

DIREÇÃO DE ACESSIBILIDADE, TELEMÁTICA E ITS

AT-CT – GESTÃO DE PROJETOS INTEGRADOS

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

DESIGNAÇÃO: Requisitos dos Contentores para
instalação de Equipamentos de
Telecomunicações



HISTORIAL DE ALTERAÇÕES

Revisão	Data	Descrição das Alterações	
Emissão	10-02-2023		
		Elaborado por: Adérito Jesus	Verificado por: Jorge Fernandes
01	20-04-2023		
		Elaborado por: Adérito Jesus	Verificado por: Jorge Fernandes
02	08-05-2023	Atualização de especificação de Videomonitorização	
		Elaborado por: Paulo Gomes	Verificado por: Paulo Gomes
03	20-02-2024	Revisão Geral	
		Elaborado por: Adérito Jesus	Verificado por: Jorge Fernandes
04	14-03-2025	Revisão dos anexos	
			Verificado por: Jorge Fernandes
05	14-11-2025	Revisão Geral	
		Elaborado por: Adérito Jesus	Verificado por: Mário Gomes



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

REQUISITOS DOS CONTENTORES PARA INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE TELEMÁTICA

ÍNDICE

1	DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA	5
2	LISTA DE ACRÓNIMOS	6
3	INTRODUÇÃO	7
4	ÂMBITO E APLICABILIDADE	8
5	REQUISITOS TÉCNICOS	9
5.1	Características do Contendor	9
5.2	Estrutura Mecânica, características gerais	9
5.2.1	Paredes	10
5.2.2	Pavimento	11
5.2.3	Teto e Cobertura	11
5.3	Remates	12
5.4	Nivelamento	12
5.5	Porta de Acesso	12
5.6	Aspetos particulares a serem tomados em consideração	13
5.7	Equipamentos e Acessórios	13
5.8	Condições ambientais	14
5.9	Caminho de cabos	15
5.10	Bastidor de interior	15
5.11	Videovigilância	15
5.12	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	16
5.12.1	Ramal de alimentação Baixa Tensão	16
5.12.2	Ramal do setor público	16
5.12.3	Ramal socorrido pela Catenária	17
5.12.4	Quadros Elétricos	17
5.12.5	Quadro QSET	17
5.12.6	Quadro de Comutação EDP/Catenária	18
5.12.7	Módulo de Distribuição - TRU Tipo III	18
5.12.8	Alimentação aos quadros elétricos	18
5.12.9	Condutores e Cabos Elétricos	19
5.13	Climatização	21



5.13.1	Características gerais dos sistemas AVAC	21
5.13.2	Comando e gestão do sistema de AVAC	21
5.14	Controlo de Acessos.....	22
5.14.1	Tipologia Acesso On-line Tipo I.....	22
5.14.2	Cabos	23
5.14.3	Cabos Ethernet.....	23
5.14.4	Cabos Energia	23
5.14.5	Cabos – Fechaduras e Leitores Murais.....	23
5.14.6	Plataforma de Controlo de Acessos	24
5.15	Ligação à Terra do Contentor, Elementos Internos e Equipotencialização	24
5.15.1	Ligações de equipamentos e massas metálicas à terra de proteção.....	24
6	ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO	26
6.1	Fundações e espaço envolvente	26
6.2	Acessos Periféricos ao Contentor.....	27
6.3	Especificações Genéricas	27
7	ENSAIOS E VERIFICAÇÕES	29
8	CONSTRUÇÃO DE MQT E DPU	30
9	PEÇAS DESENHADAS E CADASTRO	31
10	GARANTIA	32
11	LISTA DE ANEXOS	33



1 DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

- Cadastro de Telecomunicações;
- Especificações das áreas técnicas de Telecomunicações/Telemática;
- Outros elementos base:
 - Obtidos em visitas e levantamentos efetuados no terreno;
 - Informações complementares obtidas ao longo do desenvolvimento da Especificação Técnica, nomeadamente em reuniões de coordenação e de acompanhamento;
- IT.GER.002-V6, 1º Aditamento e Errata – Retorno da Corrente de Tração e Terras de Proteção;
- NP EN ISO 1461 2012: Revestimentos de zinco por imersão a quente sobre produtos acabados de ferro e aço.
- Normas, Regulamentos e Legislação aplicável.



2 LISTA DE ACRÓNIMOS

CA – Controlo de Acessos

DPU – Definição de Preço Unitário

EE – Entidade Executante

EoL – End of Life

FO – Fibra Ótica

GSM-R - Global System for Mobile Communications – Railway

ODF - *Optical Distribution Frame*

PN – Passagem de Nível

PC – Posto de Catenária

QSET – Quadro geral de distribuição de baixa tensão da SET

RCT+TP – Sistema de Retorno de Corrente de Tração e Terras de Proteção

RFN – Rede Ferroviária Nacional

RTE - Rede Telefónica de Exploração

RSE – Rede de Suporte à Exploração

RSC – Rádio Solo Comboio

SA – Sistemas de Alimentação e AVAC

SET – Sala de Equipamentos de Telecomunicações

SGR – Sistema Geral de Rúbricas

SH – Sincronismo Horário

SIP – Sistema de Informação ao Público

STI – Supervisão Técnica de Infraestruturas

SST – Subestação de Tração

UST – Unidade de Supervisão Técnica

VDM – Vídeo Monitorização

ZN – Zona Neutra



3 INTRODUÇÃO

As Salas de Equipamentos de Telecomunicações (SET) em contentor são utilizadas pela IP em alternativa às SET em edifício técnico de alvenaria de modo a permitir a instalação dos equipamentos afetos aos diversos sistemas de Telemática.

Este documento pretende especificar o tipo de Contentor a ser utilizado, de modo a uniformizar a sua implementação nas Infraestruturas de Portugal (IP).

Pretende-se que os Contentores sejam robustos, de elevada qualidade, fabricados segundo as mais atuais regras da arte, por fornecedores especializados e reconhecidos no mercado, e que contenham todas as infraestruturas e equipamentos necessários para a instalação de todos os sistemas de Telemática a instalar numa SET.



4 ÂMBITO E APLICABILIDADE

Esta Especificação Técnica e os seus Anexos têm como objetivo indicar os requisitos mínimos exigidos pela IP no âmbito do fornecimento e instalação de Contentores e a sua disposição no espaço vedado de 8x9 m2 (Anexo 1), salvaguardando-se, contudo, eventuais casos particulares que deverão ser tratados de acordo com as especificidades do projeto em causa.

Os Contentores aqui especificados foram classificados de acordo com a sua tipologia, fazendo-se variar os seus requisitos técnicos apenas nas suas dimensões e nos equipamentos a instalar no seu interior.

Esta classificação tem como objetivo normalizar o *layout* dos Contentores em função das necessidades de cada sistema de Telemática de acordo com a seguintes tipologias:

1. Tipo 1 – Dimensões úteis - 4m (C) x 3m (L) x 2,7m (A)

Contentor com dimensões e layout indicado no Anexo 2, geralmente utilizado em locais com menor necessidade de espaço para instalação dos equipamentos e de espaço disponível para a instalação do contentor.

2. Tipo 2 – Dimensões úteis – 4,5m (C) x 3,5m (L) x 2,7m (A)

Contentor com dimensões e layout indicado no Anexo 2, que deverá ser utilizado na generalidade das aplicações.

Os *layouts* dos Contentores que correspondem às tipologias anteriormente indicadas devem ser consultados no Anexo 2, salvaguardando-se, contudo, que em situações particulares poderá haver a necessidade de serem efetuados eventuais ajustes nas suas dimensões e no plano de ocupação.



5 REQUISITOS TÉCNICOS

Neste capítulo são definidos os requisitos técnicos, que a IP considera como mínimos, a serem respeitados no fornecimento e instalação de um Contentor.

No Anexo 3 é apresentada uma Matriz de Conformidade que o adjudicatário (projetista/empreiteiro/fabricante) deve preencher e submeter à IP, juntamente com as fichas técnicas e com a restante documentação de suporte necessária, no processo de aprovação do contentor a fornecer.

Estes requisitos não pretendem limitar a ação do adjudicatário (projetista/empreiteiro/fabricante) no que concerne a propostas de melhoria ou introdução de novas técnicas construtivas que possam surgir no mercado e que melhorem a qualidade final do produto. Estas propostas terão de ser devidamente fundamentadas, documentadas e aprovadas previamente pela IP.

Os contentores serão para instalar sobre um maciço de assentamento, que terá de ser dimensionado pelo projetista e construído pelo adjudicatário, que terá de ter em consideração o tipo de solo existente no local da sua aplicação, podendo haver a necessidade de ser efetuado um estudo geotécnico.

5.1 Características do Contentor

A conceção/construção e os materiais a utilizar nos contentores devem assegurar uma durabilidade mínima de 20 anos, com o mínimo de ações de manutenção corrente.

O adjudicatário deve documentar a sua proposta/solução com elementos que permitam uma análise do custo de ciclo de vida do contentor, nomeadamente no que diz respeito:

- Ao processo de fabrico que garanta a durabilidade requerida;
- Aos materiais a incorporar na construção do contentor para o efeito de cumprimento do prazo previsto para a sua duração;
- O plano de manutenção corrente e não corrente a realizar ao longo do período de vida útil do contentor;

5.2 Estrutura Mecânica, características gerais

Os contentores deverão ser fabricados de acordo com os seguintes requisitos estruturais:

c) Estruturalmente, os contentores devem ser constituídos por perfis de aço. Os perfis de aço devem respeitar as classes mais adequadas quer se trate perfis de aço do estrado quer se trate de perfis de aço dos pórticos.

d) As uniões dos perfis de aço devem ser preferencialmente soldadas de acordo com a Norma Portuguesa e ISQ. Justificando-se uma melhoria de qualidade, as uniões dos perfis de aço poderão



ser realizadas por bom método de aparafusamento. (deve ser apresentada a documentação da qualidade, certificados, controlo da qualidade das soldaduras, etc.),

e) As estruturas metálicas devem ser previamente decapadas antes da sua galvanização, que deverá respeitar a norma NP EN ISO 1461 2012, devendo, para o efeito, ser garantida uma espessura de metalização/galvanização mínima de 120µm, cujos certificados devem ser apresentados de modo a ser verificado o cumprimento do requisito.

f) Uma vez construída a totalidade da estrutura do contentor, os elementos estruturais do contentor devem permitir uma elevação de toda a unidade com uma sobrecarga interior de 13 kN, distribuída numa área de 0,8 m² em qualquer ponto do seu interior, sem qualquer perigo de colapso nem de deformação.

g) Pretendendo-se efetuar uma movimentação do contentor, o sistema de elevação deverá ser o mais adequado de forma a garantir-se que não apresenta quaisquer deformações da estrutura e dos painéis de revestimento adjacentes.

h) Nas zonas de fixação de equipamentos, como por exemplo, esteiras verticais aramadas e suspensas com as dimensões 300mmx55 mm, quadros elétricos e quadro GTC, central de incêndio, extintor, AVAC, e/ou outros, serão necessário efetuar o reforço estrutural da estrutura.

j) Todas as aberturas/cortes nas chapas do contentor necessárias às instalações dos sistemas/equipamentos devem ser realizadas em fábrica e garantidos os tratamentos adequados, de modo a evitar o aparecimento de ferrugem.

l) A pintura deve ser efetuada na cor branca (RAL 9010), devendo ser cumpridas as características das camadas de primário e acabamento. O processo de pintura não deverá afetar as características protetoras dos diversos materiais face aos raios ultravioletas.

5.2.1 Paredes

Neste ponto é indicada a especificação das paredes do contentor:

- a) As paredes dos contentores devem ser constituídas por painéis do tipo Sandwich, aço S220, com espessura mínima de 80mm, composto por duas chapas de aço galvanizado, em que a chapa exterior deve ser nervurada e a interior lisa, e sua espessura interior e exterior deve ser de 0,8 mm, resistente ao fogo, em lã de rocha, que não arde nem produz fumo. As chapas possuirão acabamento lacado, na cor branca RAL 9010;
- b) A galvanização das chapas deverá respeitar a norma NP EN ISO 1461 2012, garantindo, no entanto, uma espessura de galvanização de 200µm para a chapa exterior, devendo para o efeito serem apresentados os certificados de galvanização.
- c) Para o isolamento térmico o coeficiente de transmissão térmica deve ser inferior a 0,5W/m²xK;



d) Os painéis devem ser unidos entre si através do mais adequado sistema de junções, de modo a impedir qualquer entrada de água e humidade, ainda que, possibilitando o natural fenómeno de dilatações dos painéis. Nas ligações/remates dos painéis sandwich (topos) deve ser aplicado silicone/cola veda corta-fogo e anti fungo adequado à selagem dos painéis de modo a garantir a estanquicidade de águas ao longo da vida útil do contentor;

5.2.2 Pavimento

No que diz respeito ao pavimento interior do contentor devem ser tomados em consideração os seguintes aspetos:

- a) O pavimento deve ser constituído por material adequado, painel sandwich idêntico ao das paredes, acrescido de painel contraplacado marítimo (24mm de espessura) em bétula, podendo eventualmente ser reforçado de modo a suportar sobrecargas uniformemente distribuídas.
- b) A estrutura do pavimento terá de suportar um peso de 800 Kg por metro quadrado, tendo presente que que serão instalados CIB com o(s) respetivo(s) banco(s) de baterias.
- c) O pavimento deve ser revestido na sua face superior, em vinil PVC anti estático dissipativo homogéneo com uma espessura mínima de 2mm, com resistência elétrica de $1 \times 10^6 \leq R \leq 10^8 \Omega$ (de acordo com IEC 61340-4-1), resistência ao fogo com classificação melhor ou igual a Bfl-s1 (conforme EN 13501-1), cor aproximada ao RAL 7040 (a definir mediante apresentação de catálogo do fabricante) e de características adequadas para a utilização em salas de equipamentos de telecomunicações considerando uma utilização intensiva. Deve ser colada uma fita de cobre sob este, na quantidade recomendada pelo fabricante para a área a instalar e ligada à estrutura metálica do contentor.
- e) No pavimento terão de ser efetuadas dois conjuntos de aberturas para a instalação de módulos Roxtec ou de buçins em inox, corta-fogo, com as dimensões úteis de 440mmx120mm, que permitam a entrada/saída de cabos, garantindo a estanqueidade do mesmo, assim como a segregação dos cabos de energia e telecomunicações.

5.2.3 Teto e Cobertura

Para o teto e cobertura deverão ser respeitados os seguintes requisitos:

- a) Na cobertura devem ser aplicados painéis do tipo Sandwich idêntico ao das paredes e uma chapa de aço galvanizada com 1,25mm, com duas águas.
- b) A galvanização das chapas deverá respeitar a norma NP EN ISO 1461 2012, garantindo, no entanto, uma espessura de galvanização mínima de 120µm para a chapa exterior, devendo para o efeito serem apresentados os certificados de galvanização.



- c) A cobertura deve ser inclinada, devendo ser garantido 100% de estanqueidade, bem como o escoamento das águas pluviais, neve e gelo. Ainda que sejam de evitar, ao se considerar situações de aglomeração de neve/gelo no seu topo, a cobertura do contentor deverá apresentar uma capacidade de carga suficiente para que não ocorra qualquer alteração estrutural.
- d) Não se pretende que as águas pluviais sejam encaminhadas para o solo por qualquer tipo de algeroz ou tubagem, uma vez que é uma solução propensa a acumulação de detritos e consequente acumulação de água.

5.3 Remates

Os remates e acabamentos deverão tomar em consideração os seguintes aspetos:

- a) Os remates exteriores devem ser efetuados através de perfis em chapa galvanizada posteriormente termolacada na cor RAL 7004, os quais fecharão as uniões entre pilares da estrutura e os painéis Sandwich.
- b) Os remates interiores da cobertura, dos pilares e dos rodapés devem ser efetuados através de perfis de alumínio ou aço inox.

5.4 Nivelamento

Os contentores devem ser equipados com quatro pés niveladores com ligação destes à terra, através de sinoblocos que garantam a absorção de vibrações induzidas pela passagem de comboios ou viaturas nas imediações.

5.5 Porta de Acesso

A conceção da porta de acesso deve respeitar o seguinte:

- a) A porta de acesso deve ser de uma só folha, com dimensões mínimas 0,95m (L) x 2,10m (A) (garantindo os vãos livres indicados), devendo ser dotada de fechadura de segurança, com características de antivandalismo e preparada em fábrica para receber a solução tipificada de controlo de acessos da marca Salto Systems (acesso online tipo 1), ou equivalente, e canhão de segurança do tipo Assa cujo segredo será definido pela IP. Para o efeito deve ser consultado o Anexo 7 da presente especificação técnica.
- b) A porta deve ser dotada de um “passa cabos” no seu interior de modo a permitir a instalação do cabo da fechadura do tipo ASSA, normalizada pela IP.
- c) A porta deve ser em aço, duplamente chapeado e preenchida com lã de rocha, tratada e pintada na cor do contentor, com uma espessura total e final não inferior a 100µm.



- d) A porta deve ter uma resistência ao fogo de 120 minutos.
- e) A porta deve abrir para o exterior e ser constituída por painel de dupla face e duplo batente. Na posição de fechada deverá garantir a estanquicidade a águas e poeiras através de um elemento flexível da borracha. Deve ser dotada de uma escova ou almofada que fique em contato com a soleira e moldura de forma a vedar as correntes de ar e a garantir uma maior eficiência energética do espaço.
- f) As dobradiças devem ser galvanizadas e, apresentar a robustez necessária para suportar as ações violentas de abertura e fecho. As dobradiças devem ser lubrificáveis por um ponto fixo.
- g) Associado à porta, sobre a sua verga, deverá ser considerada uma “pingadeira” para melhor proteção contra entrada de águas pluviais mesmo em situações em que a porta tenha de ser encontrar aberta.
- h) A porta deve ser dotada de sistema de travagem que permita a sua fixação na posição de aberta.
- i) A porta deve ser equipada com sensor de estado (aberta/fechada) ligado à Supervisão Técnica, através o GTC.

5.6 Aspetos particulares a serem tomados em consideração

No contentor terão de ser efetuadas cortes nas paredes laterais, que deverão ser devidamente tratados e isolados, de modo a permitir a instalação dos seguintes equipamentos:

- a) Na montagem de equipamento do sistema de climatização, (equipamento de refrigeração, ventilação e/ou outros), as grelhas de admissão e de extração deverão ter em atenção o carácter específico do ambiente ferroviário/rodoviário, principalmente ao se considerar a deslocação de importantes massas de ar aquando da circulação de veículos. As grelhas devem estar equipadas com rede anti-mosquiteira e com persianas de alhetas sobrepostas de fecho gravítico, de modo a garantir um bom índice de proteção contra insetos, poeiras, líquidos e, mesmo isolamento térmico, sempre que o sistema de refrigeração se encontre em standby.
- c) A entrada subterrânea, para cabos de energia, de fibra ótica e do sistema de terras, deve ser efetuada através de passagens devidamente protegidas e seladas através de sistema herméticos e com proteção antifogo. Os cabos seguirão, no interior, através de esteira, a qual deverá circular à cota definida para a entrada dos diferentes tipos de cabos.

5.7 Equipamentos e Acessórios

Os equipamentos e acessórios a considerar são os seguintes:

- a) Os contentores devem ser equipados com uma mesa de trabalho rebatível do tipo NORBO IKEA (79x59cm) ou equivalente.



b) No projeto de esquematização do interior do contentor deve ser salvaguardado o espaço necessário à fixação de um extintor de agente CO₂, contra-fogos das classes B, C e Eletricidade, desejavelmente localizado na proximidade da porta à altura de 1,2m ao manipulo de acionamento;

c) O caminho de cabos interior deve ser em esteira aramada (varão de aço electrosoldado galvanizado por imersão a quente após maquinação (DIN EN ISO 1461) com uma espessura mínima (diâmetro) de 4,6mm) com dimensões mínimas (300mmx50mm) e distribuídas de acordo com o layout tipificado de contentor. Devem também ser previstas as prumadas de descida da esteira de teto até á entrada de cabos no topo dos bastidores de telecomunicações.

Os caminhos de cabos para a iluminação, tomadas, tomadas RJ45 e AVAC, devem ser efetuados em calhas técnicas de cor branca, em material livre de halogéneos, dispondo de separadores, caixas de aparelhagem e de derivação próprias, construídos no mesmo material. Devem estar equipadas com todos os acessórios, nomeadamente: derivações (T's), cantos, juntas, separadores, pedestais e ângulos. As dimensões das calhas devem ser as mais adequadas de forma a possibilitar o caminho desejavelmente por 3 canais.

d) Devem ser previstas três luminárias LED de montagem saliente, preferencialmente entre bastidores de modo a garantir uma boa distribuição de luz, dimensionadas por forma a garantir um nível médio de iluminação de 400 Lux no plano de trabalho. É necessário prever ainda uma armadura exterior anti-vandálica por cima do vão da porta, com IP 65.

e) A saída do contentor deve ainda ser devidamente identificada através de iluminação de emergência do tipo bloco autónomo, em LED, com autonomia mínima de 1h e pictograma.

f) Analogamente, devem ser pré-estabelecidos os espaços onde será colocada toda a sinalética de segurança e higiene.

g) Deverá prever-se equipamento de deteção e sinalização de incêndio Aritech (ou equivalente), constituído por central de deteção e detetores óticos de fumo, interligado ao sistema de STI.

h) Deverá prever-se a instalação de 4 tomadas monofásicas, tipo schuko, em localização compatibilizada com o layout previsto para os bastidores e restantes equipamentos que constituem a SET.

5.8 Condições ambientais

Devem estar presentes na conceção, projeto, definição dos materiais e na construção, os requisitos ambientais relativos ao sistema ferroviário, nomeadamente:

a) Rede de tração elétrica de 25 kV AC 50 Hz.;

b) Vibrações e poeiras produzidas pela passagem de veículos;

d) Efeitos aerodinâmicos produzidos pela passagem de veículos;



e) Espaços técnicos remotos, instalados em plena via, sujeitos a atos de vandalismo e condições ambientais (temperatura e humidade) adversos;

f) Em complemento, é conveniente ter em consideração a localização do contentor tendo presente o tipo de ambiente em que é instalado de modo a ser determinada a categoria de corrosividade (ISO 12944-2) do local de instalação e demonstrada a adequação do tratamento a aplicar.

5.9 Caminho de cabos

Aspetos a considerar:

a) Deverá ser prevista a construção de uma caixa de visita do tipo B de interligação ao caminho de cabos geral e a todas as infraestruturas que ficam localizadas no espaço vedado do contentor, de acordo com o indicado nos Anexo 1 e 9.

b) Deverá ser apresentado o pormenor de entrada da tubagem e cabos no contentor garantindo a proteção mecânica entre o pavimento e o contentor (caixas roxtec/bucins).

c) A entrada de cabos deve ser composta por 2 módulos Roxtec/bucins com dimensões 440mmx120mm ou dois módulos equipados com bucins de aço inox corta-fogo. A secção dos bucins deve garantir a passagem dos cabos previstos assim como devem ser instalados bucins de reserva. No Anexo 4 encontra-se indicada a previsão de cabos a serem instalados (aplicação ferroviária).

Os cabos de energia e telecomunicações deverão passar por módulos distintos para garantir o distanciamento mínimo entre eles.

Todas as passagens devem ser protegidas e seladas através de sistema herméticos e com proteção antifogo.

5.10 Bastidor de interior

Os bastidores de interior a fornecer e instalar devem obedecer aos requisitos técnicos previstos no Anexo 5.

5.11 Videovigilância

Deve ser prevista a infraestrutura para instalação de um sistema de videovigilância com a finalidade de monitorizar e controlar o espaço físico ocupado pelas instalações (contentor, vedação, etc.), bem como da sua área envolvente.



5.12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

5.12.1 Ramal de alimentação Baixa Tensão

	Área útil mínima (m ²)	Potência mínima a instalar (kVA)	Origem da Alimentação	Tipo de alimentação	Tipo de Quadro AC	AVAC
Sala tipo Contendor	15,75	10,35 (13,8 com ETCS N 2)	Setor Público + Catenária	Trifásica	QSET Tipo I ou Tipo IV ou Tipo III (1)	2 x 5 KW

(1) – Quando estiver prevista a instalação de GSM-R com ETCS Nível 2, deve ser instalado um QSET Tipo III. Quando estiver prevista a alimentação de máquinas de Bilhetes ou de sistemas complementares às Telecomunicações, deve ser instalado um QSET Tipo IV.

Quadro resumo

5.12.2 Ramal do setor público

Para o ramal de alimentação do setor público deve ser tido em consideração os seguintes pontos:

- Deve ser construído um murete com caixa para albergar o contador de energia, respetiva proteção diferencial e portinhola (caso aplicável), para ligação da baixada em baixa tensão, incluindo todos os trabalhos para ligação de ramal de energia de BT. O murete e caixas de energia devem cumprir o **Anexo 1** “Layout Contentores GSM-R.pdf” e **Anexo 6** “Requisitos Murete”;
- Deve ser construído o caminho de cabos entre o contendor e o referido murete para interligação de energia, conforme **Anexo 1** “Layout Contentores GSM-R.pdf”;
- Todo o processo de instalação do ramal de energia, certificação e colocação em serviço estão a cargo do adjudicatário;
- O pedido do ramal de energia e respetivo pagamento deve ser feito pelo Adjudicatário e o responsável titular deverá ser a IP, proprietária da instalação. Naturalmente o concorrente deverá fazer repercutir os custos associados, no preço a apresentar na sua proposta;
- A potência a contratar deve ter em consideração os requisitos identificados na tabela anterior “Quadro resumo”.



5.12.3 Ramal socorrido pela Catenária

Nos casos onde esteja prevista a alimentação socorrida pela Catenária, deve ser considerado pelo adjudicatário, a interligação entre o quadro de chegada do transformador de Catenária e o Quadro de Comutação.

O quadro de comutação deve ser independente de qualquer outro quadro e deve ser instalado preferencialmente no interior da SET. Deve ser cumprido os requisitos presentes no esquema do Anexo 6 “Quadro Comutação EDP_Catenária”.

5.12.4 Quadros Elétricos

Os quadros elétricos devem cumprir os seguintes requisitos mínimos:

- a) Toda a aparelhagem e instalação dos quadros elétricos deve estar de acordo com a legislação em vigor em Portugal, nomeadamente com o regulamento Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT) e suas atualizações, bem como as demais especificações e condições definidas no projeto.
- b) Os quadros devem apresentar-se numa estrutura adequada para suportar sem vibrações as manobras da aparelhagem. O chassis deverá ser concebido de modo a permitir a fácil montagem e desmontagem na caixa bem como, a incorporação de reservas.
- c) O dimensionamento e projeto dos quadros de alimentação de baixa tensão devem ter em consideração as necessidades energéticas envolvidas. Devem existir circuitos de proteção independentes para iluminação normal, iluminação de emergência, ventilação, ar condicionado, sistema de alimentação ininterrupto, tomadas e demais circuitos específicos.
- d) Os quadros devem dispor de aparelhagem de corte, proteção e de medidos adequados de forma a controlar os circuitos.
- e) Adicionalmente, estes quadros devem disponibilizar para o exterior, informação de estado de todos os elementos, e em alguns casos, possibilitar a execução de comandos remotos aos elementos mais importantes, a partir de um sistema SCADA.

5.12.5 Quadro QSET

- a) Todas as SET devem ter um quadro 400/230 V do tipo QSET, a instalar na empreitada geral ou em empreitada autónoma, adequado ao tipo de instalação.
- b) Deve ser previsto o fornecimento e instalação de um quadro QSET Tipo I ou QSET Tipo III ou QSET Tipo IV em cada contentor, de acordo com os requisitos técnicos



especificados nos pontos seguintes e Anexo 6 “Requisitos Técnicos Quadro Tipo QSET.pdf”

Nos casos onde esteja previsto a instalação de GSM-R com ETCS Nível 2, deve ser previsto o fornecimento e instalação de um quadro QSET Tipo III.

Nos casos onde esteja prevista a alimentação de máquinas de Bilhetes ou de sistemas complementares às Telecomunicações, deve ser instalado um QSET Tipo IV.

5.12.6 Quadro de Comutação EDP/Catenária

Nos locais onde a alimentação seja fornecida por dois tipos de fonte, nomeadamente, do fornecedor público e da Catenária, deve ser prevista a Instalação de um Quadro de Comutação, independente de qualquer outro quadro, conforme esquema do Anexo 6 “Quadro Comutação EDP_Catenária.pdf”. Este quadro deve ser instalado preferencialmente no interior da SET.

5.12.7 Módulo de Distribuição - TRU Tipo III

Os módulos de distribuição e proteção (TRU), a instalar nos bastidores de telecomunicações das SET, devem ser constituídos por uma estrutura metálica com pintura eletrostática de todas as peças metálicas na cor RAL 7035 (ou outra a indicar pela IP antes da sua aquisição).

O TRU deve ter uma estrutura para instalação em rack de 19”, com ocupação de 3U, onde serão albergados os disjuntores com os respetivos módulos de sinalização de estado e bornes de ligação.

Os requisitos técnicos do TRU estão identificados no Anexo 4 “Requisitos Técnicos - TRU.pdf”

5.12.8 Alimentação aos quadros elétricos

Os quadros QSET devem ser integralmente alimentados a partir do disjuntor limitador de potência do ramal de energia da rede pública ou pelo quadro de comutação, nos casos onde exista alimentação socorrida pela catenária.

As alimentações do Quadro de Comutação EDP/Catenária devem ter origem no barramento não socorrido do Quadro Geral de BT e no ramal do transformador de Catenária. Os dois circuitos de



alimentação devem ser protegidos, no mínimo, por um disjuntor tetrapolar de 40 A para a alimentação com origem na EDP e por um disjuntor de 80 A com origem no ramal do transformador de Catenária.

A alimentação ao QSET deve ser estabelecida através de cabo H1XAV com secções mínimas de 5G10mm², no caso dos QSET Tipo I e através de cabo 4x16mm² nos casos dos QSET Tipo III e Tipo IV. Será no entanto necessário realizar os cálculos de dimensionamento dos cabos tendo em conta as condições de cada local e uma queda de tensão máxima de 5%.

Como forma de possibilitar uma alimentação de recurso através de gerador, os QSET devem ter um circuito adicional que será comandado por um comutador de posição neutra e que terminará numa tomada trifásica de 32 A do tipo CEE instalada em parede ou no exterior do quadro

5.12.9 Condutores e Cabos Elétricos

Os cabos a aplicar deverão ter isolamento adequado ao nível de tensão a que serão sujeitos, no mínimo 0,6/1kV e os condutores deverão ser em cobre.

Para aumentar a segurança e fiabilidade das instalações, todos os cabos elétricos a utilizar nos circuitos de energia devem ter isolamento termoplástico isento de halogénios do tipo RZ1-K ou equivalente.

No sentido de dificultar a ação dos roedores, nos caminhos de cabos exteriores ao edifício ou instalados abaixo do piso técnico, deve ser utilizado cabo com bainha de aço, do tipo H1XAV ou equivalente.

A cor do isolamento dos condutores deve sempre distinguir os condutores de fase, neutro e terra, assim como o positivo e negativo dos sistemas a -48 Vcc, da seguinte forma:

- Fases 230/400 Vca: preto, cinzento, castanho;
- Neutro 230/400 Vca: azul claro;
- Terra de proteção 230/400V: verde/amarelo.
- -48 Vcc: Azul
- 0 Vcc: Vermelho

Para cabos 230/400 Vca com secções até 25 mm², inclusive, o condutor de terra estará incluído no próprio cabo.

A bainha dos cabos deve ter gravada a nomenclatura que identifica o cabo (fabricante, tipo, tensão nominal, número de condutores e sua secção).



Todos os cabos devem ser identificados, mediante a sua função, através de etiquetas do tipo WKM da Weidmuller, ou equivalente;

O Adjudicatário terá que apresentar antecipadamente à IP, para aprovação desta, os certificados de qualidade e de origem dos condutores e cabos elétricos a instalar. Todos os cabos e condutores serão identificados convenientemente com etiquetas de boa qualidade e durabilidade.

Não serão permitidas emendas nos cabos. A ligação dos condutores só poderá ser feita em caixas de derivação ou quadros elétricos de distribuição.

Caso seja impreterível a utilização de um cabo de energia existente e o mesmo não possua folga suficiente para ligação no ponto pretendido, pode ser executada uma união no cabo. Essa união terá que ser executada exclusivamente em caixa de visita, com recurso a kit de resina bi-componente, hidrófoba, e resistente a tensões superiores a 1 kV entre condutores. Deverá ser usado o kit Scotchcast 92 NB-A 1 da 3M ou equivalente. Este procedimento deverá ter aprovação da fiscalização de obra. Terá que ser garantida a continuidade da blindagem metálica do cabo, quando existente, assim como a estanquicidade da união.

As ligações dos condutores em caixas e quadros, devem ser realizadas com acessórios de aperto mecânico, através de parafuso, normalizados. Para os cabos de condutores flexíveis, a terminação terá de ser realizada através de ponteiras normalizadas e cravadas por meio de ferramenta apropriada.

Sempre que existam cabos que não sejam utilizados e que não possam ficar alojados numa caixa de terminais ou compartimento de cabos, as suas extremidades terão de ser isoladas e protegidas contra danos mecânicos ou penetração de humidade.

5.12.9.1 Instalação de cabos em tubos ou calhas técnicas

A instalação dos cabos em tubos ou em calhas técnicas deve realizar-se com os cuidados indispensáveis para evitar danos nos condutores, ou no isolamento. Nas extremidades e nos pontos de acesso (caixas auxiliares ou armaduras), os cabos serão marcados, utilizando-se as referências do projeto, ou outras a acordar com a fiscalização.

Na instalação dos condutores nos tubos ou calhas técnicas deve evitar-se que os mesmos fiquem torcidos no interior, devendo para isso serem devidamente guiados, se necessário. O esforço de tração a aplicar na guia de enfiamento, quando se utilizar, deverá ser fraco, de modo a não prejudicar o isolamento dos condutores.



5.12.9.2 Instalação de cabos em esteira

Todos os cabos a instalar em esteira devem ser amarrados a esta através de abraçadeiras de serrilha, de forma organizada e de forma que seja possível a sua fácil identificação. As extremidades os cabos devem ser marcados, utilizando-se as referências do projeto, ou outras a acordar com a fiscalização

5.13 Climatização

A climatização do interior do contentor será garantida por dois aparelhos de ar condicionado do tipo “*split* mural” do tipo Inverter, com uma potência frigorífica mínima de 5 KW cada.

As potências dos equipamentos a instalar podem ser alteradas mediante indicação da IP ou mediante os seguintes fatores:

- Elevada densidade de equipamento instalado
- Elevada exposição solar da SET
- Baixa eficiência energética do edifício

5.13.1 Características gerais dos sistemas AVAC

Para os sistemas de AVAC devem ser cumpridas as características mínimas descritas no Anexo 6 (Requisitos técnicos para aquisição de novos sistemas de AVAC _ R2)

5.13.2 Comando e gestão do sistema de AVAC

Cada sistema de AVAC, deve possuir 3 interfaces de comando:

- a) Um comando embutido na face da unidade interior, permitindo a ativação ou desativação do ar condicionado. Geralmente este comando já faz parte das unidades interiores.
- b) Um comando por Infravermelhos (IR), com display, que permita, no mínimo, a ativação e desativação do ar condicionado, seleção de modo de funcionamento, da temperatura desejada, da velocidade e direção do fluxo de ar.
- c) Um interface de comando remoto, acessível através de Ethernet e comunicação por protocolo Modbus TCP/IP ou SNMP, através da qual seja possível executar, pelo menos, as mesmas funções do comando por infravermelhos, e que permita a recolha e consulta dos alarmes e códigos de erros da unidade, assim como a recolha de diversos parâmetros da unidade.



Para o comando e gestão dos sistemas de AVAC deve ser cumprido o expresso no Anexo 6 (Requisitos Técnicos - Gestão de climatização_AVAC_R2)

5.14 Controlo de Acessos

Deverá ser previsto o fornecimento e instalação do sistema de controlo de acessos online do tipo I, para a porta do contentor e da vedação, de acordo no especificado no Anexo 7.

O Sistema de Controlo de Acessos nas instalações IP é composto por uma solução do tipo SALTO SYSTEMS, ou equivalente.

O sistema a fornecer deverá permitir a direta integração na plataforma de gestão e de controlo de acessos existente na IP, assim como, com o sistema de gestão de vídeo.

No Anexo 7 podem ser encontrados os princípios de implementação de cada um dos acessos tipificados, assim como os mais importantes requisitos para a correta implementação do sistema de controlo de acessos.

A infraestrutura de tubagem habitualmente necessária para suporte deste sistema, deve ser executada tendo em consideração os cabos estipulados no Anexo 7 para cada tipologia a implementar.

Para o portão da vedação, na fase de construção civil, devem ser instaladas de forma embebida todas as tubagens e caminhos de cabos necessárias ao sistema.

A gaveta, ou gavetas, que albergarão as Unidades de Controlo (UC) serão instaladas no bastidor “Infraestruturas Locais” ligado à TRU e à RSE (se já disponível).

O Projeto de Execução deverá incluir o fornecimento, montagem, configuração, integração e ensaios de todo o equipamento ativo/passivo necessário ao correto funcionamento do sistema.

5.14.1 Tipologia Acesso On-line Tipo I

Esta tipologia de acesso cumprirá os seguintes requisitos:

- a. Unidade de controlo On-Line (ref. Salto CU42E0 ou equivalente);
- b. Gaveta de 19” para bastidor (ref. Pulsar ARAD2 V1.1/II, ou equivalente), respetiva fonte de alimentação dedicada de 48Vcc/110Vdc/230Vac, conversor para 12V, carregador de bateria (ref. Orion-Tr, ou equivalente) e respetiva bateria de 12V/7Ah ou superior (ref. FIAMM FG20721, ou equivalente);
- c. Leitor de proximidade mural compatível com Mifare, NFC e BLE (ref. Salto WRMB004S ou equivalente), com proteção anti vandálico (ref. Salto WRMFHAV ou



equivalente), instalado no exterior de cada porta em base (ref: WRMBH1, ou equivalente);

- d. Fechadura de segurança, eletromecânica tipo com mono controlo exterior, com entrada de cilindro europeu, inclui cabo de ligação, chapa testa, para receber cilindro modelo Europeu Mestrado IP (ref. Assa Abloy EL560/EL460 ou equivalente);
- e. Cilindro modelo europeu mestrado IP (ref. ASSA DP 4400, ou equivalente);
- f. Puxadores para portas (Par), rosetas, mola recuperadora reversível, ferro quadrado e fixação da muleta por perno roscado M6 oculto;
- g. Passa cabos (embutido em porta);
- h. Espelhos em aço inox para porta;

5.14.2 Cabos

Todas as uniões de cabos, utilizando uniões homologadas ou não (soldadas), devem estar protegidas por caixa estanque, visível e bem identificada como pertencendo ao sistema de controlo de acessos. É obrigatório o uso de passa-cabos (por exemplo: Effeft -10318, ou equivalente) flexível metálico entre infraestruturas (porta, parede, calha plástica, etc) que o exijam.

5.14.3 Cabos Ethernet

As unidades de controlo utilizam uma ligação de rede para comunicar com o servidor central, sendo esta ligação entre a UC e o switch de rede construída utilizando “patchcord” terminado em fábrica, sendo desnecessária a sua certificação.

5.14.4 Cabos Energia

O cabo de interligação entre a UC e o sistema de energia da SET, será adequado ao fornecimento de 48 Vdc e terá 2 condutores com 2,5 mm².

5.14.5 Cabos – Fechaduras e Leitores Murais

A interligação entre a UC (Unidade de controlo) e o cabo das fechaduras (por exemplo: “ASSA ABLOY A218/219”, ou equivalente) será construída utilizando cabo ACN-8 (ou equivalente), sendo utilizado para interligação da UC com os leitores murais cabo ACN-6.



5.14.6 Plataforma de Controlo de Acessos

A plataforma ProAccessSpace desenvolvida pela “Salto Systems” é a plataforma de gestão e monitorização de controlo de acessos em exploração na IP. As componentes fornecidas e a integrar na plataforma Salto, terão obrigatoriamente de fornecer toda a informação exigida pela plataforma, assim como assegurar em pleno todas as funcionalidades de controlo de portas asseguradas pelas componentes da marca Salto Systems.

5.15 Ligação à Terra do Contentor, Elementos Internos e Equipotencialização

Deve ser cumprido o normativo GR.IT.GER.002-8 Edifícios e Subestações.

Os pés niveladores do Contentor devem ser ligados à terra, assim como todas as estruturas metálicas dos elementos instalados no Contentor.

No interior do contentor deve fornecida e instalada uma barra CEM de dimensão 50mmx5mm, fixada em roda-teto e ligada à barra de terra da caixa de visita exterior, que deve ser ligada ao RCT+TP.

Sempre que o site em contentor contenha vedação envolvente, esta deverá igualmente ser ligada ao RCT+TP.

Para isso deve ser estabelecido um anel de terra exterior, que circundará os edifícios / contentores, enterrado diretamente no solo a 1,0m do mesmo, de modo a minimizar as tensões de passo,

A este anel de terra serão ligadas todas as estruturas metálicas do edifício, coberturas das plataformas, baixada do para-raios, barramentos de terra dos quadros elétricos e todas as massas metálicas livres de potencial.

Caso exista sistema RCT+TP (Retorno de Corrente de Tração e Terra de Proteção), a rede de terras do Edifício Técnico deve ligar a este sistema, de forma a fazer-se cumprir a norma interna da IP “GR.IT.GER.002.

5.15.1 Ligações de equipamentos e massas metálicas à terra de proteção

Todas as peças metálicas livres de potencial, em particular nas plataformas e no interior das salas técnicas, devem ser ligadas à terra de proteção, nomeadamente os suportes de chão falso, aros das tampas das caleiras técnicas, aros das portas, portas, janelas, esteiras de cabos, entre outros.

As portas metálicas devem ter uma ligação por folha ao aro, sendo assegurada por trança do tipo PT. A ligação à terra dos aros deve ser assegurada por condutor em cobre flexível de secção mínima de 6mm². O condutor será fixo ao aro por aperto mecânico. Serão utilizados terminais, bimetálicos se necessário, no condutor de cobre.

A ligação dos aros das tampas para caleiras técnicas deve ser efetuada, no mínimo, em 4 pontos por sala. Será assegurada por condutor em cobre com secção mínima de 6mm² estabelecido no interior



da caleira, enfiado em tubo do tipo VD \square 25 mm, fixo à parede por abraçadeiras adequadas. O condutor será fixo à cantoneira do aro por aperto mecânico. Serão utilizados terminais, bimetálicos se necessário, no condutor de cobre.



6 ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÃO

Qualquer instalação ou fornecimento só poderá ocorrer após a submissão pelo adjudicatário e posterior aprovação pela IP das fichas técnicas dos equipamentos/materiais assim como dos ensaios em fábrica que estejam previstos.

Todos os trabalhos a realizar em instalações da IP devem ser efetuadas por pessoal técnico habilitado e aprovado pela IP. O adjudicatário deverá garantir:

- O cumprimento das especificidades particulares dos troços de instalação em causa, e das Condições Técnicas Especiais constantes nos Anexos deste documento.
- A realização de um levantamento completo das condições dos locais e do terreno de instalação e que a mesma deve ser realizada com materiais adequados e de qualidade apropriada e aplicados segundo as boas técnicas de instalação.
- Que em instalações a realizar no domínio ferroviário, tem o conhecimento e cumpre todas as disposições legais bem como de todas as regulamentações ferroviárias e de segurança, nomeadamente da IET 77 da IP, e que garantirá a execução da obra em completo cumprimento das condições de segurança necessárias.
- Que as interdições de circulação rodoviária/ferroviária serão solicitadas por si de acordo com o previsto no CE.
- Assume que alguns trabalhos possam decorrer fora das horas normais de trabalho e em períodos de interdição de circulação na via-férrea, não podendo resultar daí quaisquer encargos e custos adicionais para a IP.
- Que no final da obra procede à entrega da infraestrutura de caminho de cabos nas condições que encontrou aquando do início dos seus trabalhos.

6.1 Fundações e espaço envolvente

a) Como base para assentamento dos quatro pés niveladores dos contentores, e também como fundação das estruturas em causa, deve ser construída uma laje de betão armado a dimensionar em função do peso previsto do conjunto;

b) A laje deve apresentar uma área em planta com dimensões que excedem aproximadamente em 1 m as referentes a cada um dos lados da área do contentor. As larguras excedentes, servirão como uma envolvente pedonal ao Edifício Técnico, incluindo uma vedação com 2 m de altura e um portão de 2 folhas com 2 m de largura do tipo bekaert, delimitando a respetiva área;

c) Sob a base da laje de fundação, em contacto direto com o solo de fundação, deve ser aplicada uma camada de betão de regularização com uma espessura de 0,05 m;



d) O betão a aplicar na laje deve ser da classe mínima C25/30. O aço referente às armaduras a aplicar nesta laje deve ser do tipo A400 NR SD. O recobrimento de armaduras a adotar deve ser de 0.05 m. A dimensionar pelo projetista.

e) De modo a distribuir adequadamente sobre a laje, as tensões resultantes das cargas associadas aos contentores e a evitar a ocorrência de fenómenos pontuais de punção, será conveniente a aplicação de chapas de material adequado e apropriadamente aplicadas na base de cada um dos pés niveladores.

f) O betão que integrará a camada de regularização, deve ser da classe C16/20 (B20), com uma dosagem mínima de 200Kg de cimento/m³. A dimensionar pelo projetista.

g) A base dos terrenos a intervencionar no âmbito dos trabalhos, deverão ser previamente compactados.

6.2 Acessos Periféricos ao Contentor

A instalação dos contentores deve ser efetuada em local com acesso rodoviário, garantido que toda a circulação de viaturas e pessoas se realiza sem comprometer as regras de segurança gerais e específicas para o ambiente em que é instalado.

Na eventualidade do site em contentor conter vedação envolvente, deverá prever-se sistema de controlo de acessos também no portão de entrada dessa vedação, conforme layout tipo que se anexa.

6.3 Especificações Genéricas

Aspetos a tomar em consideração:

1. Todos os cabos devem ser passados em esteira, devidamente acondicionados e amarrados, com recurso a abraçadeiras de fivela, às esteiras com as dimensões 300mmx55mm disponíveis no Contentor.
2. Os cabos de energia devem, sempre que possível, ser separados dos cabos de dados.
3. Todos os cabos que compõem a infraestrutura do Contentor devem ser identificados com recurso a etiquetas tipo *Weidmuller*, ou equivalentes, impressas sempre com o mesmo formato, respeitando os requisitos do Anexo 8. O texto a imprimir deve estar de acordo com o especificado por cada área técnica, não obstante, na ausência de especificação deve ser elaborado um texto com base na tabela também partilhada no Anexo 8 garantido a identificação inequívoca de origem e destino.
4. Os Contentores após a sua instalação no local definitivo devem ser nivelados.
5. Os Contentores devem ser identificados com o logotipo da IP em etiqueta metálica, rebitada seguindo a especificação do documento: “Manual da Marca e Normas Gráficas”,



capítulo 1, Módulo 102. A furação para a etiqueta deverá ser efetuada em fábrica previamente a qualquer tratamento e pintura da chapa.

6. Sempre que o Contentor tenha como finalidade a instalação de equipamento GSM-R, tal deve ser assinalado através de autocolantes em PVC com laminação UV, cujos modelos e aplicação devem seguir as normas em vigor da Autoridade Nacional de Comunicações.
7. Sempre que a instalação do Contentor implicar instalação de cabos para o exterior, no final, deverá ser efetuada a selagem dos tubos com produto próprio, tipo espuma expansiva anti roedor e ignífuga.
8. O Anexo 2 estabelece as regras e os princípios de aplicação a serem respeitados. Os *layouts* finais de cada Contentor são previamente aprovados pela IP antes do seu fabrico e da sua instalação em cada local.



7 ENSAIOS E VERIFICAÇÕES

A IP poderá requerer que sejam efetuados ensaios que comprovem que os Contentores fornecidos cumprem todos os requisitos mecânicos aqui especificados e os declarados nas fichas técnicas dos fabricantes.

Acrescenta-se ainda a necessidade de efetuar os ensaios, da componente elétrica e funcional, com base num protocolo, a desenvolver para o efeito pelo Adjudicatário e previamente aprovado pela IP.

Estes ensaios deverão ser realizados em dois momentos, em fábrica e após a instalação dos Contentores no local definido, devendo neste momento incluir a validação das Especificações de Instalação.

Aquando da entrega do material / contentor deve ser apresentado toda a documentação de qualidade respeitante ao mesmo (entre outros, relatório de ensaios, certificados, certificado de galvanização, o processo de controlo da qualidade das soldaduras, certificados da pintura), cujo processo de Qualidade deve ser analisado e verificar pela Fiscalização em obra.

Toda a documentação deverá fazer parte do Dossier Final de Qualidade.



8 CONSTRUÇÃO DE MQT E DPU

Todos os projetos de execução devem ter um MQT associado que deverá ser criado tendo por base o SGR, sempre que possível e adequado.

O fornecimento e instalação dos Contentores deve ser decomposta por duas rubricas independentes, uma para o fornecimento e outra para a instalação, que no seu conjunto englobam todos os requisitos especificados neste documento.

Quando existir a necessidade de criar uma rubrica deve também ser elaborada a respetiva DPU.



9 PEÇAS DESENHADAS E CADASTRO

Deve ser criado um cadastro com o inventário de todos os equipamentos instalados em cada local e as respetivas ligações físicas. Este cadastro deverá ser produzido em papel e em suporte informático com a legenda normalizada pela IP e deve ser constituído pelos seguintes elementos:

- Plano de inspeção e ensaios
- Peça Desenhada com o plano de ocupação final do Contentor.
- Peça Desenhada com o esquema de ligações elétricas do Contentor.
- Peça Desenhada com o esquema de ligações dos equipamentos instalados no Contentor.
- Carregamento de ativos de acordo com o Anexo 11.

Todos os documentos listados acima devem também ser impressos e disponibilizados no porta-documentos no interior do Contentor.



10 GARANTIA

Deve ser salvaguardado que os diversos componentes que constituem a solução a fornecer garantem suporte técnico e garantia pós-venda dado pelo fabricante.

O prazo de garantia é o indicado no SGR da IP, atendendo igualmente à Legislação em vigor.



11 LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Layout site Contentor

Anexo 2 – Tipologia dos Contentores

Anexo 3 – Matriz de Conformidade

Anexo 4 – Dimensionamento entrada de cabos

Anexo 5 – Especificação Técnica de Bastidores de Interior

Anexo 6 – SA e AVAC

Anexo 7 – Controlo de acessos

Anexo 8 – Etiquetagem dos Cabos

Anexo 9 – Nota Técnica de Caminho de cabos

Anexo 10 - Requisitos Equipamentos CC Torres GSM-R

Anexo 11 - GTC

Anexo 12 – Carregamento de ativos