

**INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS
DE COMUNICAÇÕES**

PROJECTO DE EXECUÇÃO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA



ÍNDICE:

1	OBJECTO	2
1.1	Descrição do Edifício	2
1.2	Regulamentação	2
1.3	Conformidade dos Materiais.....	2
1.4	Localização de equipamentos visíveis	2
1.5	Dúvidas e casos omissos	3
2	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES	3
2.1	Redes de telecomunicações (ITED).....	3
2.1.1	Entradas	3
2.1.2	Armário de Telecomunicações do Edifício (ATE).....	4
2.1.3	Repartidores gerais - RG's	4
2.1.4	Armário de telecomunicações individual - ATI	5
2.1.5	Repartidores de cliente (RC)	6
2.1.6	Dispositivos terminais	7
2.1.7	Caixas	7
2.1.8	Câmara de visita multioperador.....	7
2.1.9	Rede de tubagem e sua instalação	8
2.1.10	Rede de cabos e sua instalação	9
2.1.11	Protecção das instalações.....	10
2.1.12	Vistorias e ensaios.....	11
2.2	Porteiro eléctrico.....	11



1 OBJECTO

O presente projecto de execução refere-se às instalações, equipamentos e sistemas de comunicações, no âmbito da Reabilitação do Mercado Municipal de Vila Nova de Famalicão, situado na Praça Dona Maria II, em Vila Nova de Famalicão e que tem como requerente a Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão.

1.1 Descrição do Edifício

O edifício em questão destina-se a ser utilizado como mercado municipal e compreende dois pisos, que serão objecto de remodelação e conservação.

A função específica dos diferentes locais e compartimentos do edifício encontra-se assinalada nos desenhos juntos.

1.2 Regulamentação

Tanto a elaboração deste projecto como a sua posterior execução terão em conta as seguintes normas e regulamentos:

- Instalações das infra-estruturas de telecomunicações em edifícios, DL 258/2009, de 25 de Setembro.
- Manual ITED 3ª Edição.
- Prescrições, instruções e especificações técnicas do ICP/ANACOM.
- Normas ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA/EIA-568-B.
- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (RTIEBT).
- Demais legislação, normas, prescrições e instruções técnicas em vigor aplicáveis.

1.3 Conformidade dos Materiais

Todos os materiais e equipamentos eléctricos a instalar deverão ter marcação CE, obedecer às disposições dos regulamentos de segurança específicos a eles aplicáveis, bem como, às normas e especificações nacionais, ou, na sua falta, às do CENELEC e/ou IEC

Todos os materiais e equipamentos de telecomunicações e de segurança activa a instalar deverão ter estar conforme as directivas europeias de baixa tensão e de compatibilidade electromagnética, ter marcação CE sempre que aplicável, obedecer às disposições dos regulamentos de segurança específicos a eles aplicáveis, bem como, às normas e especificações nacionais, ou na sua falta, às do CENELEC e/ou IEC, ISO, CCIR ou recomendações LPC e da NFPA na falta de outras.

1.4 Localização de equipamentos visíveis

A localização de todos os equipamentos visíveis previstos no presente projecto será confirmada em obra e previamente aprovada pelo autor do projecto de arquitectura.

1.5 Dúvidas e casos omissos

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

Em todos os casos omissos, serão observadas as leis, regulamentos e normas em vigor, bem como os preceitos da arte e estética na execução dos trabalhos a que se refere o presente projecto.

Caberá sempre ao Arquitecto responsável pronunciar-se e dar parecer sobre questões estéticas, sendo este aspecto igualmente determinante na aceitação dos materiais e equipamentos.

2 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES

O presente projecto contempla as instalações de telecomunicações seguintes:

- Redes de telecomunicações (ITED)
- Porteiro Eléctrico

2.1 Redes de telecomunicações (ITED)

2.1.1 Entradas

2.1.1.1 Entradas subterrâneas

As entradas subterrâneas serão realizadas através de três tubos PEAD90, desde a câmara de visita multioperador (CVM) até ao Armário de Telecomunicações do Edifício (ATE).

Estes tubos não podem apresentar curvas com ângulos inferiores a 120º e a sua inclinação no sentido ascendente não deve ser inferior a 10%, devendo ser tapados por meio de tampões apropriados enquanto não forem utilizados.

2.1.1.2 Cabos de entrada

O dimensionamento, tipo e instalação dos cabos de entrada, bem como o fornecimento dos materiais ou acessórios necessários à sua instalação é da competência do(s) operador(es) local(is), salvo se os mesmos fornecerem outras indicações.

2.1.1.3 Passagem aérea de topo - PAT

Para possibilitar a ligação da rede em cabo coaxial a possíveis antenas externas, serão instalados dois tubos com 40 de diâmetro até à cobertura do edifício, de forma a permitirem a passagem de cabos para ligação a eventual instalação futura de antenas na cobertura.

A inclinação mínima a que devem estar sujeitos os tubos da PAT é de 45° e os raios de curvatura devem permitir a execução de uma ansa no cabo, à saída do tubo, para drenagem de água. Estes tubos serão tapados nas extremidades com tampão não deteriorável de modo a evitar a infiltração de humidade no edifício.

2.1.2 Armário de Telecomunicações do Edifício (ATE)

O Armário de Telecomunicações do Edifício (ATE) faz parte da rede colectiva de tubagens, é de acesso restrito e aloja os Repartidores Gerais (RG).

O ATE será constituído por dois armários com estrutura de fixação de equipamentos e ficará localizado em área técnica apropriada, conforme desenhos.

O ATE destina-se ao alojamento do repartidor geral de pares de cobre (RG-PC) e do repartidor geral de cabo coaxial (RG-CC) para o sistema CATV, do repartidor geral de cabo coaxial (RG-CC), para o sistema MATV e do repartidor geral de fibra óptica (RG-FO).

No interior do ATE serão instaladas no mínimo quatro tomadas monofásicas, 230V/50Hz, tipo schuko com terminal de terra, sendo alimentadas por circuitos monofásicos a condutores definido de acordo com o projecto de electricidade com cabo XG 3G2,5 enfiados em tubos provenientes do quadro eléctrico de piso. Os circuitos de alimentação serão protegidos por disjuntores magnetotérmicos de 16A, com protecção diferencial.

No interior deste ATE será ainda instalado um barramento geral de terras (BGT) onde ligará a terra de protecção das ITED. Por sua vez, o BGT deve ser ligado ao barramento geral de terras do edifício (Terminal Principal de Terras), em cabo XG, cor verde/amarelo enfiado em tubo. A ligação entre o BGT e as caixas das redes colectivas serão feitas a condutor G6, cor verde/vermelha enfiado em tubo.

Recomenda-se que a rede de terras de telecomunicação associada à rede de terras da instalação eléctrica do edifício seja de acordo com a estrutura definida no manual de ITED. Assim, a secção o condutor que liga o terminal principal de terra, ao anel de terras, por meio de ligador amovível deverá possuir como secção mínima de 25 mm².

2.1.3 Repartidores gerais - RG's

O ATE deve conter os Repartidores Gerais de Pares de Cobre, Cabos Coaxiais e de Fibra Óptica.

2.1.3.1 Repartidores gerais de pares de cobre - RG-PC

O RG-PC e composto por:

- Primário, cujo dimensionamento e instalação e o edifício as redes públicas



- Secundário, constituído por 24 conectores de oito condutores do tipo RJ45, de categoria 6;
- Cordoes, ou outros elementos, que garantam a secundário, na categoria adequada

Os repartidores serão identificados de forma indelével por gravação ou outro meio nas suas portas ou tampas, de modo a que os trabalhos de execução das suas ligações e posterior exploração e conservação sejam realizados de forma fácil e inequívoca.

A entidade que liga o edifício às redes públicas de telecomunicações será responsável pela instalação de órgãos de protecção em unidades modulares adicionais às definidas para o primário.

2.1.3.2 Repartidores gerais de cabo coaxial - RG-CC

O RG-CC é composto por:

- Primário, cujo dimensionamento e instalação é da responsabilidade da entidade que ligar o edifício às redes públicas;
- Secundário, constituído por uniões coaxiais, do tipo F-F
- Cordoes, pontes, ou outros elementos, que garantam a interligação entre o primário e o secundário.

Os dois repartidores gerais de cabo coaxial (RG-CC para CATV e RG-CC para MATV), instalados no ATE, são dispositivos passivos que fazem a interligação dos cabos coaxiais dos diversos operadores (no caso de CATV) ou das antenas (no caso de MATV) à rede de distribuição em cabo coaxial do edifício.

Junto aos RG-CC, deverá existir uma indicação escrita, com os parâmetros de sinal que melhor se adaptam à rede coaxial do edifício.

2.1.3.3 Repartidores gerais de fibra óptica - RG-FO

O RG-FO é composto por:

- Primário, cujo dimensionamento e instalação é da responsabilidade dos operadores públicos de comunicações electrónicas;
- Secundário, constituído por painel de acopladores SC/APC para fibra óptica OS1;
- Patch-cords de comprimento mínimo de 1m, que garantem a interligação entre o primário e o secundário, sendo obrigatório terminar as fibras em conectores.

2.1.4 Armário de telecomunicações individual - ATI

O Armário de Telecomunicações Individual (ATI) faz parte da rede individual de tubagens e aloja os Repartidores de Cliente (RC).



Cada ATI será constituído por um armário com espaço para equipamentos activos (CATI), onde serão alojados os equipamentos de recepção das tecnologias provenientes do ATE.

O ATI terá espaço para alojar, no seu interior, no mínimo, 2 equipamentos activos. O ATI deve ser facilmente acessível, recomendando-se uma altura de colocação não inferior a 1,5m a contar da sua base em relação ao pavimento.

Dada a eventual existência de equipamento activo com dissipação de calor, deve ser garantida a adequada ventilação do ATI, pelo que é obrigatória a criação de condições de ventilação por convecção deste espaço.

O ATI contém três Repartidores de Cliente (RC): o RC-PC (par de cobre), RC-CC (cabo coaxial) e RC-FO (fibra óptica).

O ATI deve estar equipado com um barramento de ligações de terra. Entre o ATI e o quadro eléctrico (QE) será estabelecido um tubo com 25mm de diâmetro.

2.1.5 Repartidores de cliente (RC)

2.1.5.1 Repartidor de Cliente de Pares de Cobre (RC-PC)

O RC-PC, é constituído por dois painéis de ligação: o primário onde termina o cabo que chega de montante e o secundário onde terminam os cabos provenientes das tomadas de telecomunicações (TT) em pares de cobre.

2.1.5.2 Repartidor de Cliente de Cabo Coaxial (RC-CC)

O RC-CC é composto por um repartidor para CATV, para a banda de frequências 5-2400MHz, do tipo Quitérios ou equivalente com saídas e com as atenuações de acordo com esquema anexo.

Nas saídas não utilizadas do repartidor serão instaladas cargas terminais de impedância característica de 75Ω.

2.1.5.3 Repartidor de Cliente de Fibra Óptica (RC-FO)

O RC-FO, é composto por:

- Primário que é constituído por dois adaptadores SC/APC que terminam as duas fibras, provenientes do exterior, uma delas designada de Entrada 1 e a outra designada de Entrada 2.
- Secundário constituído por 2 adaptadores, que terminarão os dois cordões que ligam as duas tomadas ópticas localizadas na Zona de Acesso Privilegiado (ZAP).

2.1.6 Dispositivos terminais

Na rede de cablagem estruturada, serão utilizadas tomadas de 8 contactos (RJ45) da categoria 6. A conectorização dos 4 pares de cobre a cada tomada será feita de acordo com o método de ligação B (TIA/EIA T568-B).

Na rede de cabo coaxial serão utilizadas tomadas terminais para TV e Rádio.

Todas as tomadas devem ser identificadas com legendas indeléveis.

2.1.7 Caixas

As caixas de aparelhagem terão as dimensões mínimas internas de 53x53mm (LxA), com duplo fundo (profundidade de 60mm), estando preparadas para tubos VD25 e devem ser identificadas com a letra "T".

As caixas para passagem de cabos terão as dimensões de acordo com desenhos e Manual ITED – 2ª Edição.

Os cortes a efectuar nas caixas para passagem de tubos devem ser isentos de rebarbas e de arestas vivas. Estas caixas deverão ser identificadas com a colocação na face exterior das portas com a palavra "TELECOMUNICAÇÕES", devendo as portas ser feitas em material que dificulte a sua violação e dotadas de fechadura triangular ou fecho de pressão. Devem ter o fundo interior forrado a madeira com espessura não inferior a 20mm ou calhas metálicas com cursos e parafuso para permitir a fixação da estrutura de suporte das unidades modulares e outros dispositivos de ligação e distribuição.

As caixas de passagem serão preferencialmente metálicas e dotadas de um terminal de terra, devidamente identificado e solidamente fixado por cravamento ou soldadura, para ligação dos condutores de terra de protecção e instalado no canto inferior direito das mesmas e a 50mm das paredes da caixa.

Nas caixas deverão ser instalados todos os acessórios necessários para funcionarem como "guias" ao encaminhamento de cabos e condutores.

Todas as caixas serão cinzentas ou em casos específicos poderão ser pintadas à cor prevista em arquitectura.

2.1.8 Câmara de visita multioperador

A câmara de visita multioperador será do tipo CVR2 constituída por caixa de betão pré-fabricada com aro e tampa rebaixada e preenchida com materiais idênticos aos do pavimento circundante.

2.1.9 Rede de tubagem e sua instalação

Os tubos devem ter marcação com os quatro primeiros dígitos da classificação segundo a EN50086, juntamente com a referência do fabricante.

Os requisitos mínimos da rede individual de tubagem são os seguintes:

- Tubos de material isolante e não propagador de chama, rígidos ou maleáveis, com paredes interiores lisas para instalações embebidas, com classificação 3321 e tubos rígidos para instalações à vista com classificação 4332, ambas de acordo com a Norma EN 50086. Para cofragens, placas de betão e paredes cheias com betonagem, deverão ter a classificação 4421, de acordo com EN50086.
- Em zonas ocas, nomeadamente paredes ou tectos, podem utilizar-se tubos de interior não liso, vulgo anelado, desde que cumpram as EN 50086-2-2 ou EN 50086-2-4. Devem estar devidamente estendidos e fixados, evitando obstruções de novos enfiamentos.

No interior do edifício, a rede de tubagem para as instalações de telecomunicações será executada com tubo VD de instalação oculta ou embebida com os diâmetros nominais indicados nos desenhos.

O percurso da tubagem deverá ser tanto quanto possível rectilíneo, colocado na horizontal ou na vertical e de modo a que o seu trajecto seja facilmente identificável após colocação de reboco.

O comprimento máximo entre duas caixas, deverá ser de 12m com o máximo de 2 curvas, reduzindo-se neste caso, aquele comprimento, 2 m por cada curva. Este comprimento máximo pode ser aumentado se se conseguir garantir a correcta instalação e passagem da cablagem com recurso ao aumento de diâmetro do tubo utilizado.

A distância mínima destas tubagens com canalizações metálicas, nomeadamente água e gás, será de 20cm em percursos paralelos e 5cm em pontos de cruzamento.

Os cruzamentos dos tubos que servem as instalações de telecomunicações com cabos ou condutores de energia eléctrica devem ser evitados ou não sendo possível, dever-se-á manter um afastamento mínimo de acordo com o Manual ITED.

Nos troços de ligação às tomadas terminais, desde que a distância seja inferior a 35 metros, ou se for superior, apenas nos últimos 15 metros, não é necessária a separação entre os cabos eléctricos e os de telecomunicações, mantendo-se em qualquer caso, a proibição da partilha do mesmo tubo ou do mesmo compartimento de calha, pelos dois tipos de cabos referidos.

Os tubos deverão ser ligados entre si por meio de uniões ou curvas apropriadas e coladas, do mesmo tipo de tubo utilizado, nunca se permitindo ângulos de dobragem inferiores a 90º e raios de curvatura inferiores a 6 vezes o diâmetro externo do tubo.

Nas instalações à vista que utilizem tubos, estes poderão ser fixos com braçadeiras com um espaçamento mínimo de 500mm.

A entrada dos tubos ou calhas nas caixas deve terminar sem rebarbas ou arestas vivas, utilizando-se para isso, buçins, boquilhas ou peças de material moldado, colocados por forma a que exista uma distância mínima de 1cm entre a geratriz exterior do tubo ou extremo da calha e a parede lateral da caixa. As tubagens que atravessam zonas do edifício sujeitas a deslocamento (juntas de dilatação) devem ser dotadas de acessórios elásticos ou articulados.

Em todos os tubos em que não forem enfiados cabos, devem ser deixadas guias de arame de ferro zincado com 1,75mm de diâmetro, ou com uma tensão de ruptura de 50 kg quando de outro material, ficando uma ponta com 30cm em cada uma das extremidades do tubo.

A rede de tubagens embebida deverá ser inspeccionada antes da sua cobertura com reboco. O resultado de todas as inspeções deve constar do Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF), da responsabilidade do instalador.

Todos os tubos serão de cor cinzenta.

Todos os tubos serão livres de halogéneos e com baixa emissão de fumos opacos.

2.1.10 Rede de cabos e sua instalação

A instalação de cabos só pode ser iniciada após a respectiva rede de tubagens estar consolidada, não sendo permitida a colocação de tubagem com os cabos previamente enfiados. Antes de iniciar o enfiamento dos cabos, é necessário verificar se a rede de tubagens não tem arestas, de modo a evitar qualquer deterioração no revestimento dos cabos.

Os cabos devem possuir uma folga no interior das caixas de passagem, caso existam, de forma a mais facilmente poderem ser acomodados e presos. As passagens de cabos em coretes não deve afectar a vedação térmica, destinada a evitar a propagação de incêndios.

Todos os cabos devem ser instalados de forma a serem respeitadas as instruções técnicas dos fabricantes.

Todos os cabos devem ser numerados e etiquetados e o seu raio de curvatura deverá ser igual ou superior a 6 vezes o seu diâmetro e ficar em perfeitas condições, sem cortes, mossas ou qualquer outra deformação.

Todos os cabos instalados nas redes individuais têm de estar ligados a tomadas de telecomunicações.

2.1.10.1 Cabos de pares de cobre

Deverão ser utilizados cabos de pares de cobre, simétricos e entrançados UTP, categoria 6, de diâmetro 23 AWG, livre de halogéneos, em conformidade com as normas nacionais e internacionais.

Os chicotes de ligação (patchcords) - extensões de ligação quando da ligação das tomadas aos equipamentos, e extensões de cablagem quando da ligação no bastidor, quer na interligação dos painéis de Categoria 6 quer destes com os equipamentos activos, também utilizarão este tipo de cabo.

A distribuição a partir dos bastidores segue uma tipologia em estrela, até às tomadas terminais.

Na instalação dos dispositivos e dos cabos de pares de cobre de categoria 6 devem ser rigorosamente seguidas as instruções do fabricante.

Todos os cabos serão livres de halogéneos e com baixa emissão de fumos opacos.

2.1.10.2 Cabos de fibra óptica

Os cabos de fibra óptica utilizados serão monomodo (OS1) equipados conectores SC/APC. A classe de fibra óptica, conforme especificada na EN50173, deverá ser OF-300.

2.1.10.3 Cabos coaxiais

Os cabos coaxiais utilizados serão com impedância característica de 75 Ω , de baixas perdas e estarão preparados para transmissão no mínimo até 2,4GHz e serão da classe de ligação TCD-C-H.

Na rede de cabo coaxial a união dos passivos deverá ter uma atenuação inferior a 1 dB à frequência de trabalho mais elevada e as saídas não utilizadas nos repartidores / derivadores serão terminadas por uma carga simples de impedância característica de 75 Ω .

Todos os cabos serão livres de halogéneos e com baixa emissão de fumos opacos.

2.1.11 Protecção das instalações

Será instalado um cabo XG com isolamento na cor verde/amarelo ao longo de todas as canalizações de interligação de caixas e que permita interligar os dispositivos nelas contidos, bem como a massa dessas caixas, em bornes apropriados e devidamente identificados.

A blindagem dos cabos e massas dos dispositivos devem ser interligados entre si e por sua vez ligados ao BGT, podendo a ligação ser feita por soldadura ou conector de blindagem.

O barramento de terra (BGT) das telecomunicações será ligado ao barramento geral de terra do edifício (BGE) que por sua vez será ligado ao eléctrodo de terra único do edifício.

Entre o BGT e o barramento geral de terra do edifício existirá um ligador amovível instalado em local apenas acessível a pessoas qualificadas, sendo esta ligação em cabo XG 1G25, cor verde/amarelo, enfiado em tubo VD25. Este condutor deve ser o mais rectilíneo possível e quando necessário fazer curvas, estas deverão ter raio superior a 20 cm.

2.1.12 Vistorias e ensaios

A rede de tubagens embebida deverá ser inspeccionada antes da sua cobertura com reboco. A inspecção ficará a cargo do instalador e o resultado ficará devidamente registado no livro de obra. O instalador deve efectuar o registo, em fichas técnicas apropriadas, dos elementos relevantes para identificação das tubagens e da ligação dos cabos nas ITED.

Na realização de ensaios nas ITED e elaboração do relatório de funcionalidades o instalador deverá ter em consideração o projecto técnico e os requisitos do Manual ITED, especificamente os que estão referenciados no Manual Técnico. Assim, o instalador elaborará um relatório de ensaios de funcionalidade baseado nos ensaios e critérios de amostragem regulamentares.

2.2 Porteiro eléctrico

O sistema de porteiro eléctrico a instalar terá os terminais exteriores com botão de chamada e terminais interiores dispostos no edifício.

Os terminais interiores serão de mesa ou de parede e os dispositivos de alimentação e controlo instalados em quadro eléctrico, separados dos restantes por septos.

A localização dos terminais interiores e exteriores será definida posteriormente com o autor do projecto de arquitectura.

Porto, Dezembro de 2017

O Técnico:



Alexandre Ferreira Martins Cardoso Costa
Inscrição OET nº: 1080

**INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS
DE COMUNICAÇÕES**

PROJECTO DE EXECUÇÃO

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS



INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES

Des. n.º:	Rev.	Planta	Escala	Descrição	Data	Observações
17 / 947 / PE / 001 / T	01	---	---	Instalações ITED - Simbologia	12/17	
17 / 947 / PE / 002 / T	02	Piso 0	1/100	Instalações ITED - Implantação de equipamentos e rede de tubagem	02/18	
17 / 947 / PE / 003 / T	01	Piso 1	1/100	Instalações ITED - Implantação de equipamentos e rede de tubagem	12/17	
17 / 947 / PE / 004 / T	02	---	---	Instalações ITED - Esquema da rede de tubagem	02/18	
17 / 947 / PE / 005 / T	01	---	---	Instalações ITED - Esquema da rede colectiva de cabos de pares de cobre	12/17	
17 / 947 / PE / 006 / T	02	---	---	Instalações ITED - Esquemas das redes individuais de cabos de pares de cobre	02/18	
17 / 947 / PE / 007 / T	01	---	---	Instalações ITED - Esquemas das redes colectiva e individual de cabos coaxiais	12/17	
17 / 947 / PE / 008 / T	01	---	---	Instalações ITED - Esquemas das redes colectiva e individual de cabos de fibra óptica	12/17	
17 / 947 / PE / 009 / T	01	---	---	Instalações ITED - Layout ATE, ATI's e Bastidores	12/17	



Simbologia de cabos coaxiais	
	Cabo coaxial tipo "Rx" de comprimento "m" e "**" de atenuação (dB)
	Amplificador de linha (*=referência modelo)
	Fonte de alimentação (interior só quando separado do amplificador) 230V AC
	Repartidor ("splitter") de 2 vias
	Repartidor ("splitter") de 3 vias
	Repartidor ("splitter") de 3 ou mais vias (sendo uma saída desigual privilegiada)
	Acopulador direccional (DC) X dB para saída secundária (DC 4,8,12 e 16)
	Derivador (TAP) de 2 saídas iguais (com atenuação yy de 4 até 32 dB)
	Derivador (TAP) de 4 saídas iguais (com atenuação yy de 8 até 35 dB)
	Derivador (TAP) de 8 saídas iguais (com atenuação yy de 12 até 36 dB)
	Terminação de passivo (passivo Terminal)
	Derivador (TAP) terminal de 16 saídas (com atenuação yy)
	Carga de 75Ω
	Atenuador com * dB de atenuação
	Tomada de utilizador de passagem, com * dB de perda de inserção e ** dB de atenuação para a saída
	Tomada de utilizador terminal, com ** dB de atenuação na saída
	Tomada de energia de alimentação (230 V)
	Repartidor Geral de Cabo Coaxial

Simbologia de pares de cobre	
	Cabo
	Cabo de N pares
	Cabo à vista de N pares
	Cabo subterrâneo em conduta
	Cabos (m+n) no mesmo tubo m cabos de N pares n cabos de N pares
	Dispositivo de derivação (DDS ou DDE) N - Capacidade do bloco em terminais E - Se tiver dispositivo de ensaio
	RG-PC N - Capacidade do secundário em terminais
	RG-PC com protecções N - Capacidade do secundário em terminais
	RG-PC+ N - Número de equipamentos activos e passivos
	Tomada RJ-45 R - Tomada com 2 resistências
	Tomada dupla RJ-45
	Terminação da rede NTb - acesso básico NTp - acesso primário
	Ligação à terra
	Terminação de rede ADSL (splitter)
	Junta a direito Dispositivo de derivação de cliente (DDC)
	Junta de derivação
	Material a retirar

Simbologia de Fibras Ópticas	
	Cabo de fibras ópticas com perdas de atenuação (0,x dB/km)
	Díodo/LASER (Light Emitter Diode)
	Díodo/PIN (Positive Intrinsic Negative)
	Amplificador óptico
	Repartidor de sinal óptico ("splitter")
	Conector óptico SC/APC ou E2000
	Junta de fusão
	Junta mecânica (elastométrica)
	Conversor óptico - electrónico
	Conversor electrónico - óptico
	Repartidor Geral de Fibra óptica

Simbologia da tubagem	
	Tubo φ - Diâmetro do tubo E - Canalização enterrada (0,60m de profundidade) C - Canalização embecida no pavimento T - Canalização embecida no tecto
	Entrada aérea ao nível do piso térreo (Ea)
	Entrada Subterrânea (Es)
	Passagem Aérea de Topo (PAT)
	Caixa de derivação N - Tipo Cx
	Caixa de entrada de cabos N - Tipo Cx
	Armário de telecomunicações de edifício (ATE)
	Armário de telecomunicações individual (ATI)
	Caixa de passagem
	Caixa de aparelhagem ou saída para: X=P - cabos em par de cobre X=C - cabo coaxial X=F - ligações futuras, p. ex., a WLAN
	Bastidor com montagem em parede
	Calha E - Compartmento destinado ao transporte de energia T - Compartmento destinado às telecomunicações
	Caixa de entrada de moradia unifamiliar
	Tubagem subterrânea de acesso à CEMU
	Quadro eléctrico
	Zona de acesso privilegiado
	Caixa de visita

DONO DA OBRA:
Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão

NOME DA OBRA
Reabilitação do Mercado Municipal de Vila Nova de Famalicão

DESCRIÇÃO:
INSTALAÇÕES TELECOMUNICAÇÕES - Instalações ITED - Simbologia

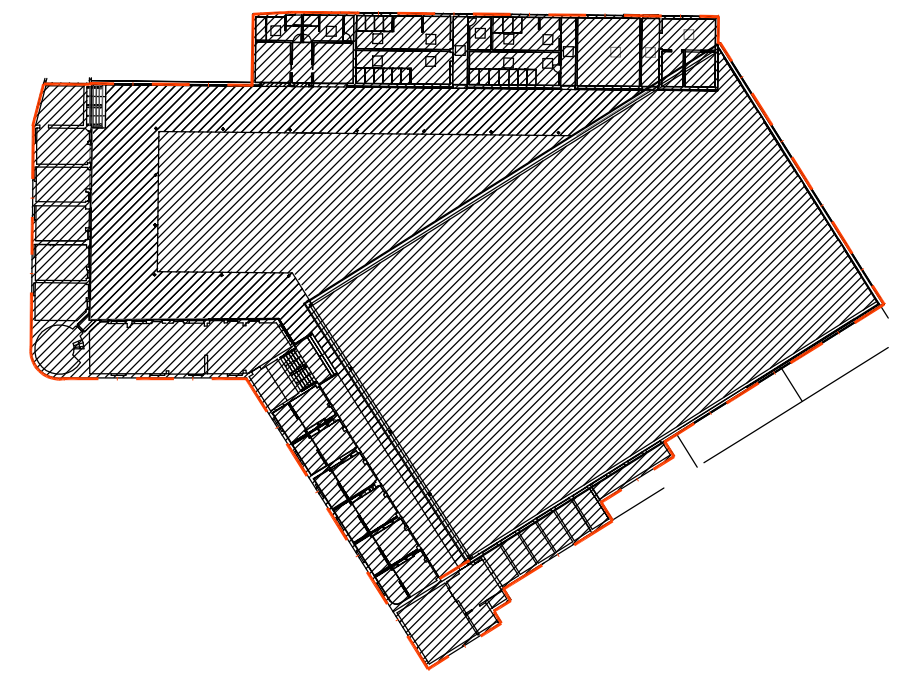
FOLHA NÚMERO:
17.947.PE.001.T.01

ESCALA:
--/--

DATA:
Dezembro de 2017

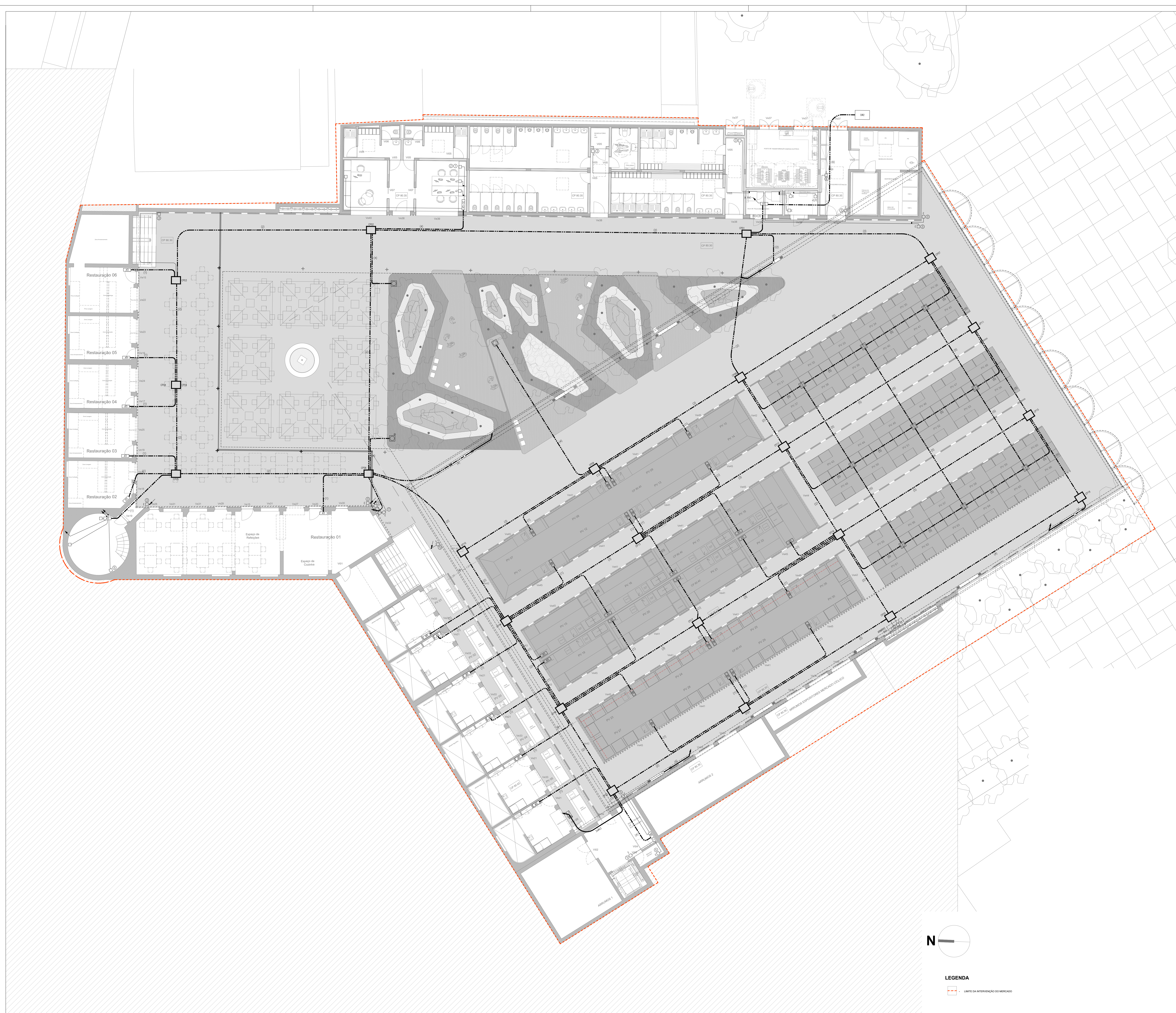
EQUIPA TÉCNICA:
GPIC - ENGENHARIA, LDA
Alexandre Martins / Rosa Ramalho / Pedro Barreira

Colaboração:
Noémia Leite Pereira / Hélder Morgado



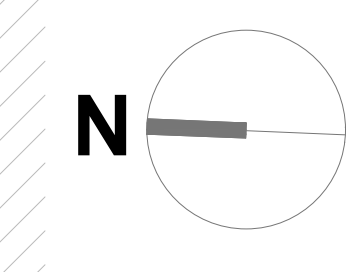
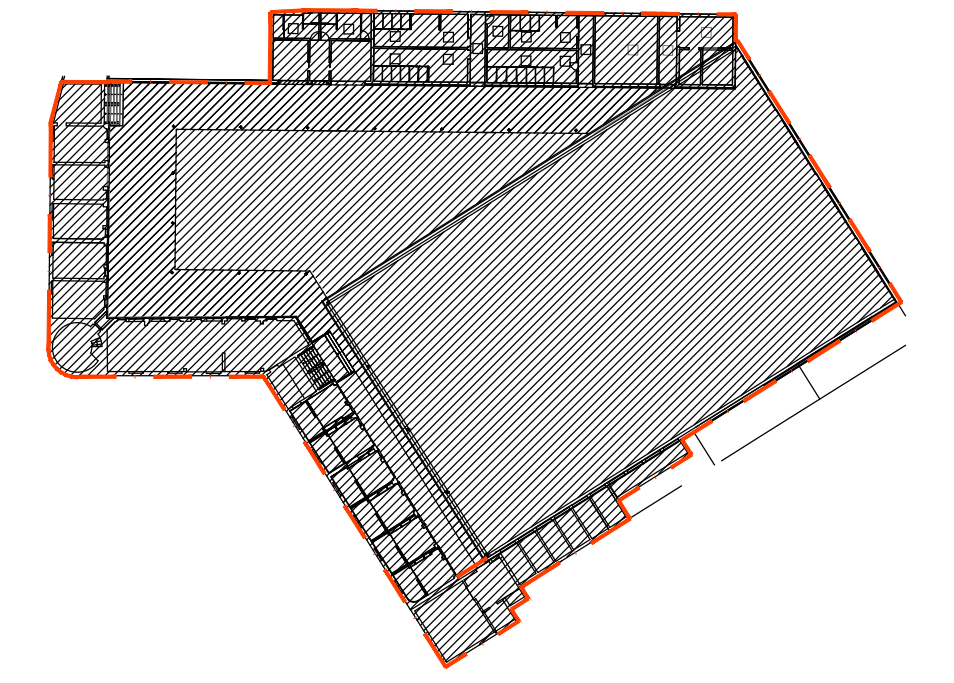
Colabora de Estudos e Projectos de Engenharia Civil do Tráfego, LDA, Engenharia e Arquitectura

gabinete de estudos e projectos de engenharia civil do tráfego, lda

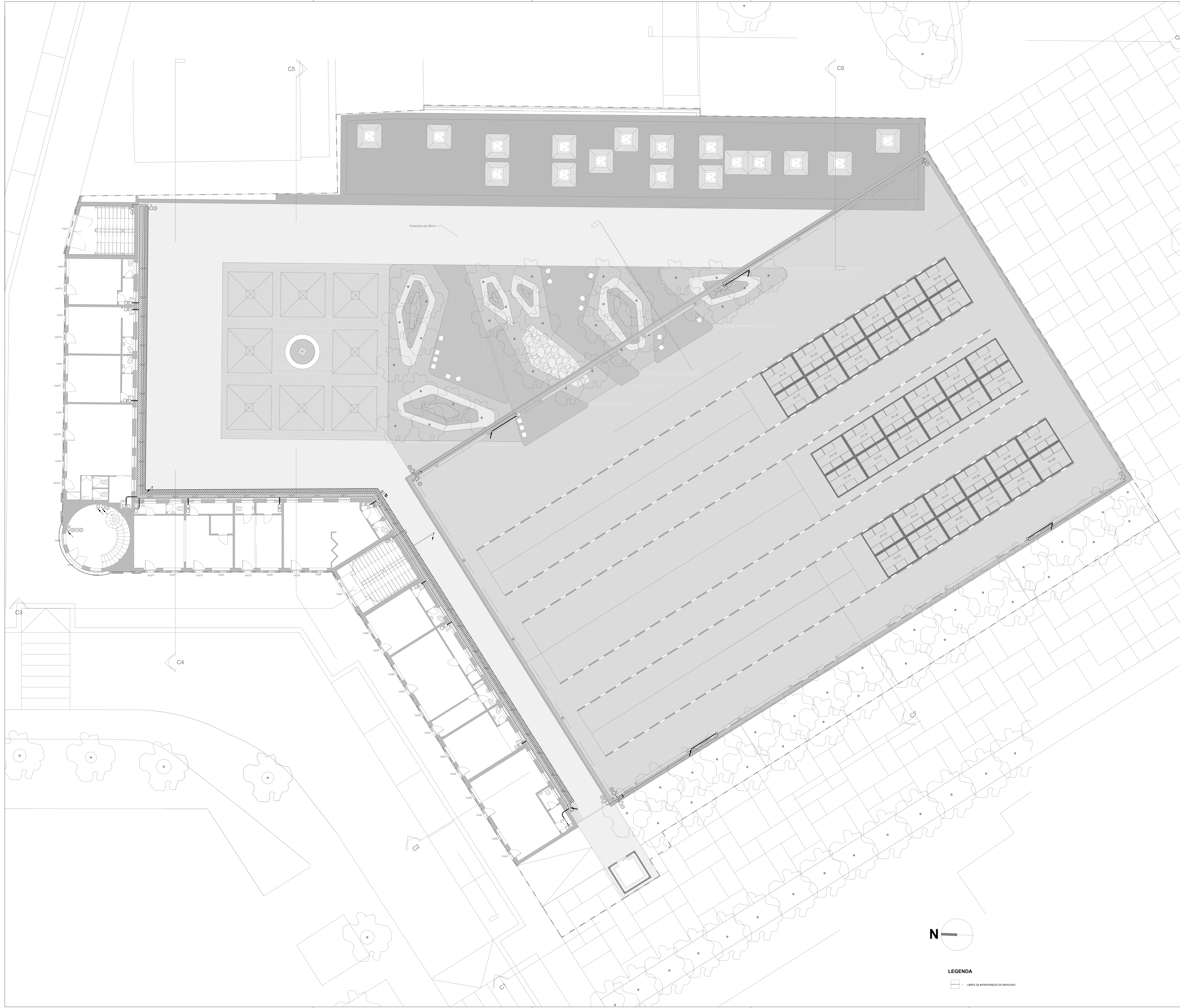


- ▨ - ESTEROS COM TAMPA E 3 CANOS PARA REDES COLECTIVAS (RED 300x40mm)
- ▨ - ESTEROS COM TAMPA E 2 CANOS DA REDE RED DE SERVIÇOS COMUNS E CARREIÃO DE CORRENTES FINAS DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA INTEGRADA (CDS/MS)
- - DIMENSIONES ENFERMEIRAS E OCULAS
- - TUBOS CONSIDERADOS NO TRAMPO:
 - (1) - TAPADO
 - (2) - TAPADO
 - (3) - TAPADO
 - (4) - TAPADO
 - (5) - TAPADO
 - (6) - TAPADO
 - (7) - TAPADO
- - OS TUBOS SÃO IDENTIFICADOS SOB COM #15
- ☐ - ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES DO EDIFÍCIO
- ☐ - BASTIDOR SECUNDÁRIO Y DO PISO X (BACK UP)
- ☐ - ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES RENEVIÁVEL
- ☐ - BASTIDOR PRINCIPAL (ENX 420)
- - CORRETE
- ☐ - CANAL DE VISTA COM 125x100 COM SETO DE SEPARAÇÃO ENTRE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS E INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES, COM 2 TAMPAIS DE ACESSO
- ☐ - CANAL DE VISTA MULTIPROFUNDOR (CV)
- ☐ - TRANSMISSOR DE ALARME DE INTRUSÃO
- ☐ - CÁMARA CCTV-IP
- ☐ - ELEVADOR
- ☐ - EQUIPAMENTOS ANP PARA REDES W-Fi
- ☐ - TELECOMUNICADOR
- ☐ - CANAL MULTIPROFUNDOR
- ☐ - TOMADA RÁDIO/CAFÉ DUPLAS
- ☐ - CANAL DE ARRUELAÇÃO PARA TOMADA DE CABO COAXIAL

DONO DA OBRA:
 Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão
 NOME DA OBRA:
 Reabilitação do Mercado Municipal de Vila Nova de Famalicão
 DESCRIÇÃO:
 INSTALAÇÕES TELECOMUNICAÇÕES - Implantação de Equipamentos e rede de tubagem - Piso 0
 FOLHA NÚMERO:
 17.947.PE.002.T.02
 ESCALA:
 1:100
 DATA:
 Fevereiro de 2018
 EQUIPA TÉCNICA:
 GPC - ENGENHARIA LDA
 Alexandre Martins / Rosa Ramalho / Pedro Barrera
 Colaboração:
 Nelmia Leite Pereira / Hélder Morgado



LEGENDA
 - LIMITE DA INTERVENÇÃO DO MERCADO



- ESTUFAS COM TAMPA E 3 CANAIS PARA REDES COLECTIVAS (RED (300x60mm))
- ESTUFAS COM TAMPA E 2 CANAIS DA REDE DE SERVIÇOS COMUNS E CABEAGEM DE CORRENTES FRASES DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA INTERIORA (300x60mm)
- CANALIZAÇÕES ENTERRADAS E OULHAS
- TUBOS CONSIDERADOS NO TRAMO:
 - (1) - SUPERFICIAI + SUPERFICIAIS
 - (2) - SUPERFICIAIS
 - (3) - SUPERFICIAIS
 - (4) - SUPERFICIAIS
 - (5) - SUPERFICIAI
 - (6) - SUPERFICIAI
 - (7) - SUPERFICIAI
- OS TUBOS NÃO ASSINALADOS SÃO COM #25
- ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES DO EDIFÍCIO
- BASTIDOR SECUNDÁRIO "DO PRÉD." (BARRA MURAL)
- ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES RENDICUL
- BASTIDOR PRINCIPAL (BARRA 42x3)
- CONCRETE
- CAVAS DE VISTA COM 120x40x70 COM SEPTOS DE SEPARAÇÃO ENTRE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS E INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES COM 2 TAMPAIS DE ACESSO
- CAVAS DE VISTA DAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO INTERIORES DO MERCADO PARA INSTALAÇÃO DE ARMÁRIO ANCORADO.
- CAVA DE VISTA MULTIPROFUNDOR (C42)
- TRANSMISSOR DE ALARME DE INTRUSÃO
- TRANSMISSOR DE ALARME DE INCÊNDIO
- CÁMARA CCTV-IP
- ELEVADOR
- EQUIPAMENTOS WAP PARA REDES W-LAN
- TELEFONEAZEM
- CAVA MULTIBANCO
- TOMADAS RJ45/UTP 6 DUPLEX
- CAVA DE APARELHAZEM PARA TOMADA DE CABO COAXIAL

DONO DA OBRA:
Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicao

NOME DA OBRA:
Reabilitação do Mercado Municipal de Vila Nova de Famalicao

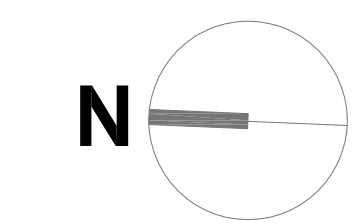
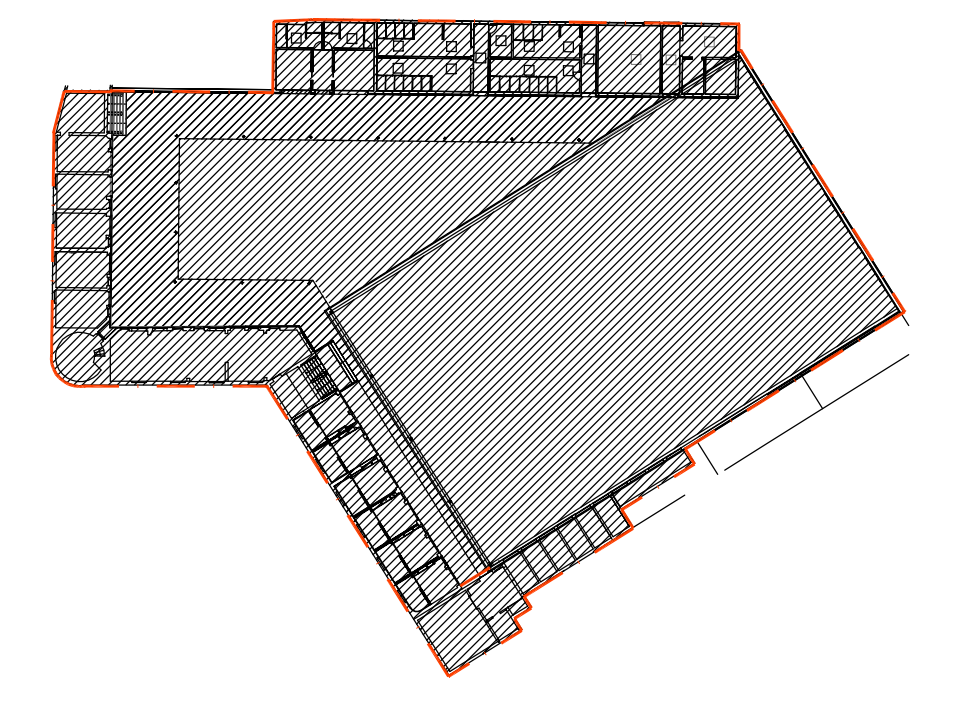
INSTALAÇÕES TELECOMUNICAÇÕES - Implantação de Equipamentos e rede de tubagem - Piso 1

FOLHA NÚMERO:
17.047.PE.003.T.01

ESCALA:
1:100

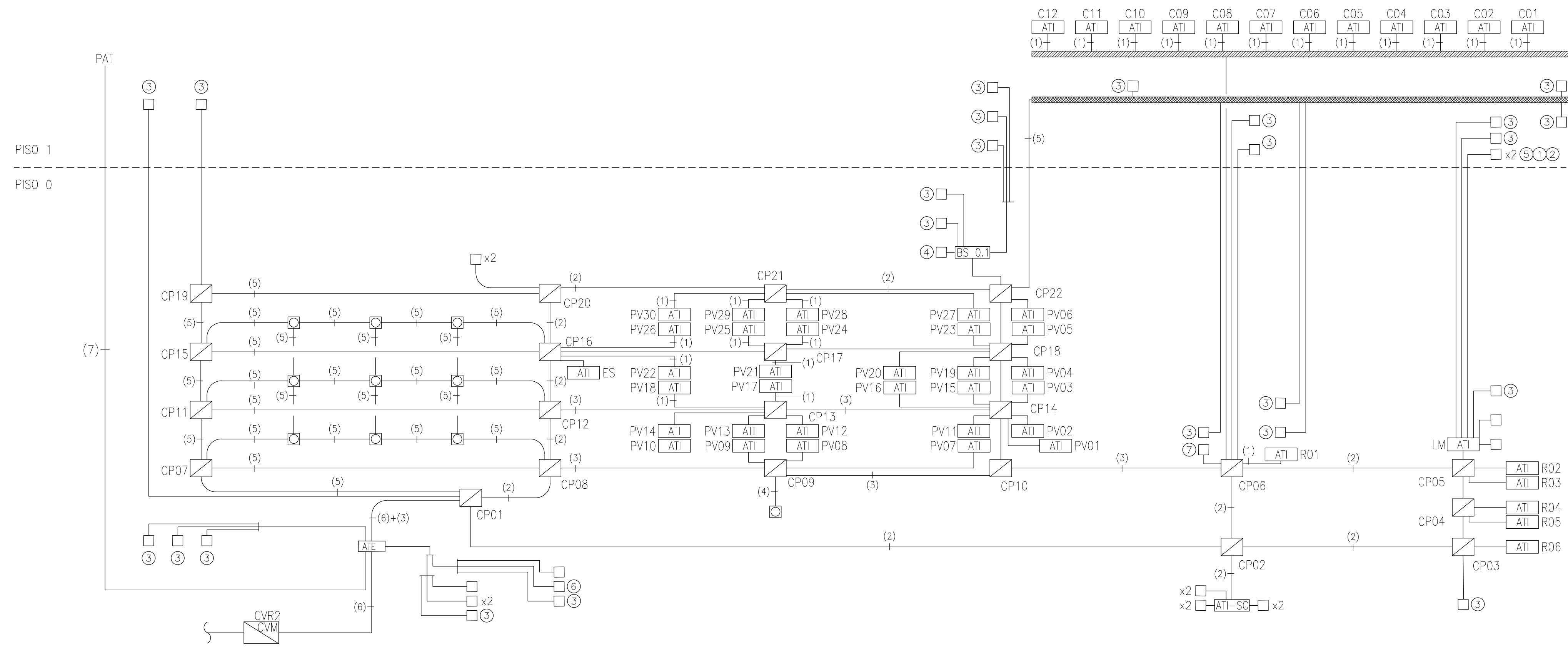
DATA:
Outubro de 2017

EQUIPA TÉCNICA:
GPIC - ENGENHARIA, LDA
Alexandre Martins / Rosa Ramalho / Pedro Barreira
Colaboração:
Nádia Leite Pereira / Helder Morgado



LEGENDA
 - LIMITE DA INTERVENÇÃO DO MERCADO

REDE DE TUBAGEM



- ESTEIRAS COM TAMPA E 3 CANAIS PARA REDES COLECTIVAS ITED (300x60mm)
- ESTEIRAS COM TAMPA E 2 CANAIS DA REDE ITED DE SERVIÇOS COMUNS E CABLAGEM DE CORRENTES FRACAS DOS SISTEMAS DE SEGURANÇA INTEGRADA (200x60mm)
- ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES DO EDIFÍCIO
- BASTIDOR SECUNDÁRIO y DO PISO x (RACK MURAL)
- ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INDIVIDUAL
- BASTIDOR PRINCIPAL (RACK 42U)
- CAIXAS DE VISITA
- CAIXAS PARA ARMÁRIO AMOVÍVEL
- CANALIZAÇÕES ENTERRADAS
- CANALIZAÇÕES EMBEBIDAS E OCULTAS
- TUBOS CONSIDERADOS NO TRAMO:
 - (1) - 1xPEAD#40 + 1xPEAD#25
 - (2) - 4xPEAD#63
 - (3) - 3xPEAD#63
 - (4) - 1xPEAD#63
 - (5) - 1xPEAD#40
 - (6) - 3xPEAD#90
 - (7) - 2xPEAD#40
- OS TUBOS NÃO ASSINALADOS SÃO COM #25
- TRANSMISSOR DE ALARME DE INTRUSÃO
- TRANSMISSOR DE ALARME DE INCÊNDIO
- CÂMERAS CCTV-IP
- ELEVADOR
- EQUIPAMENTOS WAP PARA REDES WI-FI
- TELECONTAGEM
- CAIXA MULTIBANCO
- TOMADAS RJ45/CAT.6 DUPLAS
- CAIXA DE APARELHAGEM FUNDA PARA TOMADA DE CABO COAXIAL.
- SC - SERVIÇOS COMUNS
- ES - ESPAÇO SHOWCOOKING
- LM - LOJA DO MERCADO
- PVxxx - PONTO DE VENDA xx
- Rxx - RESTAURANTE xx
- Cxx - COMERCIO xx

DONO DA OBRA:
Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão

NOME DA OBRA
Reabilitação do Mercado Municipal de Vila Nova de Famalicão

DESCRIÇÃO:
INSTALAÇÕES TELECOMUNICAÇÕES - Instalações ITED - Esquema da Rede de Tubagem

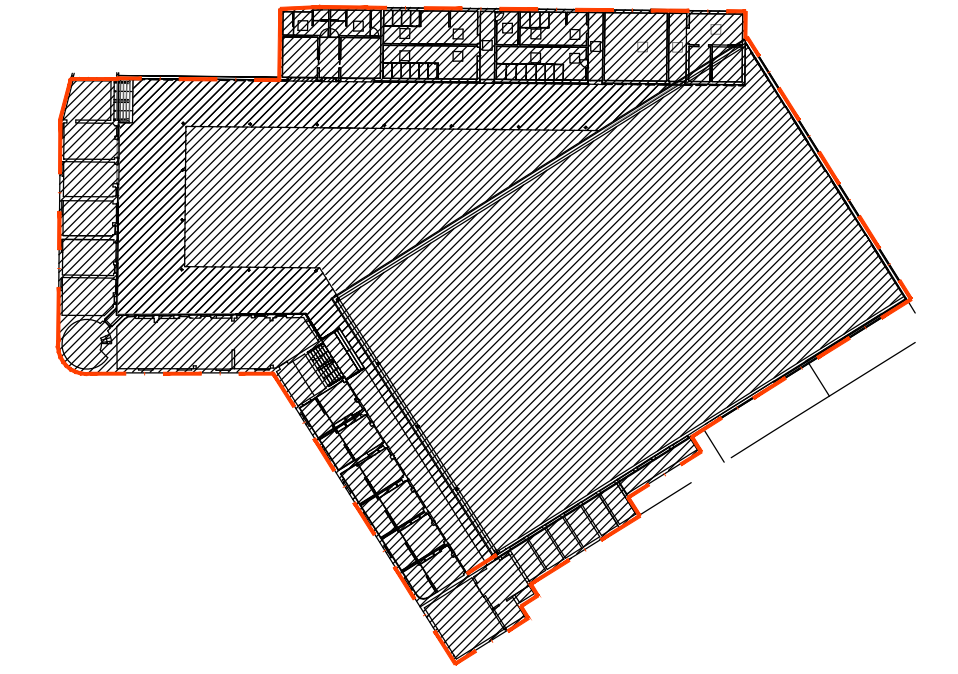
FOLHA NÚMERO:
17.947.PE.004.T.02

ESCALA:
-/-

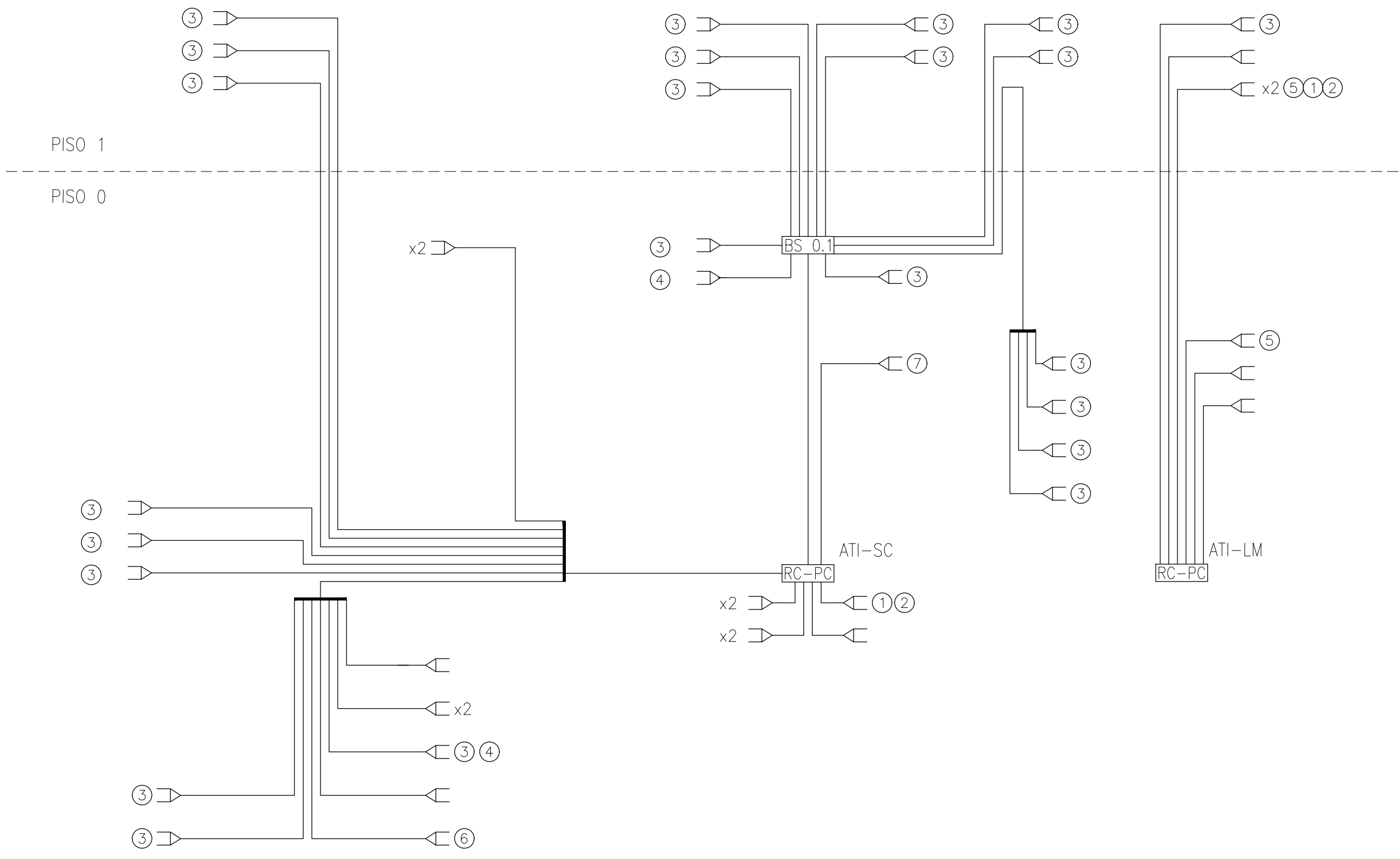
DATA:
Fevereiro de 2018

EQUIPA TÉCNICA:
GPIC - ENGENHARIA, LDA
Alexandre Martins / Rosa Ramalho / Pedro Barreira

Colaboração:
Noémia Leite Pereira / Hélder Morgado



REDE INDIVIDUAL DE CABOS DE PARES DE COBRE



- ◀ — TOMADAS RJ45/CAT.6 DUPLA
- N — NÚMERO DE CABOS NO MESMO PERCURSO
- TODOS OS CABOS SÃO U/UTP 4x2x23AWG/CAT.6
- RC-PC — REPARTIDOR DE CLIENTE DE PARES DE COBRE
- RG-PC — REPARTIDOR GERAL DE PARES DE COBRE
- ① — TRANSMISSOR DE ALARME DE INTRUSÃO
- ② — TRANSMISSOR DE ALARME DE INCÊNDIO
- ③ — CÂMARAS CCTV-IP
- ④ — ELEVADOR
- ⑤ — EQUIPAMENTOS WAP PARA REDES WI-FI
- ⑥ — TELECONTAGEM
- ⑦ — CAIXA MULTIBANCO
- SC — SERVIÇOS COMUNS
- ES — ESPAÇO SHOWCOOKING
- LM — LOJA DO MERCADO
- PVxx — PONTO DE VENDA xx
- Rxx — RESTAURANTE xx
- Cxx — COMÉRCIO xx

DONO DA OBRA:
Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão

NOME DA OBRA
Reabilitação do Mercado Municipal de Vila Nova de Famalicão

DESCRIÇÃO:
INSTALAÇÕES TELECOMUNICAÇÕES - Instalações ITED - Esquema das Redes individuais de Cabos Pares de Cobre

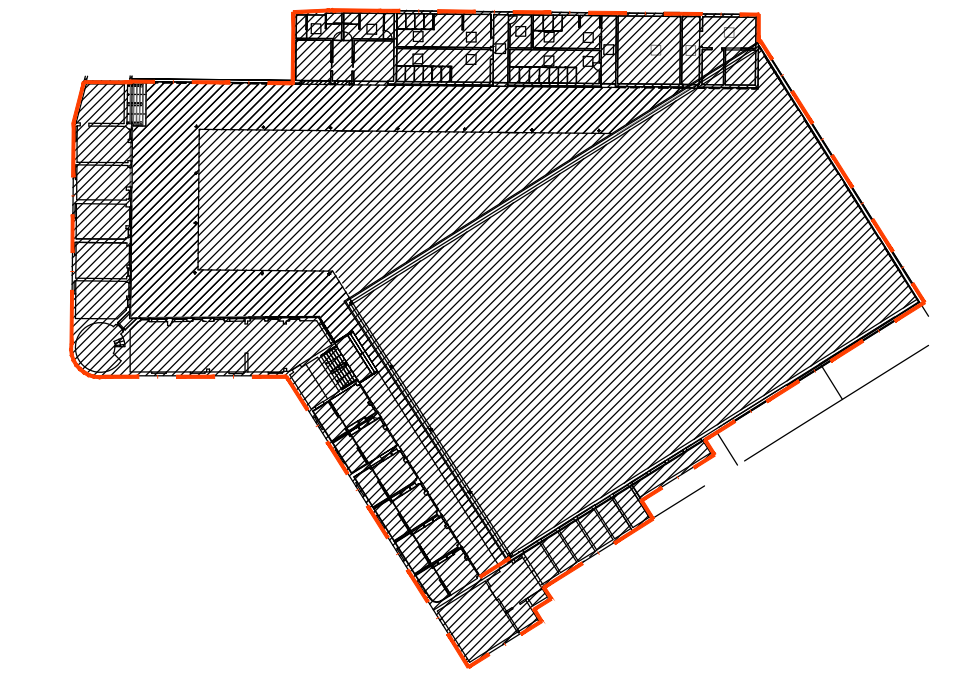
FOLHA NÚMERO:
17.947.PE.006.T.02

ESCALA:
--/--

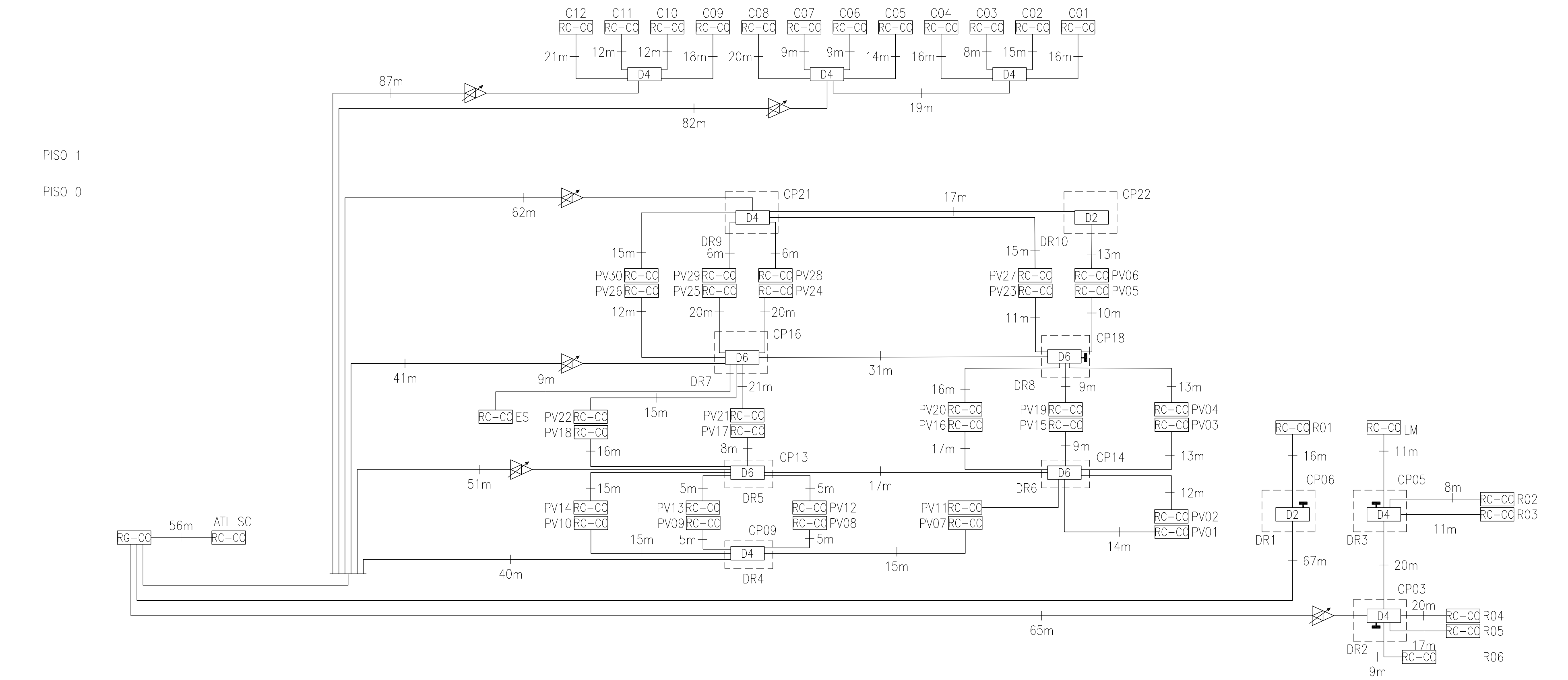
DATA:
Fevereiro de 2018

EQUIPA TÉCNICA:
GPIC - ENGENHARIA, LDA
Alexandre Martins / Rosa Ramalho / Pedro Barreira

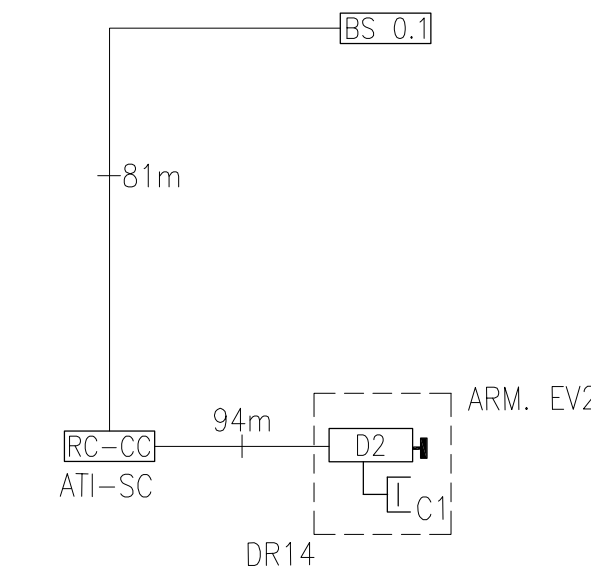
Colaboração:
Noémia Leite Pereira / Hélder Morgado



REDE COLECTIVA DE CABOS COAXIAIS



REDE INDIVIDUAL DE CABOS COAXIAIS

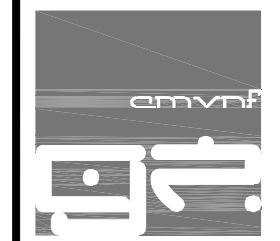
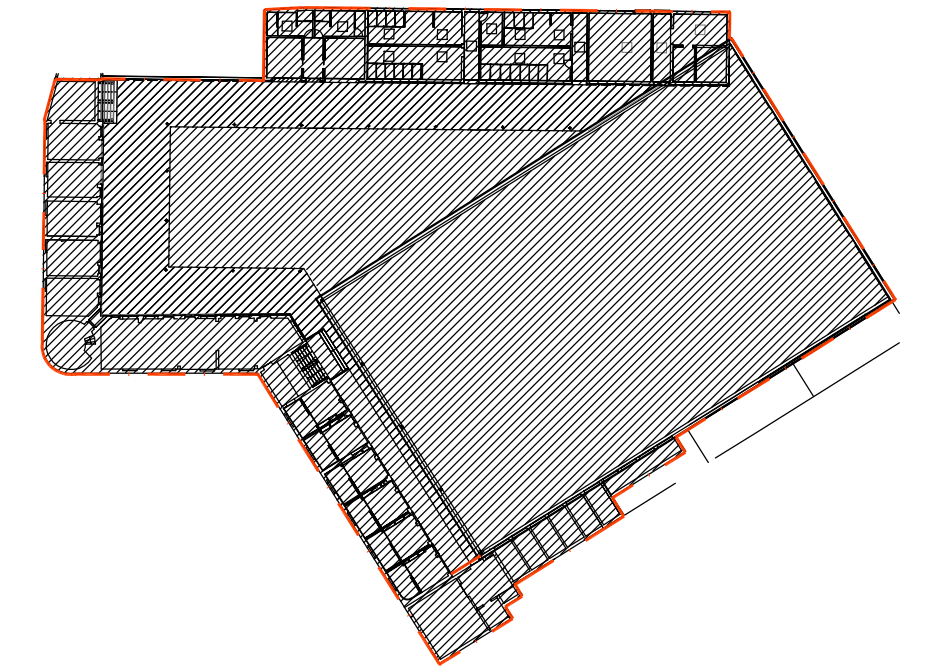


- RC-CC - REPARTIDOR DE CLIENTE DE CABOS COAXIAIS - CATV
- RG-CC - REPARTIDOR GERAL DE CABOS COAXIAIS - CATV
- Ox - DERIVADOR COM x SAÍDAS

- TODOS OS CABOS NÃO ASSINALADOS SÃO DO TIPO TELEVÉS REF* 215 501 OU EQUIVALENTE PARA EXTERIOR

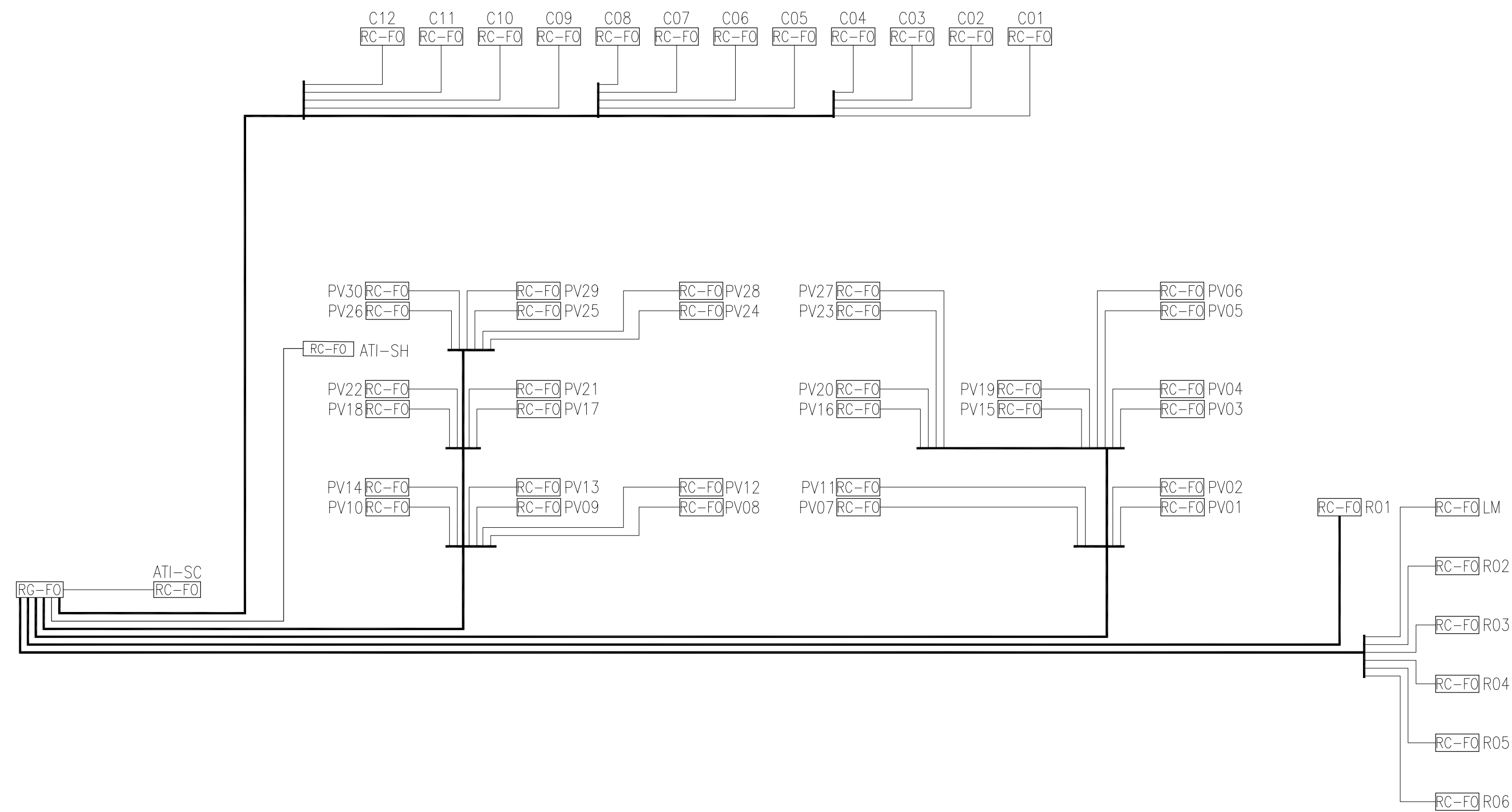
- SC - SERVIÇOS COMUNS
- ES - ESPAÇO SHOWCOOKING
- LM - LOJA DO MERCADO
- PVxx - PONTO DE VENDA xx
- Rxx - RESTAURANTE xxx
- Cxx - COMÉRCIO xx

DONO DA OBRA: Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão
NOME DA OBRA Reabilitação do Mercado Municipal de Vila Nova de Famalicão
DESCRIÇÃO: INSTALAÇÕES TELECOMUNICAÇÕES - Instalações ITED - Esquemas das Redes Colectiva e Individual de Cabos Coaxiais
FOLHA NÚMERO: 17.947.PE.007.T.01
ESCALA: -/-
DATA: Dezembro de 2017
EQUIPA TÉCNICA: GPIC - ENGENHARIA, LDA Alexandre Martins / Rosa Ramalho / Pedro Barreira
Colaboração: Noémia Leite Pereira / Hélder Morgado

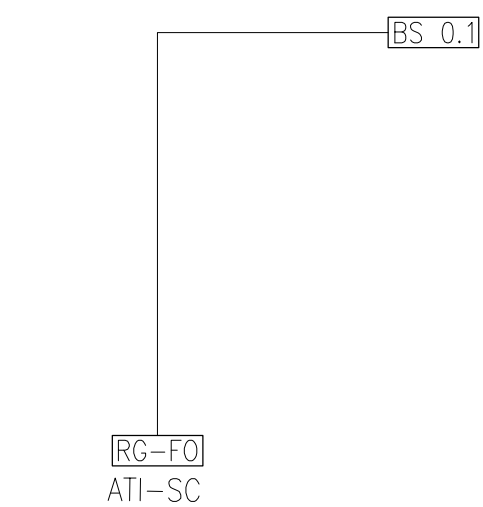


gabinete de projecto

REDE COLECTIVA DE CABOS DE FIBRA ÓPTICA



REDE INDIVIDUAL DE CABOS DE FIBRA ÓPTICA



RC-FO - REPARTIDOR DE CLIENTE DE FIBRA ÓPTICA
 RG-FO - REPARTIDOR GERAL DE FIBRA ÓPTICA

- TODOS OS CABOS SÃO DO TIPO OS1 COM 2 FIBRAS

SC - SERVIÇOS COMUNS
 ES - ESPAÇO SHOWCOOKING
 LM - LOJA DO MERCADO
 PVxx - PONTO DE VENDA xx
 Rxx - RESTAURANTE xx
 Cxx - COMÉRCIO xx

DONO DA OBRA:
 Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão

NOME DA OBRA
 Reabilitação do Mercado Municipal de Vila Nova de Famalicão

DESCRIÇÃO:
 INSTALAÇÕES TELECOMUNICAÇÕES - Instalações ITED - Esq. das Redes Colectiva e Individual de Cabos de Fibra Óptica

FOLHA NÚMERO:
 17.947.PE.008.T.01

ESCALA:
 -/-

DATA:
 Dezembro de 2017

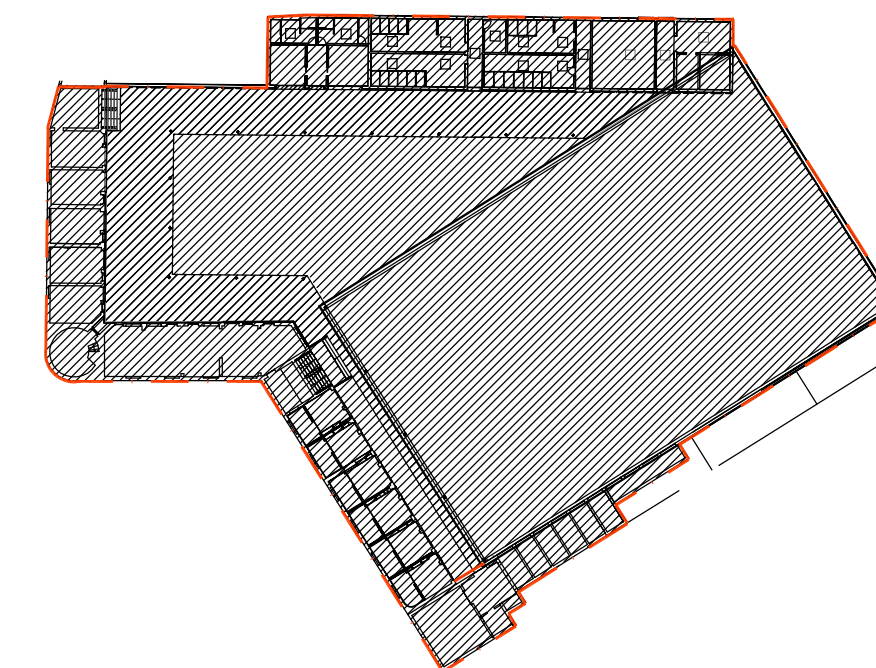
EQUIPA TÉCNICA:

GPIC - ENGENHARIA, LDA

Alexandre Martins / Rosa Ramalho / Pedro Barreira

Colaboração:

Noémia Leite Pereira / Hélder Morgado



gp
gepectrofa
 Gabinete de Estudos e Projectos
 de Engenharia Civil do Tráfego, Lda.
 Engenharia e Arquitectura

goic
 Gabinete de Estudos e Projectos
 de Engenharia Civil do Tráfego, Lda.

GM
 ENGENHARIA



**gabinete
 de projectos**

**INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS
DE COMUNICAÇÕES**

PROJECTO DE EXECUÇÃO

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS



ÍNDICE:

1	GENERALIDADES	3
2	INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES	3

1 GENERALIDADES

Para além do especificado no Caderno de Encargos (CE), o Empreiteiro deverá atender a toda a legislação aplicável e também ao que é exigido pela boa técnica de execução. Assim, qualquer eventual omissão ou lapso existente no projecto ou no CE não poderá servir de pretexto para uma execução deficiente ou insegura dos trabalhos, pois fica 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 concordância do projectista e pré-aprovação deste; 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 nas restantes partes escritas e desenhadas do CE.

Sempre que haja dúvidas sobre a qualidade dos materiais, estes poderão ser mandados ensaiar, sendo os custos respectivos suportados pelo adjudicatário.

2 INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS DE TELECOMUNICAÇÕES

Para todos os efeitos deverão ser consideradas como condições técnicas gerais, para além do especificado no ponto anterior, o capítulo correspondente a Telecomunicações da Memória Descritiva.

Porto, Dezembro de 2017

O Técnico:



Alexandre Ferreira Martins Cardoso Costa
Inscrição OET nº: 1080

**PROJECTO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E
SISTEMAS DE COMUNICAÇÕES**

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS



ÍNDICE:

1	GENERALIDADES	3
1.1	VOLUME DE OBRA.....	3
1.2	NOTAS E CONDIÇÕES COMPLEMENTARES.....	4
1.3	LOCALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS VISÍVEIS	5
1.4	FORMAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	5
1.5	CONFORMIDADE DOS MATERIAIS.....	5
1.6	SELAGENS CORTA-FOGO.....	5
2	INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES.....	5
2.1	REDE DE CABLAGEM.....	5
2.2	PORTEIRO ELÉCTRICO.....	11



1 GENERALIDADES

O Caderno de Encargos inclui a Memória Descritiva, as Condições Técnicas Gerais e Especiais e o Mapa de Quantidades, devendo ainda todas as instalações ser executadas de acordo com os desenhos do projecto.

1.1 VOLUME DE OBRA

Fazem parte desta obra o fornecimento, a montagem e/ou a colocação em serviço de todas as instalações e equipamentos seguintes:

- a) Fornecedor e montagem de tubos, caixas de passagem para as instalações de telecomunicações projectadas;
- b) Fornecedor e montagem de cabos enfiados em tubos, em esteiras, para as instalações de telecomunicações;
- c) Fornecedor, montagem e colocação em serviço dos equipamentos de telecomunicações previstos no projecto;
- d) Execução de ensaios destinados a verificação do funcionamento de todas as instalações e equipamentos colocados em obra.
- e) Abertura, preparação de fundos e tapamento de valas, com remoção de excedentes a vazadouros e reposição do pavimento existente;
- f) Execução e fornecimento das telas finais da obra conforme executada; 1 cópia em poliéster, 2 em papel e 1 cópia em suporte informático;
- g) Fornecedor de 1 original e 2 cópias dos manuais técnicos e de utilização de todos os sistemas e equipamentos instalados e de todos os seus componentes. Estes manuais deverão conter informação que permita ao Dono de Obra operar correctamente cada um dos sistemas e programar as acções de manutenção necessárias (periódicas ou não);
- h) Preparação e fornecimento de acções de formação para operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e sistemas executados a pessoal a designar pelo Dono-de-obra.

Estão igualmente incluídos nesta empreitada, todos os acessórios e meios auxiliares de montagem, como o emprego de plataformas elevatórias, de ferramentas correntes ou especiais, "bucins", esquadros, chumbadouros, etc, bem como todos os trabalhos inerentes à execução dos trabalhos acima descritos.

Fazem ainda parte os trabalhos de construção civil, tais como: abertura e tapamento de roços, abertura de nichos para os quadros, caixas e fixação dos mesmos, etc, que se encontram incluídos nos materiais/equipamentos respectivos

O preço da empreitada incluirá pois a execução de todos os trabalhos mencionados nas peças escritas e desenhadas, bem como, todos os trabalhos subsidiários daqueles e que sejam necessários para a completa e perfeita execução da empreitada.



1.2 Notas e condições complementares

- I. Todas as instalações e equipamentos serão entregues ao Dono-de-obra limpos, prontas e a funcionar, devendo este ser consultado para especificar parâmetros programáveis dependentes da utilização, nos casos dos equipamentos e sistemas em que aquela informação é fundamental para a sua correcta colocação em serviço, nomeadamente no que respeita aos sistemas de telecomunicações.
- II. No seu próprio interesse deverá o adjudicatário informar-se, no local da obra, dos trabalhos a executar, das intervenções, não sendo admitidas quaisquer reclamações à posteriori por desconhecimento ou falta de elementos do projecto, bem como erros de medição.
- III. O preço da empreitada, e consequentemente os preços unitários, incluirão a execução de todos os trabalhos mencionados nas peças escritas e desenhadas bem como todos os trabalhos subsidiários daqueles e que sejam necessários para a completa e perfeita execução da empreitada.
- IV. Todas as eventuais alterações ao projecto que o adjudicatário entenda propor à fiscalização, só poderão ser efectivadas após concordância dos projectistas e pré-aprovação destes; só assim o adjudicatário poderá ser indemnizado, se for caso disso.
- V. As alterações solicitadas pelo adjudicatário, sempre antes da execução dos trabalhos, para facilidade de execução e autorizadas pelos projectistas e fiscalização não darão direito a qualquer remuneração.
- VI. Fica estabelecido que todos os materiais deverão ser submetidos à prévia aprovação da Fiscalização e projectistas que para além das considerações técnicas tomarão ainda em conta considerações estéticas do âmbito da arquitectura sendo esta questão igualmente determinante para efeitos de aprovação dos materiais. Assim, nenhum trabalho de instalação ou montagem terá início sem que os materiais a empregar tenham sido previamente aprovados.
- VII. Caberá ao adjudicatário efectuar todas as acções necessárias à marcação das vistorias previstas na lei, assim como, tratar dos contactos para ligações às redes junto das concessionárias.
- VIII. As marcas referidas neste caderno de encargos servem apenas como referência da qualidade e características mínimas exigidas para os materiais e equipamentos a instalar.
- IX. A localização de todos os equipamentos aparentes será confirmada em obra e previamente aprovada pelo Arquitecto responsável.
- X. Em todos os casos omissos serão observados os regulamentos e normas em vigor respeitantes a cada especialidade, bem como preceitos de arte na execução de todos os trabalhos.
- XI. Relativamente à instalação de tubagem para o posterior enfiamento de cabos fica desde já estabelecido que serão observados os princípios seguintes:
 - a) Canalizações com traçado pelo tecto; serão estabelecidas sobre as lajes, na camada de argamassa, descendo nos pontos assinalados nos desenhos;
 - b) Canalizações com traçado pelo pavimento; serão estabelecidas sobre as lajes dos pavimentos, no enchimento.
 - c) Canalizações em paredes de betão; não será permitida a abertura de ranhuras para colocação de tubos.
 - d) Canalizações em paredes de alvenaria; serão estabelecidas em ranhuras abertas para o efeito.
 - e) Furos em elementos de betão armado; os furos a executar (com $\varnothing \geq 30$ mm) serão sempre abertos com carotadora, não sendo permitido em qualquer caso o emprego de martelos ou outro tipo de furadoras para abertura de furos seja qual for o seu diâmetro e posição.



1.3 Localização de equipamentos visíveis

A localização de todas as canalizações e equipamentos visíveis será confirmada em obra e previamente aprovada pelo autor do projecto de arquitectura, pelo que o adjudicatário será responsável pela marcação desses elementos e solicitar a respectiva aprovação, sem a qual não será permitida a instalação dessas canalizações e equipamentos.

1.4 Formação e documentação técnica

Faz parte da presente empreitada o fornecimento de acções de formação a pessoal a designar pelo Dono de Obra sobre todos os equipamentos instalados incluindo softwares, bem como formação específica sobre a operacionalidade dos sistemas instalados.

Deverá ainda ser fornecida documentação técnica de todos os equipamentos e sistemas instalados, bem como, dos manuais de operação, manutenção e de utilização dos mesmos.

1.5 Conformidade dos Materiais

Todos os materiais e equipamentos a instalar deverão ter marcação CE, obedecer às disposições dos regulamentos de segurança específicos a eles aplicáveis, bem como, às normas e especificações nacionais, ou, na sua falta, às do CENELEC e/ou CEI, ISO, CCIR e da NFPA na falta de outras, bem como, apresentar-se conformes as directivas europeias de baixa tensão e de compatibilidade electromagnética.

1.6 Selagens Corta-fogo

Todos os espaços livres nos atravessamentos de fronteira de compartimentos corta fogo, resultantes de trabalhos de furação para atravessamentos de tubagem, serão colmatados com materiais intumescentes do devendo igualmente proteger-se a tubagem 1 m para cada lado da fronteira, com materiais intumescentes adequados a esta aplicação.

Observação: A realização das selagens corta-fogo considera-se incluída no fornecimento e montagem das diferentes tubagens.

2 INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES

2.1 Rede de cablagem

A execução e ensaio da rede estruturada deverá seguir as Normas TIA/EIA 568-B, o Manual ITED e as prescrições técnicas do ICP-ANACOM aplicáveis.

Foram considerados painéis de distribuição de cabos coaxiais para instalação no ATE. Os painéis de cabos coaxiais serão equipados com uniões F-F, conforme esquema de princípio. Esses painéis, permitirão ainda o suporte dos repartidores de rede CATV e MATV.

2.1.1 Cabos

A ligação à totalidade das tomadas RJ45 Cat.6 da rede de cablagem estruturada (RCE) será efectuada através de cabos U/UTP 4x2x23AWG, **categoria 6 classe E** Os cabos serão livres de halogéneos.

Os cabos coaxiais utilizados são com impedância característica de 75 ohm, preparados para transmissão até 2,4GHz e da classe de ligação TCD-C-H. Todos os cabos coaxiais ligarão aos derivadores, repartidores e tomadas por intermédio de fichas "F".

Os cabos e condutores utilizados na ligação à terra de protecção são XG, com cor verde/amarelo.

2.1.2 Tubos

Os tubos a utilizar na protecção mecânica dos cabos dos sistemas de telecomunicações serão VD ou equivalente, com os diâmetros especificados nos desenhos juntos.

Todos os tubos deverão responder à norma EN61386 relativamente à não propagação da chama e livres de halogéneos de acordo com a norma EN50267.

Todos os tubos serão livres de halogéneos e com baixa emissão de fumos opacos.
Todos os tubos serão de cor cinzenta.

2.1.3 Caixas

Sempre que necessário poderão ser utilizadas caixas de passagem para facilitar o enfiamento de cabos, embora esta situação seja de evitar o mais possível.

A localização destas caixas, quando estabelecidas fora de compartimentos e armários técnicos, deverá ser convenientemente justificada e proposta pelo Empreiteiro e submetida a aprovação prévia do Arq. Responsável.

As caixas de aparelhagem, para instalação embebida em paredes e/ou lajes de betão será estabelecida antes da betonagem, não sendo permitida a posterior abertura de ranhuras para o efeito.

As caixas de telecomunicações serão estabelecidas de acordo com os desenhos juntos e conforme especificações do ICP-ANACOM e Manual ITED referidas na M.D.

**Todos as caixas serão livres de halogéneos e com baixa emissão de fumos opacos.
Todas as caixas serão de cor cinzenta.**

2.1.3.1 Caixas C

Todas as caixas deverão ser identificadas com a colocação na face exterior das portas com a palavra "TELECOMUNICAÇÕES", devendo as portas ser feitas em material que dificulte a sua violação e ser dotadas de dispositivos de fecho com chave, cujo canhão normalizado é fornecido pelos operadores.

Todas as caixas devem ter o fundo interior forrado a madeira com espessura não inferior a 20mm ou calhas metálicas com cursos e parafuso para permitir a fixação da estrutura de suporte das unidades modulares e outros dispositivos de ligação e distribuição.

As caixas serão preferencialmente metálicas e dotadas de um terminal de terra, devidamente identificado e solidamente fixado por cravamento ou soldadura, para ligação dos condutores de terra de protecção e instalado no canto inferior direito das mesmas e a 50mm das paredes da caixa.

Nas caixas deverão ser instalados todos os acessórios necessários para funcionarem como "guias" ao encaminhamento de cabos e condutores.

A altura de colocação destas caixas deve ser a 2,50m do pavimento ou 0,50m do tecto para pés-direitos inferiores a 3,0m, medidos em relação à face superior da caixa.

O fabrico destas caixas deve obedecer à especificação técnica 25.03.40.001 e 013 e ter um índice de protecção mínimo de IP 40-IK07, classe Y0, C1 e T0, devendo o índice de protecção ser gravado no exterior da porta.

2.1.3.2 Caixas I

Estas caixas devem ser de plástico ou outro material não condutor, ter um índice de protecção mínimo de IP40-IK02, quando embebidas e IP40-IK07, quando salientes e resistentes à propagação da chama.

As caixas devem ser identificadas com a letra "T", ou alternativamente com a palavra "Telecomunicações", marcada de forma indelével na face exterior da tampa.

Podem também ser utilizadas caixas que estejam de acordo com a especificação técnica do ICP-ANACOM, 25.03.40.007, ou outras desde que satisfaçam os requisitos mínimos.

A caixa I1 é normalmente utilizada como caixa de aparelhagem. A caixa I3 devem possuir tampa.

As caixas de saída, quando fora de caixas de pavimento, serão colocadas na parede devendo ser instaladas a uma altura aproximada de 0,30m ou 1,5m do pavimento, conforme o equipamento seja de mesa ou de parede, respectivamente.



2.1.4 Câmara de visita multioperador

A câmara de visita multioperador será do tipo CVR2 constituída por caixa de betão pré-fabricada com aros e tampas rebaixadas e preenchidas com materiais idênticos aos do pavimento circundante.

2.1.5 Abertura e tapamento de ranhuras para colocação de tubos

Nas paredes de alvenaria ligeira poderão ser abertas as ranhuras necessárias à colocação de tubos e conseqüente tapamento.

Sempre que se verifique, a reposição dos acabamentos será de acordo com o existente ou de acordo com o projecto de arquitectura conforme os casos.

2.1.6 Tomadas

As tomadas de saída para a rede de cablagem estruturada serão RJ45 da categoria 6, classe E, com saída a 45º em todos os casos e dos tipos seguintes:

Para instalação embebida: de cor branca.



Todas as tomadas devem ser identificadas com legendas indeléveis.

A ligação dos 4 pares de cobre a cada tomada será feita de acordo com o esquema de cores B do Manual ITED.

2.1.7 ATE – Armário de Telecomunicações de Edifício

O ATE será composto pelos armários bastidores esquematizados nas peças desenhadas, devidamente equipados, incluindo todos os acessórios necessários ao seu correcto funcionamento, das quais se destacam:

- Bastidores com 800 x 800 x 2000 (LXPXA)[mm];
- Fichas tipo F/F;
- Adaptadores FO SC/APC Duplex com protecção;
- Conectores RJ 45 Cat 6
- Painéis para equipar com adaptadores duplos SC/APC para fibra óptica
- Painéis para equipar com fichas tipo F/F para coaxial.

- Painéis para equipar com conectores RJ45 para par de cobre
- Réguas com 6 tomadas schucko 16 A 230V e interruptor
- Barramento de Terra de Protecção

2.1.8 ATI – Armário de Telecomunicações Individual – Espaços de Restauração e Pontos de Venda

O ATI para os espaços de restauração e para os pontos de venda será composto por:

- Caixa Base ATI com 400x375x200 (LxAxP) [mm]
- Aro e porta equipada para aplicação na caixa base ATI, equipado com 1 tomada eléctrica, para 6 ligações pares de cobre, 4 ligações cabos coaxiais, 2 fibras ópticas, completo com conectores das três tecnologias, RC's e todos os acessórios.

2.1.9 ATI – Armário de Telecomunicações Individual – Loja do Mercado

O ATI para a loja do mercado será composto por:

- Caixa Base ATI com 400x750x200 (LxAxP) [mm]
- Aro e porta equipada para aplicação na caixa base ATI, equipado com 1 tomada eléctrica, para 18 ligações pares de cobre, 12 ligações cabos coaxiais, 2 fibras ópticas, completo com conectores das três tecnologias, RC's e todos os acessórios.

2.1.10 ATI – Armário de Telecomunicações Individual – Serviços Comuns

Foram considerados para o ATI dos serviços comuns um armário tipo bastidor. O bastidor será conforme desenhos e esquemas, que o empreiteiro deverá fornecer, instalar e realizar a totalidade dos ensaios previstos nas Normas especificadas, Manual ITED e prescrições técnicas do ICP-ANACOM aplicáveis.

Os bastidores deverão ser fornecidos completos, com o equipamento suficiente para o seu perfeito funcionamento e constituídos pelos seguintes equipamentos, de acordo com o esquema e mapa de quantidades:

ATI-SC:

- Armário 19", com 38U, com 600x600x1800 (LxPxA) [mm];
- Régua com 6 tomadas Shucko e interruptor 16 A, 230V, para fixação em rack;
- Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC) com 2 repartidores para S/MATV e CATV, RC-CC: 6 saídas de coaxial, com Repartidor de Cliente de Fibra Optica (RC-FO) equipado com 4 adaptadores duplos SC/APC (FO 8), com prateleira para FO, equipado com conectores de compressão rectos e cargas 75Ω.;
- Painéis com 19" com 24 conectores RJ45 CAT6, com 1U e com 485x43 (LxA) [mm], com guia de cabos posterior;
- Painéis para equipar com adaptadores duplos SC/APC para fibra óptica
- Painéis para equipar com fichas tipo F/F para coaxial.



- Painéis para passagem de cabos para 19" com 1U;
- Prateleiras 19", para equipamento activo com 1U;
- Patch cables U/UTP RJ45 Cat.6, com 2m para todos os pontos de distribuição horizontal;
- Suportes e conectores;
- Acessórios de ligação e montagem;
- Kit de ligação a terra.

Foi ainda considerado um bastidor parcial constituído pelos seguintes equipamentos:

BS-0.1:

- Armário 19", com 38U, com 600x600x1800 (LxPxA) [mm];
- Régua com 6 tomadas Shucko e interruptor 16 A, 230V, para fixação em rack;
- Repartidor de Cliente de Coaxial (RC-CC) com 2 repartidores para S/MATV e CATV, RC-CC: 6 saídas de coaxial, com Repartidor de Cliente de Fibra Optica (RC-FO) equipado com 4 adaptadores duplos SC/APC (FO 8), com prateleira para FO, equipado com conectores de compressão rectos e cargas 75Ω.;
- Painéis com 19" com 24 conectores RJ45 CAT6, com 1U e com 485x43 (LxA) [mm], com guia de cabos posterior;
- Painéis para equipar com adaptadores duplos SC/APC para fibra óptica
- Painéis para equipar com fichas tipo F/F para coaxial.
- Painéis para passagem de cabos para 19" com 1U;
- Prateleiras 19", para equipamento activo com 1U;
- Patch cables U/UTP RJ45 Cat.6, com 2m para todos os pontos de distribuição horizontal;
- Suportes e conectores;
- Acessórios de ligação e montagem;
- Kit de ligação a terra.

2.1.11 Tomadas e fichas

As tomadas de saída para TV/R, serão terminais, com baixas perdas de inserção e dos tipo seguintes:

- Para instalação embebida: cor branca;



Todos os cabos coaxiais ligarão aos dispositivos por intermédio de fichas "F".

2.1.12 Derivadores, repartidores e terminadores

Estes dispositivos serão blindados e com as características especificadas no esquema da rede de cabos.

2.1.13 Ensaios e certificação de conformidade da rede de cablagem estruturada

É da responsabilidade do empreiteiro executar todos os ensaios previstos no regulamento em vigor e apresentar os respectivos certificados de conformidade com a mesma.

2.2 Porteiro Eléctrico

NOTA: O Porteiro eléctrico previsto em Cadernos de Encargos é uma referência, pelo que o equipamento a instalar deverá alvo de aprovação do Dono de Obra.

2.2.1 Cabos

Os cabos para o sistema de porteiro eléctrico serão dos seguintes tipos:

- Cabos para áudio, alimentação e controlo com a constituição indicada nos desenhos.

2.2.2 Tubos

Os tubos a utilizar na protecção mecânica dos cabos serão do tipo VD quando embebidos ou ocultos e PEAD para instalações enterradas, com os diâmetros especificados nos desenhos juntos.

A tubagem para instalação embebida em paredes e/ou lajes de betão será estabelecida antes da betonagem, não sendo permitida a posterior abertura de ranhuras para o efeito.

2.2.3 Equipamentos

O sistema de porteiro eléctrico será constituído pelos seguintes componentes, de acordo com o esquema de princípio e mapa de quantidades:

Unidade de alimentação (UAPE) a instalar no quadro QE, separada por septos:

- Alimentador principal;
- Central de controlo para a gestão de alta-voz do;
- Interface para ligação à central telefónica.

Marca de referência: BPT ou equivalente

Terminais interiores (TIPE) para instalação embebida, completo com

- Módulo monitor a cores LCD;
- Módulo telefone de alta-voz;

Marca de referência: BPT Agata ou equivalente



Terminais exteriores (TEPE):

- Grupo áudio/vídeo com câmara a cores CCD, grupo fónico e led a infra-vermelhos;
- Caixa de encastrar blindada anti-vândalo;
- Pannel de aço inox com botão de chamada, com desenho a aprovar pelo autor do projecto de arquitectura.

Marca de referência: BPT ou equivalente

Porto, Dezembro de 2017

O Técnico:



Alexandre Ferreira Martins Cardoso Costa
Inscrição OET nº: 1080