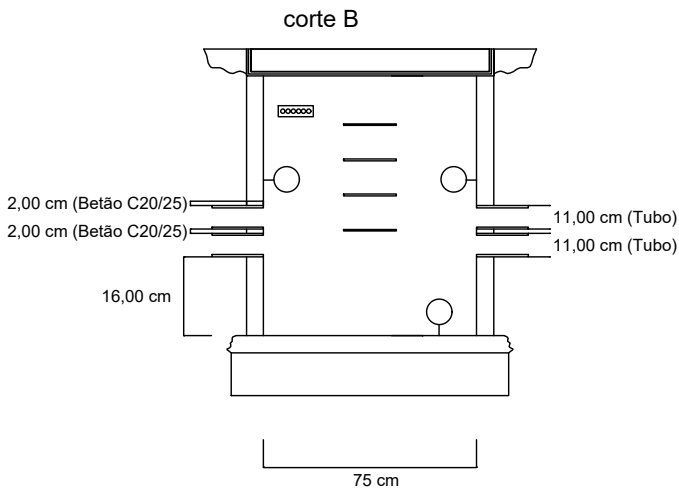
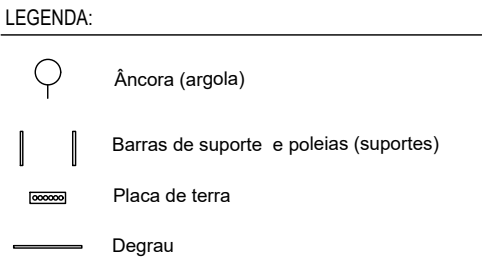
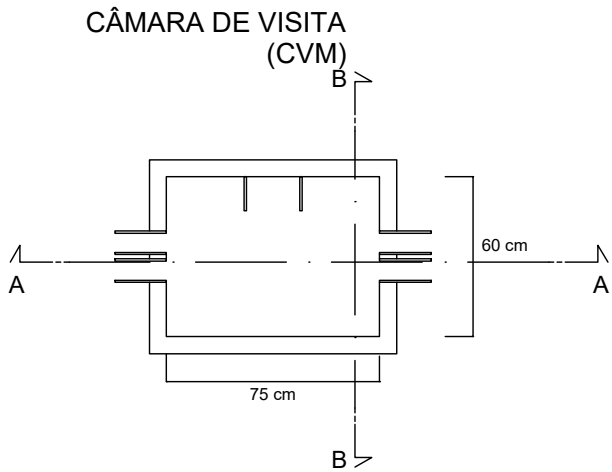
SERÓDIO, FURTADO & ASSOCIADOS, ARQUITECTOS LDA
 (escribiu: c. a. senhora de fátima 449, 4050-126 Porto, Portugal)
 (telefone +351 226 095 965 . fax +351 226 005 429)
 (serodio@serodioofurtado.com . furtado@serodioofurtado.com)


afaconsult
info@afaconsult.com | www.afaconsult.com
 Cas do Lugan, 224 | Rua da Páscoa, 58 | Rue du Grand-Pont 12
 4400-492 V. N. de Gaia | 1250-180 Lisboa | 1003 Lausanne
 T: +351 22 317 6700 | T: +351 21 843 5410
 F: +351 223 776 701 | F: +351 218 491 412 | Suíça
 Portugal | Portugal

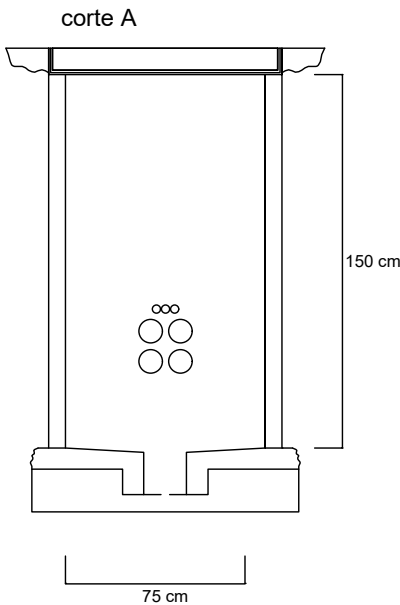
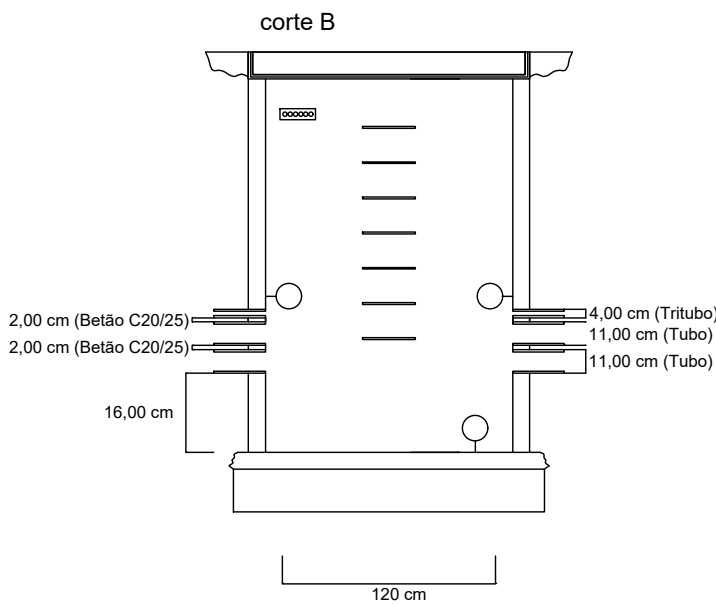
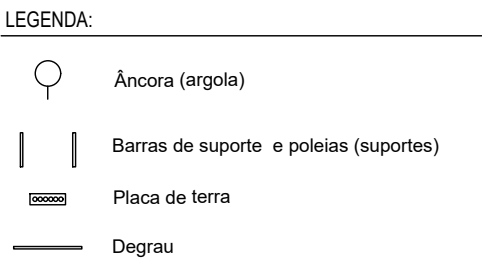
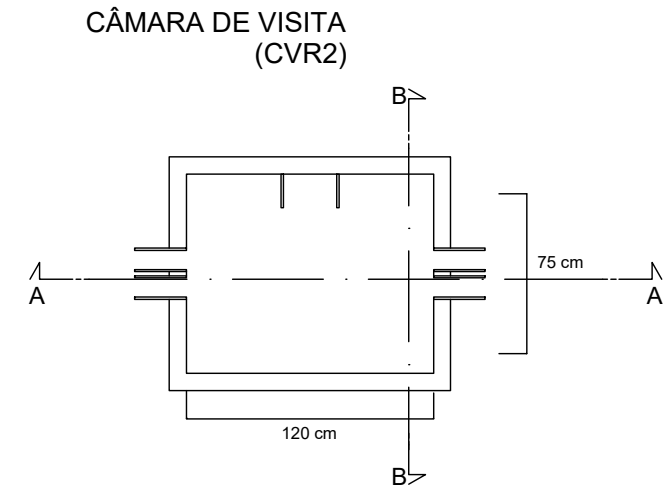
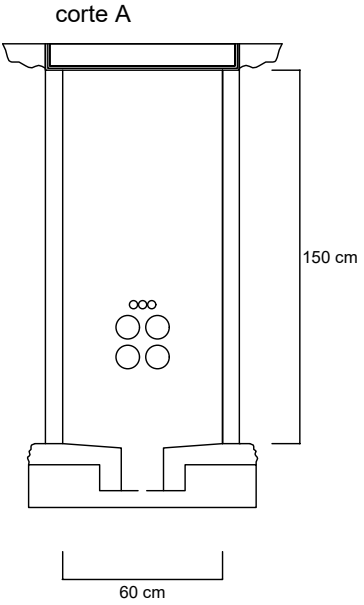
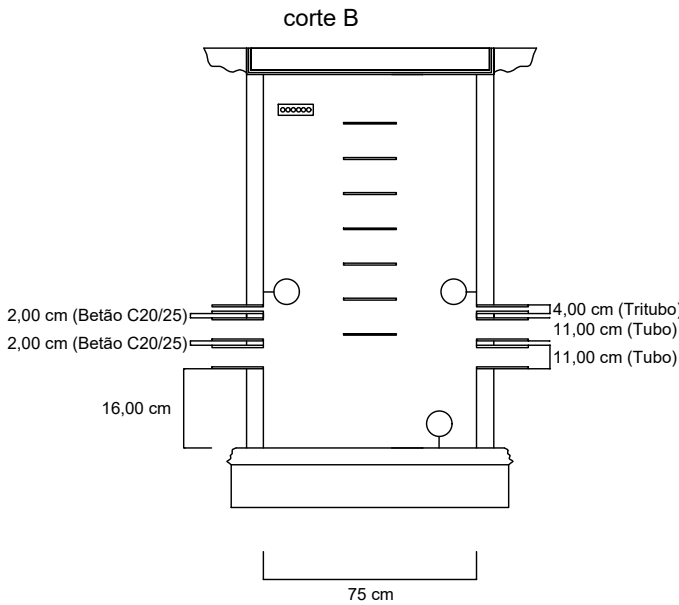
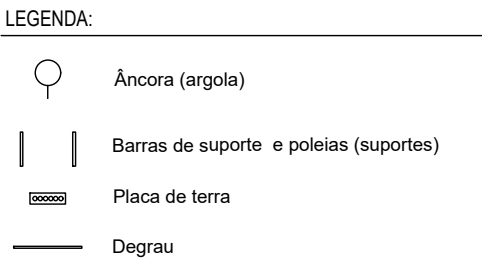
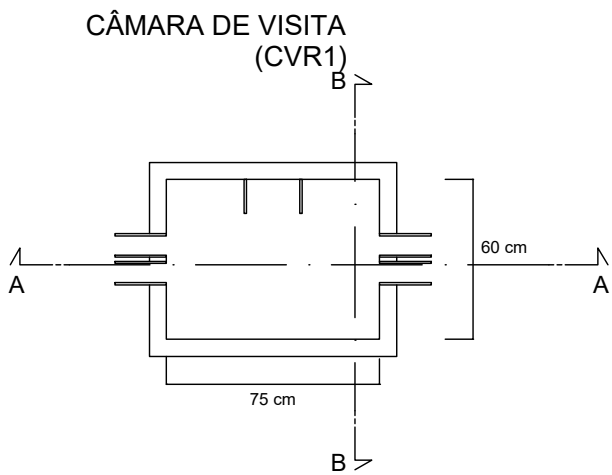
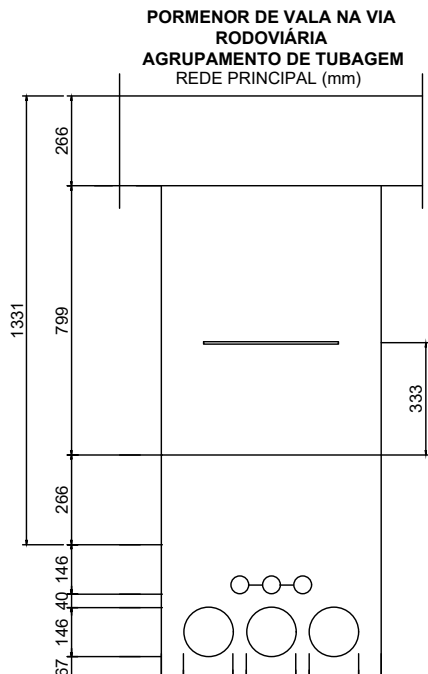
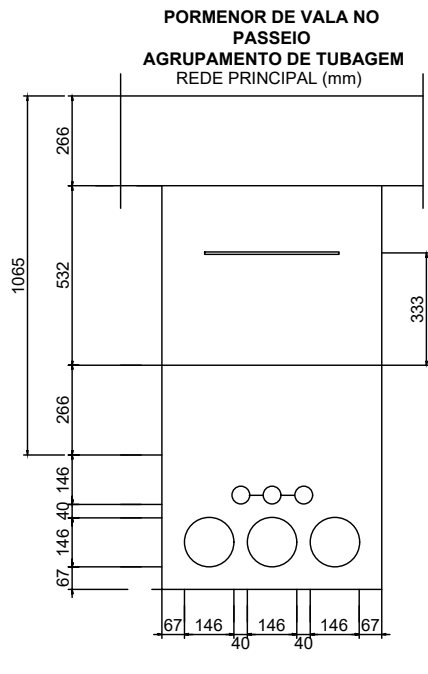
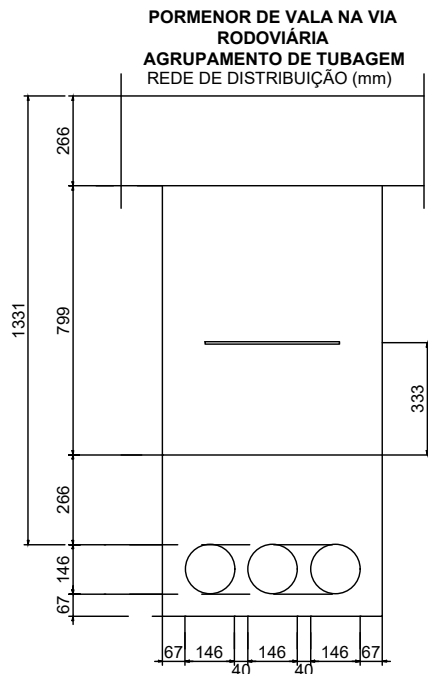
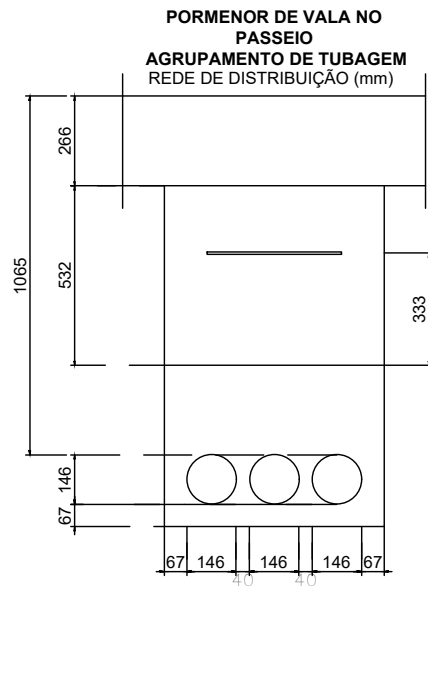
Engenharia
Sub-Engenharia

ITUR - Infraestruturas de telecomunicações em loteamentos, urbanizações e conjuntos de edifícios

4538 00 06 08 01 01 PE03



PORMENORES TIPO VALAS



PE-00	05-06-2020	Emissão para Execução	RSS	MSF	RSS
Emissão	Data	Descrição	Projectou	Desenhou	Aprovou

Cliente
HERCULANO FERNANDES
Sociedade de empreendimentos Imobiliários, S.A.

Arquitetura
SERÓDIO, FURTADO & ASSOCIADOS, ARQUITECTOS LDA
[escritório: r. n. senhora de fátima, 449 . 4050-428 Porto . Portugal]
[telefone +351 226 095 965 . fax +351 226 005 429]
[jpserodio@serodiodofurtado.com . ifurtado@serodiodofurtado.com]

Engenharia

**afaconsult**
info@afaconsult.com | www.afaconsult.com

Cais do Lugan, 224
4400-492 V.N de Gaia
T: +351 22 377 6700
F: +351 223 776 701
Portugal

Rua da Páscoa, 58
1250-180 Lisboa
T: +351 21 843 5410
F: +351 218 401 412
Portugal

Rue du Grand-Pont 12
1003 Lausanne
Suiça

Projeto	
Especialidade	Sub Especialidade
Instalações Elétricas	Infraestruturas de Telecomunicações
Título	

ITUR - Pormenores de Valas e Caixas

Zona	Fase	Escalas
Geral	Projeto de Execução	S/E
Nº do Desenho		
4538 00 06 08 03 01 PE00		
Nº Projeto	Zona	Especialidade
		Sub - Especialidade
		Tipo
		Nº Ordem Sub-Especialidade
		Fase / Revisão