



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Departamento de Engenharia Civil

ISEL



Ciclo Unidade de Logística

FERNANDO MANUEL CAMACHO

(Licenciado em Engenharia Civil)

Dissertação para obtenção do grau de Mestre
em Engenharia Civil na área de especialização de Edificações

Orientadores:

Doutora, Maria Ana Carvalho Viana Baptista, Prof.^a Coordenadora (ISEL)

Mestre, Ruy Moreira Cravo, Prof. Adjunto (ISEL) Aposentado

Júri:

Presidente: Mestre, Manuel Brazão Castro Farinha, Prof. Adjunto (ISEL)

Vogais: Doutora, Maria Ana Carvalho Viana Baptista, Prof.^a Coordenadora (ISEL)

Licenciado, José António Fontelas dos Santos Viseu, Equiparado a Prof. Adjunto (ISEL)

Maio 2010



ISEL

INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA
Departamento de Engenharia Civil



Ciclo Unidade de Logística

FERNANDO MANUEL CAMACHO
(Licenciado em Engenharia Civil)

Dissertação para obtenção do grau de Mestre
em Engenharia Civil na área de especialização de Edificações

Orientadores:

Doutora, Maria Ana Carvalho Viana Baptista, Prof.^a Coordenadora
(ISEL)

Mestre, Ruy Moreira Cravo, Prof. Adjunto (ISEL) Aposentado

Júri:

Presidente: Mestre, Manuel Brazão Castro Farinha, Prof. Adjunto (ISEL)

Vogais: Doutora, Maria Ana Carvalho Viana Baptista, Prof.^a. Coordenadora
(ISEL)

Licenciado, José António Fontelas dos Santos Viseu, Equiparado a Prof.
Adjunto (ISEL)

Maio 2010

Resumo

No contexto do mestrado em Engenharia Civil Edificações, o Ciclo unidade de logística foi seleccionado como tema para a presente dissertação pela sua pertinência e impacto na minha actividade profissional exercida ao longo dos últimos catorze anos e continuar a desenvolver trabalhos dentro da área e pelo interesse na sua divulgação.

Pela importância que desperta a matéria, pretende-se com esta dissertação dar a conhecer um conjunto de etapas na concepção e execução de unidade de logística, desde a aquisição do terreno até a operacionalidade da unidade, contemplando o estudo, o planeamento, o licenciamento, a construção, as certificações, o arrendamento e a venda a um fundo de investimento imobiliário, assim como a manutenção preventiva e curativa atempada da unidade logística.

As unidades de logística não são mais que edificações com características específicas à função, que assentam fundamentalmente numa ocupação de espaço para a armazenagem, montagem e distribuição dos diversos produtos. O espaço exterior, com área idêntica à da edificação por razões de operacionalidade, destina-se à circulação de viaturas pesadas, encostagem das mesmas aos cais de carga/descarga, estacionamento para estacionamento das viaturas pesadas e de ligeiros.

A edificação principal é constituída por uma estrutura porticada, cobertura, paredes, pavimento e automatismos adequados à função específica a que se destina. O pavimento interior de importância crucial para a operacionalidade da unidade, sendo que o seu nivelamento é uma das características de maior importância em conjunto com a resistência ao desgaste da camada superficial.

O investimento é uma acção estratégica desenvolvida pela administração da firma promotora, passando pela aquisição atempada de terrenos.

Pela existência de um sistema de manutenção atempada na organização, o tempo de vida útil do imóvel aumenta e reduz os tempos de imobilização da operacionalidade, resultando daí menores custos na operacionalidade do sistema.

Summary

In the context of the Master's in Civil Engineering Edification, the Logistics Unit Cycle has been chosen as the thesis theme due to its role and impact in my professional activity developed through the past fourteen years, which continues to be my main area of intervention, plus the interest on its divulgation.

Considering the importance of this subject, the present thesis aims to provide a set of steps for the conception and implementation of a logistics unit, since the land acquisition to the operational phase of the unit.

Throughout the study, planning, permit process, construction, certification/validation, rent and sell to a property fund, as well as to identify the preventive and remedial maintenance actions, that should be taken in a timely manner, of a logistic unit.

The logistics units are nothing more than buildings with specific characteristics adapted to its function, which rely mainly in the occupation of a space for storage, assembly and distribution of various products.

The outer space, has the same area of the inside building due to operational reasons and is dedicated to the logistics of heavy vehicles/traffic, including loading/unloading operations in the docks, plus the parking of both heavy and normal cars.

The main building consists of a framed steel structure with a metal roof (PVC membrane as watertight element) and metal cladding, pavement and automatic systems adequate to its specific function. The inner pavement has a crucial role to the unit's working process, from which its level is one of the most relevant characteristics together with the resistance to the deterioration/degradation of the surface layer.

The investment is a strategic action developed by the board of directors of the sponsor, which includes the acquisition of land in a timely manner.

The timely implementation/existence on the organization of a maintenance system, increases the lifetime of the property and reduces the downtime of operation, what results in lower operational costs of the system.

Agradecimentos

Aos meus familiares directos, esposa e filhos pelo tempo que não lhes dediquei ao longo dos anos de trabalhador estudante.

Aos meus dois amigos, companheiros e estudantes. Pela força transmitida ao longo dos anos, na generalidade do dia a dia e em particular em momentos menos bons, em que a motivação é menos positiva, aqui expresso uma palavra de gratidão, obrigado.

Aos que no meu dia a dia, no contacto directo me transmitiram e transmitem conhecimentos e ensinamentos que incorporam o meu curriculum.

À escola, pelo que me proporcionou ao longo da minha existência, com mais de cinquenta anos mantendo em contacto real com o mundo que nos rodeia, permitindo a aquisição de conhecimentos que tem sido ferramenta importantíssima na actividade profissional e na sua generalidade. De salientar o apoio prestado na coordenação e orientação desta dissertação pelo Mestre, Ruy Moreira Cravo, Prof. Adjunto (ISEL) aposentado. À Doutora Maria Ana Viana Baptista, pelo apoio prestado.

Índice

1	Introdução.....	1
1.1	Enquadramento.....	1
1.2	Objectivo	2
2	Unidade Logística – Aspectos gerais.....	3
3	Unidade Logística – Enquadramento Comercial.....	6
3.1	Avaliação imobiliária.....	6
3.2	Investimento.....	8
4	Unidade Logística – Aspectos legais	10
4.1	Licenciamentos	10
4.2	Contratação.....	11
4.3	Arrendamento	12
5	Unidade Logística – Aspectos Técnicos	12
5.1	Projecto execução.....	12
5.2	Pormenorização	25
6	Unidade Logística – Execução, Controlo.....	73
6.1	Execução	73
6.2	Controlo.....	77
7	Unidade Logística – Manutenção	79
7.1	Preventiva	79
7.2	Curativa.....	82
8	Conclusões.....	86
9	Referências Bibliográficas	87
10	Anexos.....	88
10.1	Anexo 1 Minuta de contrato de arrendamento	88
10.2	Anexo 2 - Planeamento geral da obra.....	97
10.3	Anexo 3 - Desenhos da Unidade Logística	98
10.3.1	Implantação.....	98
10.3.2	Alçados (Principal e Posterior).....	99
10.3.3	Alçados (Lateral esquerdo e Direito).....	100
10.3.4	Cortes.....	101
10.3.5	Edifício de Apoio (Portaria, PT e Sala de Bombas).....	102
10.3.6	Pormenorização (Cais)	103
10.4	Anexo 4.....	104

10.4.1	Certificado do pavimento	104
10.4.2	Alvará de Licença de Utilização	106
10.4.3	Certificado de Exploração Eléctrica	107
10.4.4	Certificado ITED Comunicações	108
10.5	Anexo 5	109
10.5.1	Termos de referência para a elaboração dos projectos logísticos.....	109

Índice de Fotografia

1 – Vista aérea do empreendimento	19
2 – Vista aérea do empreendimento	19
3 – Pormenor da entrada principal	19
4 – Fachada do alçado principal	19
5 – Estrutura metálica da fachada principal, zona envidraçada	20
6 – Detalhe da estrutura metálica da fachada principal	20
7 – Detalhe da fachada do alçado principal	20
8 – Detalhes da operação de betonagem com equipamentos	21
9 – Acabamento do pavimento, com equipamento	22
10 – Cofragem metálica, pormenorização	23
11 – Cofragem metálica, pormenorização	23
12 – Cofragem metálica, pormenorização	23
13 – Junta de betonagem com cofragem metálica, concluída	24
14 – Junta de pavimento, refechada com mástique	25
15 – Pormenorização de elementos da rede de combate ao incêndio	25
16 – Pormenorização de elementos da rede de combate ao incêndio	25
17 – Pormenorização da caixa da rede de saneamento interior	26
18 – Pormenorização da caixa da rede de saneamento interior	26
19 – Vista interior da unidade com o pavimento, concluído	27
20 – Vista exterior de cais porta/nivelador em tosco	28
21 – Vista interior de cais porta/nivelador em tosco,	28
22 – Vista exterior de cais porta/nivelador, concluída	28
23 – Vista interior de cais porta/nivelador, concluída	29
24 – Vista interior da zona inferior do piso elevado, em tosco	30
25 – Vista interior do piso elevado, em tosco, com pormenorização	30
26 – Vista interior do piso elevado, em tosco	31
27 – Vista interior do piso elevado, em tosco	31
28 – Vista interior do piso elevado, concluído	32
29 – Vista interior do piso elevado, concluído	31
30 – Vista interior do piso elevado, concluído	33
31 – Vista interior sob o piso elevado, concluído	34
32 – Divisão interior do espaço, em estrutura metálica	35

33 – Divisão interior do espaço, estrutura metálica e pormenorização	35
34 – Vista exterior da construção do piso elevado e sob o piso	36
35 – Aspecto da construção das áreas de apoio, sob o piso elevado	37
36 – Aspecto da construção das áreas de apoio, sob o piso elevado	37
37– Instalação da iluminação no interior da unidade	38
38– Aspecto geral da iluminação no interior da unidade	38
39– Quadros da instalação eléctrica e pormenorização	39
40– Quadro da instalação eléctrica para sala de baterias	40
41 – Quadro geral de baixa tensão da instalação eléctrica	40
42 – Aspecto geral do interior da sala de baterias	41
43 – Aspecto geral do exterior em fase de revestimento	42
44 – Aspecto de uma entrada da unidade com pormenorização	43
45 – Rede de aquecimento, pormenorização	44
46 – Aspecto interior, rede de drenagem pluvial da cobertura	45
47 – Aspecto interior, rede de drenagem pluvial da cobertura	45
48 – Aspecto das chapas resistentes da cobertura	46
49 – Aspecto da cobertura, fase de acabamento pormenorização	46
50 – Cobertura em fase de execução da impermeabilização	48
51 – Vista de cobertura do tipo Deque com pormenorização	49
52 – Janelas de desenfumagem	50
53 – Compressor de apoio ao sistema de desenfumagem	50
54 – Painel de comando do sistema de desenfumagem	50
55 – Imagens da execução da bacia de retenção águas pluviais	51
56 – Escoamento pluvial, sumidouros e arranjo exterior	52
57 – Fases de instalação de ETAR	53
58 – Arranjos exteriores em execução	54
59 – Grupo de combate ao incêndio e pormenor	55
60 – Marco de combate ao incêndio e pormenor	56
61 – Imagens do interior da unidade concluída	57
62 – Operação de montagem de estantes e sua ocupação	58
63 – Equipamento utilizado na construção da unidade logística	60
64 – Moto niveladora utilizada na construção da unidade logística	61
65 – Cilindros utilizados na construção da unidade logística	61
66 – Dumpers e camiões utilizados na construção da unidade logística	62

67 – Camião utilizado no transporte de equipamentos	63
68 – Cisterna de transporte de água nas várias fases de obra	63
69 – Equipamento de elevação/transporte nas várias fases de obra	64
70 – Equipamento para nivelamento c/vibração do pavimento	65
71 - Equipamento de aplicação do endurecedor de superfície	66
72 – Manutenção preventiva – bacia de retenção águas pluviais	74
73 – Acesso á cobertura	75
74 – Manutenção curativa – Danos em cobertura	76
75 – Manutenção curativa – Correção de danos em cobertura	77
76 – Manutenção curativa – Correção de danos em cobertura	78
77 – Manutenção curativa – Danos nos batentes dos cais	79

1 Introdução

1.1 Enquadramento

A infra-estruturação logística em Portugal é deficitária, tendo em consideração as actuais exigências neste sector e quando comparada com os principais parceiros comunitários, quer seja em termos qualitativos quer quantitativos, a que se deve juntar um forte desequilíbrio modal e territorial que penaliza o nosso sistema empresarial face aos seus mais directos concorrentes europeus.

Com efeito, o esbatimento das barreiras proteccionistas à circulação dos bens vão continuar a acentuar um ambiente de comércio livre, provocando a multi-localização, a nível mundial, das unidades produtivas, o que se traduzirá num alongamento considerável dos fluxos.

A contínua evolução dos processos produtivos a nível internacional, a globalização dos mercados e a necessidade de assegurar cada vez maiores níveis de competitividade torna imprescindível a criação e desenvolvimento de modernos e eficientes instrumentos de suporte ao sistema logístico, no sentido de se garantir uma eficaz gestão das cadeias de abastecimento e distribuição.

Entende-se pois, por unidade de logística, as edificações com características específicas à função, que assentam fundamentalmente numa ocupação de espaço para a armazenagem, montagem e distribuição dos diversos produtos. São portanto infra-estruturas concebidas e necessárias para:

- Assegurar o fornecimento à produção e ao consumo;
- Favorecer o desenvolvimento eficiente de um sector económico;
- Contribuir para o desenvolvimento socioeconómico;
- Permitir melhorar a gestão dos fluxos e reduzir as exterioridades da mobilidade de mercadorias;
- Gerar emprego;

- Permitir compatibilizar a actuação com os vectores ambientais e de sustentabilidade.

1.2 Objectivo

São objectivos deste trabalho dar a conhecer um conjunto de etapas na evolução do empreendimento, desde a decisão até á exploração da unidade e de divulgar um conjunto de competências adquiridas ao longo de anos, na implementação de empreendimentos deste tipo.

Para o desenvolvimento do tema escolhido apresenta-se as fases mais significativas e correspondentes ao incremento do ciclo unidade de logística.

As fases, que a seguir se apresentam, correspondem no fundamental à estrutura do trabalho.

Aspectos gerais descrevem a construção nomeadamente a estrutura porticada de betão ou estrutura metálica; Revestimento de cobertura; Paredes envolventes; Portões e Equipamentos com automatismos; Pavimentos; Iluminação zenital com Renovação de Ar; Segurança de Pessoas e Bens; Organização do Sistema de Armazenagem e ainda Construções de Apoio e Espaço exterior.

Enquadramento Comercial, englobando a Avaliação Imobiliária e Investimento. A avaliação Imobiliária que contempla: Estudo de avaliação; Localização; Acessibilidade; Exposição comercial; Capacidade Construtiva do Terreno e ainda parâmetros urbanísticos estabelecidos no PDM. No que se refere ao Investimento, este enquadra: Acção comercial; Necessidades temporais do Cliente; Aquisição atempada de terrenos; Aprovação da proposta – Cliente e Produto de rentabilidade assegurada.

Aspectos Legais, Em que os Licenciamentos contêm a apresentação do empreendimento junto da respectiva Câmara Municipal; Elaboração de projecto de execução; Licenciamento propriamente dito e Gestão de contratos nas

diversas fases de execução. No que concerne à Contratação, esta engloba os Contratos de Promessa e de Arrendamento, assim como os Contratos de Manutenção das diversas áreas. O Arrendamento abrangendo a optimização do espaço; Salas para Baterias, motoristas, operações, escritórios e sociais.

Aspectos técnicos, Englobando projectos de execução e a pormenorização, nomeadamente sobre: Juntas de Pavimento; Pavimento; Cais de carga/descarga; Exterior; Piso Elevado; Cobertura; Desenfumagem; Adaptações Interiores; Instalações Eléctricas e Combate ao Incêndio.

Execução e Controlo, contemplando processos de construção e no âmbito do Controlo com a descrição da metodologia de verificações e obtenção de certificações.

Manutenção desenvolvendo no âmbito Preventivo e Curativo. A descrição desta fase de importância crucial, na longevidade da operacionalidade das instalações.

É ainda apresentado os Equipamentos envolvidos na execução dos trabalhos com a sua função.

2 Unidade Logística – Aspectos gerais

- a) A construção é constituída por uma estrutura porticada de betão ou de estrutura metálica, com vãos adequados à função, cujo pé direito útil é variável, sendo na generalidade na ordem dos dez metros;
- b) O revestimento da cobertura, com características: impermeabilizante, térmica e acústica;
- c) As paredes envolventes, até a altura dos 3,70 metros pelo interior, com função resistente ao choque, pela vizinhança constante de equipamentos em circulação, como a dos empilhadores eléctricos na movimentação das cargas;

d) Portões, equipados com automatismos e plataformas niveladoras hidráulicas de cais, que permitem o acesso nivelado ao interior do armazém, através do contentor de carga;

e) O pavimento interior é de importância crucial, numa unidade de logística, o nivelamento e a resistência ao desgaste da camada superficial, são as duas características de maior importância a considerar.

O nivelamento com tolerância muito apertada, fundamentalmente devido à instalação das estantes de estacionamento/armazenagem da mercadoria paletizada, requerer considerável rigor do nivelamento no sentido dos três eixos.

A exigência da resistência ao desgaste da camada superficial, deve-se pelo facto de ser produzido elevado desgaste, com a movimentação das cargas/descargas, efectuadas através de empilhadores eléctricos e com uma elevada frequência, realizada entre o contentor de transporte e as estantes de estacionamento/armazenagem da mercadoria paletizada.

f) A iluminação zenital, importante pela poupança energética, podendo ser obtida através da cobertura por intermédio das janelas do sistema de desenfumagem, complementada por zonas translúcidas igualmente na cobertura e ainda podendo ser efectuada, verticalmente nas paredes de fachadas, quando se julgue aconselhável.

O recurso à iluminação com a instalação eléctrica, só é efectuado para garantir, a luminosidade na ordem de 200lux ao nível do plano de trabalho, (medida a cerca de um metro do pavimento) geralmente suficiente para a fiabilidade desejada nas operações logísticas;

g) A renovação de ar, o grau de humidade e a temperatura, igualmente requerem uma atenção adequada ao tipo de produtos a manusear e a armazenar.

Os empilhadores, movidos a energia eléctrica, não afectam o ar existente, quer pela não emissão de gases, quer pelo reduzido ruído que produzem;

- h) A segurança das pessoas e bens, é salvaguardada com a instalação do sistema de detecção contra o risco de incêndio, realizado através de detectores colocados sob o tecto ou por barreiras, que conjuntamente com a cablagem, sirenes e a central, formam a rede do sistema de detecção.

A extinção do incêndio é realizada inicialmente através de extintores, carretéis com mangueiras de 20m de comprimento e com a rede de sprinklers;

- i) A organização do sistema de armazenagem, passa pela instalação de sistemas, como o caso, da rádio frequência, em que é utilizado para a localização do produto a colocar e/ou a remover, antecipadamente programado;

- j) A protecção mecânica aos pilares da estrutura das estantes e outros elementos, é importante a fim de serem evitados danos, resultantes do embate com os empilhadores que circulam transportando as cargas;

- k) Não menos importante é manutenção da limpeza no interior do espaço, efectuada através de equipamentos específicos, como máquinas de lavar o pavimento, garantindo a higiene do local, a todo o momento;

- l) A área exterior, corresponde genericamente à área interior e é composta pelas zonas verdes, as circulações, o posto de transformação de energia eléctrica, o grupo de combate ao incêndio e a portaria;

É na portaria que se encontram instalados os comandos da iluminação e da abertura de portões. Pode ainda ser visualizado em painel, o

ponto actual do sistema de detecção contra o risco de incêndio e o sistema de segurança contra a intrusão (CCTV);

O pavimento exterior é destinado à circulação das viaturas, acesso aos parques de estacionamento, para viaturas ligeiras e pesadas em que ambos são isolados por razões de segurança e ainda à encostagem de viaturas pesadas nos cais de carga/descarga;

m) Por último, uma pequena edificação onde se encontram instalados, o grupo de combate ao incêndio, o sistema de rega com a respectiva bomba, o posto de transformação eléctrica e o gerador de emergência eléctrica no exterior da mesma.

3 Unidade Logística – Enquadramento Comercial

3.1 Avaliação imobiliária

Antes de se proceder à aquisição de qualquer imóvel, efectua-se o estudo de avaliação.

Na obtenção do valor do imóvel, serão tomadas em consideração os principais factores determinantes como sendo a localização, acessibilidade e exposição comercial, bem como as características construtivas das instalações industriais das futuras construções, que se classificam no padrão, e condicionantes urbanísticas.

Na determinação do Valor de Mercado do imóvel, considerando que este deverá traduzir o melhor uso da propriedade, deverá igualmente ser averiguada a capacidade construtiva do terreno, de acordo com os parâmetros urbanísticos aplicáveis, definidos no PDM de concelho.

Seguidamente transcreve-se os parâmetros urbanísticos definidos pelo PDM em vigor no concelho de Palmela, ou seja para o exemplo em causa:

- A autorização de construções nas áreas que não se encontram servidas pelas infra-estruturas necessárias, depende do seu enquadramento por plano de pormenor ou quando daí não advierem comprovadamente quaisquer inconvenientes em termos de correcto ordenamento urbano

através de licenciamento municipal de projectos de loteamento e obras de urbanização;

- No planeamento e ordenamento dos espaços industriais existentes e previstos, define-se como índice de utilização bruto, o quociente entre a área de construção e a área total do terreno, (neste caso específico classificado na sua totalidade como industrial), que na generalidade é maior ou igual a 60%;
- No âmbito do lote define-se uma percentagem de ocupação do terreno (quociente entre a área de implantação e área do lote) que é máxima de: 50% no caso de ocupação industrial e 70% nos casos de ocupação com armazéns;
- No que se refere à altura dos edifícios, deverão ser respeitadas as indicações das autarquias sendo que o valor permitido não poderá originar um índice volumétrico superior ao permitido (quociente entre o volume de construção e a área total do terreno), que normalmente varia entre 4 a 5 m³/m².

Na realização do valor do imóvel, serão utilizados os três métodos clássicos de avaliação; Comparativo, Custos e Rendimento, definindo-se:

Método Comparativo, como sendo o valor pelo qual um bem poderá ser transaccionado, num mercado livre e competitivo após um período de tempo razoável e em que todos os intervenientes actuem de livre vontade, sem qualquer interesse particular e conhecedores de toda a informação relevante para a concretização da transacção;

Método do Custo como a determinação do presumível valor de transacção, baseando-se no conceito de valor intrínseco (O custo necessário para a construção/promoção de um bem semelhante ou igual ao em apreço; afectado de um factor que traduza a depreciação física e funcional ocorrida, acrescido ainda do valor da parcela de terreno onde o bem está implantado);

Método de Rendimento, traduz o valor actual do imóvel considerando os seus potenciais rendimentos futuros, capitalizados a uma determinada taxa de rentabilidade esperada.

Finalmente, há que certificar-se que o imóvel se encontra correctamente descrito na Conservatória de Registo Predial do concelho, a fim de serem evitados problemas na transacção do mesmo.

3.2 Investimento

O desenvolvimento das diversas matérias integradas pela actividade da logística desde a fase de decisão do investimento até à exploração da unidade logística.

Para o desenrolar do tema escolhido, ele inicia-se normalmente pela acção comercial.

Aqui a acção estratégica desenvolvida pela administração da firma promotora, com a aquisição atempada de terrenos localizados estrategicamente em zonas com excelentes acessos, exposição privilegiada nas áreas industriais, é à partida o elemento básico para o início do sucesso da operação.

O cliente lojista pelas suas necessidades temporais de expansão programada e atempada ou de efectuar uma operação logística específica, por um período de tempo que se traduz normalmente em três, cinco ou mais anos, solicita ao departamento comercial, uma determinada área construída, em construção ou por edificar.

Considerar na zona escolhida, a melhor estrategicamente pelas acessibilidades rápidas, exposição e que seja a mais vantajosa da correlação resultante do percurso de receber e da entrega dos produtos em transacção. Ainda à que obedecer ao caderno de encargos, com as especificações técnicas, necessárias para o dia-a-dia da operação, do tipo como é o exemplo dos termos de referência apresentados pelo grupo Jerónimo Martins, que formam o anexo 5, com uma excelente pormenorização, em que se salienta pela sua qualidade.

É com este cenário que lhes deve ser apresentada a proposta de arrendamento do espaço.

Esta fase é o início para o incremento do investimento.

- A análise das necessidades básicas;
- Localização da infra-estrutura;
- Data do início da operação;
- Área;
- Volumetria.

O Departamento Comercial, é possuidor em carteira, dos imóveis já construídos e em fase de conclusão, podendo serem executadas/adaptadas na sua generalidade as necessidades, consideradas nos respectivos cadernos de encargos, para o tipo de operação.

Existem ainda terrenos disponíveis em carteira e o conhecimento do mercado para obter a solução mais adequada ao cliente, com a compra de terreno, no caso imperativo de o efectuar.

Normalmente os prazos para colocar a operação em funcionamento são muito curtos, havendo da parte do promotor que saber gerir muito bem este item. Após a interligação com a área técnica, para a análise e estudo das necessidades e exigências do cliente, é obtida proposta a apresentar ao cliente, após a aprovação da administração do promotor.

Com a entrega ao cliente da proposta, abre-se nova fase com a discussão detalhada da mesma, que a ser bem sucedida, passaremos aos aspectos da abordagem para a formalização contratual.

O investimento, é na realidade o item a considerar de maior importância, tema marcado na actualidade para o desenvolvimento e ultrapassagem da crise mundial, sempre presente.

Com a aprovação por parte do cliente da proposta, e em simultâneo com a evolução na área jurídica, dos aspectos contratuais, o processo de investimento, toma forma com a intervenção na área financeira.

Perante um produto com uma rentabilidade assegurada, seja edificação com arrendatário, num período considerado estabilizado, na ordem dos três a cinco anos, é considerado pelos fundos de investimento de muito interessante, trata-se de um investimento da ordem dos 25 milhões de euros, no caso especificado.

4 Unidade Logística – Aspectos legais

4.1 Licenciamentos

Em simultâneo com as intervenções anteriores, desenvolvem-se todas as actividades técnicas, nomeadamente a elaboração do planeamento global, que requer uma especial atenção, considerando que o prazo para a execução do projecto em si é geralmente muito curto.

Os contactos específicos com o Departamento de Urbanismo da Câmara Municipal local, são de extrema importância para o desenvolvimento do projecto de arquitectura. Apresentado em reunião os aspectos mais relevantes a considerar com carácter de consulta, tornando-se no compromisso da viabilidade de execução.

Este tipo de acção tem introduzido uma redução significativa nos tempos necessários para a aprovação final do projecto. No projecto de arquitectura são levados em conta todas as particularidades deste tipo de projecto, tendo-se em conta a pormenorização dos aspectos de interligação das diversas especialidades nas várias etapas de operacionalidade do sistema.

Em paralelo são desenvolvidas as diversas especialidades necessárias a este tipo de projecto, passando sempre pela interligação entre todas as actividades a fim de minimizar os impactos e/ou correcções na execução da obra.

Quando da entrega dos projectos das especialidades, para a obtenção do licenciamento da obra pela Câmara Municipal, e com o intuito da obtenção de redução nos prazos, é já efectuada a entrega com a aprovação das especialidades, que carecem de parecer externo à câmara, nomeadamente, as descargas de águas residuais quando aplicáveis, projecto de segurança contra

o risco de incêndio, projecto de telecomunicações (ITED) e projecto de electricidade.

Com a aprovação do projecto de arquitectura e podendo ser antecipado o início da obra, é preparado o licenciamento para a movimentação de terras.

4.2 Contratação

Na minuta para a celebração de contrato promessa de arrendamento, com o cliente, são incluídas cláusulas que espelhem compromissos quer comerciais, quer do âmbito técnico, com os anexos que contem o projecto, as especificações técnicas e os cadernos de encargos a fazer cumprir no decurso da edificação (anexo 1 – minuta tipo contrato de arrendamento não habitacional com prazo certo).

A concretização desta fase com a celebração do contrato, permite desde logo avançar com o plano detalhado do investimento e outras actividades. Na sequência do processo e em tempo oportuno, serão preparados e efectuados a celebração de contratos que visam a construção das diversas fases do empreendimento.

Assim para a execução da obra são efectuadas as diversas contratações programadas e a sua interligação pelo planeamento, a título de exemplo, indica-se entre parênteses, o peso considerado na estrutura de custos, para as diversas áreas de execução: na movimentação de terras (15%), estrutura (30%), redes de abastecimento de águas/esgotos (10%); rede eléctrica (14%); rede de telecomunicações (0,8%), execução do pavimento interior e exterior (20%) e os restantes para equipamentos e outros. No planeamento apresentado no anexo 2, espelha-se a ocupação das diversas actividades. Todas as contratações obedecem ao respectivo caderno de encargos e especificações técnicas adequadas a cada das áreas, considerando as especificidades exigidas pelo cliente. No anexo 5, apresenta-se um exemplo dos termos de referência apresentados pelo Jerónimo Martins, para o cumprimento na execução das suas obras, espelhando ao pormenor as exigências.

4.3 Arrendamento

O cliente procura a rentabilização do espaço que genericamente traduz os seus dados ao custo dos níveis da paletização, ou seja custo/m³ de ocupação. Zonas de preparação e expedição dos produtos armazenados, os espaços para armazenagem de paletização, sala destinada aos carregadores de baterias, são igualmente tidos em linha de conta para o arrendamento. De salientar o controlo de custos que é elaborado pelo utilizador do armazém, melhorando a eficiência com redução de custos.

Como exemplo, o espaço destinado ao carregamento das baterias para os empilhadores, que tem vindo a ter uma evolução, reduzindo-se significativamente o espaço ocupado. Há anos a trás, acumulava o armazenamento dos próprios empilhadores, na sala destinada ao carregamento das baterias, o que implicava ter uma sala com uma volumetria excessiva, em que o custo dispendido com a sua construção e mantê-la, com a renovação de ar e a instalação eléctrica, era significativamente superior, ao das necessidades efectivas, exigências técnicas do referido espaço. A redução do espaço, veio contribuir para a diminuição dos custos com a operacionalidade, melhorando a eficiência do mesmo.

Sala de baterias, sala destinada a motoristas com instalações sanitárias e sala de operações, são na generalidade as áreas de apoio, ocupadas no piso do espaço de armazém.

Em piso elevado, existem os escritórios e os serviços sociais, que são as áreas consideradas adicionais. Na contratação é considerada a área bruta locável do armazém, incluindo o piso elevado para efeitos de cálculo da renda/mês.

5 Unidade Logística – Aspectos Técnicos

5.1 Projecto execução

Pretende-se neste âmbito a definição e coordenação das diversas actividades relacionadas com o projecto de execução que, em cada um dos projectos seja reportado e salientado os pontos de pormenorização a serem

levados em conta na sua elaboração, interligando-se entre si a fim de ser atingido o objectivo do projecto integrado.

Consideramos como elementos de partida, o terreno com uma área de 100.000m², situado ao 27,100Km, da A2 sentido norte/sul, no lado direito, frente ao empreendimento da Auto Europa, em Palmela, e o levantamento topográfico.

Na realização de cada projecto está sempre presente, o investimento, o controlo de custos e a operacionalidade da instalação.

Iniciamos, com a elaboração do projecto de:

Arquitectura, de importância básica para o desenvolvimento dos restantes projectos, espelhando com a implantação, a harmonia das necessidades de circulação, estacionamento e encostagem dos diversos tipos de viaturas a ter em atenção. A orientação da edificação, salientando a exposição em relação às principais acessibilidades para uma maior rentabilidade. Um dos aspectos a ter em consideração é a volumetria e a implantação, estando relacionadas e definidas no Plano Director Municipal e ainda no regulamento de cada Município, que no caso vertente a relação é de 5m³/m².

Não existindo cliente imediato, ter-se-á que projectar um edifício que permita uma ocupação, por mais de um utilizador, eventualmente com produtos diferenciados, por isso, divisível em espaços comercialmente sustentados. Há que obter um melhor aproveitamento do terreno, considerando uma implantação máxima de 50% do espaço, no entanto o regulamento do concelho, para os espaços de armazenagem, permite um índice maior, (70%) mas a experiência leva-nos a considerar no máximo os referidos 50%, fundamentalmente para permitir uma maior rapidez e eficiência na encostagem de viaturas até os 18m, não perturbando a livre circulação das outras viaturas, enquanto efectua a manobra de encostagem, melhorando a operacionalidade.

O estudo da zona reservada aos escritórios e área social, a instalar em piso elevado, segundo um layout, apresentado /discutido com o cliente, sendo o piso inferior sob este, utilizado para as cargas/descargas, cujo pé direito não deverá ser inferior a 5,5m. Estas áreas localizam-se junto a uma das fachadas por razões de acessibilidade e aproveitamento solar.

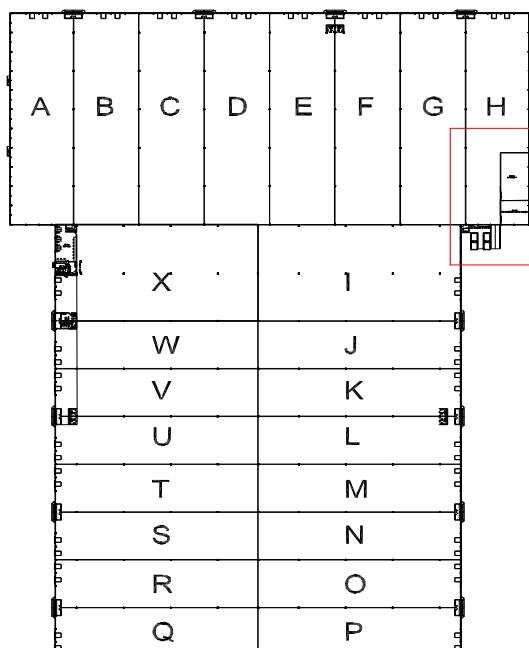
Na sua generalidade há que incluir: a sala de carregamento de baterias, para os empilhadores eléctricos que efectuam a movimentação das cargas/descargas a armazenar.

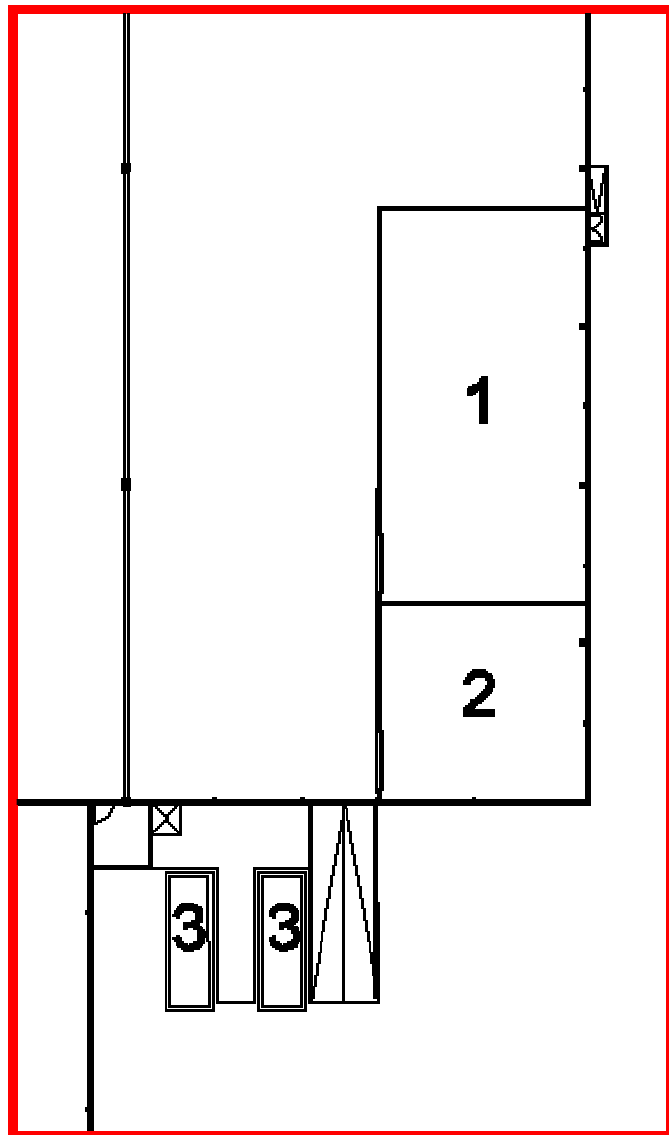
No caso concreto e por exigência do cliente, foi criada a zona de carregamento de baterias, para um total de 50 unidades de empilhadores eléctricos, sala com uma área de 210m², juntando-se à sala destinada ao sector de assistência/manutenção de máquinas, com uma área de 106m². A localização, é como se indica a seguir no croquis, com a acessibilidade ao exterior, efectuada através de uma rampa, para anular a diferença de 1,10m entre a cota do piso do armazém e o exterior, que além de permitir o escoamento das paletes e resíduos de embalagens, garante a entrada/saída de equipamentos.

Como se pode verificar ainda no croquis, existe uma zona para os contentores de lixo das embalagens de cartão e outras destinadas a reciclagem, que é coberta.

O espaço geral, com uma área aproximada de 46.000m² é destinado à armazenagem em estantaria, com seis níveis de paletização para os diversos produtos. Há áreas destinadas: à preparação das mercadorias, junto aos cais de carga/descarga; sala de carregadores de baterias e salas de assistência/manutenção de equipamentos. A área do piso de armazém é completada com a sala de operações e sala para os motoristas.

Planta geral Armazém





- 1 – Sala de carregamento de baterias;
- 2 – Sala de assistência máquinas/manutenção;
- 3 – Contentor de lixo

Estabilidade, neste tipo de estruturas, têm-se optado pela solução metálica, que é constituída por pórticos planos, formados por pilares em perfil IPE, HEA e vigas com perfil IPE e de secção variável.

As madres de cobertura e fachada são formadas por perfil galvanizado “C”.

A estrutura da laje do piso, é constituída igualmente por pilares em perfil HEA e vigas em perfil IPE. Sobre esta estrutura é instalada laje alveolar pré fabricada em betão, colocada, com um pé direito no mínimo de 5,5m, a fim de

permitir o acesso aos cais, para as cargas/descargas com os empilhadores eléctricos.

O fabrico das estruturas metálicas é preferencialmente executado em oficina. As várias peças serão montadas em obra, através de ligações aparafusadas, com meios mecânicos de elevação.

Esta solução, tem sido mais vantajoso relativamente a soluções de pré-fabricado em betão armado, devido à rapidez, facilidade de montagem e pelos custos. Aspectos a ter também em conta, o do afastamento entre pilares da envolvente exterior, que deverá ser de 4,5 a 5,5m, a fim de permitir a colocação com dimensões aceitáveis, dos painéis alveolares pré fabricados em betão armado, que formam a parede envolvente, até uma altura interior na ordem dos 3,70m, os quais possuem grande robustez ao choque dos empilhadores eléctricos, que movimentam as cargas/descargas no interior.

O dimensionamento da estrutura é mais facilitado, quando os pilares da envolvente exterior estão afastados conforme anteriormente referido. A modulação interior nos pórticos deverá ser o dobro do afastamento da modulação dos pilares da envolvente exterior. Os pilares interiores dos pórticos deverão estar modelados com afastamentos do quádruplo dos pilares da envolvente exterior ou seja na ordem entre os 18m e 22m, a fim de permitir a maior mobilidade no interior dos espaços, tendo uma altura útil de 10m, altura considerada como aceitável na área da logística.

A execução de cais de carga/descarga perpendicular à edificação, assim como a colocação de consolas exteriores, para a protecção dos cais das intempéries, é facilitada a sua fixação, também pela modulação dos pilares.

No piso elevado, a área é destinada a escritórios e serviços sociais, localizada paralela às fachadas, a fim de permitir a acessibilidade e o aproveitamento solar, com a colocação de vãos envidraçados.

A sobrecarga ao nível da cobertura, terá que ter em conta a possível colocação de painéis fotovoltaicos, assim como a sobrecarga para a instalação da rede armada de combate ao incêndio, através do sistema de sprinklers.

A solução de pré-fabricação em betão armado, ultimamente tem vindo a ser cada vez mais escolhida, devido à sua resistência natural ao fogo. Segundo o fabricante Concremat, o comportamento da estrutura entre os 90 e os 120 minutos, tem sido positivo, sem grandes preocupações estruturais, enquanto na solução estrutura metálica, estes valores só se obtêm com protecções adicionais, com a pintura intumescente, por exemplo, em que os custos deixam de ser competitivos fundamentalmente com protecção superior aos 60 minutos.

Assim na área da logística, a pré-fabricação em betão armado e pré-esforçado, tem vindo a ser incrementada pelas razões já invocadas e também por permitir soluções idênticas às da estrutura metálica, com elementos básicos de sapatas, cais de carga/descarga e escadas que permitem uma redução significativa nos tempos de execução em obra.

No que se refere ao projecto de fundações, nada de especial a assinalar, caso seja o de execução através de sapatas, poderemos considerar de betonagem "in situ" ou a opção de pré fabricação, beneficiando da redução de tempos de execução em obra, um pormenor de relevo a considerar na sua generalidade, para este tipo de obras, atendendo a que o prazo de execução é muito curto, pelas razões anteriormente invocadas.

Cobertura, neste âmbito duas soluções são apresentadas neste trabalho. A tradicional cobertura metálica constituída por painel sanduíche (chapa de aço lacada + espuma poliuretano ou lã de rocha + chapa de aço lacada), efectuado no local ou adquirido para o efeito, assente directamente sobre madres metálicas, que por sua vez, descarregam nas asnas metálicas da estrutura principal. Na drenagem das águas pluviais a inclinação mínima dos algerozes deverá ser considerada de 0,05% e no dimensionamento da largura, deverá ser da ordem dos 0,35m (mínimo), para permitir um bom serviço de manutenção e conservação. Cada troço de algeroz que contem 18 a 22m de comprimento, deverá possuir dois tubos de queda, um em cada extremidade, sendo que um deles funcionará como segurança, em caso de entupimento, permitir o escoamento. No que se refere à luz zenital deverá ser considerada a aplicação de 4,5% da área coberta. A execução é efectuada através de chapas

translúcidas de policarbonato, instaladas paralelas à cumeeira, distribuídas uniformemente, em ambos lados. Nesta área é englobada, a área ocupada pelos desenfumadores, para o controlo dos fumos no sistema de combate ao incêndio e da renovação de ar, indicados na pormenorização reflectida no ponto 5.2.

No escoamento das águas pluviais da cobertura, surge também a alternativa do fabricante Geberit e outros, que se têm vindo a revelar como solução muito interessante, concebido para funcionar por depressão induzida pela gravidade, reduzindo quase na íntegra o número de tubos de queda e a secção de escoamento, tubos sem pendentes, permitindo em casos, da total passagem para o exterior do edifício do escoamento vertical, eliminando a rede interior enterrada no armazém, solução que reduz os problemas inerentes a este tipo de redes.

Com a supressão das caixas, evita-se o aparecimento de fissuração nas zonas envolventes das mesmas e anula o espaço para a sua acessibilidade. O sistema é constituído por ralos (imagem A), pontos de recolha nos algerozes, ao nível da cobertura que permitem o escoamento de 100litros/seg/un, conduzidos por tubagens de secção reduzida, colocados paralelos ao algeroz (imagem B), descarregando na vertical num tubo de queda (imagem C), que poderá ser colocado pelo exterior ou interior da edificação, processando-se assim o escoamento.



Ralo



Imagem "A"

Ralo



Imagem "B"

Tubagem





Imagem "C"

Tubo de queda

A cobertura em Deque, é outra solução a considerar, descrevendo-se as diferenças mais relevantes, nomeadamente: As chapas são autoportantes, aplicadas com uma inclinação muito reduzida, descarregando directamente nas asnas.

O isolamento térmico é efectuado através de lã de rocha com 100mm de espessura ou outra calculada para o efeito, colocada sobre tela, a funcionar como barreira de vapor.

A impermeabilização é realizada através de tela de pvc de 1,5mm de espessura, formada por duas camadas, em que a face visível para o exterior possui características com resistência aos raios UV. A tela é fixada à estrutura e as juntas são electrosoldadas a 600°C, apresentando-se no capítulo 5.2 pormenorização, desenho esquemático e suporte fotográfico ilustrando a sua aplicação.

Esta solução de cobertura trás vantagens significativas sobre a solução tradicional, quer garantindo estanquicidade da impermeabilização, quer na parte respeitante à manutenção e ao escoamento das águas pluviais, disponibilidade das áreas para a aplicação de acessórios, como o da aplicação de painéis fotovoltaicos e outros equipamentos.

Pavimento, nesta área e no caso do pavimento interior, considera-se um dos elementos fundamentais numa unidade logística, já que pela sua função, pode colocar a operacionalidade do sistema em causa. Estabelece-se uma estrutura para a resistência na sua generalidade de 120KN/m², considerando um pé direito de 10m úteis e para o uso geral.

A estrutura depende da natureza do solo existente, para a qual se deve ter em atenção, procedendo à determinação da sua composição e estabilizando-a. Considera-se a construção da base, na generalidade com toutvenant em duas camadas de 20cm compactadas, de acordo com as especificações técnicas. A estrutura que forma a laje térrea em betão, com 20cm de espessura, será tomada em consideração os diversos avanços tecnológicos, melhorias da redução de juntas, qualidade do endurecedor de superfície e a quantidade necessária de armadura a utilizar para o tipo de operação a realizar.

Saneamento, o estudo desta área terá em linha de conta, o tipo de cobertura e a drenagem pluvial da cobertura a considerar, que deverá ser conduzida para o exterior da edificação com a menor intervenção possível no interior, pelas razões anteriormente já referidas.

No exterior, a largura do pavimento é de 35m (mínimo) nas zonas com encostagem de camiões e considerando que a inclinação é reduzida, entre 1 e 1,5%, numa extensão de 17m, devido às exigências na encostagem dos camiões, teremos que providenciar um escoamento uniforme e com boa capacidade de recepção.

Em muitos casos, a solução passa por deixar intervalos, na ordem de 7cm, entre as peças do lancil de segurança colocadas no término do pavimento, que conduzem o escoamento, através de meia cana em manilhas, executada por de trás do lancil, caixas com condutas que escoam para a bacia de retenção antes de serem conduzidas às linhas de água e/ou aos colectores da rede pública.

Quando a solução da drenagem passa pela utilização do espaço interior, deverá em cada ramal, ser executada caixa no exterior, na zona de transição interior/exterior, com tampa em grelha.

A diferença de cota entre os pavimentos, interior e exterior é de 1,10m, pelo que a referida caixa, funcionará como fusível mecânico, no caso de, a jusante o escoamento num determinado período ser nulo, permitindo que o mesmo se efectue no pavimento exterior, não originando transbordo no interior, provocando inundação.

No que se refere à rede de esgotos residuais domésticos nada de importante a salientar, para além de se ter de recorrer a estações de tratamento, quando no local não está equipado com rede pública. Neste caso as diferenças de cotas levam a que seja efectuado um estudo com, o rigor adequado. A implantação da mesma para a descarga por gravidade, carece da confirmação da cota de descarga final e ter em conta que a ETAR possui uma altura de aproximadamente aos 3,5m, com a cota de entrada e saída do fluido a situar-se no mínimo a 2m da cota do pavimento. Por último contabilizar que a distância entre o ponto de recolha mais distante e a ETAR, se encontra na ordem dos 300m.

Pela utilização geral das instalações, não se têm verificado a necessidade de serem criadas redes de esgotos industriais, que naturalmente terão um tratamento específico, consoante a natureza dos fluidos, de acordo com a legislação.

Água, verifica-se que pela natureza da sua utilização, os consumos são reduzidos, sendo utilizados apenas nos serviços sociais e nas limpezas diárias.

Recorre-se à execução de furos de captação para o aproveitamento da água, na limpeza do pavimento do armazém com máquina adequada, no sistema da rede de rega e na rede de combate ao incêndio, com o armazenamento em reservatórios enterrados, com as capacidades adequadas às funções específicas de cada caso.

A rede de distribuição deverá ser efectuada na envolvente da edificação a fim de permitir a versatilidade de utilização do armazém, com as obras de adaptação de cada um dos inquilinos.

Quando se requerer uma rede de combate ao incêndio pelo sistema de sprinklers, instala-se um reservatório metálico no exterior de a capacidade adequada, com grupo de bombagem específico e procede-se à sua alimentação a partir da rede do furo de captação.

Nada de importante a salientar sobre a rede de combate ao incêndio, através de carretéis interiores e dos marcos a colocar na envolvente, de acordo com o projecto específico, apresentada com exemplos em pormenor com o suporte fotográfico mais à frente no ponto 5.2. A rede é efectuada igualmente na envolvente com picagens para o interior onde se julgue conveniente e seja efectuada a sua distribuição pelo processo enterrado, subindo nos pontos de ligação aos carretéis. Casos existem em que toda a rede interior se processa à vista em tubagem de ferro preto, com juntas do tipo blocantes sendo que a distribuição se efectua ao nível inferior da cobertura para os diversos pontos dos carretéis.

Rede Eléctrica, relativamente a este projecto, há pontos a considerar específicos, nomeadamente na área do PT, que deverá ser considerado por cada fracção aproximadamente a 2.500m² de área de armazém, uma potência, para o uso geral e fins logísticos, de 35KVA, a que no caso presente

corresponde a um transformador de 630KVA. Na concepção do Posto de transformação há que considerar espaço e esquema para a instalação de outro transformador, considerando-se reserva, para o caso de poder surgir uma intervenção em que possa requerer maior potência de utilização. Caso específico é a distribuição de tomadas com o quadro, dimensionado para o efeito da sala de baterias em que deve ser deixada na ordem de 10% de reservas, para o aumento da operacionalidade.

Igualmente, para os cabos de alimentação às diversas fracções deve ser considerado com potência de reserva com alguma prudência, que torna um pouco mais caro todo o projecto, mas que se tem mostrado muito útil, poupando-se com a substituição dos vários cabos de distribuição, devido a alteração de operacionalidade.

Na rede de tubagens deverá ser igualmente considerada tubos de reserva.

Por fim, cada vez mais se verifica por parte do cliente, a necessidade de garantir a operacionalidade das diversas actividades, sem cortes de energia no seu decurso, tendo assim que assegurar o fornecimento de energia, recorrendo à aquisição e instalação de um gerador de emergência para as zonas vitais, aumentando os custos da operação. A instalação do gerador de emergência para o caso, será de uma potência de 250KVA, para garantir, 1/3 da potência da iluminação, portões, niveladores, sala de baterias e sistema de informática. A instalação de iluminação terá que ser garantido o previsto nos termos de referência do cliente, iluminação com armaduras fluorescentes, ou com iodetos metálico, exemplo reflectido mais à frente em suporte fotográfico e comentado, no ponto 5.2.

Diversos, os restantes projectos de especialidade tais como: Cálculo térmico, acústico, dimensionamento da climatização com renovação de ar, sistema de desenfumagem, arranjos exteriores em que se contemplam a rede de rega, arborização e paisagismo, rede de telecomunicações com a utilização da fibra óptica, na transmissão da rede de dados desde a caixa de chegada, instalada no edifício de apoio e a parte final dos bastidores, rede de gás, em todas elas nada de especial a considerar, para além da coordenação e interligação entre os diversos projectos a considerar.

5.2 Pormenorização

Neste capítulo pretende-se dar a conhecer pequenos elementos de pormenorização que traduzem o andamento de uma obra com adequadas especificidades, inerentes à função dos espaços. Procura-se individualmente ou em conjunto com as imagens, apresentar comentários sucintos.



Foto 1



Foto 2



Foto 4



Foto 3

As fotos 1 a 4 apresentam a vista geral de uma unidade logística. As fotos 1 e 2 mostram vistas aéreas da unidade logística em que se distingue, o armazém com a fachada principal, em tons cremes sendo as paredes

exteriores constituídas por painéis alveolares de betão, até a altura de 4,80m, e a zona azul em chapa de aço lacada, servindo de revestimento à restante parte do alçado; vê-se também uma zona corrida de vidros, espelhados e que constituem as janelas da área administrativa colocada em piso elevado. São igualmente visíveis já os arranjos exteriores, com a edificação de apoio (portaria, casa das bombas para o combate ao incêndio, sistema de rega e o posto de transformação de energia eléctrica). A foto nº 3, apresenta em pormenorização uma entrada e alguns cais de carga/descarga das mercadorias a armazenar/distribuir.



Foto 5



Foto 6



Foto 7

As imagens das fotos 5, 6 e 7, mostram a pormenorização da construção na entrada com vidros espelhados, com a função de enquadramento estético e também com o objectivo de transportar ao interior a luz natural, quer na área de armazém como ainda à zona de escritórios. Poder-se-á ver na foto 7, a entrada/saída do armazém do lado direito, em que a porta possui

características corta-fogo, onde se vê a inclusão de barra anti-pânico, no lado esquerdo vê-se um marco de três vias para o combate ao incêndio, que se encontram colocados junto a todas as doze entradas/saídas, existentes nesta unidade de logística. Ainda no lado direito poder-se-á ver em azul um pequeno grupo de emergência de energia eléctrica a fim a alimentar o sector informático, a quando das faltas pontuais da rede da EDP.



Foto 8



Foto 9

Estas imagens, apresentam o aspecto geral da execução do pavimento nas diversas fases. Betonagem, espalhamento, nivelamento com a inclusão de vibração e lançamento do endurecedor de superfície. Em outras fotografias apresentam o pavimento, já em fase de acabamento, podendo ser observado o equipamento de afagamento/polimento motorizado, transportando o operador, com movimentos circulares, através de pás metálicas em forma de hélice.

Este processo reduz o número de juntas, permitindo só a existência das juntas de betonagem, em que a dimensão do painel se aproxima aos 40x50metros, em que a retracção é absorvida com a introdução de armadura metálica, que no caso presente com laje de 20cm de espessura, é constituída por fibras metálicas na quantidade de 40kg/m³.

Trata-se pois de um processo que tem acolhido muita aceitação na área da logística, fundamentalmente pela redução do número de juntas por metro quadrado e o seu tipo, vem diminuir a intervenção de manutenção preventiva e/ou curativa, com menores tempos de paragem, assim como os custos daí resultantes, nomeadamente, com a substituição das rodas maciças de tefelom dos empilhadores eléctricos, que se danificam com frequência, pelo tráfego

intenso sobre as juntas do pavimento, em que os bordos de ataque com reduzida resistência mecânica se danificam facilmente, desagregando e danificando-se em conjunto com o mástique. Neste processo as juntas com elementos metálicos, tais danos já não se verificam.

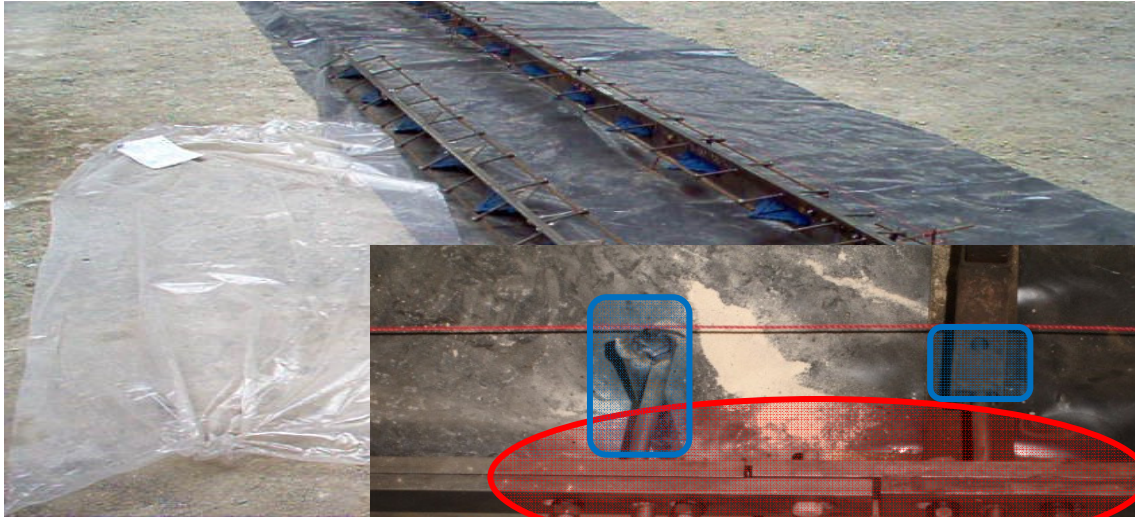


Foto 10

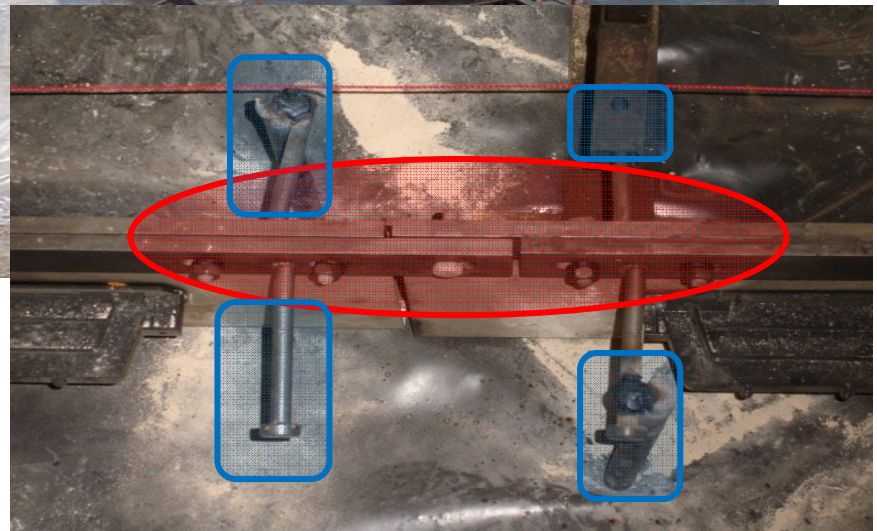


Foto11

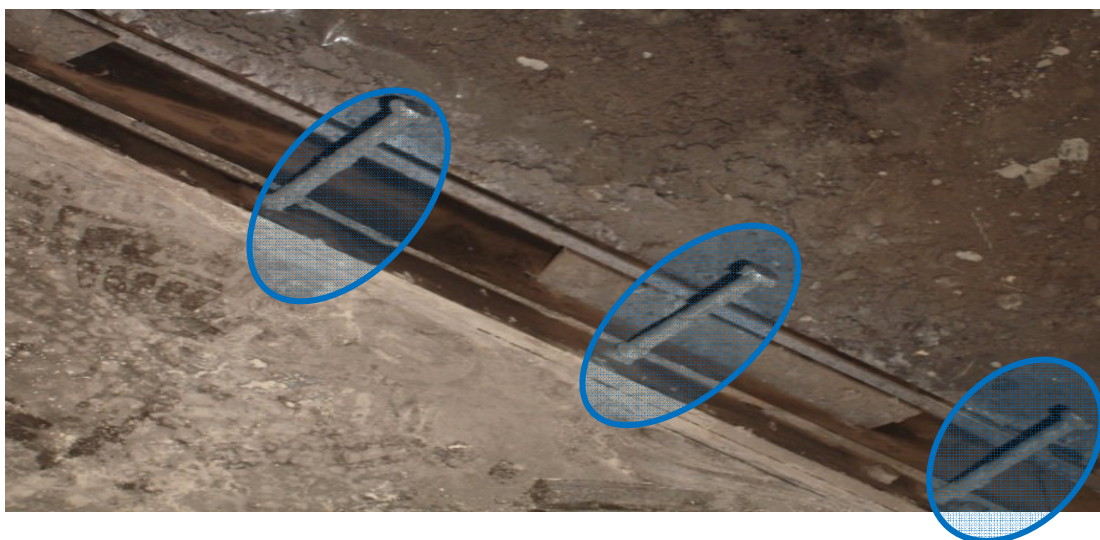


Foto12

As fotos nº 10 e 11, apresentam a pormenorização na construção do pavimento, cofragem metálica perdida, para uma junta de betonagem, podemos observar os conectores de ligação ao pavimento (assinalados a azul),

assim como os parafusos em tefelón (assinalados a vermelho) que fixam as duas barras e que devido aos esforços da retracção do betão, acabam por fracturar, deixando separadas as barras permitindo o movimento da junta, funcionando assim como fusíveis mecânicos. Nas imagens 10 e 11, retratam uma junta ainda por betonar, enquanto na imagem 12, temos já a junta betonada de uma das faces



Foto 13

A imagem 13, apresenta a pormenorização na construção do pavimento, caso de junta de betonagem já concluída, tendo sido utilizada cofragem metálica perdida, em que se apresentam ambos os bordos de ataque da junta protegidos por um elemento metálico, evitando-se assim a sua degradação, trazendo uma mais valia de qualidade ao pavimento, reduzindo a manutenção, os custos de operacionalidade e aumentando o tempo de vida útil das rodas dos empilhadores. Nesta solução não são conhecidos aspectos negativos. Há casos em que a retracção origina um maior afastamento entre os bordos atingindo na ordem dos 18mm, levando ao preenchimento com mastique por questões fundamentalmente de higiene, com a acumulação de detritos que se alojam na junta, dificultando a sua limpeza.



Foto 14

A imagem da foto 14, apresenta a pormenorização na construção do pavimento, solução com juntas de retração por serragem, caso de junta já concluída. Trata-se de um processo de serragem, com equipamento de corte, através de disco diamantado, com 4mm de espessura e auxiliado com água. Operação iniciada dentro das 24 horas após betonagem, formando-se quadrados com dimensão de 5x5 metros, com cortes a uma profundidade de um terço da espessura total do pavimento, onde o ângulo de ataque à junta é de 45%, aumentando a sua resistência mecânica. O preenchimento deve efectuar-se o mais tarde possível, com um mínimo de quarenta dias, sendo que após limpeza e secagem da junta se coloca o mástique, com característica principal a de ser muito elástico, de modo a acompanhar os movimentos do pavimento, mantendo-se com uma ligação perfeita nos bordos de ataque e em simultâneo aliado com a propriedade de resistência mecânica, faz um mástique perfeito.



Foto 15



Foto 16

Estas figuras representam a pormenorização levada a efeito com a preparação (Foto nº15) antes de se proceder à betonagem do pavimento na sua generalidade com a introdução de um anel metálico de 20cm de altura e 2mm de espessura, em chapa galvanizada, que funcionará de separação entre betonagens e a colocação de uma fita de poliuretano com 15mm de espessura a funcionar como junta de dilatação, a quando da betonagem do elemento junto ao pilar.

A foto nº 16 apresenta a betonagem executada, quer do pavimento geral quer do elemento junto ao pilar e o carretel da rede de combate ao incêndio já instalado. Como se pode verificar, encontra-se a rede de combate ao incêndio (RIA) numa sua distribuição a um carretel situado junto a um pilar. A distribuição é determinada com base no projecto de segurança contra o incêndio, procedendo-se a 10cm abaixo da base do pavimento, à colocação de tubo corrogado de 110mm de secção, o qual permite a passagem de tubo Din 63mm PEAD de 1KN/m², com o acessório de transição para a tubagem de aço galvanizado, utilizado na zona em que fica à vista.



Foto 17



Foto 18

As imagens das fotos nº 17 e 18, apresentam pormenorização de um elemento pré-fabricado, pertencente à parte superior da caixa de drenagem das águas

pluviais a incorporar no pavimento interior do armazém. O vulgar cone excêntrico utilizado na caixa de esgoto, é anulado e aplicado o elemento pré-fabricado, indicado na foto nº 17, aumentando a capacidade de escoamento, melhorando o comportamento do pavimento nesta zona, o qual é mais frágil, sendo necessário recorrer a um suplemento de armadura, a fim de ser reduzida a fendilhação por retracção. A imagem da foto nº 18 apresenta o pavimento concluído na zona da caixa de drenagem da água pluvial



Foto 19

A foto nº 19, mostra, o pavimento concluído, trata-se da solução com juntas de retracção por serragem numa malha de 5x5m, devidamente seladas. Casos há em que se procedeu ao mesmo método referido com a diferença de as juntas serem efectuadas a 45º, a fim de com a movimentação através dos empilhadores o ângulo de ataque ser a 45º provocando na junta um desgaste inferior. A solução que tem vindo a ter maior sucesso com resultados significativos nas rodas dos equipamentos e no desgaste das juntas é na

realidade com a utilização de cofragem perdida em juntas do tipo “Permaban”, em que os bordos de ataque das juntas como já anteriormente referido ficam protegidos por estrutura metálica, exemplo disso nos mostra a foto nº13.



Foto 20



Foto 21



Foto 22

A pormenorização das caixas dos cais de carga/descarga, é de ter em atenção, a serem construídas “in situ”, o seu posicionamento, nivelamento, correcção de dimensões e assim como as ligações das tubagens para as cablagens de apoio ao nivelador (equipamento com 0,60m de altura e

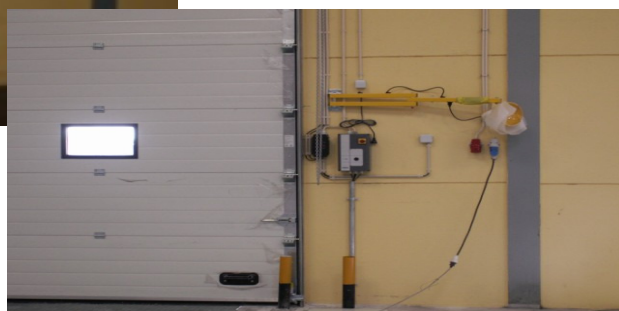
1,83x2,05m de profundidade que efectua a ligação entre o piso do armazém e o piso do camião ou contentor, possui a capacidade resistente de 9.000Kg, é hidráulico), requer verificação cuidadosa, assim como o acabamento das zonas de contacto ao pavimento a efectuar posteriormente.

A foto nº 20 apresenta o aspecto exterior do cais, num estado já concluído, faltando o acabamento de pintura. Na foto nº 21, constatamos que o pavimento interior já se encontra preparado para receber a camada final de betão.

A imagem final é apresentada na foto nº 22, onde já se encontram instalados os componentes, portão com visor, tendo as dimensões de 2,5x3,40m de altura a fim de permitir a circulação dos empilhadores, que efectuam a movimentação das cargas, nivelador hidráulico, já referido anteriormente. Os batentes de borracha permitem o amortecimento no encosto do camião, que é guiado através da estrutura metálica existente no pavimento. O fole em elementos de borracha na envolvente do portão, a fim de permitir um melhor acondicionamento do camião no portão. Por último de referir a sinalização verde/vermelha existente á esquerda do portão nº1 tem por finalidade de indicar ao condutor do camião encostado que poderá iniciar a operação de desencosto caso esteja a luz verde acesa.



Foto 23



A foto nº 23, apresenta a pormenorização pelo interior nos portões. Podemos ver a existência de um visor no portão para observação do exterior, por razões de segurança, enquanto os comandos instalados no lado direito deste servem para a operacionalidade do mesmo e da plataforma de nivelador, sendo que esta só se movimenta quando o portão está na totalidade aberto, obviamente por razões de segurança. Poderemos observar a existência de um candeeiro na cor amarela que serve de apoio para iluminar o interior dos contentores encostados. Na parte inferior junto ao pavimento e do lado direito a existência de dois pinos metálicos que servem de protecção mecânica ao portão, igualmente instalados do lado esquerdo para a mesma função.



Foto 24



Foto 25



A imagem da foto nº 24, apresenta a parte inferior do piso elevado e a zona onde se processa ao carregamento/descarregamento, no estado por concluir o piso, zona de conflito, isto é no encosto com o cais do nivelador, onde existem quinas vivas, que originam sempre o aparecimento de fissuração, apesar de se efectuarem reforços com armadura suplementar. Esta zona de transição habitualmente é betonada isoladamente em qualquer dos processos utilizados. Procede-se à execução de juntas serradas, anteriormente descritas e com refechamento através de mástique. As imagens apresentadas na foto nº 25, ilustram o aspecto geral do piso elevado em tosco, com pormenorização da ligação da estrutura metálica.



Foto 26



Foto 27

Nas fotos nº 26 e 27, mostra-se o aspecto geral do piso elevado, podendo-se ver a caixa da escada, em alvenaria de tijolo furado na zona destinada ao hall, com espaço reservado à colocação do quadro eléctrico e no lado oposto colocar-se-á um carretel para o combate ao incêndio de apoio à área parcial do piso elevado. Pode-se observar na foto nº 27, na zona de transição entre a alvenaria e o revestimento em chapa na vertical, a existência de suportes metálicos formados por “T”, fixados à alvenaria e destinados ao suporte de apoio à esteira metálica que conduzirá cablagem, quer da iluminação e tomadas do armazém e do escritório, introduzindo-se uma separação para a colocação de cablagens do sistema de detecção de incêndios e cabos do sistema de telecomunicações. Poderá observar-se uma das paredes de alvenaria já concluída, com o revestimento em estuque projectado, (acabamento final).



Foto 28



Foto 29

As imagens nas fotos nº 28 e 29 apresentam igualmente o piso elevado, mas concluído, na imagem 29 pode ver-se o revestimento de pavimento adequado à utilização para escritório, encontrando-se no espaço amplo, sendo visíveis radiadores de aquecimento que são alimentados por um sistema de água aquecida através painéis solares, podendo como solução alternativa o sistema ser alimentado através de caldeira a gás natural, com tubagens independentes de ida e retorno.

Na imagem da foto nº 28, o pavimento tem o mesmo acabamento que o do armazém, é mais utilizado para armazenagem normalmente de peças delicadas, tais com telemóveis, máquinas de calcular e outros onde o controlo de segurança do lojista é mais apertado e noutros casos poderá servir de espaço para exposições de vários produtos.

As caixas de escadas por razões de segurança encontram-se clausuladas através de portas normalmente da classe CF 60, como a apresentada na foto, com barra anti-pânico, efectuando-se o acesso ao interior do armazém através destas.

No que se refere à iluminação verificamos que ambas estão equipadas com armaduras embutidas no tecto falso, com a dimensão de 60x60cm, equipadas com lâmpadas fluorescentes (4x18W). A quantidade e sua distribuição têm a ver com o layout e utilização do espaço; por exemplo para fins de armazenagem será necessário obterem aproximadamente os 200Lux medidos no plano de trabalho, ou seja a 1,0m do pavimento, enquanto para fins de escritórios deveremos aproximar-nos dos 500Lux



Foto 30

Esta imagem (foto nº 30), apresenta uma compartimentação do espaço amplo do tipo indicado nas imagens anteriores, com a instalação de divisórias amovíveis, constituídas por estrutura em caixilharia de alumínio, sendo o preenchimento constituído por painéis duplos de madeira, com manta de lã de rocha entre eles, produto natural com boas características de isolamento acústico. A luz natural entra através dos vidros simples incolores, que dispõem de estores de lâmina no interior entre os dois vidros, e que permite a privacidade nos gabinetes. Ao fundo pode ver-se uma divisória com um vão de porta. Divisória constituída por painéis em gesso cartonado, com a caixa preenchida com lã de rocha a fim de melhorar as características acústicas no espaço. De um modo geral são estas as divisórias utilizadas para a compartimentação dos espaços.

Por último, nestas fotos verificamos a existência do tecto falso, constituído por estrutura resistente semi aparente, suspensa através de pendurais metálicos à estrutura da cobertura. As placas decorativas são geralmente em gesso na dimensão de 60x60cm. Por cima destas coloca-se a manta de lã de rocha envolvida em papel específico, a fim de aumentar as condições acústicas do espaço.



Foto 31

Estamos perante obras de adaptação, construindo-se uma área sanitária e gabinete de apoio, localizados no armazém na zona sob o piso elevado, onde

se verificam a existência de divisórias dos tipos anteriormente indicadas. De salientar a conduta visível do sistema de extracção de ar para as instalações sanitárias. Existe também uma conduta não visível, para a renovação do ar no gabinete. Este pequeno gabinete de apoio será equipado com um aparelho de ar condicionado do tipo mural split, a fim de melhorar as condições de trabalho neste espaço.



Foto 32



Foto 33

Com as imagens das fotos nºs. 32 e 33, mostram a execução de uma divisória que se efectua na separação de fracções, formada por estrutura metálica, com a pormenorização tipo indicada, podemos visualizar também uma divisória simples, constituída por uma só chapa, de referir que se utilizam duas chapas metálicas, com função de resistência mecânica, com o interior constituídos por painéis em gesso cartonado e lã de rocha formando sanduíche com características específicas à resistência ao fogo.



Foto 34



Estas imagens apresentam obras de adaptação, em curso ao nível do piso elevado e sob ele, com a realização de diversos trabalhos nomeadamente

divisórias em alvenaria de tijolo furado, divisórias com revestimento em gesso cartonado e com painéis alveolares em betão pré fabricados a aplicar na caixa de uma entrada, nas faces para o interior do armazém, possuindo grande resistência mecânica ao choque, devido à presença de equipamento de manobra das cargas. Verificamos ainda a existência de estruturas metálicas pintadas a amarelo, destinada à protecção mecânica às divisórias com o revestimento em gesso cartonado e utilizadas ainda para a criação de corredores de circulação de pessoas, garantindo a segurança.



Foto 35

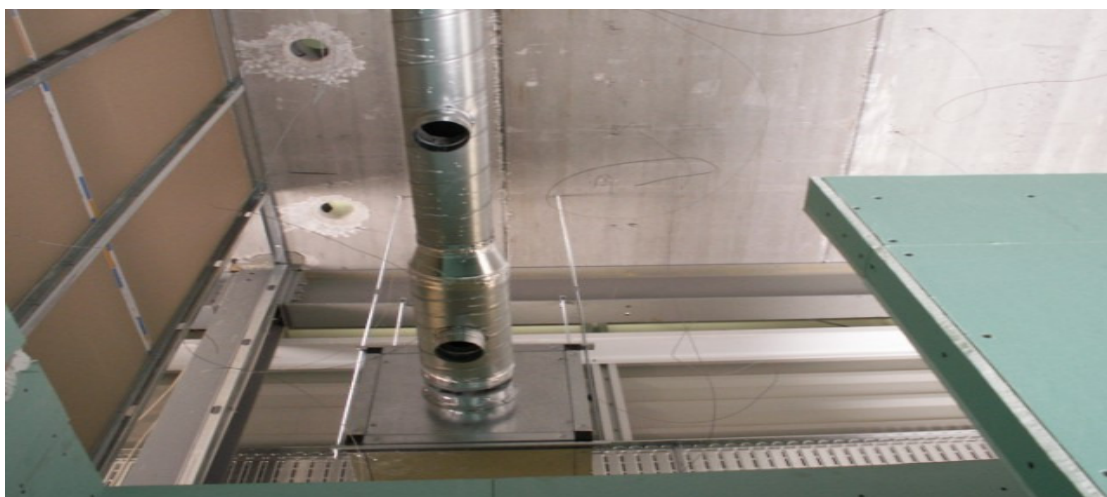


Foto 36

As imagens apresentadas nas fotos nºs. 35 e 36, representam igualmente obras de adaptação no interior do armazém a serem realizadas sob o piso elevado e destinadas a áreas de apoio. Podemos ver divisórias com

revestimento em gesso cartonado, sistema de extracção de ar com diversas condutas circulares suspensa por pendurais à laje do piso elevado. As instalações para as áreas de apoio serão equipadas com ar condicionado a instalar no tecto falso a colocar com o pé direito, igual ao já anteriormente descrito (3,0m).



Foto 37



Foto 38

Estas três imagens (foto n.ºs. 37 e 38) mostram o interior do armazém e pretendem descrever a iluminação, que é constituída por armadura individual, sendo a lâmpada com iodetos metálicos de 400W a fim de ser obtidos os

200Lux ao nível do plano de trabalho, considerados aceitáveis para o desempenho das actividades logísticas.

Casos há em que o cliente opta pela instalação de armaduras com lâmpadas fluorescentes, que em termos comparativos é mais económica. A instalação efectuada com lâmpadas de iodetos metálicos e no caso de corte momentâneo de energia, estas demoram cerca de 10 minutos a voltarem a ligar, pelo que há que serem instaladas armaduras com lâmpadas incandescentes, com distribuição adequada para funcionarem de emergência durante esse período

O equipamento de elevação geralmente utilizado para a instalação das armaduras e cablagens, é o indicado, podendo pontualmente ser utilizado o andaime comum.



Foto 39

Imagens do quadro de armazém, referido anteriormente, em fase de conclusão. É dele que também se comanda a iluminação, os circuitos de tomadas de uso geral, motores dos portões, niveladores e outros elementos.



Foto 40

Esta imagem mostra o quadro para a sala de baterias concluído. Este quadro é alimentado a partir do quadro geral de armazém. É neste quadro que se encontram os circuitos para a alimentação da carga individual das baterias utilizadas nos equipamentos para a movimentação das cargas no interior do armazém. Podemos ver a protecção mecânica ao quadro, em estrutura metálica pintada a amarelo. Pode-se verificar no lado esquerdo do mesmo extintor adequado aos riscos eléctricos O A porta que protege o quadro é encerrada por razões de segurança a quando se inicia a operacionalidade.



Foto 41

A imagem apresentada na foto nº 41, refere-se ao quadro geral de baixa tensão, designado pelo QGBT, podemos dizer que se trata do principal quadro

numa unidade de logística, nele existem as protecções às alimentações para o quadro geral de armazém de cada fracção, através de tubagens com caixas de derivação em frente de cada uma das entradas que preparam as fracções. Este quadro está instalado ao lado do PT e casa de contagem, no edifício de apoio.



Foto 42

A imagem apresenta uma sala de baterias de grande dimensão permitindo a instalação em simultâneo de cerca de 70 unidades de baterias. Trata-se de uma sala no interior do armazém, em que as renovações de ar, de 3/hora, são de grande importância devido aos elementos em presença. A instalação eléctrica é do tipo antideflagrante. As baterias estão colocadas sobre tabuleiro, de modo a evitar danos no revestimento do pavimento. Não sendo visível contudo, a porta seccional desta sala. Actualmente existe uma melhor racionalização do espaço, pois são construídas salas com o espaço mais reduzido, mantendo o pé direito aproximado a 5m, para permitir a circulação dos empilhadores, para o mesmo número de baterias a carregar em simultâneo



Foto 43

Esta imagem (foto nº 43) apresenta uma fase de acabamento da obra, revestimento exterior, que é constituído por painéis tipo sanduíche de chapa metálica lacada, sendo a interior na cor branca e a exterior num azul Rall 5009 (o Rall é um catalogo internacional de cores de referência), sendo o interior formado com lâ de rocha com 90mm de espessura, com a densidade de 50Kg/m³. Podemos também ver o painel de alvenaria com 5,10m de altura que é constituído por bloco de argila expandida com 20cmm, sendo a face do exterior preenchida com uma placa de poliuretano de 30mm, acabada com o barramento de argamassa, como protecção mecânica da placa e pintura com tinta texturada. O acabamento interior é efectuado com reboco e pintura com tinta plástica, sobre o bloco. O vão de porta com 2,50x3,40m de altura levará um conjunto constituído por: portão, fole, nivelador e protecção mecânica, já anteriormente referido. Podemos ainda verificar a existência da estrutura metálica localizada por cima da entrada, cujo acabamento será com painéis de vidro referenciados anteriormente.



Foto 44

Esta imagem (foto nº 44) apresenta a entrada já concluída faltando apenas o tecto falso, que será formado por placa de gesso cartonado com propriedades hidrófugas e pintadas com tinta plástica. A porta metálica existente é repetida no lado direito e ambas permitem o acesso directo ao interior do armazém funcionando como caminho de fuga do interior. O remate lateral da escada incorpora um arranjo arbóreo com rega automática e ainda no lado direito, podemos ver o encaixe para os dois contadores, alimentação de água às duas possíveis fracções do interior.



Foto 45

As duas imagens da foto nº 45 mostram a rede de tubagem referente ao sistema de aquecimento do ambiente de trabalho no interior do armazém, sistema que funciona com água aquecida numa caldeira alimentada por gasóleo. A água quente circula na tubagem em circuito fechado, passa por radiadores distribuídos segundo o respectivo projecto e efectuando o retorno à caldeira. As zonas não isoladas são pontos de ligação por soldadura que terão que ser submetidas a ensaios de estanquicidade e posterior tratamento de superfície por pintura adequada à função e executado o respectivo isolamento térmico. Duas válvulas de seccionamento estão instaladas na tubagem de ida, intercaladas com o contador. Este destina-se à quantificação dos consumos

efectuados em cada compartimentação. A outra válvula de seccionamento está na tubagem de retorno.



Foto 46



Foto 47

O conjunto de imagens (fotos nºs 46 e 47), pretende mostrar a rede de drenagem pluvial da cobertura, tem tubagem em pvc, na cor negra, paralela à cobertura, com secção reduzida, na ordem de 60mm, recebendo ao longo da profundidade do armazém, pontos de escoamento, afastados 20m uns dos outros, de acordo com o projecto, permitindo em cada um o escoamento de 100litros por segundo. Na vertical em tubagem de ferro fundido por razões de

resistência mecânica, com uma secção de 160mm, neste caso pelo interior do armazém, no entanto casos há em que o tubo de queda passa para o exterior, evitando a probabilidade de algum derrame no interior. Esta é a solução que tem vindo a ter maior aceitação pelo lojista pelas razões já anteriormente enunciadas.



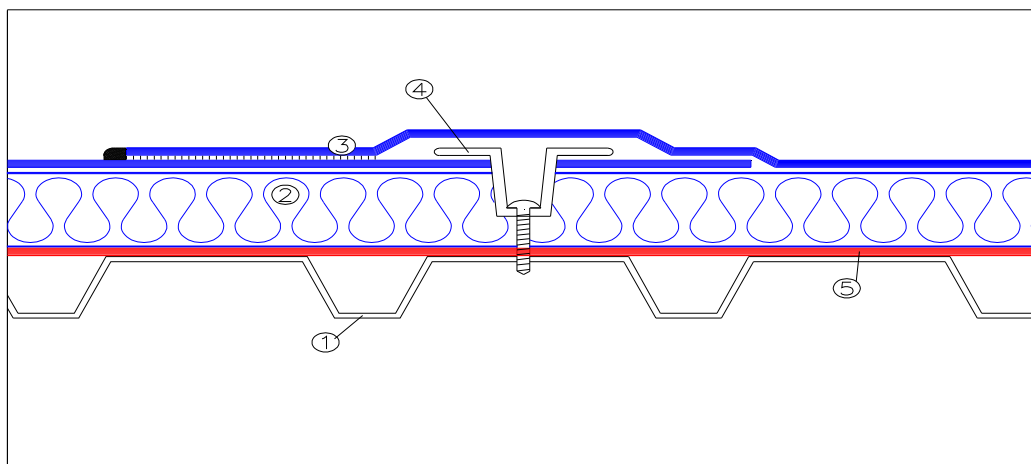
Foto 48

A imagem desta foto apresenta as chapas metálicas lacadas em ambas as faces, com perfil trapezoidal, a aplicar na cobertura sobre os apoios das asnas, com 6,50m de comprimento, dispensando madres de apoio intermédio e tornando pois a sua execução mais rápida.



Foto 49

A foto nº 49, apresenta a cobertura na fase de conclusão, onde já se encontram aplicadas as chapas anteriormente referidas e se desenvolvem os trabalhos de aplicação do isolamento térmico e da impermeabilização, esta realizada através de uma tela de pvc, que é constituída por duas partes, unidas entre si, em que a face exposta tem tratamento de protecção aos raios ultravioletas. Sobre a chapa é colocado uma tela que funcionará como barreira de vapor, aplicando-se de seguida placas de lã de rocha, com a espessura de 100mm, cuja densidade é de 50Kg/m³. A tela de impermeabilização é fixada à chapa metálica, de acordo com as especificações técnicas do fabricante e normas de execução publicadas para o efeito, através de buchas, cuja esquematização se encontra no desenho a seguir apresentado. O anel superior da bucha em material plástico fica livre, podendo-se deslocar na vertical ao longo do parafuso permitindo que não haja a perfuração da tela, a quando se transita sobre ela, trata-se de um pormenor muito importante. A seguir à fixação de uma tela que tem a largura de 2,00m, a tela a seguir, sobrepõe-se na ordem de 10cm sobre a anterior e processa-se à ligação entre as duas através de soldadura com equipamento adequado que funciona a ar quente ligando as partes a 600^oc.



- 1 – Suporte resistente;
- 2 – Isolante térmico;
- 3 – Membrana de impermeabilização;
- 4 – Fixação mecânica, com flexibilidade à compressão da lã de rocha, do isolamento térmico;
- 5 – Película de barreira de vapor

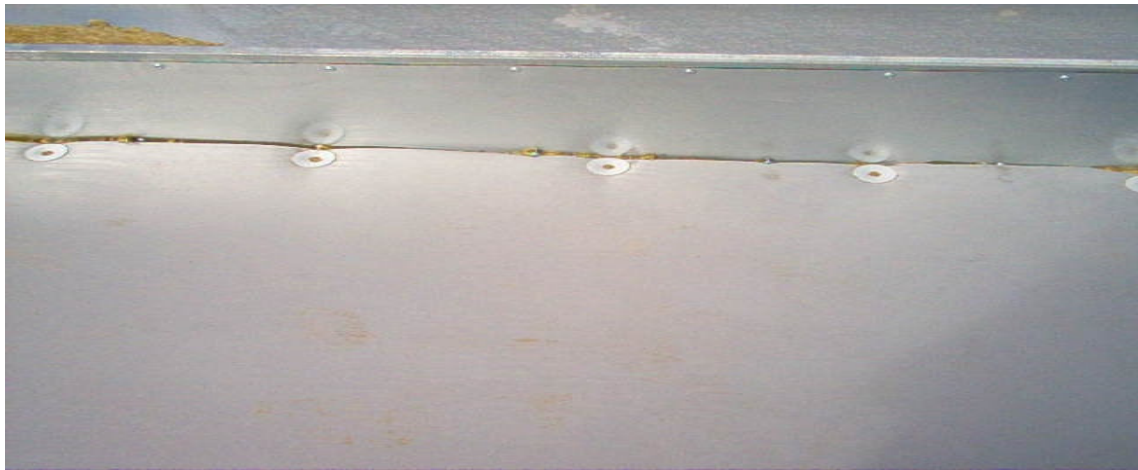


Foto 50



Estas imagens no seu conjunto traduzem pormenorização da aplicação da tela de impermeabilização, com fixação ao suporte resistente, colagem e soldadura.



Foto 51

As imagens no conjunto da foto nº 51 apresentam o aspecto da cobertura concluída, podemos ver ainda a rede de terras, chaminés de extracção, assim como a clarabóia realizada ao longo da cobertura excepto na zona destinada à área de escritórios, para a entrada de luz natural, constituída por chapa de policarbonato dupla incolor, com ligações entre as várias chapas por elementos metálicos com impermeabilizante autocolante.



Foto 52



Foto 53



Foto 54

O conjunto de imagens, nas fotos n^os 52, 53 e 54, representam a constituição do sistema de desenfumagem, janela, compressor e quadro com

painel de comando. As janelas, são instaladas numa cobertura tradicional, na zona da cumeeira com o espaçamento indicado no projecto específico, cuja dimensão é determinada com a distância entre madres. A rede é constituída pela janela que é accionada pelo comando, instalado no painel do quadro. Existe entre ambos uma ligação através de tubagem de cobre, cujo fluido é o ar, comprimido pelo compressor, cuja capacidade está relacionada com a extensão da rede. O painel de comando permite programar a abertura das janelas em manual ou automático. A janela é equipada com um fusível mecânico que em caso de ser atingido cerca de 70^oc é accionado, provocando a sua abertura. Este sistema funciona também para a renovação de ar para o interior do armazém, efectuando-se a abertura através do painel do quadro. Tem uma particularidade que em caso de chuva, o fecho é automático devido à presença de sensores instalados no exterior para o efeito. Em caso de incêndio o controlo é efectuado pelos bombeiros.



Foto 55



As imagens do conjunto apresentadas na foto nº 55, representam aspectos do exterior, construção do arruamento e bacia de retenção para as águas pluviais e imagem com a bacia já concluída. Podemos verificar a máquina escavadora giratória a efectuar acertos nos taludes da bacia de retenção, com o controlo através do laser, visível na foto do meio. A rede de esgoto pluvial da área coberta, descarrega nesta bacia, assim como a drenagem do piso da envolvente, em que a água espraia-se no piso e pela inclinação vem descarregar igualmente na bacia, passando pelos negativos deixados entre cada duas peças de lancil de segurança. A água é conduzida através de meia cana em betão para as várias descargas, para o leito da bacia de retenção. A bacia descarrega para a rede de saneamento exterior do empreendimento, através de uma tubagem de secção reduzida, na ordem dos 315mm de diâmetro a fim de não sobrecarregar a rede a jusante. Nos taludes da bacia, plantam-se chorões e chorinas a fim de os mesmos serem protegidos da erosão.



Foto 56

Esta imagem apresenta o pavimento concluído em betuminoso, da envolvente da edificação, com sumidouro duplo para a drenagem das águas pluviais, repetindo-se outros de 30 em 30m. Do outro lado e pela compensação da diferença de cota, procedeu-se á arborização do espaço tão necessário neste tipo de construção com espaços de grandes dimensões.

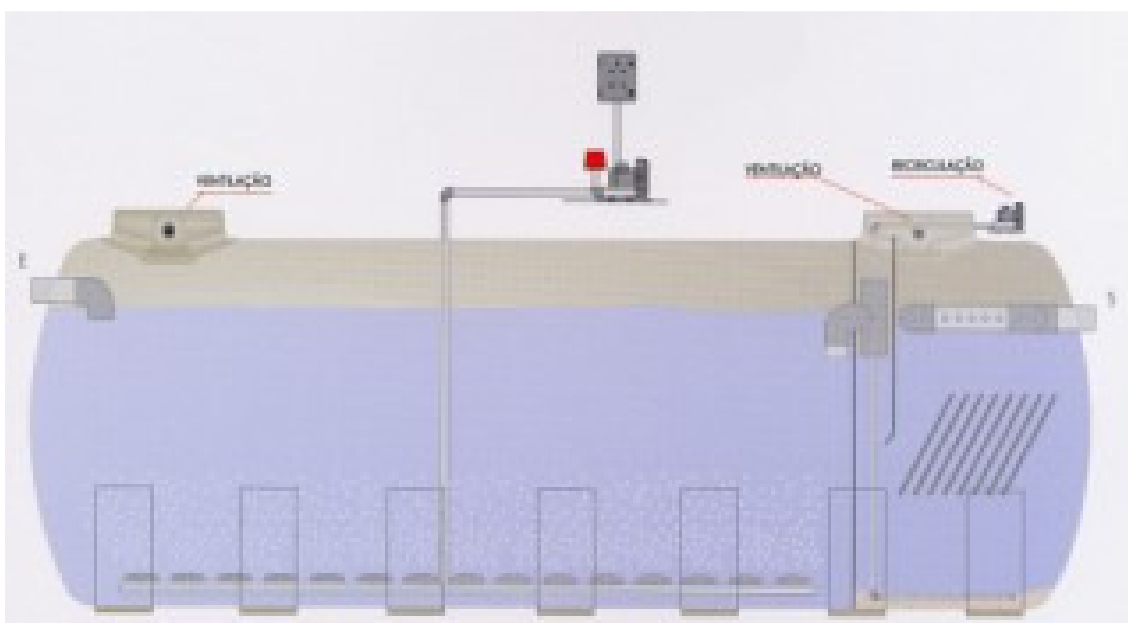


Foto 57

Este conjunto de imagens apresenta aspectos da instalação de uma ETAR, para o tratamento de efluentes resultantes dos esgotos domésticos. A

capacidade da ETAR é para a utilização de 150 utentes, e encontra-se localizada no espaço destinado ao estacionamento de viaturas ligeiras. Podemos verificar a existência de anéis de betão na foto de cima, sendo que os centrais são destinados á ventilação, enquanto que a primeira, a da esquerda, se destina ao acesso à cuba onde se efectua a retenção e separação de objectos que não deverão ser conduzidos à ETAR, sendo removidos. Os anéis da caixa do lado direito dão acesso à zona de recolha de amostras de esgoto após tratamento, para análise de acordo com a respectiva legislação.



Foto 58



Estas imagens representam parte dos arranjos exteriores a serem executados, efectuando-se a colocação de plantas de acordo com o projecto.

No lado interior da propriedade, podemos verificar a presença de uma cisterna a efectuar a rega no pavimento exterior em fase igualmente de conclusão.

A vedação demarca o limite da propriedade, contudo a zona exterior a esta faz parte de áreas de cedência ao município de acordo com a legislação, tendo sido efectuado os arranjos pelo enquadramento destes espaços. O sistema de rega é automatizado e comandado dentro do edifício de apoio. Importante na realidade é o aproveitamento da água que é proveniente de furo de captação devidamente formalizado para rega e uso na rede de combate ao incêndio, efectuado dentro do limite de propriedade. A água é levada para um reservatório, através de tubagem em material de pvc,, a partir do qual se procede á distribuição pela rede de rega e pela rede de combate ao incêndio, apresentada já a seguir em pormenor, com suporte fotográfico (foto nº 59).



Foto 59

As imagens representam um grupo de combate ao incêndio, constituído por três bombas, uma bomba Jockey, que tem por função a reposição de

pequenos caudais, resultante por exemplo de pequenas descargas dos carretéis. A bomba principal entra em funcionamento a seguir à Jockey, logo que a necessidade de caudal assim o exija, controlado por presostacto. Estas bombas são eléctricas e no caso de falha de energia o grupo moto-bomba a diesel em relevo com a mesma capacidade da bomba principal, entra em funcionamento. O sistema é ainda composto por painel de comando, no qual é indicado o número de horas de trabalho das bombas e possui as informações inerentes à operacionalidade do sistema. O grupo funciona diariamente em circuito fechado, a fim de garantir a operacionalidade, por exemplo por período de paragem longo poderia verificar-se a colagem de qualquer elemento da bomba, perdendo a operacionalidade. Além disso existe o serviço de manutenção que verifica periodicamente, ou seja trimestralmente os níveis de combustível, bateria, pressão nos manómetros e aspecto geral. Este equipamento encontra-se instalado no edifício de apoio.



Foto 60



Estas duas imagens, apresentam um dos elementos da rede exterior armada da rede de combate ao incêndio, marco de incêndio em fase de

instalação e já em estado final para operacionalidade, com a protecção mecânica a fim de ser evitado danos. Podemos verificar ainda que a rede de incêndio na parte enterrada a tubagem é em material de pvc diâmetro de 100mm PN 1kN/m²



Foto 61



Estas imagens apresentam o estado final do interior da unidade logística, estando em condições de ser utilizada. Em dados gerais, podemos ver a rede armada de combate ao incêndio, pintada a vermelho, com o terminar

em carretel, com mangueira dentro de caixa, iluminação zenital, armaduras e quadros da instalação eléctrica, rede de escoamento pluvial da cobertura fixada às vigas, na cor negra, portas para as instalações sanitárias de ambos os sexos, porta de saída de emergência com barra anti pânico, junto às escadas e porta de acesso ao piso superior no cimo das escadas. O portão para cargas/descargas, com as protecções mecânicas, não sendo visível à esquerda o comando do portão assim como da plataforma niveladora. Na imagem de cima podemos ver com maior relevo o estado do pavimento, com as juntas devidamente seladas e com o aspecto impecável.



Foto 62

Este conjunto de imagens, como podemos ver, apresenta a fase de instalação do cliente no espaço com a colocação da estantaria, podendo ser

visualizada outra já concluída e com a mercadoria instaladas em diversos níveis da estantaria e por último um elemento de protecção mecânica num pilar a fim de ser evitado danos na estrutura da estantaria com a circulação dos empilhadores que transportam as cargas. Podemos ver sobre o corredor a luz natural assim como as armaduras da instalação eléctrica.

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA CONSTRUÇÃO DA UNIDADE LOGÍSTICA



Foto 63



Equipamentos utilizados na escavação de terras, abertura de valas para a instalação das diversas redes e fundações da edificação.



Foto 64

Moto niveladora equipada com laser, destinada ao apoio para o nivelamento do piso exterior e interior, utilizada como auxiliar para o espalhamento de britas e toutvenant.



Foto 65



Cilindros, destinados à compactação do solo, utilizados na preparação do piso interior e exterior



Foto 66

Dumpers utilizados fundamentalmente na movimentação das terras, na zona da plataforma de armazém em que a elevação é de 1,10m e nas zonas de circulação. Já a frota de camiões são mais utilizados para o transporte de britas e toutvenant.



Foto 67

Camião de transporte dos equipamentos a efectuar entre obras. É utilizado também para transporte de materiais fundamentalmente em paletização e ainda devidamente acondicionadas manilhas para o saneamento e outros



Foto 68

Cisterna utilizada para o transporte de água, utilizada na preparação do pavimento interior e exterior, apoia na execução de redes de saneamento.

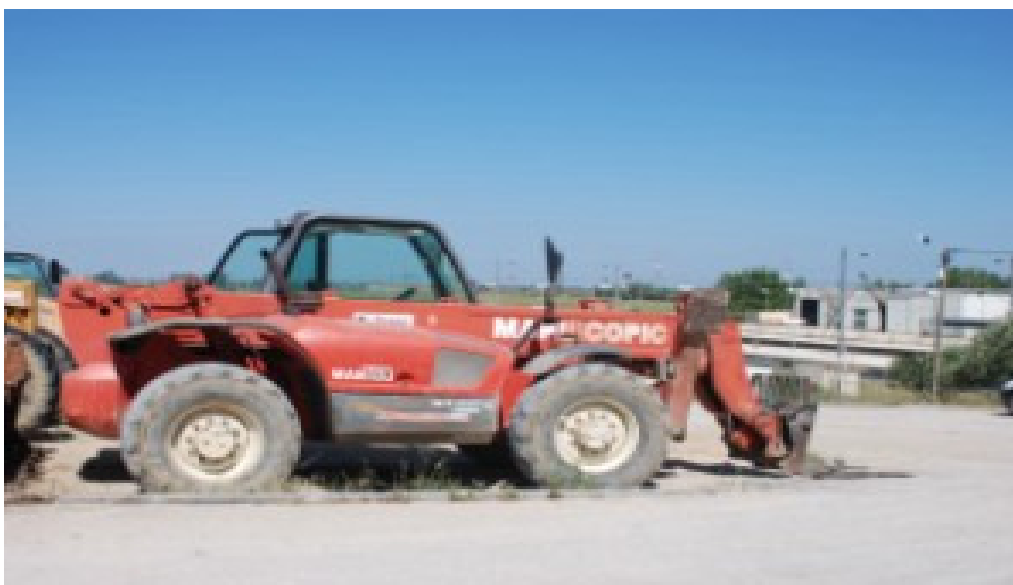


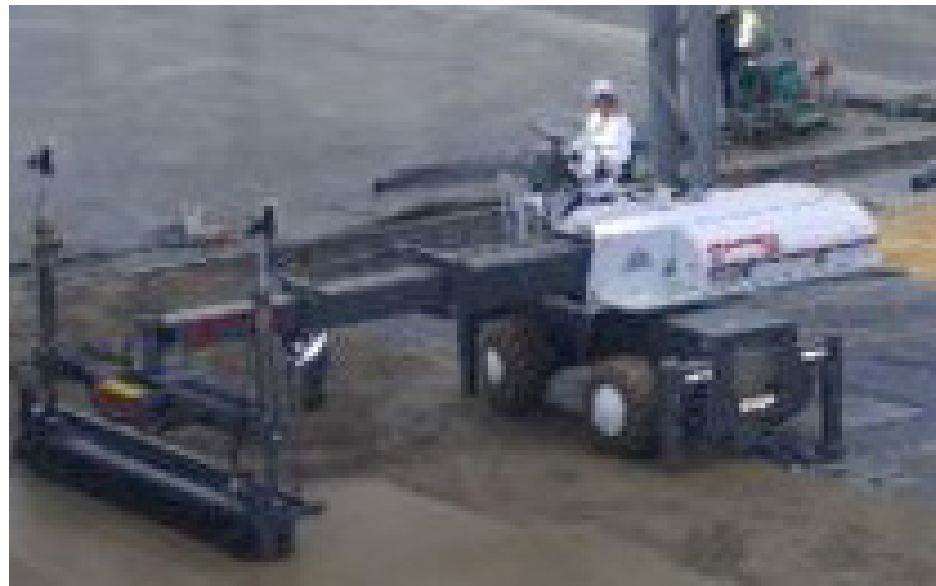
Foto 69



Equipamento muito versátil, multiuso, utilizado para transportes pontuais de materiais dentro da obra, e para a elevação dos mesmos. Muito utilizado na montagem das paredes envoltivas realizadas em painéis alveolares, pré-fabricados em betão, instalação de lajes no piso elevado, descarga das matérias e equipamentos transportados por camiões.



Foto 70



Este conjunto de imagens, apresentam a máquina de nivelamento com vibração do betão de pavimento. Este equipamento efectua o controlo de nivelamento através de laser, garantindo assim com eficiência as tolerâncias estabelecidas para a classe do pavimento.



Foto 71

Este equipamento, tem por função proceder à aplicação do endurecedor de superfície, sobre o pavimento de betão em “fresco” com uma distribuição homogénea, sendo que a dosagem é de 6kg/m^2 , no caso presente, em que se calibra o equipamento para esta dosagem. Este equipamento entra em operacionalidade logo após o término da máquina de nivelamento/vibração do betão numa área considerada aceitável para o início do espalhamento do endurecedor. A acção deste equipamento dá-nos maior garantia da aderência do endurecedor por ser aplicado em fresco no betão.

6 Unidade Logística – Execução, Controlo

6.1 Execução

Obra a realizar dentro dos parâmetros de normalidade comum à generalidade das obras, tendo particularidades que serão salientadas durante o enquadramento, a realizar de acordo com o planeamento anteriormente estabelecido, que prevê um prazo de execução de nove meses e de acordo com a negociação acordada com o utilizador. Após se ter efectuado a desmatação ao terreno, procede-se à implantação geral da unidade logística, com o apoio topográfico. Por falta de terreno adicional, o estaleiro é localizado dentro do perímetro da obra, colocando-se na zona destinada ao estacionamento, por ser a de menor impacto no decorrer da obra.

A segurança na obra é uma das actividades de maior importância, como tal deverá estar sempre presente, cuidada com todo o pormenor, nomeadamente no controlo do equipamento individual de cada um dos operários, a protecção adequada na utilização de todo e qualquer equipamento e/ou ferramenta. Os andaimes, protecção a obstáculos e redes de protecção utilizadas na montagem da estrutura de cobertura, fazem parte de um conjunto de elementos comuns nas obras em que todos os que têm responsabilidade no conjunto da coordenação da obra, levam em consideração.

Efectuada a implantação procede-se ao movimento de terras, de acordo com o projecto, com a definição das plataformas a realizar. Escavação e aterros executam-se com a utilização dos equipamentos descritos na parte final deste trabalho, a realizar num prazo de execução de 30 dias. No caso presente, as fundações foram executadas recorrendo a soluções através de sapatas betonadas “in situ”, interligadas na envolvente da edificação por uma viga de travamento. Quando em planeamento se processa ao faseamento da obra e após a decisão de opções a tomar pelo tipo de estrutura, processo de escoamento de águas residuais pluviais e outros, a obra encontra-se preparada para o arranque e, desencadeia-se todas as tarefas interligadas a realizar no decorrer da construção, com o controlo de planeamento a fazer-se cumprir, acompanhado operação a operação.

Ainda na fase de fundações já a super estrutura se encontra a ser executada (neste caso a opção foi por estrutura metálica) em oficina

metalomecânica, com o início previsto, um mês após a adjudicação. Atendendo ao planeamento e por ser considerado prioritário, o processo de construção do posto de transformação de energia eléctrica (PT), desenvolve-se em paralelo, a fim de ser instalada com a maior antecipação a alimentação da rede eléctrica no PT.

Concluída a fase das fundações, redes de saneamento e da colocação de tubagens com caixas para a rede eléctrica e de telecomunicações, iniciam-se os trabalhos de preparação do pavimento, com prioridade o do interior por requerer maior brevidade na sua conclusão, devido à interligação com outras actividades. Procede-se ao nivelamento e à compactação, operações efectuadas com toutvenant, por duas camadas iguais, numa espessura final de 40cm.

Iniciada a montagem da estrutura metálica, com um prazo de execução de dois meses e meio, incluindo o piso elevado onde irão ser instalados os serviços sociais e escritórios.

As alvenarias e a betonagem do piso elevado, só deverão ser executadas após o término da compactação que será realizada no piso do armazém, a fim de não originar a fissuração dos referidos elementos. No seguimento da montagem da estrutura, procede-se à colocação das paredes envolvente do edifício, constituídas por painéis alveolares de betão pré fabricados, até a altura aproximada de 3,70m pelo interior. Após a conclusão da instalação da super estrutura, procede-se à colocação dos painéis metálicos a instalar na envolvente da edificação, sobrepondo-se cerca de 10cm aos painéis de betão, isto ocorre imediatamente após e/ou durante a execução do revestimento da cobertura. Procede-se às correcções finais da preparação do pavimento e inicia-se a da cofragem metálica perdida do tipo “permaban”, já referenciada anteriormente, realizada segundo um plano de betonagem previamente estabelecido. No plano de betonagem é escolhida a entrada ao interior para os camiões de transporte de betão e será nesta que se processa o fecho da obra interior, com a criação de corredores para as diversas betonagens. O pavimento do piso elevado é betonado com o auxílio de bomba instalada no exterior. Antes de se proceder à betonagem, há que assegurar que as paredes envolventes se encontram completamente concluídas, que os vãos dos portões se encontrem fechados, (recorrendo por vezes à manga de

plástico), de modo a evitarem-se correntes de ar as quais podem provocar uma secagem muito rápida do betão, originando fissuração descontrolada.

Antes de ser iniciada a betonagem do pavimento, terão que estar asseguradas as condições para que se processe à execução contínua do pavimento. Passa pela verificação do estado da construção envolvente e pela instalação de painéis de iluminação, já que a equipe da betonagem entra em actividade a partir das 05 horas da manhã e ainda a iluminação definitiva não está executada. A temperatura para a realização da betonagem deverá ser entre os 15 e os 23°C, não se devendo ultrapassar os 30°C. Os trabalhos desenvolvem-se com a verificação final do nivelamento do piso, instalação da cofragem, betonagem, nivelamento com vibração do betão, colocação do endurecedor de superfície e a fase final do acabamento da superfície. Na escolha da central para o fornecimento de betão é levado em linha de conta a sua localização e produção de 50m³/hora, já que será necessário o fornecimento diário na ordem dos 400m³, ao longo de 8 horas da operação. A fim de assegurar que o fornecimento de betão seja garantido, é escolhida uma outra central de reserva para qualquer anomalia que possa surgir. Iniciada a betonagem para os cerca de 2.000m²/dia, esta não poderá ter interrupção. A mistura das fibras metálicas na quantidade de 40kg/m³ de betão, é realizada no local da obra através de um equipamento adequado para o efeito, designado por “Blast. Machine”. A dosagem de cimento no betão, é entre os 300 a 350 kg/m³, sendo o slump do betão quando da chegada à obra é de 18 +- 2, passando a 15+-1 após a adição das fibras metálicas.

Inicia-se a operação com a descarga directa ao pavimento, procede-se de seguida ao nivelamento e vibração do betão com a utilização do equipamento pormenorizado no capítulo 5.2, dispensando a força humana como anteriormente era realizado. Segue-se o espalhamento em fresco do endurecedor de superfície, operação efectuada também por equipamento, pormenorizado no capítulo 5.2, em que a dosagem a aplicar por m² é programada, garantindo-se uma aplicação uniforme e com uma melhor aderência, substituindo a distribuição manual sobre o betão, em que não é garantido a sua uniformidade.

O acabamento inicia-se entre 3 a 5 horas após o início da betonagem e antes, será realizado um ensaio prático, o de andar sobre o piso e não o

marcar, indica-nos que a operação pode ser iniciada. O afagamento/polimento é efectuado com equipamento motorizado, transportando o operador e realizando movimentos circulares através de pás metálicas em forma de hélice. Terminada esta operação o aspecto do pavimento fica como é visível em imagens anteriores. Por último aplica-se o produto de cura que tem por função evitar a evaporação rápida, impedindo a fissuração descontrolada. O plano de betonagem elaborado prevê a duração de 26 dias de laboração nesta actividade, sendo de 23 dias reais para a betonagem, um de preparação inicial e um para o fecho do pavimento. Procede-se à limpeza de obra, no pavimento e desenvolvem-se os trabalhos em que não sobrecarregam o pavimento durante o período de cura, como pintura de paredes e conclusão da rede de combate ao incêndio com a instalação de carretéis. Desenvolvem-se os trabalhos nas instalações sanitárias no piso do armazém, assim como a instalação de cada plataforma niveladora e o do respectivo portão, actividade a realizar-se durante um período aproximado de 20 dias. Seguem-se os trabalhos da instalação da rede eléctrica, com o lançamento da cablagem, já previamente preparada em kits no estaleiro, segundo o projecto.

Cerca de trinta dias após o inicio da betonagem e com a montagem de andaimes adequados à função para a montagem da instalação eléctrica, que irão permitir trabalhar à cota de 10m acima do pavimento, iniciam-se os trabalhos de instalação das cablagens e suspensão das armaduras de iluminação. Os trabalhos vão decorrer durante um período aproximado a 45 dias úteis, com a inclusão de três equipas de dois operários. Igualmente se desenvolvem os trabalhos da instalação da rede de detecção de incêndio e instalação do sistema de desenfumagem. Esta instalação deve ser coordenada com outras actividades, a fim da zona se encontrar interdita à livre circulação por razões de segurança em especial quando se instalam as janelas de desenfumagem, que implica o corte dos painéis de cobertura. Nesta fase o importante é a coordenação das diversas fases, não deixando que sejam originados atrasos ao planeamento. A partir da altura em que se concluem os trabalhos de betonagem no interior, termina a circulação dos camiões, permitindo desenvolver os trabalhos exteriores ao nível do pavimento. Neste há a salientar a execução da faixa de 17m junto dos cais de encostagem, onde o pavimento é mais solicitado, recorrendo-se ao reforço do mesmo utilizando

brita basáltica na composição do betão betuminoso que apresenta uma resistência superior nas acções de frenagem. Casos há em que o cliente exige pavimento em betão nesta faixa, para a justificação da acção de frenagem e também para diminuir a intervenção da manutenção, com os derrames de gasóleo deixados pelos camiões, com uma manutenção menos cuidada.

A vedação exterior e os arranjos dos espaços desenvolvem-se a bom ritmo. Os trabalhos de montagem dos quadros e do transformador do PT, iniciam-se após a conclusão da edificação. Após a conclusão do pavimento exterior, inicia-se os trabalhos de instalação dos cabos de alimentação às diversas fracções, assim como a cablagem da rede de comunicações. Em paralelo a equipa de instalação dos pára-raios desenvolve os trabalhos desta instalação, concluindo com os ensaios da rede. Está-se em fase de conclusão dos trabalhos e o estaleiro diminui a sua dimensão e é chegada a altura de mudar de local a fim de concluir o parque de estacionamento, que é realizado com a aplicação de grelhas de enrelvamento na zona destinada a viaturas ligeiras, enquanto o piso destinado a viaturas pesadas, é realizado com betuminoso, como se poderá visualizar na pormenorização com suporte fotográfico. A obra está na fase de conclusão final, não havendo nada de relevo a salientar.

6.2 Controlo

Com o desenrolar da obra efectua-se o controlo das diversas fases, passando pela realização de ensaios de compactação e a na preparação dos pavimentos de acordo com o estipulado no caderno de encargos. Ao nível da execução do pavimento interior procede-se igualmente a ensaios de modo a controlar as duas camadas de toutvenant, o seu nivelamento em conjunto com a equipa de certificação do mesmo. A colocação da cofragem para a betonagem do pavimento só é efectuada após verificação do nivelamento da base, há que garantir a aplicação da espessura de betão prevista no caderno de encargos, caso não esteja em conformidade, efectuam-se as correcções necessárias, já que o aumento de betão acarreta custos acrescidos e a sua redução origina diminuição das capacidades de resistência para o qual foi calculado. Pela dimensão do espaço da ordem dos 46.000m², este controlo é importante pelas razões anteriormente descritas. O controlo das características

do betão e a sua aplicação são igualmente efectuados pela equipe especialista da certificação do pavimento, a fim de ser obtida de acordo com a norma “FM2” specification of ‘The Concret Solciety’s Technical Repot nº 34, 2003 edition, na qual se regem os pavimentos destinados à logística na sua generalidade.

A verificação da planimetria é um dos elementos de grande importância na certificação. Tal justifica-se como no caso em que os empilhadores eléctricos que transportam as cargas/descargas, elevam e colocam as mesmas na estantaria em espaços dimensionados com tolerâncias muito apertadas e em especial, no caso presente a considerar a altura dos dez metros. As diversas fases de construção do pavimento exterior são igualmente controladas, contudo as tolerâncias não são tão apertadas como as do pavimento interior, sendo necessário verificar a inclinação nos 17m a partir do encosto dos camiões ao cais, de modo a garantir a eficiência da ligação da plataforma hidráulica com a caixa do camião. Os ensaios a efectuar nas tubagens de saneamento serão acompanhados, a fim de garantir a estanquicidade das mesmas. De igual modo se procede com a rede armada de combate ao incêndio.

Na área eléctrica há que verificar os valores de resistência das terras, bem como a interligação de toda a estrutura metálica com a ligação à terra. A inspecção a realizar pela entidade oficial, a CERTIEL, das instalações eléctricas vão verificar e certificar toda a instalação. No âmbito da protecção contra as descargas eléctrica a edificação é protegida através de pára-raios, sendo efectuados os respectivos ensaios, com a certificação dos valores.

A estrutura na sua generalidade é metálica e executada por firma certificada, acompanhada pelo departamento de qualidade e apresentadas as respectivas certificações, nomeadamente as quantidades do aços utilizados assim como das protecções de superfície.

Na iluminação interior, são realizadas as várias medições dos lux, quer no armazém quer nos escritórios, para verificação das conformidades. São apresentados todos os certificados de garantia dos equipamentos instalados, nomeadamente: bombas, carretéis, niveladores, portões, janelas de desenfumagem e armaduras da iluminação do armazém.

7 Unidade Logística – Manutenção

7.1 Preventiva

A manutenção é uma actividade de grande importância numa unidade de logística, já que dela depende a operacionalidade de todo o sistema, aumentando a produtividade, contribuindo para a redução do acidente, garantindo a longevidade da edificação. Na manutenção considera-se dois tipos, a preventiva e a curativa. Entende-se como preventiva, aquela em que, como a palavra indica, se previne, estabelecendo-se programas de intervenção atempados, conciliados com a operacionalidade do sistema a fim de serem verificados os elementos e se proceder à sua substituição sem provocar a rotura. A manutenção curativa em que se procede à intervenção com medidas de correcção, em que a substituição se efectua já com a rotura consumada.

Numa unidade logística há inúmeras actividades a efectuar manutenção preventiva, indicam-se algumas que nos merecem maior relevo. A nível da edificação temos a inspecção periódica da cobertura, verificando o seu estado de conservação, nomeadamente os pontos de escoamento das águas pluviais, se se encontram desobstruídos e na generalidade a sua limpeza. Esta operação deverá ser efectuada periodicamente, numa acção trimestral. Ainda na cobertura deveremos observar o estado de conservação das janelas de desenfumagem, verificando alguma anomalia, nomeadamente se há algum elemento estranho, como papeis/papelão, madeiras ou outros, que a existir poderão colocar em causa a sua abertura ou fecho.

É fundamental a existência de alguns pontos de água distribuídos na cobertura a fim de servir de apoio às limpezas. Por último a limpeza das zonas das chapas translúcidas a efectuar pelo menos uma vez por ano a fim de garantir fundamentalmente no período de Outono/Inverno um maior índice de luminosidade para o interior.

No interior da edificação a observação trimestral do estado de conservação do pavimento em especial atenção nas zonas de maior tráfego, nomeadamente nos cais de carga/descarga, onde se deverá verificar o estado, dos bordos de ataque das juntas, caso se verifiquem danos, estes deverão ser corrigidos atempadamente. Não menos importante é a área da instalação eléctrica pela influência na segurança, efectuando-se trimestralmente

inspecção, para além da rotina que o chefe de armazém relatará em caso de danos pontuais. Na rede de detecção de incêndios igualmente se procede a uma inspecção trimestral e se realiza um ensaio de operacionalidade anual, accionando-se botoneiras de alarme e verificando-se se os detectores detectam a presença de fumo. A central de combate ao incêndio é outro elemento a considerar de relevo, a ter em atenção, pela sua importância na segurança, inspeccionando-se igualmente trimestralmente, a partir da visualização do estado geral de conservação, verificação dos níveis de combustível, baterias, pressão nos manómetros e painel de comando das bombas.



Foto 72



Este conjunto de imagens apresenta o estado de conservação em que se encontra a bacia de retenção, com elementos estranhos, que a manterem-

se poderão vir a obstruir a saída ou mesmo entupir o esgoto. A inspecção da rede de drenagem deverá ser efectuada nestes pontos antes do inicio do período das chuvas, ou seja inspecção anual, para alem da limpeza que se efectua com a manutenção dos espaços verdes que tem uma intervenção mensal.



Foto 73

Esta imagem, apresenta o estado de conservação em que se encontra o arruamento e mostra-nos a existência de uma escada que proporciona o acesso á cobertura, elemento importante para a equipe de manutenção. Este acesso possui um controlo, que permite em exclusivo o acesso da equipe de manutenção, sempre que necessário a outros terem acesso, ele será controlado pela equipe de manutenção evitando que sejam originados danos na cobertura sem que sejam verificados pela própria equipe de manutenção, como exemplo a colocação de antenas, como a perfuração do revestimento do paramento vertical, perdendo-se a estanquicidade se não forem tomadas as medidas adequadas.

7.2 Curativa

Na manutenção curativa, pretende-se de efectuar as correcções necessárias para o pleno funcionamento dos equipamentos e/ou edificação. Apresentam-se alguns exemplos nesta sua intervenção. Assim as imagens que se seguem, resultam de danos ocorridos recentemente numa cobertura do tipo Deque, com o revestimento final em tela de pvc. Os danos foram originados por causas naturais.



Foto 74



O vento depois de ter provocado o derrube de uma das chaminés de extracção, projectou a cúpula a mais de 20m, que penetrou no interior da tela e provocou um efeito de balão com altura na ordem dos 60cm, tendo como é visível rasgado a tela e danificados os remates do coroamento da estrutura com o revestimento da impermeabilização.



Foto 75



As imagens no conjunto da foto nº75, apresentam as fases para as correcções das anomalias verificadas, já com a reposição do isolamento

térmico a da própria tela de impermeabilização, podemos ainda ver do equipamento para executar a soldadura da tela



Foto 76



O conjunto das imagens apresentadas na foto nº 76, mostram igualmente pormenores da reparação dos danos, podendo-se verificar a

reaplicação e as emendas na tela de impermeabilização com reforço de fixações, colagem e soldaduras na mesma



Foto 77

Nestas imagens, que se seguem mostra-se um cais, é composto pelo portão com o visor e a plataforma niveladora hidráulica, podemos também ver por fim os batentes de encosto da caixa dos camiões, que se encontram danificados. Estes danos surgem com alguma frequência devido ao elevado ciclo de frequência do encosto, sendo necessário proceder-se à sua substituição, a fim de serem evitados danos na carroçaria do camião e do próprio betão do cais. Podemos ver ainda que o contorno do cais na parte superior está protegida com um aro metálico em cantoneira a fim de impedir o colapso das arestas do betão nas extremidades.

8 Conclusões

Este trabalho teve como objectivo, apresentar pela pertinência e impacto que desperta a matéria, o conhecimento de um conjunto de etapas na concepção e execução de unidade de logística, desde a aquisição do terreno até à sua operacionalidade

Com esta apresentação pretendeu-se transmitir conhecimentos a partir da pormenorização representada com o suporte fotográfico, acrescida de comentários com a objectividade prática.

Não existe conhecimento de informação de literatura específica a esta actividade.

Conclusões específicas, com as descrições a ter em linha de conta, pormenores chaves de interligação entre as várias especialidades.

Foram abordados aspectos no projecto de arquitectura de importância vital para o sucesso do processo.

Aspectos fundamentais na unidade logística, no que se refere ao projecto de execução e às medidas de manutenção.

Tratando-se de uma edificação comum com características específicas, nomeadamente a da sua dimensão, como a especificidade do pavimento, apresentando-se a metodologia da tecnologia aplicada na sua realização.

Para finalizar pode-se concluir que o Ciclo do projecto de Unidade Logística como:

Decisão + Execução + Exploração e Planeamento da Unidade Logística

9 Referências Bibliográficas

Jerónimo Martins (2009) Termos de referência para a elaboração de projectos logísticos

1ª Edição, Lisboa, Centro Distribuição sul

Aztec Building Products, Permaban Alpha DD6

Retirada da Web 14-05-2009,
www.aztecbuildingproducts.ie/pages/joints_alpha_dd6.html

Hormann, (2009)Portas industriais

Retirada da Web 14-05-2009, www.hormann.pt

Hormann, (2009)Niveladores hidraulicos

Retirada da Web 14-05-2009, www.hormann.pt

Somero., 2008 Máquinas para trabalhar o betão

Retirada da Web 14-05-2009, www.somero.com/customer_services.php

Geberit Pluvia, 2009 Sistema de drenagem de águas pluviais sem pendentes

Retirada da Web 14-05-2009, www.geberit.pt

10 Anexos

10.1 Anexo 1 Minuta de contrato de arrendamento

(não habitacional de duração determinada)

Entre:

1ºpessoa colectiva
número....., com sede ,.....com o capital social de
Euros:(..... de euros) matriculada na Conservatória do
Registo Comercial desob o número, representada
neste acto por, na qualidade de, da adiante designada
por **PRIMEIRA CONTRAENTE ou SENHORIA;**

2º-com sede
em....., com o capital social de €
.....(.....euros), NIPC
....., matriculada na Conservatória do Registo
Comercial de sob o nº, representada neste acto
por, na qualidade de, da adiante designada por **SEGUNDA
CONTRAENTE ou ARRENDATÁRIA;**

É celebrado o presente contrato de arrendamento não habitacional de duração determinada, que se regerá pelas estipulações constantes das seguintes cláusulas:

CLÁUSULA 1ª

OBJECTO

1 – A **PRIMEIRA CONTRAENTE** é proprietária e legítima possuidora de um prédio urbano com a área total dem2 (.....metros quadrados), descrito na Conservatória do Registo Predial de, sob o número, inscrito na matriz sob o artigo nº....., cuja licença de utilização n.º foi emitida pela Câmara Municipal de em, fazendo a sua cópia parte integrante do presente contrato sob a forma de **Anexo I**.

2 - O respectivo prédio, denominado ”.....”, situa-se na freguesia de, concelho de

3 - A **PRIMEIRA CONTRAENTE** dá de arrendamento à **SEGUNDA CONTRAENTE**, e esta aceita, a parcela dem2 (..... metros quadrados composta por espaços de designação.....e respectivos logradouros pertencentes ao prédio urbano identificado no número 1, conforme planta com a designação de **Anexo II e III** que está junta ao presente contrato e dele faz parte integrante.

4 – Constitui parte integrante como **Anexo IV** do presente contrato o Regulamento de Gestão e Condomínio referente ao locado.

CLÁUSULA 2ª

RENTA

1 - A renda mensal global é de € (.....euros), a acrescer de IVA, calculado à taxa legal, achada com base no valor de € por metro quadrado.

2 – A renda vence-se no dia 1 de cada mês a que respeitar e deverá ser paga pela **SEGUNDA CONTRAENTE**:

Através de operação de débito directo para a conta a indicar pela **PRIMEIRA CONTRAENTE**

Ou de outra forma ou conta que lhe venha a ser indicada pela **PRIMEIRA CONTRAENTE**, com uma antecedência mínima de 45 (quarenta e cinco) dias sobre a data em que a arrendatária deva proceder ao primeiro crédito na nova conta.

3 - O pagamento da primeira renda vence-se no dia 1 de de 200...

4 – Na data da assinatura do presente contrato, a **SEGUNDA CONTRAENTE** entrega à **PRIMEIRA CONTRAENTE**, a título de caução, a quantia de € (..... euros), a acrescer de IVA, calculada à taxa legal, equivalente a 1 (um) mês de renda.

5 – Os documentos bancários comprovativos dos créditos referidos no número anterior, quer sejam depósitos, quer sejam transferências, constituem, para todos os efeitos legais, provas dos pagamentos das rendas a que respeitem.

6 – A renda está sujeita a actualizações anuais, ocorrendo a primeira em 1 de de 200....., pela aplicação dos coeficientes legais respeitantes às rendas não habitacionais, sendo relevante o último coeficiente publicado antes de cada aumento, que deverá ser comunicado por escrito, pela **PRIMEIRA CONTRAENTE**, em conformidade com a legislação em vigor.

CLÁUSULA 3ª

DURAÇÃO E REGIME DA DENÚNCIA

1 - O prazo do arrendamento, sujeito ao regime comum, tem início com a assinatura do presente contrato, é de (.....) anos, renovando-se automática e sucessivamente por períodos de 1 (um) ano, após o termo do período inicial.

2 – Ambas as partes podem opor-se à renovação do presente contrato, mediante declaração escrita, registada com aviso de recepção, dirigida à outra Parte, com a antecedência mínima de 60 (sessenta) dias sobre o termo do período inicial ou de qualquer das eventuais prorrogações.

3 - Em caso de oposição à renovação do arrendamento, nos termos do número anterior, durante os últimos 30 (trinta) dias de vigência do contrato a **SEGUNDA CONTRAENTE** fica obrigada a mostrar os locais arrendados, desde que para isso receba, com 24 (vinte e quatro) horas de antecedência, um pré-aviso do **PRIMEIRA CONTRAENTE** identificando as pessoas que irão visitar os ditos locais, bem como a data em que tal visita ocorrerá.

4 – O contrato de arrendamento não habitacional ora celebrado é de duração determinada, ficando desde já acordado entre as Partes, ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 1110º do Código Civil na redacção que lhe foi dada pela Lei 6/2006, de 27 de Fevereiro (Novo R.A.U.), não assistir, a qualquer uma delas, o direito a denunciar o contrato, independentemente do momento em que a denuncia seja efectivada, antes do termo inicial acordado ou do termo de qualquer uma das suas renovações.

5 - Em consequência do disposto no número anterior, a **ARRENDATÁRIA** desde já se compromete a pagar pontualmente a totalidade das rendas acordadas, relativamente aos espaços pertencentes ao prédio urbano melhor identificado, até ao termo inicial do arrendamento celebrado, ou de qualquer uma das suas renovações, nos termos e da forma prevista no presente, só podendo dar por cumpridas as obrigações para si emergentes e posteriormente assegurar a extinção das relações locatícias, independentemente da forma que estas extinções venham a revestir, após ter pago à **SENHORIA** o montante total das rendas convencionadas até ao final do período contratual em curso, salvo convenção expressa em contrário celebrada

por escrito entre as partes, ou de qualquer das respectivas renovações, a que as mesmas digam respeito.

CLÁUSULA 4ª

FIM DO CONTRATO

1 – Os espaços autónomos arrendados, bem como a área de logradouro que lhes está exclusivamente afecta, destinam-se ao exercício da actividade da **SEGUNDA CONTRAENTE**, isto é, à prestação de serviços integrados de logística, armazenagem e distribuição de mercadorias.

A **SEGUNDA CONTRAENTE** declara, para todos os efeitos, que a sua actividade é a distribuição de mercadorias e respectiva logística (armazenamento e transporte).

2 – A **PRIMEIRA CONTRAENTE** obriga-se a assinar os pedidos de licença camarária que se mostrem necessários para o exercício, no locado, das actividades para as quais a **SEGUNDA CONTRAENTE** pretende as instalações, bem como se obriga a colaborar e providenciar e facultar a esta todos os elementos úteis ou necessários para a obtenção, junto das entidades competentes, de redes próprias de electricidade, comunicações, água e gás.

CLÁUSULA 5ª

ESTADO DOS LOCAIS ARRENDADOS

O locado foi verificado pela **SEGUNDA CONTRAENTE** que declara a aptidão do seu actual estado de conservação e manutenção para os fins deste contrato.

CLÁUSULA 6ª

OBRAS E BENFEITORIAS

1 - A **SEGUNDA CONTRAENTE** não poderá efectuar quaisquer obras no local arrendado, sem prévia autorização escrita da **PRIMEIRA CONTRAENTE** e, relativamente às que assim realize, poderá no final do contrato proceder ao respectivo levantamento, desde que reponha os locais arrendados nas condições em que os mesmos se encontravam à data do início do arrendamento.

2 - A **SEGUNDA CONTRAENTE** renuncia desde já ao pedido de indemnização ou compensação por benfeitorias não levantadas, bem como não poderá, com

fundamento nas mesmas, exercer direito de retenção, considerando-se as ditas benfeitorias adquiridas pela **PRIMEIRA CONTRAENTE**, sem prejuízo de esta poder exigir que a **SEGUNDA CONTRAENTE** proceda, à sua custa, ao levantamento, total ou parcial, das ditas benfeitorias e que restitua os locais arrendados ao estado em que os mesmos se encontravam à data do início do arrendamento.

3 - As despesas que devam ser realizadas nos locais arrendados, para instalação da **SEGUNDA CONTRAENTE**, designadamente, com instalação de armazéns, são da conta da mesma **SEGUNDA CONTRAENTE** aplicando-se às benfeitorias resultantes o disposto nos números anteriores.

CLÁUSULA 7ª

SEGURANÇA

A **SEGUNDA CONTRAENTE** é responsável exclusiva pela segurança privada do locado que toma de arrendamento.

CLÁUSULA 8ª

SEGURO MULTI RISCOS

1. PRIMEIRA CONTRAENTE obriga-se a celebrar e a manter um seguro multi-riscos cuja cobertura equivalerá, no mínimo, ao valor de reconstrução do imóvel, cuja cópia certificada faz parte integrante do presente contrato como **Anexo VI**.

2. A SEGUNDA CONTRAENTE obriga-se a celebrar e a manter um seguro multi-riscos relativo ao recheio do locado, e é a única responsável pela segurança e integridade do recheio, cuja cópia faz parte integrante do presente contrato como **Anexo VII**.

CLÁUSULA 9ª

PROIBIÇÃO DE SUBLOCAÇÃO

A **SEGUNDA CONTRAENTE** não poderá sublocar, ou a qualquer título ceder, total ou parcialmente, os locais arrendados, sem o consentimento da **PRIMEIRA CONTRAENTE**, sem prejuízo das situações de cessão que a lei expressamente autoriza e daquelas que tenham como contraparte sociedades com as quais a arrendatária esteja ou venha a estar em relação de domínio ou de grupo.

CLÁUSULA 10ª

OBRIGAÇÕES DA SEGUNDA CONTRAENTE

A **SEGUNDA CONTRAENTE** obriga-se, sob pena de indemnização no exacto valor dos danos efectivamente sofridos pela **PRIMEIRA CONTRAENTE**, a:

- a) Conservar em bom estado as instalações de água, electricidade e esgotos assim como os seus pertences, ressalvadas as deteriorações decorrentes de uma normal e prudente utilização.
- b) Manter em bom estado os pavimentos, paredes, coberturas, portas, móveis, janelas, pinturas, instalações sanitárias, vedações e restantes equipamentos, reparando com a necessária frequência aquelas que forem por si causadas, excepto as decorrentes de uma normal e prudente utilização.
- c) Permitir que a **PRIMEIRA CONTRAENTE**, ou quem comprovadamente a representar, vistorie o imóvel locado em horas de expediente, desde que avise previamente por escrito com uma antecedência mínima de cinco dias.
- d) Não dar ao locado uso diverso do convencionado, nem dele fazer utilização imprudente.
- e) Não colocar rótulos ou tabuletas identificadoras fora do local destinado para esse efeito pela **PRIMEIRA CONTRAENTE**, salvo autorização escrita deste, ficando desde já autorizado a colocação de um painel com a denominação da **SEGUNDA CONTRAENTE** ou de sociedades com as quais esta esteja ou venha a estar em relação de domínio ou de grupo.
- f) Manter limpo o locado, nomeadamente a área do logradouro que lhe está exclusivamente afecta.
- g) Cumprir o estipulado na cláusula terceira, nº3, do presente contrato, mostrando os locais arrendados, desde que recebido, com 24 horas de antecedência, um pré-aviso da **PRIMEIRA CONTRAENTE** identificando as pessoas que irão visitar os ditos locais, bem como a data em que tal visita ocorrerá.
- h) Cumprir as demais obrigações estipuladas no presente contrato, bem como aquelas que, apesar de não consagradas expressamente, lhes são exigíveis por lei.

CLÁUSULA 11ª

DESPESAS

Todas as despesas relacionadas com o consumo de água, electricidade e comunicações dos locais arrendados são de conta da **SEGUNDA CONTRAENTE**.

CLÁUSULA 12ª

EFEITOS DA CESSAÇÃO DO CONTRATO

MORA

1 - Findo o contrato, a entrega dos locais arrendados deverá fazer-se até ao último dia do período contratual em curso, com entrega das chaves e após ser efectuada a vistoria cujos termos são definidos na cláusula seguinte.

2 - De qualquer atraso na entrega, desde que não seja imputável à **PRIMEIRA CONTRAENTE**, decorrerá, para a **SEGUNDA CONTRAENTE** a obrigação de a indemnizar em valor igual ao valor da renda correspondente a cada dia de atraso, acrescido de 10%.

CLÁUSULA 13ª

VISTORIA

1 - No momento da restituição do locado haverá lugar a vistoria a realizar por representantes da **PRIMEIRA CONTRAENTE** e da **SEGUNDA CONTRAENTE** que lavrarão um auto do qual constem as anomalias que não sejam, na opinião da **PRIMEIRA CONTRAENTE**, decorrentes de um uso normal, bem como a aceitação ou rejeição dessa opinião pela **SEGUNDA CONTRAENTE** e o prazo acordado para a eliminação das anomalias registadas e aceites pela **ARRENDATÁRIA**, devendo tal auto ser assinado por ambas as partes.

2 - No caso da **SEGUNDA CONTRAENTE** não eliminar, no prazo constante do auto, as anomalias em relação às quais, em conformidade com o mesmo auto, aceite ser responsável, poderá a **PRIMEIRA CONTRAENTE** mandá-las executar à custa da **SEGUNDA CONTRAENTE**.

3 - Em caso de dúvida ou de omissão entender-se-á que a arrendatária rejeitou a responsabilidade pela anomalia e que o prazo para eliminação das anomalias aceites será de trinta dias.

CLÁUSULA 14ª

COMUNICAÇÕES E ALTERAÇÕES AO CONTRATO

1 - Todas as comunicações entre as partes e relativas, directa ou indirectamente, ao presente contrato de arrendamento deverão ser endereçadas para os seguintes domicílios comerciais:

DA PRIMEIRA CONTRAENTE:

DA SEGUNDA CONTRAENTE:

Salvo se, entretanto, o destinatário tiver indicado um endereço diverso para esse fim, mediante carta registada com aviso de recepção, considerando-se as partes aí domiciliadas para efeitos de realização de citação ou de notificação em caso de litígio.

2 - Quaisquer alterações a este contrato só serão válidas desde que convencionadas por escrito, com expressa menção de cada uma das cláusulas eliminadas e da redacção que passa a ter cada uma das aditadas ou eliminadas.

CLÁUSULA 15ª

DO FORO

Para quaisquer questões emergentes deste contrato, sua execução, interpretação ou resolução, fica estipulado o foro da comarca de Lisboa, com expressa renúncia a qualquer outro.

CLÁUSULA 16ª

ANEXOS

Anexa-se ao presente contrato e dele fazem parte integrante os seguintes documentos:

Anexo I – Cópia de Licença de Utilização;

Anexo II - Planta do locado;

Anexo III - Planta de acesso e estacionamento;

Anexo IV – Regulamento de Gestão e Condomínio.

Anexo V – Cópia certificada de seguro multi-riscos da Primeira Contraente

Anexo VI – Cópia certificada de seguro multi-riscos da Segunda Contraente

O presente contrato consta de quatro exemplares, um para cada uma das partes e outro para a administração fiscal.

Lisboa, _ de _____ de 200_.

PELA PRIMEIRA CONTRAENTE

PELA SEGUNDA CONTRAENTE

PELA TERCEIRA CONTRAENTE

10.2 Anexo 2 - Planeamento geral da obra

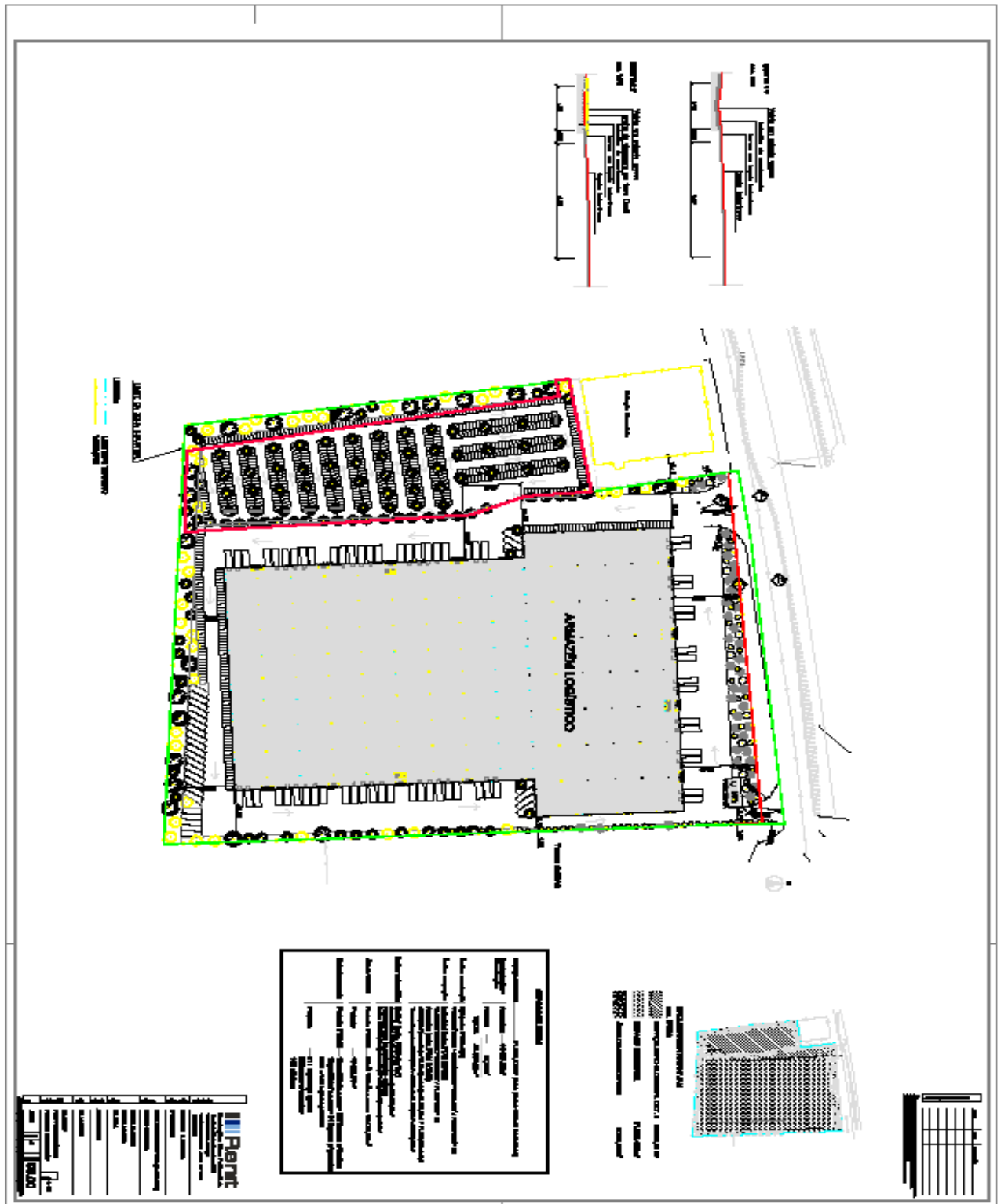
CONSTRUÇÃO DE UNIDADE LOGÍSTICA

ACTIVIDADE	SEMANAS																																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39								
1 Instalação estaleiro e implantação geral	█																																														
2 Movimento geral de terras	█	█	█	█	█	█																																									
3 Execução de fundações								█	█	█	█	█	█	█																																	
4 Montagem da super estrutura													█	█	█	█	█																														
5 Montagem do revestimento da cobertura																																															
6 Montagem das paredes exteriores																																															
7 Execução da estrutura dos cais/portões																																															
8 Montagem do revest.paredes exteriores																																															
9 Infra estrutura combate incêndio interior																																															
10 Rede interior de esgotos pluviais																																															
11 Rede interior de esgotos domésticos																																															
12 Preparação do pavimento interior																																															
13 Montagem de portões e niveladores																																															
14 Execução alvenarias piso elevado																																															
15 Instalação sistema de desenfumagem																																															
16 Betonagem pavimento interior																																															
17 Instalação da rede eléctrica interior																																															
18 Instalação sistema detecção incêndios																																															
19 Inst. rede interior telecomunicações																																															
20 Execução interior do piso elevado																																															
21 Execução da Portaria e PT																																															
22 Rede ext esgotos pluviais e domésticos																																															
23 Rede exterior distribuição de água																																															
24 Rede exterior de combate ao incêndio																																															
25 Inst. infra estrut. ext. telecomunicações																																															
26 Instalação da rede de pára-raios																																															
27 Instalação da rede de rega																																															
28 Preparação pavimento exterior																																															
29 Execução parques de estacionamento																																															
30 Execução dos arranjos exteriores																																															
31 Instalação cablagens rede ext. electrica																																															
32 Execução final do pavimento exterior																																															
33 Pinturas																																															
34 Instalação protecções mecánicas																																															
35 Limpeza geral e remoção do estaleiro																																															
36 Certificações																																															

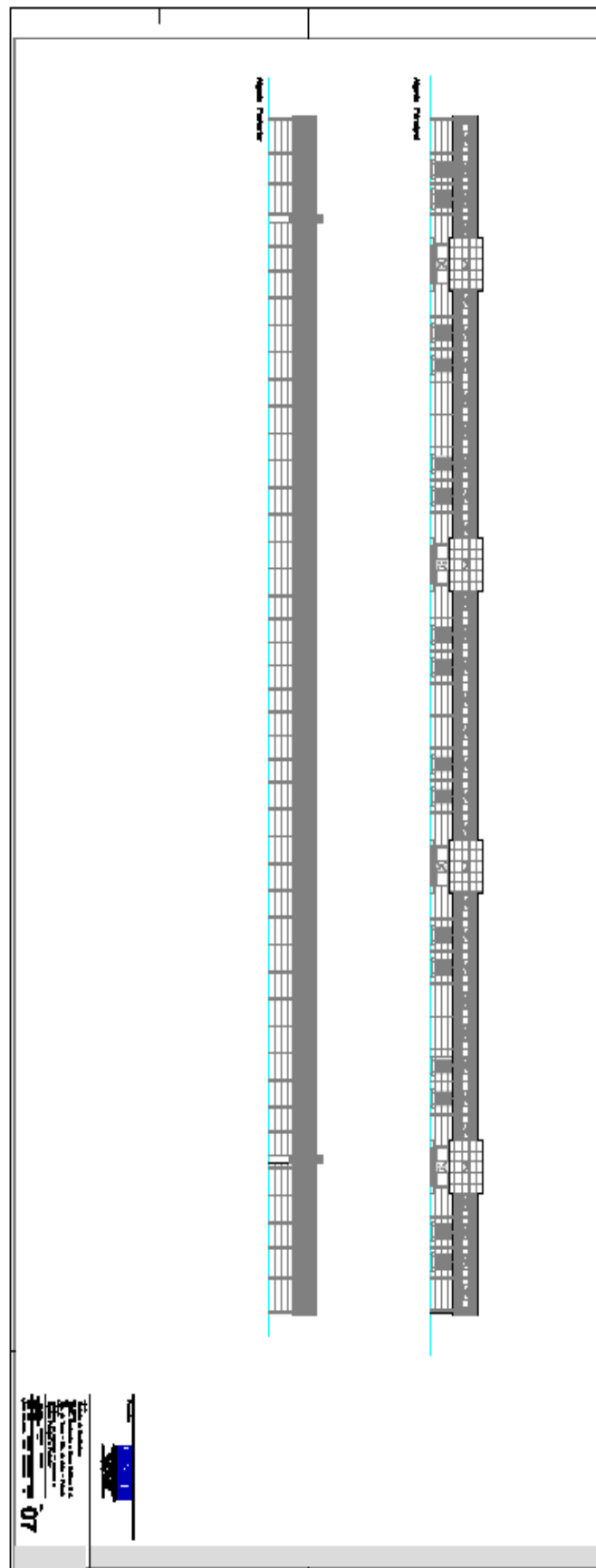
10.3 Anexo 3 - Desenhos da Unidade Logística

10.3.1 Implantação

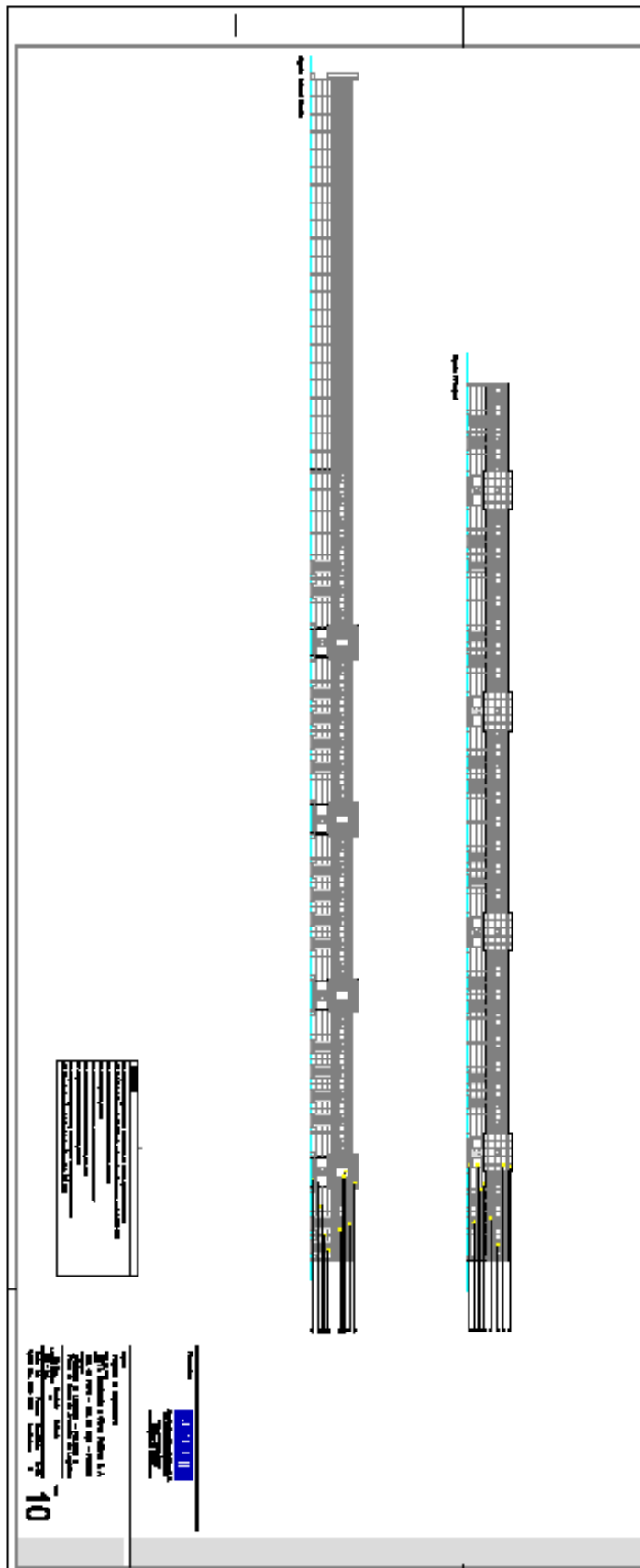
UNIDADE LOGÍSTICA. Qta. Da Torre - Qta. do Anjo. PALMELA



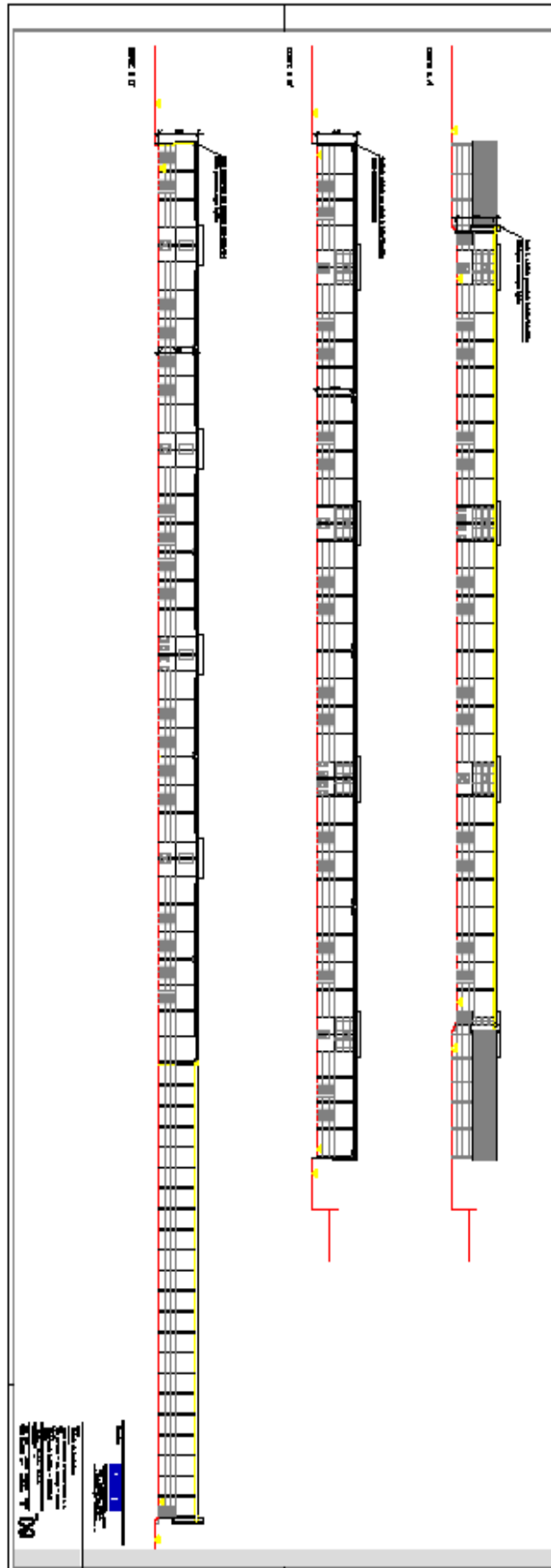
10.3.2 Alçados (Principal e Posterior)



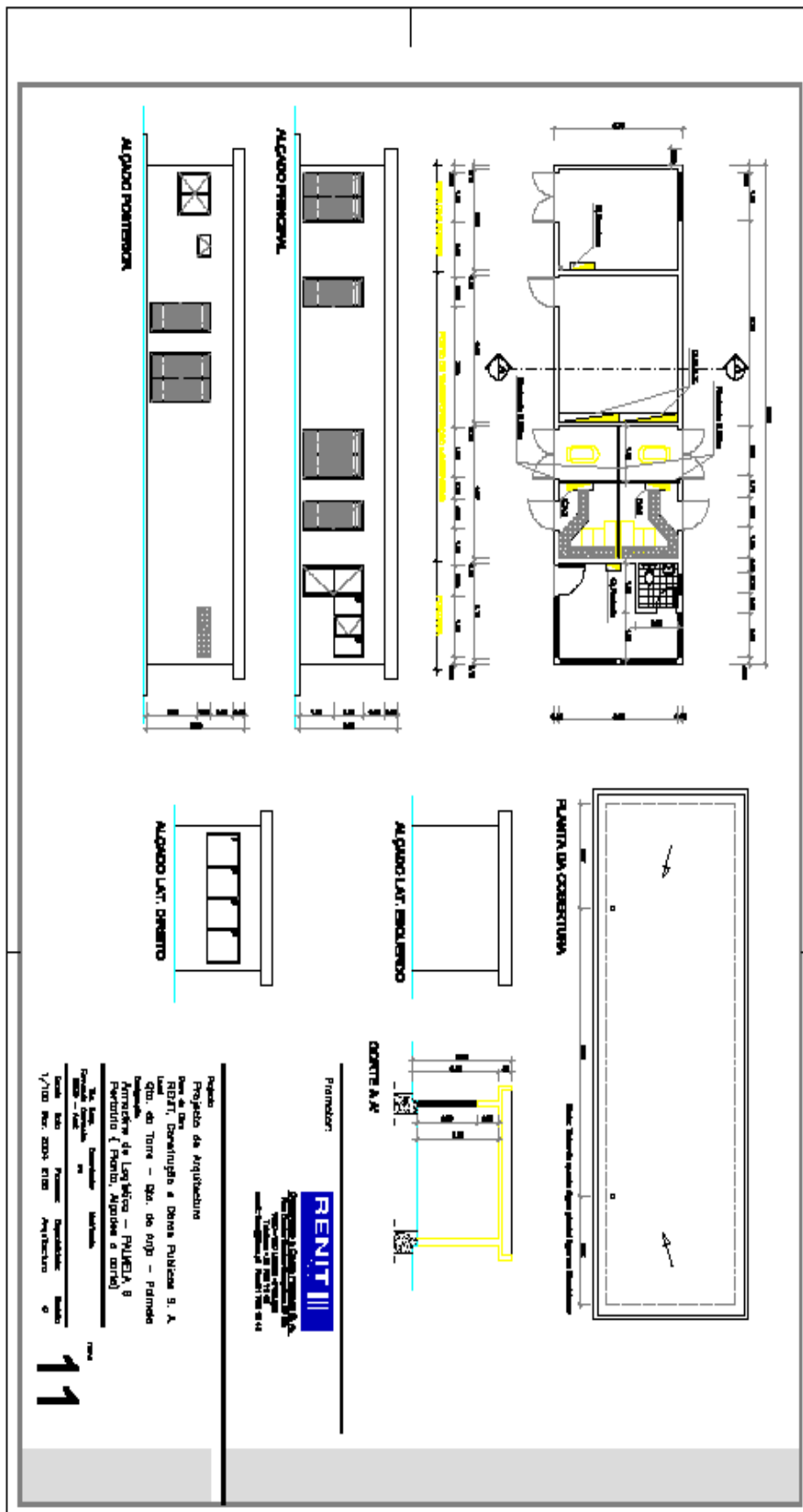
10.3.3 Alçados (Lateral esquerdo e Direito)



10.3.4 Cortes



10.3.5 Edifício de Apoio (Portaria, PT e Sala de Bombas)



10.4 Anexo 4

10.4.1 Certificado do pavimento



FACE CONSULTANTS LTD
Global Flooring Consultants

Floor Flatness Certificate

SITE ADDRESS:
Palmela 6C/O Tiner
Quinta da Marquesa
Portugal

This document is to certify that the 'Free Movement' Area of Concrete floor laid at the above address complies with the 'FM2' specification of 'The Concrete Society's Technical Report No. 34' 2003 Edition.

Floor Laid by: Tecnologia em Pavimentos e Construção, AS

Date: September 2007

Face Consultants Reference: FC/07/2949

Signed and Certified by

Dominic Baylis
Senior Surveyor

N.B. For further more detailed information and survey data refer to 'Free movement Floor Survey Report' reference FC/07/2949.



Face Consultants Ltd.

Dene House
North Road
Kirkburton
Huddersfield
United Kingdom
HD8 0RW

Offices Worldwide.

VAT Reg No: 567 2890 01. Registered in England No: 2928994.

COGRI GROUP LTD

Tel: +44 (0)1484 600090

Fax: +44 (0)1484 600095

Email: info@face-consultants.com

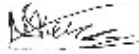
Website: www.face-consultants.com

Conclusion

From the results gathered it is clear that the floor complies with the Property IV limits set out under the FM2 Specification of the 2003 edition of the Concrete Society's Technical Report No.34 (Table 4.2) greatest differences in elevation over 3.0 metres 95% and 100% limits. As well as the Property II element of the aforementioned Specification. However the floor falls outside the tolerance of + or - 15mm to datum having a maximum error of + 19.5mm to datum.

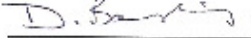
This report should not be reproduced except in full.

Report Compiled By: Noel Meekins (Surveyor)

Signed: 
For and on behalf of Fasa Consultants Ltd.

Date: 29th October 2007

Report Checked By: Dominic Baylis (Senior Surveyor)

Signed: 
For and on behalf of Fasa Consultants Ltd.

Date: 29th October 2007



10.4.2 Alvará de Licença de Utilização



CÂMARA MUNICIPAL DE PALMELA

ALVARÁ DE UTILIZAÇÃO Nº 445/2007

PROCESSO Nº34/01

Nos termos do artigo Nº 74º do Decreto-Lei Nº 555/99, de 16 de Dezembro, é emitido o alvará de autorização de utilização Nº 445/2007 em nome de BANIF IMOPREDIAL FUNDO DE INVESTIMENTO IMOBILIARIO ABERTO, número de contribuinte 720000183, que titula a autorização de utilização do edifício sito em QUINTA DA TORRE da freguesia de QUINTA DO ANJO, inserido no prédio descrito na Conservatória do Registo Predial de PALMELA, sob o nº 03224/170100, e inscrito na matriz Rústica sob o artigo 51 Secção C a C4 (parte) da respectiva freguesia de QUINTA DO ANJO, a que corresponde o alvará de licenciamento de construção Nº 265, emitido em 2003/06/02, a favor de RENIT, CONSTRUÇÃO OBRAS PÚBLICAS, LDº.

Por despacho de 2007/12/14 foi autorizada a seguinte utilização: ARMAZÉM.

O Técnico responsável pela direcção técnica da obra foi FERNANDO MANUEL CAMACHO.

Os autores dos projectos foram:

Projecto de Arquitectura FERNANDO MANUEL CAMACHO, inscrito na Ordem dos Engenheiros sob o Nº 703,

Projecto de Estabilidade FERNANDO MANUEL CAMACHO, inscrito na Ordem dos Engenheiros sob o Nº 703,

Projecto de Redes de Águas e Esgotos FRANCISCO MANUEL CARRASCO LOBO SOARES, inscrito na Ordem dos Engenheiros do Sul sob o Nº 18222.

Projecto de Isolamento Térmico FERNANDO MANUEL CAMACHO, inscrito na Ordem dos Engenheiros sob o Nº 703,

Projecto de Energia Eléctrica ELISÁRIO MANUEL AZEVEDO DA SILVA, inscrito na Direcção Geral de Energia sob o Nº 1704,

Projecto de Instalações Telefónicas JOÃO ANTÓNIO ESTEVES PRATAS, inscrito na ANACOM sob o Nº ILC 1028 PI

Dado e passado para que sirva de título ao requerente e para todos os efeitos prescritos no Decreto-Lei Nº 555/99 de 16 de Dezembro.

A Presidente da Câmara Municipal

Ana Teresa Vicente Custódio de Sa

Registado na Câmara Municipal de Palmela em 2007/12/20

A receita proveniente da concessão do presente alvará de licença foi registada com a guia Nº 27019, Palmela, 20 de Dezembro de 2007.

O Director de Departamento de Administração Urbanística

Jorge Moura

10.4.3 Certificado de Exploração Eléctrica



Ministério da Economia e da Inovação
Direcção Regional de Lisboa e Vale do Tejo

Licença de Exploração
Instalação Eléctrica
Nota de cláusulas

X
-

SEN/DEE 271/15/8/444 Arqº 15043-1/17	Serviço Público <input type="checkbox"/>	Potência Instalada (kVA) 630	Comprimento linha (km) -
	Serviço Particular <input checked="" type="checkbox"/> 2ª Catª		

Entidade Exploradora: RENIT- CONSTRUÇÕES E OBRAS PUBLICAS, SA
Contribuinte Nº 502476508
Morada: Rua Dr. Bastos Gonçalves, 5-B , 1600100 - LISBOA
Localização da Instalação
Lugar/Rua: Quinta da Torre - Palmela 6 - Centro de Logística Localidade:
Freguesia: Quinta do Anjo (Palmela) Concelho: Palmela
Descrição da Instalação: Posto de Transformação de 630 kVA, 15 000/400-231 V e instalação de utilização de armazém.
Técnico Responsável pela Exploração: FRANCISCO DOS SANTOS DURO CONTREIRAS
Morada:
Tel. Nº
Nº de Inscrição 27308

Vistoria realizada em 09-10-2007

Não está em condições de ser autorizada a exploração da instalação

- Está em condições de ser autorizada provisoriamente a exploração da instalação.....

- Cláusulas apresentadas em documento anexo.....

- Está em condições de ser autorizada a exploração definitiva da instalação.....

Projecto inicial

- A instalação está de acordo com o

Projecto rectificativo.....

Alfragide , 09 de Outubro de 2007


O técnico que efectuou a vistoria

10.4.4 Certificado ITED Comunicações



Comunicações



CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

(Original)

CERTIFICADO Nº: 615/2007

Nº INTERNO: 321/024709/02/CE/001

DATA DA CERTIFICAÇÃO: 2007-02-14

ENTIDADE CERTIFICADORA: PT Comunicações, S.A. (Data de registo 2001-04-19)

LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO:

MORADA: QUINTA TORRE, SN
CÓD. POSTAL: 2950-000 - PALMELA
FREGUESIA: QUINTA DO ANJO
CONCELHO: PALMELA
DISTRITO: SETÚBAL

TIPO E CARACTERIZAÇÃO DO EDIFÍCIO:

Nº PISOS / TOTAL DE FRACÇÕES AUTÓNOMAS: 1 / 22

RESIDENCIAL	<input type="checkbox"/>
NÃO RESIDENCIAL, PARA USO PROFISSIONAL	<input checked="" type="checkbox"/>
MISTO	<input type="checkbox"/>
OUTRO	<input type="checkbox"/>
MORADIA UNIFAMILIAR	<input type="checkbox"/>
2 OU 3 FRACÇÕES AUTÓNOMAS	<input type="checkbox"/>
4 OU MAIS FRACÇÕES AUTÓNOMAS	<input checked="" type="checkbox"/>

NQ - NÍVEIS DE QUALIDADE DA INSTALAÇÃO:

1a 2a 3 Rita
1b 2b
1c

IDENTIFICAÇÃO DO RELATÓRIO DE INSPECÇÃO: 321/024709/02/CE/001

DECLARAÇÃO:

DE ACORDO COM O ESTIPULADO NO DECRETO-LEI Nº 59/2000, DE 19 DE ABRIL, AS INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES DO EDIFÍCIO ESTÃO CONFORME AS PRESCRIÇÕES E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS EM VIGOR, COM O PROJECTO TÉCNICO E COM OS NÍVEIS DE QUALIDADE ACIMA REFERIDOS, PELO QUE PODEM SER LIGADAS ÀS REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICAÇÕES.

A ENTIDADE CERTIFICADORA ITED

DATA

2007-02-14

ANA PAULA JORGE
Infra-estruturas de Telecomunicações
em Edifícios
ITED/Sul-Núcleo/Setúbal

PT Comunicações, S.A., Sede Social: R. Andrade Corvo, nº 6, 1050-009 LISBOA
Capital Social de 150.000 000€ Contribuinte Nº 504615947 Matriculada na 4ª Secção da C.R.C. de Lisboa, sob o Nº 094061 Certificado

10.5 Anexo 5

10.5.1 Termos de referência para a elaboração dos projectos logísticos



CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO SUL

TERMOS DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DOS PROJECTOS DE LICENCIAMENTO E EXECUÇÃO

JUNHO 2009

ÍNDICE

1 – DESCRIÇÃO DO PROJECTO	4
2 – REQUISITOS REGULAMENTARES	5
2.1 – Geral	5
2.2 – SCRI – Segurança Contra os Riscos de Incêndio	5
2.2.1 – Considerações gerais	5
2.2.2 – Medidas de Segurança Passiva	6
2.2.3 – Meios / Equipamentos – Segurança Activa	6
2.3 – FEG – Fundações, Estrutura e Geotecnia	7
2.4 – RAA – Rede de Abastecimento de Água	8
2.5 – RDAR – Rede de Drenagem de Águas Residuais	8
2.6 – RDAP – Rede de Drenagem de Águas Pluviais	8
2.7 – IM – Instalações Mecânicas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado - AVAC	8
2.8 – IE – Instalações Eléctricas	9
2.9 – IT – Instalações de Telecomunicações	9
2.10 – P – Paisagismo	10
2.11 – Condições de Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Condicionada	10
2.12 – Regulamentação específica para a Creche e Jardim de Infância	10
2.13 – Regulamentação específica para as Instalações Sociais	10
2.14 – ET – Estudo Térmico	11
2.15 – CA – Condicionamento Acústico	11
3 – DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	11
3.1 – IV – Infraestruturas Viárias (Arruamentos, Pavimentação e Sinalização)	11
3.1.1 – Metodologia de Elaboração e Apresentação dos Estudos – Considerações Gerais	11
3.1.1.2 – Projecto de Licenciamento	12
3.1.1.3 – Projecto de Execução	14
3.1.1.4 – Organização dos Projectos	15
3.1.1.5 – Descrição dos Projectos	15
3.1.1.5 – Trabalhos Auxiliares	29
3.2 – FEG – Fundações, Estrutura e Geotecnia	29
3.2.1 – Relatório / Ensaios	29
3.2.2 – Dimensionamento	30
3.2.3 – Controlo da Qualidade e da Segurança de um Projecto de Estruturas	31
3.2.3.1 – Segurança estrutural	31
3.2.3.1.1 – Fundações	31
3.2.3.1.2 – Estrutura	31
3.3 – Rede de Abastecimento de Água	32
3.3.1 – Geral – Rede de Abastecimento aos equipamentos/ Rede de Abastecimento à Ria	32
3.3.1.1 – Concepção da Rede	32
3.3.1.2 – Adequabilidade dos Materiais	33
3.3.1.3 – Dimensionamento da Rede	33

3.3.1.4 – Dimensionamento das Instalações complementares	33
3.4 – Rede de Drenagem de Águas Residuais	33
3.4.1 – Concepção da Rede	33
3.5 – Rede de Drenagem de Águas Pluviais.....	35
3.5.1 – Concepção da Rede	35
3.5.2 – Dimensionamento da Rede.....	36
3.6 – IM – Instalações Mecânicas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado - AVAC.....	36
3.6.1 – Controlo de Fumos	38
3.7 – IE – Instalações Eléctricas.....	38
3.7.1 – Potência Instalada.....	38
3.7.1.1 – Iluminação e Tomadas.....	39
3.7.1.2 – AVAC	39
3.7.1.3 – Elevadores	39
3.7.2 – Central Geradora de Emergência.....	39
3.7.3 – Unidade de Alimentação Ininterrupta (Opcional).....	40
3.7.4 – Quadros Eléctricos (Normal/Emergência e Socorro)	40
3.7.5 – Rede de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão	40
3.7.5.1 – Dimensionamento da Rede	41
3.7.5.2 – Instalação de Iluminação Interior e Exterior	41
3.7.5.3 – Instalações de Iluminação Normal.....	41
3.7.5.4 – Instalações de Iluminação de Emergência.....	42
3.7.5.5 – Instalação de Iluminação de Segurança	42
3.7.5.6 – Sistema de Comando.....	42
3.7.5.7 – Comando.....	43
3.7.5.8 – Iluminação Exterior.....	43
3.7.5.9 – Iluminação de Circulação.....	43
3.7.5.10 – Iluminação de Segurança.....	44
3.7.5.11 – Iluminação Funcional.....	44
3.7.6 – Instalação de Tomadas, Força Motriz e Alimentações Específicas	44
3.7.7 – Caminhos de Cabos	44
3.7.8 – Rede de Terras e Sistema de Protecção Contra Descargas Atmosféricas	45
3.7.8.1 – Rede de Terras	45
3.7.8.2 – Sistemas de Protecção de Pessoas.....	46
3.7.8.3 – Sistema de Protecção Contra Descargas Atmosféricas	46
3.7.9 – Diversos.....	46
3.8 – IT – Instalações de Telecomunicações	46
3.8.1 – Instalações de Telecomunicações a Implementar	46
3.8.2 – Características da Rede de Cabos de Pares de Cobre a Instalar	47
3.8.3 – Bastidores de Distribuição Horizontal.....	47
3.8.4 – Características da Rede de Cabos Coaxiais de Cobre a Instalar	47
3.8.5 – Pontos de Rede.....	47
3.9 – IGT – Instalações de Gestão Técnica	48
3.10 – P – Paisagismo	48

3.10.1 – Objectivos	48
3.10.1.1 – Conceção Geral	48
3.10.1.2 – Modelação do Terreno.....	49
3.10.1.3 – Materiais	49
3.10.1.4 – Plantações.....	49
3.10.1.5 – Rega.....	50
3.10.1.6 – Equipamento, Mobiliário Urbano e Vedações.....	50
3.10.1.7 – Peças a Entregar.....	50
3.11 – ARQ – Arquitectura.....	51
3.11.1 – Armazém Logístico.....	51
3.11.2 – Armazém de Acessórios de Transporte.....	53
3.11.3 – Áreas Sociais (Portarias, Refeitório, Balneários, Edifício Creche/Jardim de Infância)	55
3.11.3 – Descrição de elementos para Projecto de Licenciamento	56
3.11.4 – Descrição de elementos para Projecto de Execução	57
4 – FASEAMENTO E ORGANIZAÇÃO DOS PROJECTOS.....	58
4.1 – Organização dos Projectos.....	58
4.1.1 – Organização dos Projectos.....	59
4.1.1.1 - Ante-Projecto - Licenciamento	59
4.1.1.2 - Projecto de Execução (Projecto)	60
5 – NORMAS PARA A APRESENTAÇÃO DE FICHEIROS INFORMÁTICOS.....	62
5.1 – Programas Infomáticos a Utilizar Preferencialmente	62
5.2 – Identificação dos Ficheiros	62
5.3 – Apontamentos sobre Metodologia de Trabalho.....	63
6 – OUTRAS NECESSIDADES A CONSIDERAR NA ELABORAÇÃO DO PROJECTO.....	63
7 – EXCLUSÕES	63

1 – DESCRIÇÃO DO PROJECTO

O Projecto envolve a construção de um Centro de Distribuição, de Planta rectangular, com uma área total aproximada de construção de cerca 19.500,00 m², conforme planta anexa. O Pé Direito será de 12,00 m (livres de quaisquer infraestruturas).

A instalação destina-se, na maior parte da sua área, a recepcionar produtos alimentares e não alimentares, não perecíveis e mantidos à temperatura ambiente, prevendo-se a sua armazenagem, preparação e expedição para as lojas do Grupo Jerónimo Martins. Cerca de 500 m² de armazém, serão ocupados por uma câmara de frutas e legumes e por uma câmara de peixe, sendo a construção destas câmaras da responsabilidade de JM.

Está estimado um número de 44 Portas de cais, sendo repartidas de igual forma pelo lado da Recepção e de Expedição de produtos.

Os escritórios ficaram localizados dentro do armazém, em mezzanine, com iluminação natural.

Para além do Armazém Principal, descrito anteriormente, e dos escritórios, este espaço será dotado de outros equipamentos /edifícios de apoio que tornarão mais eficiente a actividade da empresa, nomeadamente uma área coberta e fechada nos alçados laterais e posterior, para acessórios de transporte, uma área social, uma creche e jardim de infância e duas portarias.

Os espaços deverão ser dimensionados para o tipo de viaturas que irão circular nas instalações, assim como para o estacionamento das mesmas.

Será ainda reservado espaço para a posterior instalação de um posto de combustível e de um terminal de lavagem, assim como um espaço para expansão do Armazém.

Seguidamente é apresentado um quadro com áreas de implantação e áreas brutas de construção da primeira fase:

DESCRIÇÃO	ÁREAS (m ²)	
	Implantação	Bruta de Construção
Armazém Principal	18.450,00	19.000,00
Acessórios de Transporte	2.400,00	2.400,00
Áreas Sociais	800,00	800,00
TOTAL	21.650,00	22.200,00
LOTE (área aproximada)	95.000,00	

O presente documento pretende caracterizar o empreendimento relativamente aos requisitos regulamentares, e à descrição e especificações técnicas que o Promotor terá que considerar na concepção e construção do Centro de Distribuição Sul.

2 – REQUISITOS REGULAMENTARES

2.1 – Geral

O Projecto será realizado em conformidade com as Normas Gerais de Construção e as aplicáveis na freguesia e concelho da localização em causa, nomeadamente: o RGEU, PDM do concelho, e de acordo com o Decreto-Lei 555/99, de 16 de Dezembro, na redacção que lhe foi conferida pela Lei 60/2007, de 4 de Setembro, instruído conforme previsto na Portaria 232/2008, de 11 de Março.

2.2 – SCRI – Segurança Contra os Riscos de Incêndio

Neste empreendimento e no que concerne às medidas e meios de segurança contra os riscos de incêndio o enquadramento legal é o prescrito no RJ-SCIE - Regime Jurídico de Segurança contra Incêndio em Edifícios publicado no Decreto-Lei nº. 220/2008 de 12 de Novembro, e o estipulado no RT-SCIE - Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios constante da Portaria nº. 1532/2008 de 29 de Dezembro.

Tratando-se, cada um dos edifícios, de uma operação urbanística o respectivo processo administrativo deverá ser instruído com projecto de especialidade de SCIE - Segurança contra Incêndio em Edifícios, de acordo com o prescrito no nº 1 do Artigo 17º. do Decreto-Lei nº 220/2008, de 12 de Novembro.

Cada um dos destes projectos deverá contemplar as medidas de Segurança Passiva - disposições construtivas consubstanciadas no respectivo Projecto de Arquitectura e os meios de Segurança Activa - equipamentos de segurança a instalar no respectivo edifício.

2.2.1 – Considerações gerais

Nas definições e características genéricas será rigorosamente respeitado o seguinte articulado legal:

- Artigo 8º. do Decreto-Lei nº. 220/2008 de 12 de Novembro - Utilização-Tipo e utilização exclusiva.
- Artigo 10º. do Decreto-Lei nº. 220/2008 de 12 de Novembro - Classificação dos locais de risco.
- Artigo 11º. do Decreto-Lei nº. 220/2008 de 12 de Novembro - Restrição do uso em locais de risco.
- Despacho nº. 2074/2009 de 15 de Janeiro da ANPC - Densidade de carga de incêndio modificada.
- Artigo 12º. do Decreto-Lei nº. 220/2008 de 12 de Novembro - Categoria de risco do edifício.
- Artigo 17º. do Decreto-Lei nº. 220/2008 de 12 de Novembro - Projecto de Especialidade de SCIE.

- Artigo 18º. do Decreto-Lei nº. 220/2008 de 12 de Novembro - Utilização do edifício.

2.2.2 – Medidas de Segurança Passiva

As medidas de Segurança Passiva serão as disposições construtivas constantes do Projecto de Arquitectura do edifício e que darão estrito e rigoroso cumprimento ao prescrito no articulado legal do RT-SCIE, Portaria nº. 1532/2008 de 29 de Dezembro, designadamente:

- Artigo 4º. do RT-SCIE - Vias de acesso ao edifício.
- Artigo 6º. do RT-SCIE - Acessibilidade às fachadas.
- Artigo 300º. do RT-SCIE - Limitação à propagação do incêndio pelo exterior.
- Artigo 7º. do RT-SCIE - Paredes exteriores.
- Artigo 12º. do RT-SCIE e DR 23/95 de 23 Ago - Disponibilidade de água para SI - Serviço de Incêndio.
- Artigo 15º. do RT-SCIE - Resistência ao fogo dos elementos estruturais.
- Artigo 301º. do RT-SCIE - Isolamento entre Utilizações-Tipo distintas.
- Artigo 302º. do RT-SCIE - Compartimentação geral corta-fogo.
- Artigo 18º. do RT-SCIE - Compartimentação geral corta-fogo.
- Artigo 21º. e seguintes do RT-SCIE - Isolamento e protecção de locais de risco.
- Artigo 25º. do RT-SCIE - Isolamento e protecção das vias horizontais de evacuação.
- Artigo 26º. do RT-SCIE - Isolamento e protecção das vias verticais de evacuação.
- Artigo 29º. e seguintes do RT-SCIE - Isolamento e protecção das canalizações, ductos e condutas.
- Artigo 34º. e seguintes do RT-SCIE - Protecção de vãos interiores.
- Artigo 38º. e seguintes do RT-SCIE - Reacção ao fogo dos materiais de construção.
- Artigo 51º. e Artigo 52º. do RT-SCIE - Dimensionamento do efectivo.
- Artigo 54º. e seguintes do RT-SCIE - Número, distribuição e largura mínima das saídas e caminhos.
- Artigo 304º. do RT-SCIE - Limitação das distâncias a percorrer nos caminhos de evacuação dos locais.
- Artigo 61º. e seguintes do RT-SCIE - Características das vias horizontais de evacuação.
- Artigo 64º. e seguintes do RT-SCIE - Características vias verticais de evacuação.
- Artigo 190º. do RT-SCIE - Posto de segurança.

2.2.3 – Meios / Equipamentos – Segurança Activa

Os meios de Segurança Activa serão constituídos pelos equipamentos/sistemas que se propõe instalar no edifício os quais darão rigoroso cumprimento ao prescrito no articulado legal do RT-SCIE, Portaria nº. 1532/2008 de 29 de Dezembro, designadamente:

- Artigo 70º. e seguintes do RT-SCIE - Instalações de energia eléctrica - Fontes centrais e locais de energia de emergência, grupos geradores, UPS, quadros eléctricos, protecção dos circuitos, etc.
- Artigo 80º. e seguintes do RT-SCIE - Instalações de aquecimento.
- Artigo 88º. e seguintes do RT-SCIE - Instalações de confecção e de conservação de alimentos.
- Artigo 92º. e seguintes do RT-SCIE - Evacuação de efluentes de combustão.
- Artigo 94º. e seguintes do RT-SCIE - Ventilação e condicionamento de ar - Instalação do sistema, condutas de distribuição de ar, filtros, bocas de insuflação, grelhas de extracção, etc.
- Artigo 108º. e seguintes do RT-SCIE - Sinalização de segurança.
- Artigo 113º. e seguintes do RT-SCIE - Iluminação de emergência - Ambiente e de circulação.
- Artigo 116º. e seguintes do RT-SCIE - SADI - Sistema Automático de Detecção de Incêndio - Configurações, composição das instalações, princípios de funcionamento, dispositivos de accionamento manual do alarme, detectores automáticos, difusores de alarme geral e sectorial, central de sinalização e comando, fontes de energia de emergência, alerta, etc.
- Artigo 306º., Artigo 133º. e seguintes do RT-SCIE - Controlo de fumo - Instalações de desenfumagem passiva, exutores, cantonamento, dimensionamento do sistema, etc.
- Artigo 163º. do RT-SCIE - Meios de primeira intervenção - Extintores portáteis e móveis.
- Artigo 164º. e seguintes do RT-SCIE e DR 23/95 de 23 Agosto - RIA - Rede de Incêndio Armada.
- Artigo 168º. e seguintes do RT-SCIE - Meios de segunda intervenção, bocas de piso e de alimentação, depósito privativo de alimentação e grupo hidropressor da rede SI, etc.
- Artigo 172º. e seguintes do RT-SCIE e/ou NFPA 13 - SFEAIA - Sistema Fixo de Extinção Automática de Incêndio por Água - "Sprinklers" - utilização, características e componentes do sistema, parâmetros de dimensionamento, descrição sumária do sistema, etc.
- Artigo 190º. do RT-SCIE - Posto de segurança.

2.3 – FEG – Fundações, Estrutura e Geotecnia

Deverá ser apresentado Peças Escritas e Peças Desenhadas que dêem cumprimento ao estipulado na Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho, nomeadamente CAPÍTULO I - Disposições Gerais, SECÇÃO I – Edifícios, SECÇÃO II - Instalações, Equipamentos e Sistemas em Edifícios assim como observar as normas técnicas gerais e específicas de construção, bem como as disposições legais e regulamentares aplicáveis, designadamente o REBAP - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 394-C/83, de 30 de Julho (rectificado no suplemento ao D.R., 1.ª Série, de 29 de Setembro de 1984), o RSA - Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de Maio (rectificado no suplemento ao D.R., 1ª Série, de 31 de Agosto

de 1983), REAE – Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 211/86, de 31 de Julho, a Norma Portuguesa NP EN 206-1 - «Betão. Parte 1: Especificação, desempenho, produção e conformidade» e a Norma Portuguesa NP ENV 13670-1 - «Execução de estruturas em betão. Parte 1: Regras gerais», aprovadas pelo Decreto-Lei n.º 301/2007, de 23 de Agosto e ainda os Eurocódigos.

2.4 – RAA – Rede de Abastecimento de Água

Deverá ser apresentado Peças Escritas e Peças Desenhadas que dêem cumprimento ao estipulado na Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho, nomeadamente CAPÍTULO I - Disposições Gerais, SECÇÃO I – Edifícios, SECÇÃO II - Instalações, Equipamentos e Sistemas em Edifícios assim como

Ao Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e de Drenagem de Águas Residuais aprovado pelo Decreto Regulamentar nº. 23/95, de Agosto de 1995, com Remissão Relativas à Integração dos Respectiveiros Artigos e o Regulamento dos S.M.A.S. do local da Obra, caso exista.

A captação própria terá em conta o estipulado na lei 58/2005 de 29 de Dezembro e no D.L. 226-A/2007 de 31 de Maio.

2.5 – RDAR – Rede de Drenagem de Águas Residuais

Deverá ser apresentado Peças Escritas e Peças Desenhadas que dêem cumprimento ao estipulado na Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho, nomeadamente CAPÍTULO I - Disposições Gerais, SECÇÃO I – Edifícios, SECÇÃO II - Instalações, Equipamentos e Sistemas em Edifícios assim como

Ao Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e de Drenagem de Águas Residuais aprovado pelo Decreto Regulamentar nº. 23/95, de Agosto de 1995, com Remissão Relativas à Integração dos Respectiveiros Artigos e o Regulamento dos S.M.A.S. do local da Obra ,caso exista

2.6 – RDAP – Rede de Drenagem de Águas Pluviais

Deverá ser apresentado Peças Escritas e Peças Desenhadas que dêem cumprimento ao estipulado na Portaria n.º 701-H/2008 de 29 de Julho, nomeadamente CAPÍTULO I - Disposições Gerais, SECÇÃO I – Edifícios, SECÇÃO II - Instalações, Equipamentos e Sistemas em Edifícios assim como

Ao Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e de Drenagem de Águas Residuais aprovado pelo Decreto Regulamentar nº. 23/95, de Agosto de 1995, com Remissão Relativas à Integração dos Respectiveiros Artigos e o Regulamento dos S.M.A.S. do local da Obra, caso exista.

2.7 – IM – Instalações Mecânicas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado - AVAC

As instalações terão de obrigatoriamente cumprir todos os regulamentos, normas e outras legislações aplicáveis em vigor, nomeadamente:

- Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE – Decreto Lei nº 79/2006).

- Regulamento das Características do Comportamento Térmico em Edifícios (RCCTE – Decreto Lei nº 80/2006) nas partes aplicáveis.
- Legislação de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE – Decreto Lei nº 220/2008).
- Normas Portuguesas Aplicáveis.
- Regulamento 2037/ 2000 de 9 de Junho, sobre substâncias que empobrecem a camada de ozono.

2.8 – IE – Instalações Eléctricas

As instalações terão de obrigatoriamente cumprir todos os regulamentos, normas e outras legislações aplicáveis em vigor, e quando na falta desta às normas internacionais, referimos nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento, DL 42895/60 de 31/03, DR 14/77 de 18/02, DR 56/86 de 06/09 (quando aplicável);
- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão – Portaria nº 949-A/2006 de 11 de Setembro;
- Guia Técnico de Pára-raios da DGE;
- Normas Internacionais de Iluminação no interior dos locais de trabalho:
 - BS EN 12464-1:2002;
 - ISO 8995:2002(E) CIE S 008 / E-2001 .
- Legislação de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE) DL 220/2008 – 12 de Novembro;
- Regulamento de Segurança para Escadas Rolantes EN 115 (NP 3662);
- Regras de segurança de fabrico e instalação de elevadores;
- Regulamento de Segurança de Elevadores e Ascensores Eléctricos;
- Norma Europeia EN 81;
- Norma Europeia EN 81-72 “Regras de Segurança para o fabrico e instalação de ascensores. Aplicações particulares para ascensores e ascensores de carga, Parte 72: Ascensores de Bombeiros; Julho 2003;
- Decreto-Lei n.º 295/98 – directiva n.º 95/16/CE sobre elevadores;
- Normas Portuguesas aplicáveis;
- Recomendações da EDP;
- ITED DL 146/87 de 24/03, DR 25/87 de 08/04
- Regime Jurídico de Instalações de Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios e Respectivas - Ligações às redes Públicas de Telecomunicações – DL 59/2000 de 19/04.
- IEC STANDARDS;

2.9 – IT – Instalações de Telecomunicações

As instalações terão de obrigatoriamente cumprir todos os regulamentos, normas e outras legislações aplicáveis em vigor, e quando na falta desta às normas internacionais, referimos nomeadamente:

- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão – Portaria nº 949-A/2006 de 11 de Setembro;
- Guia Técnico de Para-raios da DGE;
- Legislação de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE) DL 220/2008 – 12 de Novembro;
- Regras de segurança de fabrico e instalação de elevadores:
- Regulamento de Segurança de Elevadores e Ascensores Eléctricos;
- ITED DL 146/87 de 24/03, DR 25/87 de 08/04
- Regime Jurídico de Instalações de Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios e Respectivas - Ligações às redes Públicas de Telecomunicações – DL 59/2000 de 19/04.

2.10 – P – Paisagismo

- D.L. 163/2006 de 8 de Agosto – define as condições de acessibilidade a satisfazer no projecto e na construção de espaços públicos, equipamentos colectivo e edifícios públicos e habitacionais;
- D.L. 565/99 de 21 de Dezembro – regula a introdução de espécies não indígenas da flora e fauna;
- D.L. 379/97 de 27 de Dezembro com redacção dada pelo DL 119/2009 de 19 de Maio – regulamento que estabelece as condições de segurança a observar na localização, implantação, concepção e organização funcional dos espaços de jogos e recreio, respectivo equipamento e superfícies de impacto.

2.11 – Condições de Acessibilidade para Pessoas com Mobilidade Condicionada

O Projecto será realizado de acordo com o Previsto no Decreto-Lei nº 163/2006, de 8 de Agosto.

2.12 – Regulamentação específica para a Creche e Jardim de Infância

Deverá ser cumprido o Despacho Normativo nº 99/89, de 27 de Outubro, no que diz respeito às normas reguladoras das condições de instalações e funcionamento de creches.

Deverá ser cumprido o Despacho Conjunto nº 268/97, de 25 de Agosto, que define o requisitos pedagógicos e técnicos para a instalação e funcionamento de estabelecimentos de educação pré-escolar.

Deverá ser cumprido o Decreto-Lei nº 379/97, de 27 de Dezembro, no que diz respeito às condições de segurança a observar na localização, implantação, concepção e organização funcional dos espaços de jogo e recreio.

2.13 – Regulamentação específica para as Instalações Sociais

Deverá ser cumprido o Decreto Regulamentar , nº 38/97, de 25 de Setembro, que estabelece os requisitos mínimos para o refeitório.

Deverá ser cumprido o Decreto-Lei nº 243/86, de 20 de Agosto, e o Regulamento Geral de Higiene e Segurança do Trabalho.

2.14 – EI – Estudo Térmico

Deverá incluir os seguintes elementos:

- **Estudo Térmico da Envolvente do Complexo (RCCTE) nas partes aplicáveis;**
Será apresentado o estudo térmico do Complexo realizado nos termos do Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios, DL n.º 80/2006;
- **Sistemas Energéticos de Climatização (RSECE) nas partes aplicáveis;**
Será apresentado este estudo, a realizar nos termos do Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios, DL n.º 79/2006;
- **A DCR – Declaração de Conformidade Regulamentar (para cada fracção autónoma) a realizar por Perito Qualificado sendo o Certificado Energético emitido em fase final de obra.**

2.15 – CA – Condicionamento Acústico

Deverão ser previstas as medidas necessárias, por forma a cumprir a legislação em vigor, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro.

3 – DESCRIÇÃO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 – IV – Infraestruturas Viárias (Arruamentos, Pavimentação e Sinalização)

3.1.1 – Metodologia de Elaboração e Apresentação dos Estudos – Considerações Gerais

Os estudos serão organizados de acordo com o estabelecido nestes Termos de Referência e constituídos por peças escritas e desenhadas de fácil e inequívoca interpretação por parte das entidades intervenientes na execução da obra.

Os estudos compreenderão as fases de Projecto de Licenciamento e Projecto de Execução, sendo desenvolvidos de acordo com o estipulado neste documento.

Será obrigatória a apresentação nas peças desenhadas de toda a informação de carácter geral, tal como:

- Toponímia das localidades;
- Identificação da rede viária ou ferroviária existente;
- Rios ou ribeiras de maior importância;
- Rede de alta tensão;
- Gasodutos.

Deverão ainda constar, quando seja adequado, outras indicações respeitantes à obra, tais como:

- Orientação com a representação do Norte;
- Indicação da origem e destino dos acessos e ligações projectados;
- Indicação de todas as obras de arte e de contenção de terras necessárias, com a respectiva identificação;
- Representação de todas as valas de desvio de linhas de água e passagens hidráulicas, bem como a sua identificação.

Em caso de existência de múltiplas peças desenhadas do mesmo tipo (por ex. planta e perfil longitudinal) deverá constar na extremidade de cada secção apresentada a numeração dos desenhos adjacentes.

As representações topográficas e cartográficas devem ser referidas ao Sistema de Coordenadas Geodésicas do País e conter as indicações numéricas indispensáveis à representação de todos os pormenores necessários à perfeita compreensão da implantação da obra.

3.1.1.2 – Projecto de Licenciamento

Considerações Gerais

O Projecto de Licenciamento tem por objectivo o levantamento, identificação e descrição dos problemas detectados ou não no Estudo Preliminar, de modo a antecipar a análise e estudo aprofundados das soluções adequadas a implementar, para cada um deles, no Projecto de Execução.

Procurar-se-á que no Projecto de Licenciamento fiquem definidos:

- O traçado geométrico dos arruamentos e estacionamento;
- A geometria das ligações à rede viária existente ou projectada.

No entanto deverão ser também analisados e aprofundados outros aspectos que possam ser relevantes para o empreendimento e para a execução do projecto, entre os quais se destacam:

- Os “pontos críticos” do ponto de vista geológico-geotécnico, nomeadamente as grandes escavações, a travessia de baixas aluvionares, os aterros especiais, as obras de contenção etc. que possam ser identificados com base nas informações recolhidas no Estudo Preliminar e no reconhecimento geológico de superfície e para os quais se preveja um Plano de Prospecção Especial;
- O estudo e análise preliminar das terraplenagens, tendo em consideração uma inclinação de taludes constante com V:H = 1:1.5;
- A hidrologia e o estudo preliminar da drenagem das linhas de água afectadas pela construção do empreendimento;
- O Plano de Prospecção Geotécnica corrente e especial;
- A identificação dos serviços públicos ou privados junto dos quais haja necessidade de solicitar os respectivos traçados e informações que lhes digam

respeito, nomeadamente linhas e postes de alta e média tensão, linhas eléctricas de baixa tensão, linhas telefónicas, condutas de gás, de abastecimento de água e de saneamento, oleodutos e condutas de fibra óptica.

A realização de todos os estudos será feita com base nos elementos cartográficos a utilizar em Projecto de Execução e nas escalas de apresentação deste.

O Projecto de Licenciamento deverá ser formalmente aprovado.

Apresentação do Estudo

Sem prejuízo do disposto anteriormente, o Projecto de Licenciamento será constituído por um conjunto de peças escritas e desenhadas que de forma clara e sucinta possibilitem a apreensão global do empreendimento e permitam a aprovação da sua concepção geral e das soluções técnicas preconizadas.

a) Peças Escritas

Memória Descritiva e Justificativa

A memória descritiva e justificativa incluirá capítulos sobre os aspectos seguintes:

- Os traçados dos arruamentos e ligações exteriores;
- Enquadramento geológico e recomendações geotécnicas para as terraplenagens, baseadas na consulta bibliográfica e num reconhecimento de superfície;
- A proposta e justificação do plano de prospecção a realizar na fase de projecto de execução;
- O estudo hidrológico e o dimensionamento dos órgãos hidráulicos necessários ao restabelecimento das linhas de água afectadas;
- O estudo preliminar de pavimentação, quer para os arruamentos, quer para as zonas de manobra e descarga de veículos pesados;
- As obras de arte e obras de contenção de terras necessárias.

Cálculos

Sempre que possível deverão ser apresentados para todos os arruamentos e vias, ligações e intersecções previstas no estudo pelo menos os cálculos seguintes:

directrizes

perfis longitudinais

admitindo-se que apenas nos perfis longitudinais se possam verificar ajustamentos na fase de Projecto de Execução.

b) Peças Desenhadas

Se outras condições não forem fixadas serão apresentadas pelo menos as seguintes:

- Desenhos Gerais;
- Planta e perfis longitudinais de todas os arruamentos e vias de ligação;
- Geometria das intersecções giratórias (rotundas);
- Perfis transversais tipo com as estruturas de pavimento, tipo e dimensões das valetas e inclinações dos taludes;
- Plano de prospecção geotécnica corrente e especial;
- Planta e perfil longitudinal de eventuais obras de desvio de linhas de água cuja dimensão e/ou importância o justifique.

As obras de arte e as obras hidráulicas de reposição deverão ser objecto de representação em planta e perfil longitudinal, com a indicação da respectiva numeração, quilometragens da intersecção, viés, etc.

3.1.1.3 – Projecto de Execução

Considerações Gerais

A organização dos Projectos de Execução será feita de acordo com o estabelecido no presente Caderno de Encargos.

O projecto de execução será constituído por peças escritas e desenhadas de fácil e inequívoca interpretação por parte de todos os intervenientes na execução da obra.

A sua organização obedecerá à divisão estabelecida para os vários tipos de trabalhos rodoviários que determinam os capítulos do Sistema Geral de Rubricas e se outras condições não estiverem fixadas no contrato, o Projecto de Execução incluirá os seguintes projectos parcelares, que deverão ser apresentados em fascículos independentes:

P0 – PROJECTO GERAL DOS ARRUAMENTOS

P1 - TERRAPLENAGENS

P1.1 – Traçado Geométrico

P1.2 - Geologia e Geotecnia

P1.3 - Terraplenagens Gerais

P2 – PAVIMENTAÇÃO

P3 - SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

Cada um dos projectos (P0 a P3) terá apresentação individualizada, devendo constar dele a identificação que aqui lhe é atribuída.

Os trabalhos auxiliares de Prospecção Geotécnica Especial, serão incluídos no P1.2 – Geologia e Geotecnia.

3.1.1.4 – Organização dos Projectos

Considerações Gerais

Todos os projectos (P0 a P3) terão um conjunto de peças escritas e desenhadas com a definição inequívoca de todos os trabalhos ou tarefas a executar no domínio a que dizem respeito.

Em todos os projectos deverá ser apresentado o Índice Geral do Estudo; cada projecto terá ainda um índice próprio no qual constará a identificação de todas as peças escritas e desenhadas.

3.1.1.5 – Descrição dos Projectos

Com vista à definição e delimitação das tarefas incluídas no contrato especifica-se genericamente para cada um dos projectos parcelares, quando aplicável, o conteúdo mínimo e a organização a que ele deve obedecer se outras indicações ou disposições não forem estabelecidas e comunicadas ao adjudicatário.

P0 - PROJECTO GERAL DOS ARRUAMENTOS

O Projecto Geral dos Arruamentos destina-se à apresentação do empreendimento e deve portanto constituir um projecto síntese do empreendimento, e compreender um conjunto de elementos que de forma sucinta dêem uma informação precisa de todos os trabalhos envolvidos na sua execução.

No caso de estarem contratualmente envolvidas várias equipas projectistas, competirá a cada uma delas elaborar um projecto geral que englobe todos os projectos parcelares de que é responsável, por forma a poder constituir-se um Único documento. Compreenderá a apresentação de um conjunto de peças escritas e desenhadas que em princípio serão as seguintes:

a) Peças Escritas

Memória Descritiva e Justificativa

A memória descritiva e justificativa incluirá capítulos sobre todos os projectos parcelares, devendo abordar, entre outros, pelo menos os aspectos seguintes:

- Características Gerais do Empreendimento;
- Características Geométricas do Empreendimento (arruamentos e parques de estacionamento);
- Justificação e descrição dos acessos exteriores;
- Perfis transversais tipo dos arruamentos e acessos;
- Terraplenagens gerais;
- Características dos pavimentos;
- Outras especialidades consideradas importantes.

Caderno de encargos

Este respeitará a estrutura do Caderno de Encargos Tipo de Obras Viárias, e incluirá apenas as especificações que eventualmente não constem deste e que são referidas em anexos às memórias de cada um dos projectos P1 a P3.

b) Peças Desenhadas

- Planta de Localização
- Esboço Corográfico
- Fotoplano

P1 - TERRAPLENAGENS

Este projecto corresponde ao Capítulo I – Terraplenagens do Sistema Geral de Rubricas de Trabalhos Rodoviários e compreende os estudos parcelares necessários à sua elaboração ou seja:

- Traçado Geométrico das vias previstas no projecto
- Geologia e Geotecnia
- Terraplenagens Gerais

conforme de seguida se descrevem mais em pormenor.

P1.1 - Traçado

Nele está contemplado o estudo da geometria em planta e perfil longitudinal dos arruamentos e demais vias previstas no projecto.

Deverão ser considerados raios de curvatura adequados a veículos TIR.

As inclinações dos arruamentos não deverão exceder o 5%.

A ordenação e numeração obedecerá às regras previamente acordadas.

Este estudo deve ser devidamente articulado com os estudos geológico e geotécnico, de drenagem e de pavimentação, de forma que o traçado em perfil seja ajustado às características dos materiais ocorrentes, às condições hidráulicas e hidrológicas locais e ao dimensionamento do pavimento, permitindo uma adequada utilização dos materiais disponíveis, a execução das estruturas projectadas e a optimização das soluções de drenagem.

O projecto P1.1 - Traçado compreende a apresentação de um conjunto de peças escritas e desenhadas que, em princípio, serão as seguintes:

a) Peças Escritas

Memória Descritiva e Justificativa

A Memória Descritiva e Justificativa evidenciará pelo menos os aspectos seguintes:

- Definição e descrição geral da obra e fim a que se destina;
- Localização, enquadramento e acessos exteriores;

- Descrição e justificação das soluções adoptadas com vista à satisfação das disposições legais e regulamentares em vigor.

Incluirá também, quando aplicável, capítulos sobre os aspectos seguintes:

- Intersecções, incluindo a justificação da solução adoptada, procura de tráfego, características geométricas, etc.;
- Secções Tipo adoptadas em todas as vias projectadas;
- Obras de Arte, sua definição, justificação e quadro resumo com todos os seus elementos definidores;
- Outros

Cálculos

Em princípio deverão ser apresentadas os seguintes tipos de cálculos:

- Directrizes;
- Distâncias laterais (quando se justifique);
- Perfis Longitudinais;
- Volumes de Terras.

b) Peças Desenhadas

Desenhos Gerais

- Esboço corográfico na escala 1:25.000, apresentado a cores, com as seguintes indicações:
 - Identificação das principais vias e acessos exteriores;
 - Localização e geometria das intersecções (rotundas);
 - Passagens superiores e inferiores.
- Ortofotomapa executado sobre a fotografia aérea disponível da região.
- Perfil ou perfis transversais-tipo, à escala 1:50, indicando os ângulos de rotação da plataforma a considerar ao longo do traçado, a estrutura do pavimento, o tipo e dimensões das valetas e inclinação dos taludes.
- Traçado em planta nas escalas 1:2000 ou 1:1000, conforme as bases cartográficas a utilizar e traçado em perfil longitudinal nas escalas do traçado em planta, para os comprimentos, e sobrelevado de 10 vezes para as alturas, com as cotas no sistema de coordenadas referido ao nivelamento geral do País.
- Traçado em planta e perfil longitudinal das intersecções (rotundas).
- Desenhos de pormenor de toda a área do empreendimento, à escala 1/500 e com indicação das cotas altimétricas e larguras nas mesmas secções dos perfis transversais que se apresentarão em P1.3 – Terraplenagens Gerais.

P1.2 – Geologia e Geotecnia

O estudo geológico e geotécnico incidirá sobre toda a área do empreendimento, devendo incluir os seguintes elementos:

Memória Descritiva e Justificativa

A memória deve conter a descrição dos estudos efectuados, a análise dos resultados obtidos e das soluções propostas para a resolução das situações geotécnicas identificadas e sua fundamentação. Deve contemplar, nomeadamente, os seguintes aspectos:

- Geologia da área de estudo, envolvendo a descrição das unidades estratigráficas ou litoestratigráficas ocorrentes e respectiva litologia, estrutura e tectónica. Nos maciços rochosos dever-se-á, ainda, especificar o sistema de fracturação e eventualmente outras descontinuidades relevantes, bem como o seu estado de alteração;
- Características hidrogeológicas de cada unidade;
- Aspectos hidrológicos;
- Aspectos geomorfológicos gerais, com referência particular a eventuais zonas instáveis;
- Climatologia da região;
- Sismicidade da região;
- Descrição dos trabalhos de prospecção realizados e eventuais justificações;
- Indicação dos ensaios laboratoriais e eventuais justificações. Os solos devem ser classificados de acordo com as classificações AASHO, UNIFICADA e GTR (LCPC/SETRA) e as rochas caracterizadas físico-mecanicamente, do ponto de vista da sua reutilização;
- Descrição e caracterização das unidades (ou complexos) geotécnicas consideradas;
- Estudo da terraplenagem no sentido lato, nomeadamente, quanto aos seguintes aspectos:
 - Decapagem, com definição das zonas a decapar e respectivas espessuras;
 - Desmonte; para cada escavação devem ser estimadas as quantidades a desmontar com recurso a explosivos e com meios mecânicos e avaliada a margem de risco envolvida nessa estimativa;
 - Análise de estabilidade e definição da geometria dos taludes de escavação;
 - Análise de estabilidade e definição da geometria dos taludes de aterro;
 - Definição de eventuais sobreescavações e saneamentos.
- Análise da drenagem interna e superficial com influência na estabilidade dos taludes de escavação e de aterros, e no comportamento do pavimento;

- Condições de fundação dos pavimentos, designadamente camadas de leito do pavimento e parte superior da terraplanagem;
- Análise da possível proveniência dos materiais para pavimentação e eventuais empréstimos.

Planta Geológica e Geotécnica

Deve basear-se num detalhado reconhecimento de superfície, devendo, a planta geológica resultante definir, com suficiente detalhe, a delimitação e caracterização das unidades estratigráficas ou litoestratigráficas presentes e a representação de elementos estruturais e tectónicos. Deve ser apresentada à escala do projecto geométrico, excepto em eventuais situações complexas que pode ser apresentada a escalas maiores.

Deverá abranger toda a área do empreendimento e ainda os acessos exteriores.

Representará os aspectos geotécnicos relacionados com o grau de alteração e fracturação, no que for possível determinar, sem recurso a prospecção mecânica.

Conterá também todos os “pontos de água” detectados tais como poços, nascentes, “minas” e outras captações sub-horizontais, furos e quaisquer outras ocorrências hidrogeológicas.

Perfis Longitudinais Geotécnicos

Deverão ser realizados alguns perfis longitudinais geotécnicos, nomeadamente segundo o arrumamento envolvente do empreendimento e noutros que o justifiquem. Estes perfis deverão estar articulados com a planta geológica e geotécnica e com a prospecção geotécnica efectuada e deverão permitir um adequado esclarecimento dos aspectos geológicos e geotécnicos dos terrenos interessadas, com inclusão da classificação dos terrenos amostrados, sempre que possível até, pelo menos, dois metros abaixo da rasante nas escavações ou do terreno natural, se a situação for de aterro. Em situações especiais deve desenvolver-se até à profundidade que as medidas a tomar o justifiquem.

Além de referências detalhadas em situações particulares, nomeadamente as fundações das obras de arte, pode ser exigido maior detalhe nos estudos e na apresentação de plantas e/ou perfis geológico-geotécnicos que ilustrem as condições locais e as soluções apontadas.

Em situações de escavação em rocha, quando for previsível o desmonte com recurso a explosivos, conjuntamente com simbologia geológica coerente com essa condição, deve constar o zonamento do maciço na perspectiva da exequibilidade do desmonte com recurso a meios mecânicos ou a explosivos.

Nas situações de aterro com previsível tratamento de fundação, deve constar a informação geotécnica determinante da situação e a delimitação dos horizontes a tratar ou sanear.

Para além destes aspectos, os perfis longitudinais geotécnicos, deverão possuir um “pente” apropriado com doze linhas - uma referente à quilometragem ou à distância à

origem; outra referente às cotas de trabalho; três referentes à escavação; quatro referentes a situações de perfil misto aterro/escavação e três referentes a aterro – que deve definir o seguinte:

- Cotas de Trabalho - Para cada ponto quilométrico (PK) ou de 25 em 25 metros, pelo menos, devem indicar-se as cotas de trabalho com sinal (+) se correspondem a escavação ou (-) se correspondem a aterro;

Escavação

- Desmonte Mecânico (Mec) / Explosivos (Exp) (%) - As quantidades respectivas devem ser medidas em percentagem, com referência (Mec) se for desmonte mecânico ou (Exp) se for com explosivos. Estas percentagens deverão ser baseadas no resultado de sondagens, de perfis sísmicos e em observações do comportamento das formações em situações análogas;
- Camadas de Leito de Pavimento (m) - Deve indicar-se a localização; a espessura, em metros; e a classificação dos materiais segundo as metodologias AASHO, UNIFICADA, GTR (LCPC/SETRA) e segundo o Manual de Concepção de Pavimentos Rodoviários da EP - SA;
- Drenagem Interna - Devem indicar-se os tipos de órgãos de drenagem; sua localização relativamente à plataforma e respectivo desenvolvimento. Aqui estão incluídos esporões e/ou máscaras drenantes, drenos transversais e longitudinais;
- A escavação de camadas de terra vegetal ou outras a rejeitar, devem ser consideradas sobreescavações “a levar a depósito definitivo”.

Aterro/Escavação

- Decapagem (Dec) / Saneamento (San) (m) - Devem indicar-se as espessuras médias das camadas a decapar ou sanear, em metros, com referência (Dec) se for decapagem ou (San) se for saneamento. Só deverão ser considerados saneamentos quando se verificarem as condições previstas no Caderno de Encargos Tipo de Obra.
- Geometria de Taludes (V/H) - Devem ser referidas todas as inclinações previstas (V/H), a localização das banquetas, a altura a que se desenvolvem, e a delimitação das zonas de transição. Para os taludes à esquerda e à direita da plataforma devem corresponder linhas separadas;
- Obras de Contenção - Deve indicar-se o tipo de obra; sua localização relativamente à plataforma e desenvolvimento, referindo, por exemplo se se localizam à esquerda ou à direita da via, alturas previstas, etc.;

Aterro

- Camadas de Leito de Pavimento (m) - Deve indicar-se a localização; a espessura, em metros; e a classificação dos materiais segundo as metodologias AASHO, UNIFICADA, GTR (LCPC/SETRA) e segundo o Manual de Concepção de Pavimentos Rodoviários;

indicação da sua localização e potencialidades, tanto dos materiais produzidos na linha como os provenientes de eventuais empréstimos;

- Definição das classes de solos mais representativas, nomeadamente as que ocorrem no horizonte da fundação do pavimento. Para estes devem ser executados ensaios de compactação e de CBR, de modo a permitirem o estudo da fundação do pavimento. Em solos muito sensíveis à água devem apresentar-se, pelo menos, dois ensaios executados com o mesmo número de pancadas, sendo um dos provetes compactado com teor em água superior em 25% ao óptimo determinado no ensaio de compactação. Em solos finos devem ser feitos ensaios de compactação leve e pesada de modo a permitirem definir as melhores condições de colocação em obra;
- Caracterização das condições de fundação de eventuais passagens desniveladas, com a definição do tipo, cota de fundação e tensões admissíveis. As investigações devem atingir profundidades adequadas, no mínimo dois metros abaixo das cotas previstas para a fundação.

Com base no reconhecimento geológico de superfície e/ou no estudo prévio, o projectista deve submeter à aprovação da fiscalização, previamente à sua execução, um plano de prospecção (corrente e especial). Este plano deverá ser executado sobre um desenho planta/perfil, à escala do projecto definitivo, onde constem já os dados recolhidos no reconhecimento de superfície, entretanto já efectuado, apresentados sob a forma de esboço geológico em planta e perfil longitudinal e que incluirá, nomeadamente, nota explicativa dos trabalhos propostos, com a sua localização.

O plano de prospecção, constituído pelas peças acima referidas, deve ser entregue com o Projecto de Licenciamento e tem que ser formalmente aprovado

Os trabalhos de prospecção classificam-se em duas categorias: - trabalhos de prospecção geotécnica corrente e trabalhos de prospecção geotécnica especial:

Trabalhos de prospecção geotécnica corrente

Constam da execução de sondagens por trado, por poços ou sanjas executados mecânica ou manualmente, podendo atingir profundidades da ordem dos 4 metros.

Estes trabalhos destinam-se principalmente à recolha de solos para caracterização em laboratório e classificação, de modo a permitirem definir o perfil do terreno no mínimo até dois metros abaixo da cota da rasante, por forma a avaliar a natureza e espessura de terra vegetal e os tipos litológicos subjacentes e, sempre que for possível, as atitudes de planos estruturais ou de fracturação, eventualmente recobertos pelos horizontes superficiais.

A frequência ou distância entre os pontos prospectados deve ser função do número de unidades litológicas ou geotécnicas presentes e da sua heterogeneidade.

Consideram-se enquadrados na prospecção corrente os ensaios de campo e laboratoriais efectuados sobre amostras remexidas de solos, incluindo os provenientes de manchas de empréstimo, assim como os ensaios para caracterização de agregados obtidos em jazidas ou pedreiras da região com potenciais condições de

utilização. Aqui estão incluídos os ensaios de identificação (granulometria e limites de Atterberg), de determinação dos teores em água natural, de CBR, de compactação, de determinação dos equivalentes de areia, de determinação do valor do azul de metileno (Classificação SETRA/LCPC), para solos, e os de desgaste Los Angeles, para rochas.

Trabalhos de prospecção geotécnica especial

Os trabalhos de prospecção geotécnica especial são todos os não referidos na alínea a). Enquadram-se aqui ensaios laboratoriais efectuados sobre amostras indeformadas ou solos delas resultantes, sobre rochas e a recolha de águas com respectiva análise, no que diz respeito à sua agressividade para o betão.

Estes trabalhos devem incidir principalmente sobre locais que requerem uma mais detalhada investigação, designadamente em fundações de edifícios e de eventuais passagens desniveladas, em baixas aluvionares, em depósitos de vertente e em escavações quando for conveniente investigar as condições de estabilidade e de escavabilidade.

Os trabalhos de prospecção geotécnica especial mais frequentemente executados são dos seguintes tipos, podendo ser incluídos outros menos frequentes, de acordo com as obras que apoiarão:

- Sondagens por rotação, por percussão ou por trado (preferencialmente oco). Estas sondagens por trado não estão incluídas na prospecção corrente e normalmente o seu desenvolvimento excede os 4m;
- Ensaio de penetração dinâmica, S.P.T., com amostrador normalizado;
- Ensaio de penetração estática, C.P.T.;
- Ensaio de penetração dinâmica ligeira, P.D.L. ou pesada P.D.P.;
- Ensaio de corte rotativo, com cissómetro;
- Perfis sísmicos de refração, com utilização de aparelhos multicanais (mínimo 12 canais) com recurso preferencial a explosivos. Admite-se o recurso a outro tipo de impacto, em zonas urbanas, por exemplo, mas só através de sismógrafos com sensibilidade adequada, sempre com um mínimo de 12 canais;
- Colheita de amostras indeformadas;
- Ensaio laboratorial sobre amostras indeformadas ou de solos delas resultantes:
 - Ensaio edométrico;
 - Ensaio de compressão e/ou corte triaxial;
 - Ensaio de corte directo;
- Ensaio sobre amostras de rochas:
 - Desgaste em meio húmido (Slake Durability Test);
 - Compressão unidimensional;
 - Compressão por carga pontual (Point Load Test);
 - Desgaste de "Los Angeles";

- Análise da agressividade das águas para os betões.

Deve fazer-se a descrição dos equipamentos utilizados, nomeadamente dos menos comuns ou que não tenham especificação homologada.

Todos os locais objecto de prospecção, mesmo quando não amostrados, devem ser assinalados por estacas identificadas com a simbologia constante do plano de prospecção, que por sua vez deve ser coerente com a adoptada na memória e nas peças desenhadas.

Os dados de observação e os resultados dos ensaios laboratoriais deverão ser compilados em fichas que deverão ser apresentadas em anexo ao Estudo Geológico e Geotécnico e devem conter as coordenadas, o ponto quilométrico respectivo e a cota da boca dos furos extraídos das plantas, quando respeitarem a ensaios de penetração estática, dinâmica e sondagens mecânicas. Em situações particularmente importantes ou sempre que tal se mostre imprescindível, por exemplo em túneis e viadutos, a fiscalização pode exigir que a localização dos locais prospectados seja feita exactamente por processos topográficos. Nestes casos os respectivos encargos serão considerados incluídos no custo da prospecção.

Após a conclusão de cada sondagem, a respectiva amostragem deve ser fotografada, em cada uma das caixas separadamente, com filme colorido.

A Geologia e Geotecnia, onde deverão constar todos os elementos atrás referidos, será apresentada da seguinte forma:

a) Peças Escritas

- Memória Descritiva e Justificativa
- Prospecção
- Ensaios Laboratoriais

b) Peças Desenhadas

- Desenhos Gerais
- Planta e Perfil Geológico e Geotécnico nas escalas do Traçado
- Perfis transversais geotécnicos, a executar em situações especiais que o justifiquem, nomeadamente nas grandes escavações e onde seja evidente a variação transversal das características geológicas e/ou geotécnicas.

Se outras condições não forem fixadas nos presentes Termos de Referência, ou acordadas no contrato, será da responsabilidade do projectista a elaboração dos estudos geotécnicos das obras de arte incluindo a execução do plano de prospecção especial previsto no projecto base.

P1.3 - Terraplenagens Gerais

O estudo das Terraplenagens Gerais deve comportar o seguinte:

- Referência individualizada aos pontos "singulares" da região, do ponto de vista da execução das terraplenagens, que exijam análise específica com referência aos processos construtivos ou aos meios a utilizar, incluindo a traficabilidade;
- Estudo das escavações, designadamente quanto a técnicas e dificuldades de desmonte, na perspectiva da reutilização dos materiais extraídos, e possíveis implicações nas zonas circundantes;
- Quantificação e análise dos volumes dos diferentes tipos de materiais resultantes das escavações, face às condições de desmonte, localização de ocorrência e de aplicação, incluindo os eventuais volumes a levar a depósito. Para efeitos deste estudo, consideram-se materiais do mesmo tipo aqueles que podem ser trabalhados da mesma maneira e utilizados com as mesmas funções.
- Estudo dos aterros no sentido de serem conseguidas as melhores condições de comportamento em serviço, designadamente no que se refere à sua concepção, à reutilização dos materiais provenientes das escavações e às condições de execução, consoante as diferentes épocas do ano. Devem ser tidos em conta os tipos de problemas que os aterros podem apresentar mais frequentemente:
 - rotura da fundação;
 - rotura do contacto aterro / fundação;
 - rotura do corpo do aterro;
 - deslizamentos superficiais;
 - deformações do aterro por assentamentos da fundação;
 - expansividades e retrações em aterros sensíveis à água;
 - colapso;
 - deformações por fluência;
 - erosão;
 - assentamentos locais junto a estruturas.

Deve ser feita uma estimativa, devidamente justificada, do valor dos assentamentos esperados a longo prazo e propostas soluções que garantam as condições de funcionalidade do pavimento nos aterros com alturas da ordem dos 10 m ou superiores, constituídos por materiais coesivos e/ou evolutivos e com alturas da ordem dos 20 m ou superiores nos aterros de enrocamento e solo-enrocamento.

Nestes casos, devem ser apresentadas recomendações no que se refere à instrumentação daqueles aterros, no sentido de permitir, através da observação do seu comportamento a longo prazo, a aferição dos pressupostos de projecto.

- Estudo dos materiais a obter em escavações na perspectiva da sua reutilização.

Nas Terraplanagens Gerais está incluída a coordenação e a apresentação de todas as terraplanagens envolvidas na execução da obra, compreendendo as relativas à plena via, aos nós, às ligações, aos restabelecimentos e eventualmente às serventias.

Este projecto será constituído da seguinte forma:

a) Peças Escritas

Memória Descritiva e Justificativa

A memória descritiva e justificativa incluirá capítulos, para além dos referidos anteriormente, também sobre os aspectos seguintes:

- Características Geométricas das vias;
- Orografia da zona;
- Pontos singulares e travessias principais;
- Aterros e escavações;
- Inclinações de taludes adoptadas;
- Áreas e Volumes totais e parciais a movimentar;
- Empréstimos e depósitos;
- Cláusulas Técnicas Especiais.

b) Peças Desenhadas

- Desenhos Gerais.
- Particulares de Terraplanagens. Deverão ser apresentados perfis tipo de esporões e máscaras drenantes, endentamentos e tratamentos de fundação de aterros, endentamentos e protecção de taludes de aterros, zonamento de aterros, etc.
- Perfis transversais de conjunto com equidistância de 25 m, com indicação dos eixos das vias intersectadas;
- Planta com indicação das zonas de possíveis empréstimos ou depósitos.

P2 - PAVIMENTAÇÃO

O Projecto de pavimentação será realizado tendo em conta as informações e conclusões de fases anteriores do estudo e o estipulado nas normas e manuais de dimensionamento utilizados neste tipo de projecto.

O tráfego pesado previsto (250 camiões/dia), as recomendações dos estudos geológicos e geotécnicos e ainda a qualidade e quantidade dos materiais existentes na zona ou na região deverão reflectir-se nas estruturas do pavimento a adoptar, se razões de outra índole não forem condicionantes.

O pavimento dos cais de manobras deverá ter acabamento em blocos pré-fabricados de betão, próprios para tráfego pesado.

Todos os passeios e lancis deverão ser adequados a tráfego pesado.

A sua apresentação compreenderá um conjunto de peças escritas e desenhadas e será feita da seguinte forma:

a) Peças Escritas

Memória Descritiva e Justificativa

A Memória Descritiva e Justificativa referirá os aspectos atrás mencionados, bem como todos aqueles que se considerem úteis à adequada pormenorização do estudo, e conterá capítulos sobre os domínios seguintes:

- Características geométricas das vias;
- Tráfego;
- Dimensionamento dos diversos tipos de pavimento;
- Perfis tipo;
- Materiais a utilizar;
- Cláusulas Técnicas Especiais que eventualmente não constem destes Termos de Referência.

Os critérios de projecto estabelecidos em Normas específicas deverão ser aí referenciados.

b) Peças Desenhadas

- Desenhos Gerais
- Perfis Tipo
- Pormenores

P3 - SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

Este projecto engloba o estudo da Sinalização Vertical, da Sinalização Horizontal e dos Equipamentos de guiamento, de balizagem, de demarcação e de Segurança a instalar ao longo do traçado.

Deverão ser tidos em conta aspectos especiais do traçado, tais como trainéis extensos ou de considerável inclinação, em pontos singulares do traçado em planta, no sentido de serem previstos os equipamentos necessários que permitam atenuar os riscos de ocorrência de acidentes.

As sinalizações horizontais deverão ser executadas com pintura a quente, de elevada duração.

Também em pontos críticos, onde se prevejam condições atmosféricas particularmente desfavoráveis, que impliquem riscos acrescidos para o utente, se deverão considerar as medidas indispensáveis de modo a melhorar as condições de segurança da via, promovendo, eventualmente a colocação de sinalização de informação consonante com a situação em causa.

Deverão ainda ser previstos os equipamentos indispensáveis e os esquemas de sinalização temporária a implementar, para todas as fases de obra que o projecto vier

a estabelecer.

A sinalização vertical compreende a definição e localização dos sinais de “código” e ainda de toda a sinalização de orientação de acordo com as Normas específicas e legislação em vigor. As estruturas de suporte e respectivas fundações, de toda a Sinalização Vertical de Orientação, devem ser objecto de dimensionamento e cálculo de estabilidade.

A Sinalização Horizontal compreende a definição e localização das marcas rodoviárias a utilizar e deverá respeitar as Normas e legislação em vigor.

As guardas de segurança a empregar, rígidas ou flexíveis, deverão respeitar a legislação e Normas em vigor, nomeadamente no que diz respeito a níveis de desempenho (nível de contenção, nível de gravidade e deformação expressa pela largura útil), de acordo com a legislação e normas em vigor.

A localização das guardas de segurança deverá ser compatibilizado com os Projecto de Iluminação, de Sinalização Vertical de Orientação, de Barreiras Acústicas, de Postos de Telecomunicações (SOS) e demais situações particulares que ocorram.

Deverão ser previstos dispositivos de protecção de motociclistas, de acordo com a legislação e normas em vigor.

A apresentação deste projecto obedece à seguinte organização em volumes independentes:

P3.1 - Sinalização

P3.2 - Equipamentos de segurança

Estes projectos parcelares compreendem apresentação de um conjunto de peças escritas e desenhadas que, consoante o âmbito de cada um dos mesmos, serão as seguintes:

a) Peças Escritas

Memória Descritiva e Justificativa

Na memória descritiva e justificativa deverão ser explicitados os critérios adoptados, com referências à Legislação em vigor e às normas respeitantes a Sinalização. Dela deverão constar:

- Os critérios de dimensionamento utilizados;
- O dimensionamento e cálculos de estabilidade de pórticos e semi-pórticos;
- Quadros com a indicação da área de cada painel e a respectiva localização;
- O dimensionamento e especificação das estruturas de suporte e respectivas fundações, dos painéis laterais e das setas direccionais;
- Quadros com a indicação, em cada sentido, do início e fim das guardas de segurança a aplicar;
- Cláusulas Técnicas Especiais.

b) Peças Desenhadas

- Desenhos Gerais (incluindo um desenho esquemático do traçado onde conste toda a Sinalização Vertical de Orientação).
- Planta e perfil longitudinal da via com indicação de toda a informação em “pente” apropriado.
- Plantas de pormenor.
- Pormenores de Sinalização e Segurança.

3.1.1.5 – Trabalhos Auxiliares**Prospecção geotécnica especial**

Os trabalhos de prospecção geotécnica especial são os referidos no Capítulo P1.2 – Geologia e Geotecnia.

A apresentação destes trabalhos será feita da seguinte forma:

a) Peças Escritas

- Será elaborada uma compilação dos resultados (gráficos e boletins) dos trabalhos de Prospecção Geotécnica Especial efectuados.
- Documentação fotográfica da prospecção, que identifique claramente o local e o equipamento, utilizando para o efeito máquina fotográfica com registo automático da data.

b) Peças Desenhadas

- Desenhos Gerais
- Plantas com o plano de prospecção especial anteriormente apresentado com a localização das sondagens previstas e as executadas com a indicação das coordenadas das bocas dos furos

3.2 – FEG – Fundações, Estrutura e Geotecnia

Além das exigências regulamentares deverão ser desenvolvidos os Parâmetros e Características que discriminam nos sub-capítulos seguintes:

3.2.1 – Relatório / Ensaios

- Ensaios SPT - indicação dos parâmetros geotécnicos (c,f)
- Ensaios DPSH (Complementares)
- Ensaio de Placa (Pavimento)
- Ensaios de granulometria (Aterros)
- Ensaios limite de consistência (Aterros)
- Ensaio de corte directo (Aterros)
- Ensaio Proctor (Aterros)
- Ensaio de teor em água (Aterros)

b) Peças Desenhadas

- Desenhos Gerais (incluindo um desenho esquemático do traçado onde conste toda a Sinalização Vertical de Orientação).
- Planta e perfil longitudinal da via com indicação de toda a informação em “pente” apropriado.
- Plantas de pormenor.
- Pormenores de Sinalização e Segurança.

3.1.1.5 – Trabalhos Auxiliares**Prospecção geotécnica especial**

Os trabalhos de prospecção geotécnica especial são os referidos no Capítulo P1.2 – Geologia e Geotecnia.

A apresentação destes trabalhos será feita da seguinte forma:

a) Peças Escritas

- Será elaborada uma compilação dos resultados (gráficos e boletins) dos trabalhos de Prospecção Geotécnica Especial efectuados.
- Documentação fotográfica da prospecção, que identifique claramente o local e o equipamento, utilizando para o efeito máquina fotográfica com registo automático da data.

b) Peças Desenhadas

- Desenhos Gerais
- Plantas com o plano de prospecção especial anteriormente apresentado com a localização das sondagens previstas e as executadas com a indicação das coordenadas das bocas dos furos

3.2 – FEG – Fundações, Estrutura e Geotecnia

Além das exigências regulamentares deverão ser desenvolvidos os Parâmetros e Características que discriminam nos sub-capítulos seguintes:

3.2.1 – Relatório / Ensaios

- Ensaios SPT - indicação dos parâmetros geotécnicos (c,f)
- Ensaios DPSH (Complementares)
- Ensaio de Placa (Pavimento)
- Ensaios de granulometria (Aterros)
- Ensaios limite de consistência (Aterros)
- Ensaio de corte directo (Aterros)
- Ensaio Proctor (Aterros)
- Ensaio de teor em água (Aterros)

- Implantação dos ensaios sobre levantamento Topográfico
- Cortes interpretativos
- Articulação entre as diversas especialidades;
- Compatibilidade com restantes elementos de Projecto - Peças Escritas
- Compatibilidade com Peças Desenhadas

3.2.2 – Dimensionamento

- **Acções**
 - Cargas regulamentares
 - Na Cobertura adicionar às cargas regulamentares 1.5 KN/m² com as seguintes condições:
 - Nas combinações, ser considerada como Carga Permanente mas independente das restantes cargas permanentes regulamentares, pelo que nas combinações no caso de ser favorável, considerar valor nulo.
- **Armazém Logístico**
 - Sobrecargas nos pavimentos do armazém - 2.000 kg/m²
 - Pavimentos deverão ter adição de fibras metálicas. A tolerância admissível na superfície final dos pavimentos terá que ser inferior a 10 mm, numa régua com 5 m de comprimento, posicionada em qualquer direcção.
 - Acabamentos dos pavimentos com resina Stonclad GS da Stonhard, com 4 mm de espessura final, de acordo com as especificações do fabricante.
 - Estrutura em solução compatível com o novo regulamento de segurança incêndios.
 - Tratamento de juntas estruturais e zonas envolventes de pilares assim como remates de muros, caixas ou aberturas realizadas nos pavimentos, adequado ao acabamento de pavimento pretendido.
 - Nas juntas estruturais será utilizado cantoneiras em Inox de forma a proteger o pavimento dos choques dinâmico das viaturas. Para evitar deslocamento acentuados deverá ser previsto sistemas compensatórios como exemplo varões de aço espaçados ao longo da junta.
 - Materiais de acabamento com classe de resistência ao fogo MO
 - Nas 2 salas de carga de baterias, o piso deverá ter revestimento apropriado para eventual derrame de solução com ácido sulfúrico.
- **Armazém de Acessórios de Transporte**
 - Sobrecarga nos pavimentos da ordem dos 1000 kg/ m²
 - Estrutura -solução compatível com os requisitos do novo regulamento de segurança incêndios
- **Áreas Sociais**
 - O edifício da Creche terá 1 piso e a sua estrutura será de betão armado.
 - O edifício dos Balneários e do Refeitório terá 1 ou 2 pisos, e a sua estrutura será de betão armado.

As portarias serão construídas em betão armado e alvenarias.

3.2.3 – Controlo da Qualidade e da Segurança de um Projecto de Estruturas

De uma forma genérica podem enumerar-se os principais aspectos a ter em consideração, de modo a ser avaliada a qualidade de um projecto de estruturas.

3.2.3.1 – Segurança estrutural

3.2.3.1.1 – Fundações

- **Informação Geotécnica**
 - Relatório Geotécnico
 - Definição do tipo de Fundação
 - Profundidade de Fundações avaliadas em função do relatório geológico
 - Medidas de controlo de fundações
 - Eurocódigo nº 7, Capítulo 4
 - Como medida de controlo de fundações por estacas , referem-se os ensaios de carga e ensaios sísmicos de integridade
 - Verificação do solo caso a caso
- **Dimensionamento**
 - Acções consideradas
 - Controlo de tensões e assentamentos
 - É necessário que as fundações transmitam idênticas tensões ao solo, de tal modo que os assentamentos sejam da mesma ordem de grandeza.
 - Periferia do Edifício
- **Pormenorização**
 - Cotação altimétrica e planimétrica
 - Homogeneização de dimensões
 - Disposições de Amaduras

3.2.3.1.2 – Estrutura

- **Concepção Estrutural**
 - Critérios Económicos, Durabilidade, Manutenção e Técnicos
 - Distribuição estrutural em planta e em altura
 - Resistência ao Fogo
 - Atravessamento de condutas e cabos
 - Definição de peças escritas.
 - Avaliação das acções
 - Acções Verticais
 - Acções Horizontais

É imprescindível que o edifício possua uma conveniente estrutura de travamento para acções horizontais e que corresponda a uma suficiente rigidez global, garantindo assim um melhor comportamento da estrutura relativamente á encurvadura dos pilares

- Combinações de Acções
- Dimensionamento
- Modelos de Cálculo

- Métodos de Cálculo
- Envolventes de esforços

Deverá ser realizada a análise estrutural aos estados limites últimos e aos estados limites de utilização.

Para este último o EC2 deverá ser a ferramenta base, pois define já as armaduras mínimas para deformações impostas e define recobrimentos de armaduras, já que o REBAP define para não ser obrigatória a verificação á fendilhação e á deformação regras simples que em muitos casos são insuficientes ou estão contra a segurança.

- Pormenorização
 - Plantas estruturais
 - Pormenores

É importante que um projecto de estruturas venha por si só suficiente para a realização da obra correspondente, sem necessidade de se recorrer ao projecto de arquitectura e aos projectos de especialidades.

A pormenorização deverá incluir toda a cotação dos elementos estruturais com a indicação nas plantas das suas reais dimensões, devendo ser também incluídas as courettes devidamente posicionadas e cotadas

3.3 – Rede de Abastecimento de Água

Além das exigências regulamentares deverão ser desenvolvidas os Parâmetros e Características que discriminam nos sub-capítulos seguintes:

3.3.1 – Geral – Rede de Abastecimento aos equipamentos/ Rede de Abastecimento à Ria

3.3.1.1 – Concepção da Rede

- Zona de Serviço – Prever Rede suspensa à vista ou em tecto falso e desce à vista nos equipamentos
- Zona Social – Prever Rede suspensa em tecto falso e descer embecida alimentando os equipamentos
- Água quente em todos os lava mãos e pias de lavagem.
- Válvulas de seccionamento nas colunas descendentes aos equipamentos
- Válvulas de seccionamento por instalação sanitária
- Descrição das principais características dos materiais e equipamentos a adoptar, acompanhada de uma lista com indicação de marcas e modelos de referência;
- Articulação entre as diversas especialidades;
- Compatibilidade com restantes elementos de Projecto - Peças Escritas
- Compatibilidade com Peças Desenhadas

- Deverão ser previstas torneiras com economizadores de água, autoclismos de volume reduzido e outras medidas de economia de consumo que vierem a ser acordadas com JM.
- Deverá existir uma rede independente, com água proveniente de captação, para rega e lavagens de cais e viaturas.

3.3.1.2 – Adequabilidade dos Materiais

a) Tubagens

- Descrição dos materiais. Prever tubagem multicamadas. Prever sistemas de protecção e anti-vandalismo.
- Características de pressão
- Características de temperatura. Prever resistência superior a 60° C
- Características de execução

b) Reservatórios

- Descrição dos materiais
- Prever a execução de reservatório de água para alimentação da rede de incêndios (com dois corpos distintos), em betão armado.
- Prever a execução de reservatório de água potável, em betão armado (com dois corpos distintos), com capacidade mínima de 150 m³ e com rede sobreprensa, constituída por 3 grupos electrobomba.
- Prever a utilização de pintura no interior de acordo com a legislação mas nunca de qualidade inferior á exigida para ETAS por parte das Águas de Portugal.

3.3.1.3 – Dimensionamento da Rede

Tubagens

- Método de Calculo
 - Prever Velocidade entre 0,5m/s e 2,0m/s
 - Prever Coeficiente de simultaneidade para conforto médio
 - Pressão mais desfavorável mínimo de 10mca
 - Pressão de entrada necessária ao bom funcionamento da rede

3.3.1.4 – Dimensionamento das Instalações complementares

Grupo Hidropressor

- Verificar se os Dados de dimensionamento conferem com dados da rede;
- Prever 3 Grupos de electrobombas.

3.4 – Rede de Drenagem de Águas Residuais

Além das exigências regulamentares deverão ser desenvolvidos os Parâmetros e Características que discriminam nos sub-capítulos seguintes:

3.4.1 – Concepção da Rede

- Prever Drenagens de águas residuais por gravidade
- Separação das redes com gorduras das fecais.
- Ventilação da rede: primária ou por ventilação à caixa.

Tubos de Queda

- Traçado vertical
- Descarga directa em caixas de visita.
- Tubos de queda e ventilação não passam nas paredes da câmara de frio e congelação (só se forem em alvenaria).

Ramais individuais

- Diâmetro mínimo de 50mm

Colectores

- Diâmetro mínimo de 110mm (considerando rede predial)
- Diâmetro mínimo de 200mm (considerando rede infraestruturas)
- Pendente entre 1,5% e 4% (considerando rede predial)
- Pendente mínima de 1,5% e 15% no caso de rede de infraestruturas (considerando rede infraestruturas)
- Não podem passar por baixo de câmaras de frio ou congelação.
- Prever Drenagens de águas por gravidade
- Sequência de secções
- Pressão nominal mínima Igual ou Superior a PN6
- Considerar no cálculo o coeficiente de arrastamento.

Caixas de Visita

- Implantadas na confluência dos colectores, mudança de direcção, inclinação e diâmetros dos colectores
- Existência de degraus de acesso para alturas superiores a 1m
- Dimensão em planta em função da altura
- Para alturas superiores a 1m a dimensão mínima em planta tem de ser 1m.
- Para quedas superiores a 0,5m tem de ter queda guiada.
- Dimensão da tampa: DN 55; DN60 ou outra superior
- Cota da tampa: à face no exterior e em zonas de serviço, rebaixadas na zona de público.

Classe da carga da tampa:

- No interior do edifício superior a D400
- No Exterior do edifício superior a D600

Caixas de Retenção

- Quantidade de forma a que todos os equipamentos possam estar ligados a estas caixas , incluindo grelhas.
- Rede das secções suspensa no caso de lajes, com caixas de retenção de sólidos sifonadas
- Material: Em aço inox no caso de suspensas em laje, em alvenaria no caso de piso térreo.

Classe da carga da tampa:

- No interior do edifício superior a D400
- No Exterior do edifício superior a D600

IMPORTANTE: Nas ÁREAS SOCIAIS haverá também caixas de retenção de sólidos na zonas dos WC, Creche e Refeitório.

Canais e grelhas

- Descrição do material constituinte: canais em aço inox ou em enchimento com faces bem queimadas; grelhas em aço inox.
- Classe de carga da grelha: D400

Separador de Gorduras

- Prever o Separador de Gorduras
- Descrição das principais características dos materiais e equipamentos a adoptar, acompanhada de uma lista com indicação de marcas e modelos de referência;
- Articulação entre as diversas especialidades;
- Compatibilidade com restantes elementos de Projecto - Peças Escritas
- Compatibilidade com Peças Desenhadas

3.5 – Rede de Drenagem de Águas Pluviais

Além das exigências regulamentares deverão ser desenvolvidos os Parâmetros e Características que discriminam nos sub-capítulos seguintes:

3.5.1 – Concepção da Rede**Caleiras**

- Prever Drenagens de águas pluviais por gravidade, se possível através de caleiras na zona dos paramentos exteriores.
- Considerar sobredimensionamento das caleiras por forma a minimizar efeitos de eventuais aguaceiros muito fortes ou entupimentos das caleiras. Eventual colocação do sistema “trop-tein”.

Tubos de Queda

- Evitar tubos de queda no interior do espaço.
- Traçado vertical
- Descarga directa em caixas de visita.
- Considerar sobredimensionamento dos Tubos de Queda por forma a minimizar efeitos de eventuais aguaceiros muito fortes ou entupimentos dos mesmos

Colectores

- Prever Drenagens de águas pluviais por gravidade
- Sequência de secções
- Pressão nominal Igual ou Superior a PN6

Caixas de Visita**Classe da carga da tampa:**

- No interior do edifício superior a D400
- No Exterior do edifício superior a D600
- Implantadas na confluência dos colectores, mudança de direcção, inclinação e diâmetros dos colectores
- Existência de degraus de acesso para alturas superiores a 1m
- Dimensão em planta em função da altura
- Para alturas superiores a 1m a dimensão mínima em planta tem de ser 1m.
- Para quedas superiores a 1m, a soleira deve ser protegida de forma a evitar a erosão.

- Dimensão da tampa >50cm
- Cota da tampa: à face no exterior e em zonas de serviço, rebaixadas na zona de público.
- Caixa com retenção de areia

Grelhas

- Utilizar fora dos rodados das viaturas
- Classe da carga :
- No interior do edifício superior a D400
- No Exterior do edifício superior a D600

Separador de Hidrocarbonetos

- Prever-se exigido pela entidade licenciadora.
- Descrição das principais características dos materiais e equipamentos a adoptar, acompanhada de uma lista com indicação de marcas e modelos de referência;
- Articulação entre as diversas especialidades;
- Compatibilidade com restantes elementos de Projecto - Peças Escritas
- Compatibilidade com Peças Desenhadas

3.5.2 – Dimensionamento da Rede

Método de Cálculo

Prever Coeficiente de Impermeabilidade: 1 para zonas impermeáveis, 0,75 a 0,95 para as restantes zonas

Caleiras

Pendente superior 1,5%

Altura da lâmina líquida inferior a 0,7 da altura da secção transversal

Existência de troplines

Tubos de queda

Altura de água acima do tubo de queda (carga na coluna) $\leq 0,7$ da altura da secção transversal

Diâmetro mínimo 160mm

Colectores

- Pendente entre 1,0 % e 4%
- Diâmetro mínimo de 160mm (considerando rede predial)
- Diâmetro mínimo de 200mm (considerando rede infraestruturas)

3.6 – IM – Instalações Mecânicas de Aquecimento, Ventilação e Ar Condicionado -

AVAC

Os sistemas a projectar basear-se-ão sempre em sistemas energeticamente eficientes e com capacidade adequada ao tratamento de cada espaço.

Os sistemas de produção térmica a prever deverão obrigatoriamente ser compatíveis com o uso dos locais a tratar, sendo sempre de garantir o disposto regulamentarmente.

Quanto às unidades de produção térmica, serão de garantir no mínimo a instalação de duas (cada uma com 55% da capacidade de produção térmica).

O projecto de painéis solares para Aquecimento de Águas Sanitárias (AQS) deverá obrigatoriamente ser coordenado com a Verificação do RSECE.

As áreas técnicas deverão ser adequadas aos atravancamentos e às necessidades de manutenção dos equipamentos que se prevêem instalar nelas.

As admissões de ar-novo e exaustões de ar devem estar suficientemente afastadas para evitar contaminação.

Para efeitos de dimensionamento dos sistemas de climatização dever-se-ão ter em consideração as temperaturas do dia tipo de projecto (Verão e Inverno) para o local onde se insere o complexo.

O diferencial de temperatura entre a insuflação e a temperatura interior nos espaços deverão obrigatoriamente garantir o conforto interior dos ocupantes.

As velocidades residuais de insuflação de ar tratado não deverá exceder 0,2m/s na zona ocupada.

Os sistemas de ventilação deverão garantir a qualidade de ar interior adequada ao uso de cada espaço, dando cumprimento ao RSECE-QAI.

Para os espaços administrativos (Gabinetes, Salas de Trabalho, Reuniões, Salas de Formação, Refeitórios, Creche, Zonas Sociais ou similares), será de prever sistemas de climatização com controlo de temperatura individual por espaço.

Para as salas de baterias deverão ser previstos sistemas autónomos de ventilação e de controlo de temperatura (Tint. Max = 27°C).

Todos os balneários e/ou vestiários devem ser equipados com sistemas de ventilação adequados e com correcções de temperatura para neutralizar o ar de insuflação.

Para as áreas técnicas multi-funcionais (Eléctricos, bastidores, etc) deverão ser previstos sistemas de climatização autónomos e com funcionamento 24/24 horas. Caso existam bastidores de informática dever-se-ão considerar equipamentos de tratamento de ar com controlo de temperatura e humidade.

Prever ventilação natural no Armazém Principal, através da abertura automática de clarabóias durante a noite, sobretudo no Verão (com detector de chuva e vento).

Para efeitos de ventilação apresentam-se como ordem de grandeza os seguintes valores:

COMPARTIMENTOS	RENOVAÇÕES POR HORA
Armazém de produtos químicos	10 RPH
Despejos	10 RPH
Lixos	10 RPH
Arquivos	2 RPH
Arrecadações	2 RPH
Instalações sanitárias	10 RPH
Zonas Técnicas:	
Oficinas	6 a 10 RPH
Cozinhas a)	25 a 40 RPH
Copas	10 RPH
Posto de transformação b)	5 RPH
Casas de máquinas de elevadores b)	20 RPH
Central de emergência b)	30 RPH
Centrais técnicas e similares b)	10 RPH

- a) Ventilação das zonas de confecção por hottes compensadas, sendo os valores de ventilação confirmados obrigatoriamente em função dos equipamentos hoteleiros a prever e de acordo com as normas de ventilação.
- b) Em função do regime de funcionamento.

3.6.1 – Controlo de Fumos

Os sistemas de controlo de fumos serão mecânicos e/ou naturais de acordo com o projecto de segurança contra incêndios.

Sempre que se adoptem sistemas de desenfumagem natural (através de clarabóias) deve ser prevista a possibilidade de serem utilizados em ventilação natural (para poder efectuar a purga ou varrimento de ar).

Para o controlo deste sistema de ventilação natural, deve ser preconizada uma central meteorológica (com detector de chuva e intensidade do vento).

3.7 – IE – Instalações Eléctricas

3.7.1 – Potência Instalada

O Posto de Transformação deverá ter uma potência eléctrica mínima de 1250 KVA com um transformador de 1250KVA.

A potência instalada na instalação terá obrigatoriamente de ser a necessária e suficiente à alimentação de todas as Instalação Eléctricas, Telecomunicações, Segurança, Ventilação e Climatização, Frio Industrial e Elevadores.

No dimensionamento da potência das instalações deverá ser considerada a título indicativo a potência a seguir indicada

3.7.1.1 – Iluminação e Tomadas

- 50 VA/m² para área de trabalho;
- 20 VA/m² para área de circulação e áreas técnicas.
- 15 VA/m² para armazém.

3.7.1.2 – AVAC e Frio Industrial

Para além das potências necessárias a todos os equipamentos constantes do projecto de AVAC, disponibilidade para a alimentação da câmara de frutad e vegetais a instalar por JM.

3.7.1.3 – Elevadores

Poder-se-á prever um coeficiente de utilização no cálculo na potência global do complexo, tendo em conta a sua exploração, o qual deverá ser justificado.

3.7.2 – Central Geradora de Emergência

A alimentação em emergência das instalações do Complexo, deverá ser assegurada por fontes de produção interna, a partir de dois grupos geradores de emergência com uma potência unitária de 500 KVA cada, que entrarão em serviço automático, após a falha da rede de alimentação normal ou, eventualmente, após falha parcial originada por disparo do sistema de protecções.

Com esta finalidade as instalações deverão possuir uma central de emergência com capacidade para alimentar as seguintes instalações:

- UPS (Opcional);
- Bombas sobreprensoras da rede de incêndio (quando aplicável);
- Bombas hidroprensoras (quando aplicável);
- Iluminação normal e de emergência;
- Sistemas de segurança;
- Sistemas de gestão;
- Sistema de elevadores;

Na situação da alimentação dos equipamentos de segurança e por forma a dar resposta ao solicitado pelas RTIEBT, a fonte de alimentação de emergência terá de ser autónoma, podendo-se recorrer a Um Grupo de emergência dedicado ou a UPS (quando aplicável).

3.7.3 – Unidade de Alimentação Ininterrupta (Opcional)

As instalações terão obrigatoriamente de ser equipadas com uma unidade de alimentação ininterrupta – UPS, com capacidade para a alimentação das seguintes instalações:

- Instalações de Telecomunicações (PPCA, Servidores de dados, Switches, Routers e outros equipamentos activos dos sistemas de telecomunicações);
- Instalações de Gestão Técnica (bastidores e equipamentos centrais dos sistemas);
- Instalações de Gestão Técnica (bastidores e equipamentos centrais dos sistemas);
- Instalações Eléctricas (Postos de Trabalho da área administrativa);
- A autonomia da UPS instalada deverá ser no mínimo de 60 minutos
- A alimentação em emergência das instalações do Complexo, deverá ser assegurada por fontes de produção interna, a partir de um grupo gerador de emergência, que entrará em serviço automático, após a falha da rede de alimentação normal ou, eventualmente, após falha parcial originada por disparo do sistema de protecções.

3.7.4 – Quadros Eléctricos (Normal/Emergência e Socorro)

Os Quadros deverão da classe 2 de isolamento, ou dispor de protecção equivalente de acordo com as RTIEBT;

Os Quadros Eléctricos serão equipados com a aparelhagem de manobra e protecção indicada e obedecerão às prescrições regulamentares aplicáveis, nomeadamente as secções 253.2 a 253.7, 481, 512.1, 512.2, 53 (nomeadamente a 531 a 536 e 539) e 801.1.1.5 das RTIEBT e às condições e características técnicas constantes do presente projecto.

Os Quadros deverão apresentar um índice protecção mínimo de acordo com o local instalado, de acordo com as prescrições regulamentares aplicáveis, nomeadamente a secção 512.2 das RTIEBT.

Todos quadros terão de dispor obrigatoriamente de sinalização de presença de tensão.

Todos quadros terão de dispor obrigatoriamente de descarregadores de sobretensão.

No caso das áreas administrativas, os quadros a instalar deverão possuir um painel normal alimentado a partir da rede de energia em BT da EDP e possuirão um painel de socorro o qual será interligado ao painel normal e possuirá um comutador que permitirá a comutação para a rede normal ou para a rede de socorro (UPS) a qual ficará suportada por uma UPS a instalar por cada um dos locatários dos espaços de escritório.

3.7.5 – Rede de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão

A estrutura da rede de distribuição de energia eléctrica em baixa tensão, terá de ter em conta as cargas dos equipamentos a instalar.

3.7.5.1 – Dimensionamento da Rede

Os cabos a utilizar obedecerão às Normas Portuguesas em vigor, na sua falta às Normas CEI.

Os cabos afectos à rede de emergência de segurança, terão de apresentar uma classe de resistência ao fogo de acordo com o exigido regulamentarmente.

A determinação da secção dos condutores terá de obedecer ao determinado pelas Regras Técnicas de Instalações Eléctricas em Baixa Tensão.

3.7.5.2 – Instalação de Iluminação Interior e Exterior

Os sistemas de iluminação a implementar, deverão visar flexibilidade dos espaços, a adequação à função e a optimização dos respectivos custos em regime de exploração.

Todos os sistemas de iluminação deverão ser de elevada eficiência energética.

Em termos de soluções deverão ser consideradas as seguintes instalações de iluminação:

- Instalações de Iluminação Normal;
- Instalações de Iluminação de Emergência;
- Instalações de Iluminação de Segurança;

3.7.5.3 – Instalações de Iluminação Normal

Na iluminação dever-se-á utilizar sempre que possível, soluções com recurso a fontes de iluminação com elevado rendimento, nomeadamente fluorescentes tubulares do tipo TL5, fluorescentes compactas, iodetos metálicos e outras

Nas áreas de Armazém e áreas técnicas os aparelhos de iluminação deverão possuir índices de protecção adequados ao local a que se destinam, de preferência com índices iguais ou superiores a IP54.

Os níveis de iluminação deverão, para as várias áreas deverão cumprir as Normas Internacionais de Iluminação no interior dos locais de trabalho:

- BS EN 12464-1:2002;
- ISO 8995:2002(E) CIE S 008 / E-2001

Devido-se prever os níveis de iluminação a seguir indicados:

- | | |
|------------------------------|---------------|
| ▪ Áreas de Armazém: | 120 a 150Lux; |
| ▪ Áreas Técnicas: | 150 a 200Lux; |
| ▪ Áreas de Administrativas: | 450 a 500Lux; |
| ▪ Zonas de Circulação: | 100 a 150Lux; |
| ▪ Copas e zonas de refeição: | 250 a 300Lux; |

A iluminação do campo de jogos deve permitir o funcionamento deste em regime nocturno.

3.7.5.4 – Instalações de Iluminação de Emergência

De acordo com as disposições regulamentares, aplicáveis a instalações deste tipo, terá existir um sistema de iluminação de emergência destinado a assegurar, em caso de falta de tensão na rede, um nível de iluminação reduzido que permita o funcionamento das actividades prioritárias para a segurança das instalações.

Os aparelhos de iluminação afectos à função de emergência poderão estar integrados na iluminação normal.

3.7.5.5 – Instalação de Iluminação de Segurança

Em caso de avaria dos sistemas referidos anteriormente, e por forma a garantir a evacuação das pessoas e a permitir a execução das manobras respeitantes à segurança e à intervenção de socorro, existirá um sistema de iluminação de segurança que poderá ser realizado de duas formas:

Solução 1:

Através de unidades autónomas/blocos autónomos, dispondo de conjuntos rectificador/bateria, destinadas a sinalizar os percursos de evacuação, mediante a incorporação de representações gráficas adequadas (letreros de saída, setas, etc.);

Solução 2:

Através de unidades autónomas de emergência centralizadas, dispondo de conjuntos rectificador/bateria, as quais alimentarão aparelhos destinados a sinalizar os percursos de evacuação, mediante a incorporação de representações gráficas adequadas (letreros de saída, setas, etc.);

3.7.5.6 – Sistema de Comando

Tendo em consideração o valor global da potência afecta à iluminação, bem como o número de pontos de luz a comandar, a que acresce a enorme diversidade de valências funcionais a controlar, o sistema de comando e controlo a implementar deverá ter em conta as seguintes possibilidades:

- Controlar os níveis de iluminação dos diversos locais do Complexo (nomeadamente nas áreas de escritórios e circulações) de acordo com as condições de luz natural, através da utilização de células de controlo de iluminação associadas aos aparelhos;
- Permitir o comando e controlo local, com a correspondente adição da componente conforto individual;
- Permitir o comando e controlo à distância, através do equipamento de gestão centralizado, bem como assegurar a possibilidade de intervenção da central de segurança no comando de funções específicas, como rondas por exemplo, admitindo-se ainda comandos pontuais enviados através de outros sistemas;

- Permitir uma elevada flexibilidade de exploração do Complexo, contribuindo para minorar os custos de adaptação a novas condições de compartimentação e organização dos serviços;
- Permitir minorar significativamente o consumo de energia e os custos de manutenção.

No global o sistema de comando de iluminação deverá cumprir três objectivos essenciais, que são "a flexibilidade, o conforto e a optimização dos custos de exploração".

3.7.5.7 – Comando

O comando local será efectuado pelo utilizador actuando em:

- Botões de pressão/interruptor;
- Dispositivos de comando por infravermelhos;
- Sensores de movimento.

A interacção entre estes dispositivos de comando elementares com as unidades locais do sistema de gestão de iluminação, deverá permitir a obtenção de um sistema funcional e flexível. O sistema integrado do comando de iluminação será posteriormente integrado com o sistema de Gestão Técnica.

O comando da iluminação das áreas de escritório será opcional, sendo uma opção de Jerónimo Martins, dando uma mais valia na gestão optimizada do Complexo.

3.7.5.8 – Iluminação Exterior

Na zona exterior, envolvente ao Complexo será implementado um sistema de iluminação exterior que contempla basicamente as seguintes funções:

- Iluminação de Circulação;
- Iluminação de Segurança.

Nota - A iluminação exterior em parques de estacionamento e em vias de circulação deve ser efectuada com aparelhos de iluminação com postos de grande dimensão e instalados em zonas não acessíveis ao tráfego pesado.

A iluminação do campo de jogos deve permitir o funcionamento deste em regime nocturno.

3.7.5.9 – Iluminação de Circulação

A iluminação pedonal destina-se a permitir a circulação nas vias envolventes do complexo. O sistema preconizado deverá prever um nível mínimo de 25lux nas vias de circulação pedonal e de circulação de veículos.

3.7.5.10- Iluminação de Segurança

A iluminação de segurança temo como função dotar o espaço envolvente, exterior do complexo, de um nível de iluminação tal, que se enquadre nos níveis preconizados pelos sistemas de segurança, nomeadamente o sistema de vigilância em circuito fechado - CCTV. Devendo-se focar nomeadamente todos os vãos de acesso ao exterior do complexo. Assim dever-se-á instalar em aparelhos de iluminação por cima de todas as portas de acesso ao exterior.

3.7.5.11 – Iluminação Funcional

Na zona do cais de descarga deverão ser colocados projectores para iluminação de toda a zona de descarga, possuindo estes comando local.

3.7.6 – Instalação de Tomadas, Força Motriz e Alimentações Específicas

O complexo terá de ser equipado com uma infraestrutura de alimentação a pontos terminais (equipamentos) e tomadas de usos gerais e específicos, devendo-se prever as seguintes infraestruturas:

Áreas de Armazém:

- Conjuntos de 2 tomadas monofásicas de 16A e uma tomada trifásica de 16A estanques com um afastamento máximo entre elas de 20m;
- 2 tomadas de energia em cada porta de cais;

Áreas Técnicas:

- 1 Conjunto de 2 tomadas monofásicas de 16A e uma tomada trifásica de 16A estanques, por sala;

Áreas Administrativas:

- 1 Conjunto de 2 tomadas monofásicas de 16A (rede normal - brancas) e 2 tomadas monofásicas de 16A (rede de UPS – laranjas), por posto de trabalho;

Para além dos critérios anteriormente definidos terão de ser previstas todas as alimentações necessárias aos equipamentos previstos no layout a fornecer pela Jerónimo Martins.

Na instalação dos circuitos dever-se-á ter como princípio a separação destes em face da sua funcionalidade e destino.

Nota - Para o edifício administrativo deverá ser previsto pavimento técnico para passagem das infra-estruturas de cabos.

3.7.7 – Caminhos de Cabos

Quando se abordam os diversos aspectos ligados à flexibilidade de exploração de uma instalação, temos necessariamente de analisar o que se passa ao nível dos caminhos

previstos para a distribuição de energia, telecomunicações, segurança e redes complementares.

Para tal deverão ser criadas infraestruturas de caminhos de cabos que dêem resposta aos pontos de alimentação terminal previstos no layout fornecido pelo promotor.

O complexo deverá comportar uma infraestrutura de caminhos de cabos que permita ao seu utilizador realizar de uma forma simples, alterações ao nível de pontos terminal de alimentação.

A infraestrutura de caminhos cabos deverá ser composta por:

- Caminhos de cabos do tipo calhas metálicas, fabricadas em varão de aço electrosoldado ou em chapa perfurada, com dimensões adequadas às necessidades da zona em que estão implantados em montagem suspensa à laje do tecto Ou justapostos à parede;
- Caminhos de cabos do tipo calha de pavimento ou do tipo calha técnica em rodapé, para as áreas administrativas em open-space;

Para suporte das diferentes canalizações sugere-se a utilização caminhos de cabos independentes, com a afectação indicada: Energia, Telecomunicações e Segurança/Gestão de Energia.

De modo a respeitar a compartimentação corta-fogo, do complexo todas as travessias de caminhos de cabos em paredes corta-fogo serão obturadas com material ignífugo.

Pela mesma razão, nestas zonas, as calhas metálicas serão tratadas com tinta adequada para cada lado, por forma a respeitar a legislação de segurança contra incêndios.

3.7.8 – Rede de Terras e Sistema de Protecção Contra Descargas Atmosféricas

O objectivo fundamental da correcta concepção da rede de terras e dos sistemas de protecção é o de garantir condições de segurança a pessoas e equipamentos, apoiada numa elevada fiabilidade dos sistemas, não descurando a optimização dos respectivos custos de implementação.

O edifício deverá prever as seguintes infraestruturas:

- Rede de terras;
- Sistemas de protecção de pessoas;
- Sistemas de protecção contra descargas atmosféricas.

3.7.8.1 – Rede de Terras

Em face da multiplicidade de instalações e equipamentos instalados a presente instalação deverá possuir um sistema de terra única.

previstos para a distribuição de energia, telecomunicações, segurança e redes complementares.

Para tal deverão ser criadas infraestruturas de caminhos de cabos que dêem resposta aos pontos de alimentação terminais previstos no layout fornecido pelo promotor.

O complexo deverá comportar uma infraestrutura de caminhos de cabos que permita ao seu utilizador realizar de uma forma simples, alterações ao nível de pontos terminais de alimentação.

A infraestrutura de caminhos cabos deverá ser composta por:

- Caminhos de cabos do tipo calhas metálicas, fabricadas em varão de aço electrosoldado ou em chapa perfurada, com dimensões adequadas às necessidades da zona em que estão implantados em montagem suspensa à laje do tecto Ou justapostas à parede;
- Caminhos de cabos do tipo calha de pavimento ou do tipo calha técnica em rodapé, para as áreas administrativas em open-space;

Para suporte das diferentes canalizações sugere-se a utilização caminhos de cabos independentes, com a afectação indicada: Energia, Telecomunicações e Segurança/Gestão de Energia.

De modo a respeitar a compartimentação corta-fogo, do complexo todas as travessias de caminhos de cabos em paredes corta-fogo serão obturadas com material ignífugo.

Pela mesma razão, nestas zonas, as calhas metálicas serão tratadas com tinta adequada para cada lado, por forma a respeitar a legislação de segurança contra incêndios.

3.7.8 – Rede de Terras e Sistema de Protecção Contra Descargas Atmosféricas

O objectivo fundamental da correcta concepção da rede de terras e dos sistemas de protecção é o de garantir condições de segurança a pessoas e equipamentos, apoiada numa elevada fiabilidade dos sistemas, não descurando a optimização dos respectivos custos de implementação.

O edifício deverá prever as seguintes infraestruturas:

- Rede de terras;
- Sistemas de protecção de pessoas;
- Sistemas de protecção contra descargas atmosféricas.

3.7.8.1 – Rede de Terras

Em face da multiplicidade de instalações e equipamentos instalados a presente instalação deverá possuir um sistema de terra única.

3.7.8.2 – Sistemas de Protecção de Pessoas

Sendo a protecção de pessoas e equipamentos baseada na rigorosa observância das tensões limite convencionais de segurança (50 e 25 V), de acordo com o prescrito regulamentarmente, tem importância fundamental a escolha dos aparelhos de corte automático, o dimensionamento dos condutores de protecção e ainda o esquema utilizado nas ligações à terra na instalação.

O regime do neutro e das massas à terra a prever deverá ser o TT.

Como equipamentos de protecção contra contactos indirectos dever-se-á recorrer a aparelhos sensíveis à corrente diferencial residual, dimensionados segundo os critérios de selectividade mais aconselhados, tendo em atenção a optimização dos custos de execução e exploração.

Nas situações de alimentação de equipamentos de segurança dever-se-á recorrer ao regime de terra IT, por forma a dar resposta às solicitações das RTIEBT.

A protecção contra contactos directos deverá ser assegurada através do emprego de inválucros que garantam o isolamento funcional dos equipamentos.

3.7.8.3 – Sistema de Protecção Contra Descargas Atmosféricas

O complexo em face dos materiais e equipamentos que comporta, deverá comportar sistema de protecção contra os efeitos das descargas atmosféricas, sendo este o que mais se adapte às condições e estrutura do complexo.

3.7.9 – Diversos

Todos os materiais a aplicar na execução de instalação deverão obedecer à Directiva BT, e Normas Portuguesas NP, CENELEC e CEI e serem munidos dos respectivos certificados de conformidade.

Todos os materiais a aplicar na execução das instalações deverão ter índices de protecção de acordo com as condições dos locais em que serão instalados, em conformidade com as RTIEBT, as NP, as normas CENELEC EN 60529.

3.8– IT– Instalações de Telecomunicações

3.8.1 – Instalações de Telecomunicações a Implementar

As instalações de Telecomunicações terão origem num Armário de Telecomunicações do Complexo (ATE), devendo este ser dimensionado para o nº de ligações pretendidas pelo Jerónimo Martins

Contemplando-se ainda as ligações a seguir indicada:

- Central de detecção de incêndios;
- Central de detecção de intrusão;
- Elevador (caso exista);

- Telecontagem de electricidade.

3.8.2 – Características da Rede de Cabos de Pares de Cobre a Instalar

A rede individual de cabos de pares de cobre (cablagem estruturada do complexo) terá de ser certificada para categoria 6, devendo os cabos a utilizar ser do tipo UTP/FTP de 4 pares 24AWG de categoria 6.

3.8.3 – Bastidores de Distribuição Horizontal

Os bastidores a instalar deverão ser metálicos com racks de 19” com porta em vidro, equipados com 4 ventiladores no topo associados a termóstato do tipo PT100 e equipados com o seguinte equipamento:

- Primário constituído por repartidores de 24 ou 48 portas de tomadas RJ45 cat.5, para ligação das linhas de rede dos operadores;
- Secundário constituído por repartidores de 24 ou 48 portas de tomadas RJ45 cat.6
- Passa-fios verticais nos dois lados e horizontais entre cada repartidor de tomadas RJ45 e entre estes e o módulo de alimentação e os equipamentos activos a instalar no bastidor;
- Módulo de alimentação constituído por:
 - Interruptor diferencial bipolar de 40A/30mA;
 - Disjuntor bipolar de 6A dedicado à alimentação dos ventiladores;
 - 2 Disjuntores bipolares de 16A dedicados à alimentação de tomadas dos bastidores;
 - 2 Disjuntores bipolares de 16A de reserva;

Os bastidores a instalar deverão possuir 40% de espaço de reserva para futuras ampliações e para a instalação dos equipamentos activos de rede;

3.8.4 – Características da Rede de Cabos Coaxiais de Cobre a Instalar

No que concerne à rede de cabos coaxiais, esta para além de cumprir a regulamentação em vigor anteriormente enunciada, deverá contemplar os seguintes pontos terminais (tomadas):

- Copa e sala de refeições;
- Salas de reunião;
- Junto ao bastidor de telecomunicações de Distribuição Horizontal;
- Noutros locais a indicar pela Jerónimo Martins.

3.8.5 – Pontos de Rede

Todos os pontos de rede serão confirmados pela Jerónimo Martins.

3.9– IGT– Instalações de Gestão Técnica

As instalações terão de obrigatoriamente cumprir o disposto no RSECE, e as necessidades para controlo e gestão dos diferentes equipamentos instalados no complexo.

O sistema projectado destina-se basicamente a:

- Supervisionar e comandar todos os equipamentos das diversas instalações técnicas previstas;
- Aquisição e tratamento "on line", de variáveis analógicas e/ou digitais;
- Minimização dos consumos energéticos ou outros, através de programas de gestão específicos, assim como a sua distribuição por utilizador específico;
- Elaboração de lista de acontecimentos e/ou gráficos, que permitam a tomada de decisões por parte dos responsáveis pela exploração, numa situação de anomalia das instalações;
- Disponibilização de output's para o sistema de manutenção que possibilitem através de packages específicos, preparar a realização de trabalhos de manutenção preventiva ou outra, estimando os seus custos.

Deverá ser apresentada a Memória descritiva e justificativa, elaborada tendo em consideração o apresentado nas fases anteriores dos estudos e os comentários sobre elas efectuados, referindo:

- Instalações a supervisionar, constituição do sistema, *software*, equipamentos e materiais a utilizar tendo em conta as demais instalações técnicas projectadas, apresentando-se eventuais opções, com destaque para os custos de instalação, de funcionamento e de manutenção.
- Justificação das áreas técnicas e seu dimensionamento - compartimentos, desvãos de tectos falsos, "courettes" - que permitam a instalação dos equipamentos e o encaminhamento das respectivas redes.
- Estratégias e programas propostos para a conservação e utilização racional da energia.
- Articulação com o programa para a manutenção das instalações e equipamentos.
- Dimensionamento dos equipamentos.

3.10 – P – Paisagismo

3.10.1 – Objectivos

3.10.1.1 – Concepção Geral

- Cumprir a legislação em vigor bem como os regulamentos municipais aplicáveis;
- O enquadramento e integração paisagística dos volumes edificados;

- Manutenção do coberto vegetal existente sempre que possível, propondo o transplante de árvores caso se verifique que se trata de uma espécie com facilidade de transplante, cujo o custo do transplante seja compensado pelo valor ornamental da mesma;
- A plantação de árvores junto a zonas de estacionamento garantindo o seu ensombramento;
- Não são admitidas plantações de árvores a menos de 3,00 m das fachadas/coberturas dos edifícios;
- Canteiros com áreas inferiores a 50,00 m² deverão funcionar como caldeiras de árvores sendo revestidos com inerte ou pavimentados e, neste caso, deverão ser construídas caldeiras para a plantação de árvores com dimensão interior mínima de 1,20 m;
- Reduzir a área global de relvado, propondo-o apenas junto aos acessos principais e em espaços de maior visibilidade.

3.10.1.2 – Modelação do Terreno

- Procurar manter a modelação do terreno existente;
- Nas zonas verdes de relvado não ultrapassar a inclinação do terreno de 25%;
- Nas zonas verdes de herbáceas e arbustos não ultrapassar a inclinação de 40%, caso não seja possível dever-se-á reforçar o revestimento vegetal utilizando uma manta orgânica ou outra solução que garanta a estabilização do terreno.
- Nas zonas de expansão, o terreno deverá ficar preparado e consolidado em termos de bases e sub-bases.

3.10.1.3 – Materiais

- Utilizar casca de pinheiro no revestimento superficial das zonas verdes arbustivas e herbáceas;
- Utilizar remates que não necessitem de fundação em betão;
- Na eventualidade de se criarem percursos pedonais nas zonas verdes, dar preferência a materiais permeáveis como por exemplo a gravilha e o seixo rolado;
- Utilizar materiais com pouca manutenção e elevada resistência e durabilidade.

3.10.1.4 – Plantações

- Espécies que estejam adaptadas às condições edafo-climáticas do país, com grande resistência à seca e pouca manutenção, como por exemplo a Oliveira e o Pinheiro;
- Utilização preferencial de espécies de crescimento rápido, nomeadamente no que diz respeito às árvores;
- A utilização preferencial de espécies de folha persistente nomeadamente junto a zonas pavimentada;
- Na plantação arbórea junto às zonas de estacionamento com copa esférica ou estendida (tipo guarda-sol) como por exemplo: a tipuana, a oliveira e a grevillea;

- Não utilizar espécies em caldeira cujo o sistema radicular possa danificar o pavimento circundante, como por exemplo o choupo branco;
- No plano de plantação de árvores, dever-se-á identificar não só as árvores propostas, mas também as existentes a abater e a manter; deverá ser feita a implantação planimétrica das árvores propostas;
- Não utilizar uma grande variedade de espécies, nem espécies que libertem pigmentação ou resinas;
- Os espaços de relvado deverão ter uma forma regular de modo a otimizar a implantação dos emissores;
- Na zona de expansão deverá ser considerado revestimento com prado de sequeiro.

3.10.1.5 – Rega

- Rega com sistema automático a partir de furo;
- Rega localizada em zonas verdes arbustivas e de árvores em caldeira ou prado de sequeiro, utilizando tubagem com gotejadores incorporados autocompensantes e auto-limpantes;
- Rega por aspersão em zonas verdes relvadas;
- Rega comandada por programadores a pilhas a colocar em caixa junto às electroválvulas;
- Colocação de caixas de electroválvulas em zonas de fácil acesso, junto a zonas pavimentadas, preferencialmente em zonas com plantações de arbustos de forma a ficarem camufladas;
- Colocação de bocas de rega como complemento à rega localizada e de aspersão;
- Material de rega do tipo Rainbird ou equivalente.

3.10.1.6 – Equipamento, Mobiliário Urbano e Vedações

- Campos de jogos com dimensão de 40m x 20m, com pavimento sintético especial para basquetebol e futsal;
- Vedação de campos de jogos com postes metálicos de 6,00m de altura e rede elástica plastificada de malha 50, até 3,00 m de altura sendo a altura restante com rede “apara bolas” de malha 0,10 m x 0,10 m;
- Utilização de peças de mobiliário urbano com elevada resistência e durabilidade dando preferência aos materiais metálicos;
- Vedações com rede tipo Bekaert com 2,00 m de altura, incluindo murete de betão e dois portões automáticos para as vias de acesso às portarias;
- Procurar escolher material que seja comercializado pelo mínimo número possível de empresas diferentes.

3.10.1.7 – Peças a Entregar

ESTUDO PRÉVIO / PROJECTO BASE

Peças escritas

- Memória Descritiva e Justificativa
- Estimativa Orçamental

Peças desenhadas

- Plano Geral 1:500
Cortes, Perspectivas, Perfis, alçados, etc (peças que complementem o Plano Geral na apresentação da proposta)

PROJECTO DE EXECUÇÃO / LICENCIAMENTO
Peças escritas

- Memória Descritiva e Justificativa
- Caderno Técnico de Encargos
- Medições
- Orçamento

Peças desenhadas

- Plano Geral 1:500
- Cortes 1:200
- Plano de Implantação Altimétrica e Modelação do Terreno 1:200
- Plano de Implantação Planimétrica 1:200
- Plano de Pavimentos, Revestimentos e Remates 1:200
- Plano de Plantação de Árvores 1:200
- Plano de Plantação de Arbustos, Herbáceas e Sementeiras 1:200
- Plano de Rega 1:200
- Plano de Equipamento, Mobiliário Urbano e Vedações 1:200
- Alçados dos Muros 1:100
- Pormenores de Construção 1:10/1:20

3.11 – ARQ – Arquitectura
3.11.1 – Armazém Logístico

Os Pavimentos deverão ter adição de fibras metálicas. A tolerância admissível na superfície final dos pavimentos terá de ser inferior a 10 mm, numa régua com 5 m de comprimento, posicionada em qualquer direcção.

O acabamento dos pavimentos deverá ser em resina stonclad, da stonhard.

O tratamento das juntas estruturais e zonas envolventes de pilares, deverá ser com acabamento adequado ao pavimento previsto.

Deverá existir em todas as zonas de movimentos dos empilhadores, rodapés/protecções em betão pré-fabricado no interior e no exterior (ver solução utilizada no Centro de Distribuição da Azambuja).

Todos os materiais deverão ter resistência ao fogo MO.

O isolamento térmico deverá ser adequado em paramentos verticais e cobertura, de preferência em painéis sandwich, com isolamento incorporado e com fixação oculta.

O pé direito mínimo a considerar será de 12,00 m, livres de quaisquer infraestruturas a instalar.

A cobertura deverá ter cerca de 10% de clarabóias de iluminação e/ou desenfumagem, translúcidas, com penetração solar adequada (factor solar < 0,35). As clarabóias de desenfumagem deverão ter a possibilidade de serem utilizadas na ventilação natural deste espaço, através da central de comando, com detector de chuva e vento.

A drenagem de águas pluviais deverá ser por gravidade, se possível, através de caleiras, na zona de paramentos exteriores (evitar tubos de queda no interior do espaço). Considerar, sempre, o sobredimensionamento das caleiras, por forma a minimizar efeitos de eventuais aguaceiros muito fortes ou entupimentos das caleiras.

As paredes exteriores do Armazém deverão contemplar painéis em betão pré-fabricado, eventualmente pré-esforçado, até à altura de 3,00 / 4,00 m, pelo lado interior.

As paredes interiores deverão ser construídas em blocos de betão, com 20 cm de espessura.

A modelação da estrutura deverá ter em conta o lay-out optimizado para a colocação dos Racks, com a largura de 2,50 m, por cada duas fiadas e circulações, com uma largura útil de 3,20 m, para a circulação e manobra de empilhadores, em altura, será previsto a utilização de chão mais quatro níveis de armazenamento de produtos.

No caso das zonas com tecto falso, as paredes interiores deverão subir sempre 1,00 m acima do nível do tecto falso, excepto nas situações de compartimentos corta-fogo, que deverão ir até ao tecto real.

Deverá existir uma Pala exterior ao longo da fachada, na zona de cais, sobre todas as portas, com o mínimo de 3,00 m de vão.

O cais deverá ser desnivelado a 1,20 m e dotado de niveladores do tipo "Hormann", modelo HLS-2, lábio rebatível com 405 mm, electro-hidráulico, com dimensões de 2,000 mm (largura) x 2,500 mm (comprimento), ou com 2,000 mm x 2,000 mm e lábio com 1,000 mm.

Portas seccionais motorizadas do tipo Hormann, modelo Decotherm Basic com dois lados, com núcleo duro poroso PU isento de CFC, revestida a aço, enobrecida com

“Galfan” e verniz de protecção com partículas de poliamida. Carga de pressão do vento classe 2 EN 12424. Isolamento acústico EN 717-1 R=19dB. Grande elasticidade e calafetagem com juntas. Superfície revestida com uma textura ao 9002 ou 9006 pelo interior e exterior. Abertura e fecho automatizado. Dimensões 2,500 m (largura) x 3,000 m (altura).

Foles de estanquicidade deverão ser Hormann, modelo DSL, com dimensões 3,350 mm (largura) x 3,500 mm (altura) x 600 mm. Sólida e robusta construção com elevada resistência transversal do tipo de aplicação universal que se adapta a qualquer tipo de camião.

Deverão ser executados no cais (zona de atracagem às portas) protecções adequadas a tráfego pesado.

Todas as portas corta fogo deverão ter as características previstas na legislação vigente.

Na zona de escritórios, em mezzanine, será fornecido em fase de projecto o lay-out, de acordo com as necessidades do utilizador.

Estes espaços deverão ser climatizados e o piso deve ser preparado, em termos de sobrecarga, para a utilização pretendida.

Os escritórios deverão prever pavimento falso, sobre elevado anti-estático, e tecto falso metálico acústico amovível e será dividido através de divisórias em alumínio lacado e vidro.

A altura disponível ao tecto real nunca poderá ser inferior a 4,00 m, até ao limpo do pavimento, em toda a zona de escritórios.

Deverá existir uma sala de servidores de informática, com uma área de 25 m², que deverá constituir um espaço corta fogo, com paredes de alvenaria e porta corta fogo, com extinção automática de incêndios. Este espaço deverá também estar dotado de pavimento falso sobre elevado.

Deverão existir duas salas de carga de baterias, com 70 m², paredes, tecto e portas corta fogo e extracção de ar forçada, para um ambiente com hidrogénio. O acesso será realizado por porta rápida de enrolar com 2,000 m (largura) x 4,000 m (altura) e o piso deverá ter revestimento apropriado para eventual derrame de solução com ácido sulfúrico.

3.11.2 – Armazém de Acessórios de Transporte

Os pavimentos deverão ter adição de fibras metálicas. A tolerância admissível na superfície final dos pavimentos terá que ser inferior a 10 mm, numa régua com 5 m de comprimento, posicionada em qualquer direcção.

O acabamento dos pavimentos deverá ser em resina stonclad, da stonhard.

O tratamento das juntas estruturais e zonas envolventes de pilares, deverá ser com acabamento adequado ao pavimento previsto.

Deverá existir em todas as zonas de movimentos dos empilhadores, rodapés/protecções em betão pré-fabricado no interior e no exterior (ver solução utilizada no Centro de Distribuição da Azambuja).

Todos os materiais deverão ter resistência ao fogo MO.

O isolamento térmico deverá ser adequado em paramentos verticais e cobertura, de preferência em painéis sandwich, com isolamento incorporado e com fixação oculta.

O pé direito mínimo a considerar será de 8,50 m, livres de quaisquer infraestruturas a instalar.

A cobertura deverá ter cerca de 5% de clarabóias de iluminação e/ou desenfumagem, translúcidas, com penetração solar adequada (factor solar $< 0,35$). As clarabóias de desenfumagem deverão ter a possibilidade de serem utilizadas na ventilação natural deste espaço, através da central de comando, com detector de chuva e vento.

A drenagem de águas pluviais deverá ser por gravidade, se possível, através de caleiras, na zona de paramentos exteriores (evitar tubos de queda no interior do espaço). Considerar, sempre, o sobredimensionamento das caleiras, por forma a minimizar efeitos de eventuais aguaceiros muito fortes ou entupimentos das caleiras.

As paredes exteriores do Armazém (alçados laterais e posterior) deverão contemplar painéis em betão pré-fabricado, eventualmente pré-esforçado, até à altura de 4,00 m, pelo lado interior.

As paredes interiores deverão ser construídas em blocos de betão, com 20 cm de espessura.

Deverá existir uma Pala exterior ao longo da fachada, na zona de cais, sobre todas as portas, com o mínimo de 3,00 m de vão.

Deverão ser executados no cais (zona de atracagem às portas) protecções adequadas a tráfego pesado.

Todas as portas corta fogo deverão ter as características previstas na legislação vigente.

3.11.3 – Áreas Sociais (Portarias, Refeitório, Balneários, Edifício Creche/Jardim de Infância)

O passadiço de ligação das zonas sociais e ao armazém, poderá ser uma estrutura metálica, com tratamento adequado, e deverá incluir protecções laterais em grelha, por forma a garantir protecção solar e ventos, adequada à sua orientação.

O edifício da creche terá 1 piso, e a sua estrutura deverá ser em betão armado. As paredes interiores e exteriores deverão ser em alvenaria de tijolo, com revestimentos adequados e de acordo com a legislação em vigor.

A cobertura deverá ser em betão armado, com impermeabilização e isolamento térmico adequado, com sistema invertido.

Os vãos exteriores deverão ser em caixilharia de alumínio, com vidro duplo e factor solar de acordo com a legislação em vigor.

Todos os revestimentos interiores deverão ser adequados à sua função e uso e deverão cumprir a legislação específica em vigor.

A creche deverá ser dimensionada para um número máximo de 40 crianças.

O edifícios dos balneários e do refeitório terá 1 ou 2 pisos, a sua estrutura deverá ser em betão armado. As paredes interiores e exteriores deverão ser em alvenaria de tijolo com revestimentos adequados, de acordo com a legislação em vigor.

A cobertura deverá ser em betão armado, com impermeabilização e isolamento térmico adequado, com sistema invertido.

Os vãos exteriores deverão ser em caixilharia de alumínio, com vidro duplo e factor solar de acordo com a legislação em vigor.

Todos os revestimentos interiores deverão ser adequados à sua função e uso e deverão cumprir a legislação específica em vigor.

Os vestiários/balneários, deverão ser dimensionados para um total de homens de 48 e de mulheres de 72, distribuídos por dois turnos.

O refeitório deverá ter a capacidade para 50 lugares sentados.

As zonas de serviço deverão ser dimensionadas para uma capacidade de cerca de 120 refeições, em dois turnos.

As portarias terão um só piso, e a sua estrutura deverá ser de betão armado. As paredes interiores deverão ser em alvenaria de tijolo, com revestimentos adequados e de acordo com a legislação em vigor.

A cobertura deverá ser em betão armado, com impermeabilização e isolamento térmico adequado, com sistema invertido.

Os vãos exteriores deverão ser em caixilharia de alumínio, com vidro duplo e factor solar de acordo com a legislação em vigor.

Estes espaços deverão ser dotados de instalações sanitárias de apoio.

Todas as instalações sanitárias deverão ser dotadas de todo o equipamento fixo (loijas sanitárias, torneiras, espelhos, secadores de mão, dispensador de sabão, etc.), adequado a uma utilização intensiva, própria de um Centro de Distribuição.

3.11.3 – Descrição de elementos para Projecto de Licenciamento

- Memória descritiva e justificativa, nos termos da Portaria nº 232/2008, de 11 de Março, bem como dos Decretos-Lei nºs 259/07, de 17 de Julho.
- Fotografias actualizadas e a cores do local, abrangendo os prédios confinantes.
- Fotomontagens ou perspectivas desenhadas da inserção urbana da proposta frente e tardoz.
- Levantamento topográfico à escala 1/200, contendo a topografia da situação existente, com ligação à Rede Geodésica Nacional em Datum 73, e com curvas de nível com a equidistância de 0,5 m.
- Peças Desenhadas à escala 1/50 ou 1/100, nos termos do disposto na Portaria 232/2008, de 11 de Março. Deverão ser entregues desenhos com a solução proposta contendo, nomeadamente:
 - Planta(s) do(s) piso(s) e da cobertura proposta, à escala 1/50 ou 1/100, indicando:
 - Dimensionamento dos compartimentos e dos diversos elementos da construção, nomeadamente, vãos, escadas, espessura das paredes, bancadas ou balcões fixos.
 - Áreas úteis e designação dos usos previstos nos vários compartimentos.
 - Linhas de cortes e pormenores, de forma devidamente referenciada, que sejam objectos de outras peças desenhadas.
 - Profundidade das empenas próprias nos diferentes pisos.
 - Zonas envolventes e superfície permeável verde.
 - Equipamento e mobiliários fixo e não fixo.
 - Plantas de estacionamento indicando, nomeadamente:
 - Comprimento e largura das zonas de acumulação;
 - Raios de curvatura, largura e inclinação das rampas;
 - Largura, comprimento e afectação dos lugares;
 - Largura das zonas de circulação.

- Corte(s) transversal e longitudinal, contendo os elementos necessários à compreensão da solução adoptada, à escala 1/50 ou 1/100, de modo a conterem a informação mais significativa, nomeadamente:
 - Caixas de escada;
 - Zonas de pé-direito variável (máximo e mínimo);
 - Zonas húmidas (instalações sanitárias, cozinhas, lavandarias, etc);
 - Galerias técnicas;
 - Dimensionamento do pé-direito;
 - Cotas altimétricas de todos os pisos, cimalhas, confinantes e do arruamento, na(s) zona(s) de acesso;
 - Marcação de linhas a 45° a partir dos planos marginais opostos (quando existam).

- Alçado(s) à escala 1/50 ou 1/100, que explicitem:
 - Altura total e cêrcea;
 - Indicação das cores e materiais de revestimento;
 - Alçado dos edifícios confinantes (numa extensão mínimo de 7,5 m), com indicação de altura total e cêrceas respectivas.
 - Cotas altimétricas de todos os pisos, cimalhas, confinantes e do arruamento na(s) zona(s) de acesso.

- Pormenores à escala 1/20, que indiquem os aspectos construtivos com relevância para a inserção urbana, segurança e mobilidade, nomeadamente:
 - Corte pela fachada principal que indique os componentes da cobertura, parede exterior, elementos salientes, contacto com o solo e pelo menos um vão;
 - Cantarias, elementos decorativos, gradeamentos, dispositivos de ventilação ou outros elementos pontuais com implicações nos alçados, insuficientemente caracterizados nos restantes desenhos.

- Planta de acessibilidades de acordo com o D.L. nº 163/2006, de 08/08

3.11.4 – Descrição de elementos para Projecto de Execução

- Planta de implantação à escala 1/200;

- Planta dos Pisos à escala 1/100
Todas as plantas deverão ter as seguintes indicações:
 - Indicação de Norte; referência do piso; cotas altimétricas de limpo e fosco, cotas gerais; ref^o dos espaços e áreas; esterotomia de pavimentos, ref. dos vãos interiores e exteriores; ref. das zonas húmidas (casas de banho, cozinhas, etc); ref. do mobiliário fixo; ref. núcleo de escadas; indicação do cortes;
 - Cortes longitudinais e transversais (a passar pelo núcleo de escadas e caixas de elevadores), à escala 1/100;

- Corte(s) transversal e longitudinal, contendo os elementos necessários à compreensão da solução adoptada, à escala 1/50 ou 1/100, de modo a conterem a informação mais significativa, nomeadamente:
 - Caixas de escada;
 - Zonas de pé-direito variável (máximo e mínimo);
 - Zonas húmidas (instalações sanitárias, cozinhas, lavandarias, etc);
 - Galerias técnicas;
 - Dimensionamento do pé-direito;
 - Cotas altimétricas de todos os pisos, cimalthas, confinantes e do arruamento, na(s) zona(s) de acesso;
 - Marcação de linhas a 45° a partir dos planos marginais opostos (quando existam).

- Alçado(s) à escala 1/50 ou 1/100, que explicitem:
 - Altura total e cêrcea;
 - Indicação das cores e materiais de revestimento;
 - Alçado dos edifícios confinantes (numa extensão mínimo de 7,5 m), com indicação de altura total e cêrceas respectivas.
 - Cotas altimétricas de todos os pisos, cimalthas, confinantes e do arruamento na(s) zona(s) de acesso.

- Pormenores à escala 1/20, que indiquem os aspectos construtivos com relevância para a inserção urbana, segurança e mobilidade, nomeadamente:
 - Corte pela fachada principal que indique os componentes da cobertura, parede exterior, elementos salientes, contacto com o solo e pelo menos um vão;
 - Cantarias, elementos decorativos, gradeamentos, dispositivos de ventilação ou outros elementos pontuais com implicações nos alçados, insuficientemente caracterizados nos restantes desenhos.

- Planta de acessibilidades de acordo com o D.L. nº 163/2006, de 08/08

3.11.4 – Descrição de elementos para Projecto de Execução

- Planta de implantação à escala 1/200;

- Planta dos Pisos à escala 1/100
Todas as plantas deverão ter as seguintes indicações:
 - Indicação de Norte; referência do piso; cotas altimétricas de limpo e fosco, cotas gerais; ref^o dos espaços e áreas; esterotomia de pavimentos, ref. dos vãos interiores e exteriores; ref. das zonas húmidas (casas de banho, cozinhas, etc); ref. do mobiliário fixo; ref. núcleo de escadas; indicação do cortes;
 - Cortes longitudinais e transversais (a passar pelo núcleo de escadas e caixas de elevadores), à escala 1/100;

- Alçados (com indicação de materiais, cotas altimétricas de todos os pisos e ref. dos vãos)), à escala 1/100;
- Mapa de vãos exteriores e interiores (dimensionados, contabilizados e com as especificações necessárias a uma boa execução)), à escala 1/50;
- Núcleos de escadas (plantas de todos os níveis, com numeração de degraus, e cortes com cotas gerais e altimétricas e indicação de materiais)), à escala 1/50 ou 1/20;
- Cozinhas (móveis e equipamento, contabilizadas, com indicação de localização, cotas e especificações de materiais)), à escala 1/20;
- Instalações sanitárias (todas as I.S. diferentes, incluindo móveis e equipamentos, contabilizadas com indicação de localização, cotas e especificações de materiais)), à escala 1/20;
- Mapa de armários (referenciados em planta e incluindo armários para instalações técnicas, contabilizados, cotados e com especificação de materiais)), à escala 1/50;
- Pormenor de entrada dos edifícios (planta com esterotomia de pavimentos; cortes; planta de tectos e pormenores relevantes)), à escala 1/20 - outras;
- Pormenor dos vestíbulos dos elevadores tipo (planta com esterotomia de pavimentos; cortes; planta de tectos e pormenores relevantes)), à escala 1/20 - outras;
- Pormenor dos corredores comum tipo (planta com esterotomia de pavimentos; cortes; plantas de tectos e pormenores relevantes)), à escala 1/20 - outras;
- Pormenores construtivos exteriores (de todas as zonas representativas do edifício, incluindo caves, fachadas e cobertura),), à escala 1/10 ou 1/20;
- Pormenor dos vãos exteriores, incluindo guardas, à escala adequada;
- Pormenor dos vãos interiores, à escala adequada;
- Pormenores das escadas (degraus, guardas), à escala adequada;
- Pormenores de equipamento tipo (armários, roupeiros, etc), à escala adequada;
- Outros pormenores fundamentais para a boa execução do edifício (p. ex. rodapés, sancas, remates de tecto falso, etc.), à escala adequada;
- Mapa de Acabamentos, sem escala.

4 – FASEAMENTO E ORGANIZAÇÃO DOS PROJECTOS

O projecto a apresentar desenvolver-se-á nas seguintes fases:

- Projecto Base (Anteprojecto / Licenciamento);
- Projecto de Execução.

Os projectos deverão ser organizados conforme se estabelece nos pontos seguintes.

4.1 – Organização dos Projectos

- a) As peças escritas deverão ser encadernadas em formato A4 e apresentadas juntamente com as peças desenhadas;

- b) Deverá existir um índice geral de todas as peças escritas e desenhadas que integram o projecto;
- c) O Projecto Base (Anteprojecto – Licenciamento) o Projecto de Execução, e as Telas Finais, deverão estar subdivididos e referenciados do modo seguinte:
- ARQ – Arquitectura
 - SCRI – Segurança Contra Risco de Incêndios
 - FEG – Fundações, Estrutura e Geotecnia
 - RAA – Rede de Abastecimento de Águas
 - RDAR – Rede de Drenagem de Águas Residuais
 - RDAP – Rede de Drenagem de Águas Pluviais
 - IM – Instalações Mecânicas de Aquecimento, Ventilação e Ar-Condicionado (AVAC)
 - IE – Instalações Eléctricas
 - IT – Instalações de Telecomunicações
 - IGT – Instalações de Gestão Técnica
 - P – Paisagismo
 - CE – Certificação Energética
 - CA – Condicionamento Acústico

4.1.1 – Organização dos Projectos

4.1.1.1 - Ante-Projecto - Licenciamento

Serão efectuados os projectos para efeitos de Licenciamento das Instalações.

- ARQ – Arquitectura
- SCRI – Segurança Contra Risco de Incêndios
- FEG – Fundações, Estrutura e Geotecnia
- RAA – Rede de Abastecimento de Águas
- RDAR – Rede de Drenagem de Águas Residuais
- RDAP – Rede de Drenagem de Águas Pluviais
- IM – Instalações Mecânicas de Aquecimento, Ventilação e Ar-Condicionado (AVAC)
- IE – Instalações Eléctricas
- IT – Instalações de Telecomunicações
- IGT – Instalações de Gestão Técnica (estas instalações não será submetidas a licenciamento)
- P – Paisagismo
- CE – Certificação Energética
- CA – Condicionamento Acústico

De um modo geral deverão ser apresentadas peças escritas e desenhadas.

Relativamente às instalações e equipamentos, as peças a apresentar deverão incluir os seguintes elementos:

- **Peças escritas:**

- Memória descritiva e justificativa elucidando sobre todos os aspectos relevantes das soluções a adoptar, nomeadamente:
 - definição das instalações a prever, principais opções, constituição básica, modo de realização das instalações e a sua integração no complexo, com justificação de eventuais áreas técnicas e respectivas acessibilidades;
 - articulação entre as diversas especialidades;
 - condições de cálculo e pré-dimensionamentos;
 - medidas a adoptar para a conservação e utilização racional de energia.
- **Peças desenhadas:**
 - Plantas à escala 1/100 com indicação da localização das centrais e áreas técnicas, equipamento sanitário, traçados de redes de distribuição, compatibilização entre as diversas especialidades de engenharia e entre estas e a arquitectura, implantação dos principais equipamentos e traçados de condutas localização dos pontos de ligação às redes públicas (energia eléctrica, telecomunicações, etc.);
 - Esquemas de princípio das instalações e das respectivas centrais.

O Anteprojecto-Licenciamento, a apresentar por todas as especialidades, será uma fase intercalar que, definirá o projecto em todas as suas componentes e todas as especialidades, deixando para o projecto de execução apenas as pormenorizações e componentes que se referirem à comunicação à obra.

4.1.1.2 - Projecto de Execução (Projecto)

Serão efectuados os projectos para efeitos de Execução das diferentes especialidades.

- ARQ – Arquitectura
- SCRI – Segurança Contra Risco de Incêndios
- FEG – Fundações, Estrutura e Geotecnia
- RAA – Rede de Abastecimento de Águas
- RDAR – Rede de Drenagem de Águas Residuais
- RDAP – Rede de Drenagem de Águas Pluviais
- IM – Instalações Mecânicas de Aquecimento, Ventilação e Ar-Condicionado (AVAC)
- IE – Instalações Eléctricas
- IT – Instalações de Telecomunicações
- IGT – Instalações de Gestão Técnica
- P – Paisagismo
- CE – Certificação Energética
- CA – Condicionamento Acústico

De um modo geral deverão ser apresentadas peças escritas e desenhadas.

Relativamente às instalações e equipamentos, as peças a apresentar deverão incluir os seguintes elementos:

- **Peças escritas:**

- Memória descritiva e justificativa elucidando sobre todos os aspectos relevantes das soluções a adoptar, nomeadamente:
 - definição das instalações a prever, principais opções, constituição básica, modo de realização das instalações e a sua integração no complexo, com justificação de eventuais áreas técnicas e respectivas acessibilidades;
 - instalações a supervisionar, constituição do sistema, *software*, equipamentos e materiais a utilizar tendo em conta as demais instalações técnicas projectadas, apresentando-se eventuais opções, com destaque para os custos de instalação, de funcionamento e de manutenção;
 - justificação das áreas técnicas e seu dimensionamento - compartimentos, desvãos de tectos falsos, "courettes" - que permitam a instalação dos equipamentos e o encaminhamento das respectivas redes;
 - estratégias e programas propostos para a conservação e utilização racional da energia;
 - articulação com o programa para a manutenção das instalações e equipamentos;
 - dimensionamento dos equipamentos;
 - articulação entre as diversas especialidades;
 - descrição das principais características dos materiais e equipamentos a adoptar, acompanhada de uma lista com indicação de marcas e modelos de referência;
 - condições de cálculo e pré-dimensionamentos;
 - medidas a adoptar para a conservação e utilização racional de energia;
 - mapas de quantidades.
-
- **Peças desenhadas:**
 - Diagramas de princípio;
 - Plantas à escala 1/100 com indicação da localização das centrais e áreas técnicas, equipamento sanitário, traçados de redes de distribuição, compatibilização entre as diversas especialidades de engenharia e entre estas e a arquitectura, implantação dos principais equipamentos e traçados de condutas localização dos pontos de ligação às redes públicas (energia eléctrica, telecomunicações, etc.);
 - cortes e outros elementos gráficos que permitam avaliar da adequabilidade dos espaços técnicos para alojar as instalações previstas;
 - esquemas de princípio das instalações e das respectivas centrais.

Os Projectos de Execução terão o desenvolvimento constante da Portaria de 7 de Fevereiro de 1972 do M.O.P.C, incluindo, ainda, os seguintes elementos e detalhes:

Cada um dos projectos atrás indicados conterá peças escritas e desenhadas, incluindo memória descritiva e justificativa, cálculos, condições técnicas especiais e mapa de medições.

Terão a constituição e o desenvolvimento de acordo com a Portaria citada, sem prejuízo de apresentar especificamente:

As alterações introduzidas e a respectiva justificação com referência à fase anterior e aos pareceres emitidos.

5 – NORMAS PARA A APRESENTAÇÃO DE FICHEIROS INFORMÁTICOS

A coordenação entre as diversas disciplinas do Projecto é um factor fundamental na fase de execução dos mesmos, devendo as peças desenhadas que o compõem, a apresentar em formato digital, reflectir a metodologia de trabalho adoptada.

Com o aparecimento das tecnologias informáticas, nomeadamente o AUTOCAD, tornou-se possível a compatibilização entre todas as disciplinas, com rigor, ganhando-se em fiabilidade e rapidez.

Desta forma julgamos ser pertinente estabelecer desde já algumas regras de metodologia de trabalho, e consequentemente de apresentação dos ficheiros informáticos a fornecer.

5.1 – Programas Informáticos a Utilizar Preferencialmente

- **Peças escritas:** Microsoft Word, e Microsoft Excel.
As peças escritas acima referidas deverão ser apresentadas em formato digital (com ficheiros de extensão Doc. XLS) e em formato protegido com ficheiros de extensão PDF.
- **Peças desenhadas:** AUTOCAD 2004 ou superior, em formato DWG
As peças desenhadas poderão ser apresentadas em formato digital com ficheiros de extensão DWG e em formato protegido com ficheiros de extensão DWF, desde que contenham informação de Layers.
A apresentação de ficheiros em formato DWG, deverá ser acompanhada dos respectivos ficheiros de tabelas de impressão (ctb ou stb).
- As imagens deverão ser apresentadas no formato JPG.
- A utilização de outros softwares que não os mencionados acima deverão ser apresentados em capítulos ou anexos próprios.

5.2 – Identificação dos Ficheiros

Os ficheiros informáticos, deverão referenciar sempre numa primeira linha o nome da obra, seguido da disciplina, e sub-disciplina, ou subdivisão da disciplina (com o propósito de não sobrecarregar de informação o “model” de uma disciplina).

Nota: Os diferentes desenhos das diversas disciplinas e/ou sub-disciplinas, deverão ser apresentados através dos respectivos “Layouts”, em paperspace. No caso de apresentação em formato DWF, incluir no final do nome do ficheiro, o respectivo numero e/ou descritivo, optando por fazer a sua apresentação em modo “multi-sheet”.

- **Exemplo para peça escrita:**

Edifício_IM_MDES.doc

- Os nomes dos ficheiros informáticos, deverão ser mantidos até à última fase de Projecto e Telas finais.
- Apenas o Coordenador de Projecto deverá estar autorizado a alteração da nomenclatura adoptada.

5.3 – Apontamentos sobre Metodologia de Trabalho

A compatibilização entre as várias disciplinas em termos de peças desenhadas deverá ser feita através da utilização de “referências externas” (x-refs), e os ficheiros referenciados (dwg) deverão obedecer rigorosamente aos seguintes quesitos:

- Todos os documentos deverão estar colocados no mesmo Directório com o nome da obra, e os ficheiros Autocad que contenham referências externas deverão optar por colocá-las “no path” ou “Relative path”, no caso de optar por utilizar subdirectórios por disciplina dentro do directório principal (aconselhável) utilizando a opção “overlay”.
- Os desenhos referenciados (x-refs) deverão ter como ponto de inserção (basepoint) comum as coordenadas 0,0,0.
- Normas CAD a aplicar: Em cada ficheiro os “Layers” deverão utilizar os campos obrigatórios da Norma NP EN ISO 13567.

6 – OUTRAS NECESSIDADES A CONSIDERAR NA ELABORAÇÃO DO PROJECTO

- Deverão ser previstas salas técnicas para AVAC, quadros eléctricos, central de telecomunicações, grupo hidropressor para os sistema de incêndios;
- Execução de ramal de média tensão até ao PT;
- Aquecimento de águas sanitárias e de cozinhas, através de painéis solares / caldeira;
- Prever a possibilidade de alimentação de gás natural às cozinhas;
- Soluções de iluminação de elevada eficiência energética;
- Execução de todas as infraestruturas no exterior do lote (esgotos residuais e pluviais, telecomunicações, média tensão, gás, etc.).

7 – EXCLUSÕES

Estão excluídos da empreitada geral os seguintes trabalhos, que serão da responsabilidade de Jerónimo Martins:

- Posto de combustível (apenas reserva de terreno);
- Túnel de lavagem de veículos (apenas reserva de terreno);
- Sistema de videovigilância (CCTV, intrusão ou outros);
- Mobiliário e equipamentos para a creche, cozinha, refeitório, balneários, escritórios e gabinetes operacionais, etc.;
- Sistema de som;
- Sistemas de controlo de acessos;

- UPS ou outros sistemas de apoio às redes eléctricas/informáticas;
- Estanteria metálica ou outros equipamentos para stock de mercadorias; e
- Sistemas e equipamentos de captação ou tratamento de água.
- Fornecimento e montagem de câmaras frigoríficas e respectivas centrais de apoio, para armazenagem de Frutas e Vegetais e de Peixe.
- Construção e equipamento de padaria de massas frescas.

No entanto, estes trabalhos deverão ser considerados, no que diz respeito ao dimensionamento das infraestruturas aquando da execução dos diferentes Projectos, por forma a garantir a implementação dos mesmos por Jerónimo Martins.

Lisboa, 25 de Junho de 2009