



Memória Justificativa e Descritiva

“Requalificação da Casa Agorreta”

29 de Junho de 2017

Índice

Índice.....	1
Lista de Figuras.....	7
1 Introdução	11
2 Descrição da empreitada	12
2.1 Objetivo	12
2.2 Caracterização da Obra	13
3 Condições legais	16
3.1 Traçado atual / condições geológicas	16
3.2 Rede de acesso	16
4 Planeamento da empreitada	17
4.1 Bases e metodologia.....	17
4.2 Prazo de execução.....	18
4.3 Plano de trabalhos	19
4.4 Plano de equipamento	20
4.5 Plano de mão-de-obra.....	20
5 Descrição dos métodos construtivos a aplicar e os aspetos técnicos	21
5.1 Trabalhos preliminares.....	21
5.1.1 Descrição da tarefa.....	21
5.1.2 Aspetos técnicos.....	25
5.2 Demolições, desmontes e proteções	25

5.2.1	Descrição da tarefa	25
5.2.2	Aspetos técnicos	29
5.3	Alvenarias	30
5.3.1	Descrição da tarefa	30
5.3.2	Aspetos técnicos	34
5.4	Revestimento de coberturas	36
5.4.1	Descrição da tarefa	36
5.4.2	Aspetos técnicos	39
5.5	Revestimento de pisos	39
5.5.1	Descrição da tarefa	39
5.5.2	Aspetos técnicos	43
5.6	Revestimento de paredes e rodapés.....	45
5.6.1	Descrição da tarefa	45
5.6.2	Aspetos técnicos	49
5.7	Revestimento de tetos.....	50
5.7.1	Descrição da tarefa	50
5.7.2	Aspetos técnicos	54
5.8	Serralharias	54
5.8.1	Descrição da tarefa	54
5.8.2	Aspetos técnicos	58
5.9	Carpintarias	59
5.9.1	Descrição da tarefa	59
5.9.2	Aspetos técnicos	62

5.10	Vidros e Espelhos	63
5.10.1	Descrição da tarefa	63
5.10.2	Aspetos técnicos	64
5.11	Pinturas	65
5.11.1	Descrição da tarefa	65
5.11.2	Aspetos técnicos	65
5.12	Louça e acessórios sanitários	67
5.12.1	Descrição da tarefa	67
5.12.2	Aspetos técnicos	69
5.13	Estabilidade	70
5.13.1	Descrição da tarefa	70
5.13.2	Aspetos técnicos	90
5.14	Instalações hidráulicas	93
5.14.1	Descrição da tarefa	93
5.14.2	Aspetos técnicos	96
5.15	Instalações elétricas, telecomunicações, segurança	97
5.15.1	Descrição da tarefa	97
5.15.2	Aspetos técnicos	108
5.16	Equipamento de segurança contra incêndios	109
5.16.1	Descrição da tarefa	109
5.16.2	Aspetos técnicos	109
5.17	Instalações mecânicas	110
5.17.1	Descrição da tarefa	110

5.17.2	Aspetos técnicos	116
5.18	Arranjos exteriores	118
5.18.1	Aspetos técnicos	124
5.19	Arruamentos	125
5.19.1	Aspetos técnicos	128
6	Direção Técnica e Pessoal de Enquadramento	129
7	Recursos Humanos, Equipamento e Materiais	130
8	Estaleiro	131
8.1	Estaleiro Social	131
8.2	Estaleiro Industrial.....	131
9	Serviços Afetados	132
10	Segurança e Saúde.....	133
11	Estudos e Projetos	134
11.1	Ensaio de preparação e controle	134
11.2	Programa de trabalhos definitivo	134
11.3	Estudo de tráfego.....	134
11.4	Implantação das obras.....	134
12	Impacto Ambiental.....	135
12.1	Medidas de Minimização dos Impactes a ter em Conta na Circulação Rodoviária durante a Execução das Obras.....	135
12.2	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NEGATIVOS NOS PONTOS CRÍTICOS DA EMPREITADA.....	141
13	Considerações gerais.....	142

13.1	Condições	142
13.2	Prazo.....	142
13.3	Mobilização de equipamentos de transporte.....	142
14	Construção	142
15	Apoio topográfico.....	143
16	Controlo de qualidade	143
17	Sinalização de segurança	143
18	Materiais.....	145
19	Identificação dos Edifícios	145
19.1	Executados	145
19.1.1	OBRA COMPLEX	145
19.1.2	OBRA MERCADO ABASTECEDOR.....	147
19.1.3	OBRA VIZIONE.....	149
19.1.4	OBRA CREDITO AGRICOLA DE VILA NOVA DE FOZ CÔA.....	151
19.1.5	OBRA BELLA SPIA.....	153
19.1.6	OBRA VIEIRA DA SILVA	154
19.1.7	OBRA CASAS DO SAL.....	155
19.1.8	OBRA SANTIAGO	158
19.1.9	OBRA CENTRO ESCOLAR EB1 DA MÊDA.....	159
19.1.10	OBRA PONTE PEDONAL SOBRE O RIO TAVORA EM SERNANCELHE	160
19.1.11	OBRA AMPLIAÇÃO DA COOPERATIVA AGRICOLA DE PENELA DA BEIRA	161
19.1.12	OBRA HOSPITAL VETERINÁRIO DE AVEIRO	163
19.1.13	OBRA SPAZIO	164

19.1.14	OBRA POLIDESPORTIVO MUNICIPAL DA MÊDA	166
19.1.15	OBRA CIT – CENTRO DE INFORMAÇÃO TURISTICA	166
19.1.16	OBRA LAR DE IDOSOS	168
19.1.17	OBRA LAGAR DE AZEITE DO SOUTO.....	169
19.1.18	OBRA CENTRO COORDENADOR DE TRANSPORTES DE CASTELO BRANCO	170
19.1.19	OBRA EMPREENDIMENTO QUADRA.....	171
19.1.20	OBRA EDIFÍCIO DAS GAIVOTAS, RESIDENCIA DE ESTUDANTES	173
19.1.21	OBRA LONGROIVA HOTEL RURAL	174
19.1.22	OBRA CRÓ HOTEL RURAL	175
19.1.23	OBRA C.M.M.....	176
19.1.24	OBRA COIMBRA SÉNIOR.....	176
19.1.25	OBRA EMPREENDIMENTO SANTAN' À LAPA	177
19.1.26	OBRA COLÉGIO DE S. DOMINICUS	178
19.1.27	OBRA BIKE CENTER	178
19.1.28	OBRA PRÉDIO RUMO CIMO DA VILA.....	179
20	Considerações finais	180

Lista de Figuras

Figura 1-1 Fotografia de satélite - Casa Agorreta, Pombal (Google Earth).....	11
Figura 1-2 Fotografia da Casa Agorreta, Pombal.....	11
Figura 2-1 - Planta de implantação da obra	13
Figura 2-2 – Planta de arquitetura do piso 0	14
Figura 2-3 - Planta de arquitetura do piso 1	14
Figura 2-4 - Planta de arquitetura do piso 2	14
Figura 2-5 – Planta de arquitetura do piso 3	15
Figura 2-6 - Planta da cobertura.....	15
Figura 3-1 Fotografia de Satélite (Google Earth) – Localização da Obra.....	16
Figura 4-1 Extrato do programa de trabalhos.....	20
Figura 4-2 Extrato do plano de equipamentos.....	20
Figura 4-3 - Extrato do plano de mão-de-obra.	21
Figura 5-1 Implantação da obra tipo.....	23
Figura 5-2 Exemplo ilustrativo de estrutura de suporte	33
Figura 5-3 Exemplo ilustrativo de aplicação de isolamento.....	33
Figura 19-1 - Edifício Complex	146
Figura 19-2 - Edifício Complex	146
Figura 19-3 - Edifício Complex	147

Figura 19-4 - Pavilhão Mercado Abastecedor	148
Figura 19-5 - Pavilhão Mercado Abastecedor	148
Figura 19-6 - Pavilhão Mercado Abastecedor	149
Figura 19-7 - Empreendimento Vizione.....	150
Figura 19-8 - Empreendimento Vizione.....	150
Figura 19-9 - Empreendimento Vizione.....	151
Figura 19-10 - Crédito Agrícola de Vila Nova de Foz Côa	152
Figura 19-11 - Crédito Agrícola de Vila Nova de Foz Côa	152
Figura 19-12 - Empreendimento Bella Spia	153
Figura 19-13 - Empreendimento Bella Spia	153
Figura 19-14 - Empreendimento Vieira da Silva.....	154
Figura 19-15 - Empreendimento Vieira da Silva.....	154
Figura 19-16 - Empreendimento Vieira da Silva.....	155
Figura 19-17 - Empreendimento Casas de Sal	156
Figura 19-18 - Empreendimento Casas de Sal	156
Figura 19-19 - Empreendimento Casas de Sal	157
Figura 19-20 - Empreendimento Casas de Sal	157
Figura 19-21 - Empreendimento Santiago Residence.....	158
Figura 19-22 - Empreendimento Santiago Residence.....	158
Figura 19-23 - Centro Escolar EB1 de Meda.....	159

Figura 19-24 - Centro Escolar EB1 de Meda.....	159
Figura 19-25 - Centro Escolar EB1 de Meda.....	160
Figura 19-26 - Ponte Pedonal sobre o Rio Tavora - Sernancelhe.....	161
Figura 19-27 - Ampliação da Cooperativa Agrícola de Penela da Beira	162
Figura 19-28 - Ampliação da Cooperativa Agrícola de Penela da Beira	162
Figura 19-29 - Ampliação da Cooperativa Agrícola de Penela da Beira	163
Figura 19-30 - Hospital Veterinário de Aveiro.....	163
Figura 19-31 - Hospital Veterinário de Aveiro.....	164
Figura 19-32 - Empreendimento Spazio.....	165
Figura 19-33 - Empreendimento Spazio.....	165
Figura 19-34 - Empreendimento Spazio.....	165
Figura 19-35 - Centro de Informação Turística.....	167
Figura 19-36 - Lar Idosos	168
Figura 19-37 - Lar Idosos	168
Figura 19-38 - Lagar Azeite do Souto	169
Figura 19-39 - Lagar Azeite do Souto	169
Figura 19-40 - Centro Coordenador de Transportes de Castelo Branco.....	170
Figura 19-41 - Centro Coordenador de Transportes de Castelo Branco.....	170
Figura 19-42 - Centro Coordenador de Transportes de Castelo Branco.....	171
Figura 19-43 - Empreendimento Quadra.....	172

Figura 19-44 - Edifício das Gaivotas - Residência de Estudantes.....	173
Figura 19-45 - Longroiva Hotel Rural	174
Figura 19-46 - Cró Hotel Rural	175
Figura 19-47 - Clínica Médica Murtosa	176
Figura 19-48 - Lar Residencial – Coimbra Sénior	176
Figura 19-49 - Empreendimento Santan' à Lapa.....	177

1 Introdução

A presente empreitada refere-se à empreitada de **Requalificação da Casa Agorreta de Pombal** sita na Praça Marquês de Pombal, concelho de Pombal.



Figura 1-1 Fotografia de satélite - Casa Agorreta, Pombal (Google Earth).

Esta intervenção visa a requalificação da Casa Agorreta, situada em Pombal.



Figura 1-2 Fotografia da Casa Agorreta, Pombal.

2 Descrição da empreitada

2.1 Objetivo

A presente empreitada tem por objeto a requalificação da Casa Agorreta, em Pombal e engloba trabalhos de movimentação de terras, fundações e estruturas em betão, alvenarias, caixilharias, carpintarias e revestimentos, bem como todas as instalações, equipamentos e sistemas do edifício, ou seja, águas e esgotos domésticos e pluviais, eletricidade, comunicações, AVAC, segurança integrada e transportes de pessoas e cargas.

Os trabalhos a executar envolverão de acordo com Sistema Geral de Rubricas, preconizado pelo concurso, nomeadamente:

1	TRABALHOS PREPARATÓRIOS
2	DEMOLIÇÕES, LIMPEZA E PREPARAÇÃO DO SOLO
3	ESTRUTURAS
3.1	<i>MOVIMENTO DE TERRAS</i>
3.2	<i>BETÃO</i>
3.3	<i>MICROESTACAS</i>
3.4	<i>ESTRUTURA METÁLICA</i>
3.5	<i>APOIO ÀS ESPECIALIDADES</i>
4	INSTALAÇÕES DE REDES DE ÁGUAS
5	INSTALAÇÕES DE REDES DE ESGOTOS
6	INSTALAÇÕES DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS
7	REDE ELÉCTRICA E ILUMINAÇÃO E ITED
8	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS
9	A. V. A. C.
10	SUB - ESTRUTURA
10.1	<i>PAREDES INTERIORES DOS PISOS</i>
10.2	<i>PAVIMENTOS INTERIORES DOS PISOS</i>
10.3	<i>COBERTURA</i>
11	ISOLAMENTO E IMPERMEABILIZAÇÃO
12	ACABAMENTOS
12.1	<i>PAREDES</i>
12.2	<i>PAVIMENTOS</i>
12.3	<i>LAMBRINS</i>
12.4	<i>TECTOS</i>
12.5	<i>PINTURAS</i>

12.6	ESCADAS
13	CARPINTARIAS
14	SERRALHARIAS
15	SERRELHARIAS ESPECIAIS
16	ACESSÓRIOS SANITÁRIOS
17	SINALÉTICA
18	ARRANJOS EXTERIORES
19	OMISSÕES

2.2 Caracterização da Obra

A obra caracteriza-se por ser uma intervenção de requalificação do edifício existente.

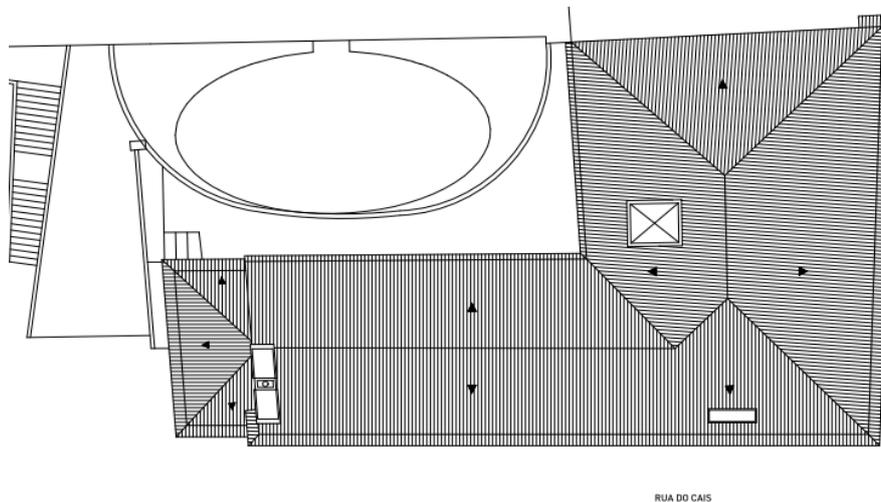


Figura 2-1 - Planta de implantação da obra

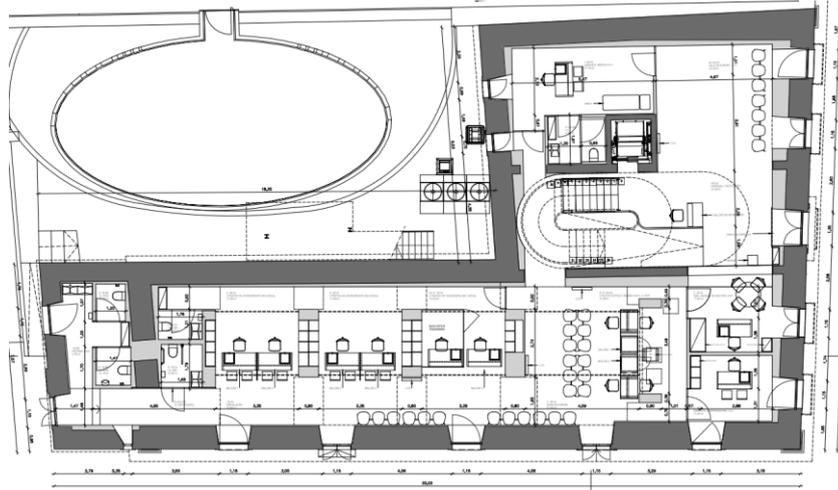


Figura 2-2 – Planta de arquitectura do piso 0

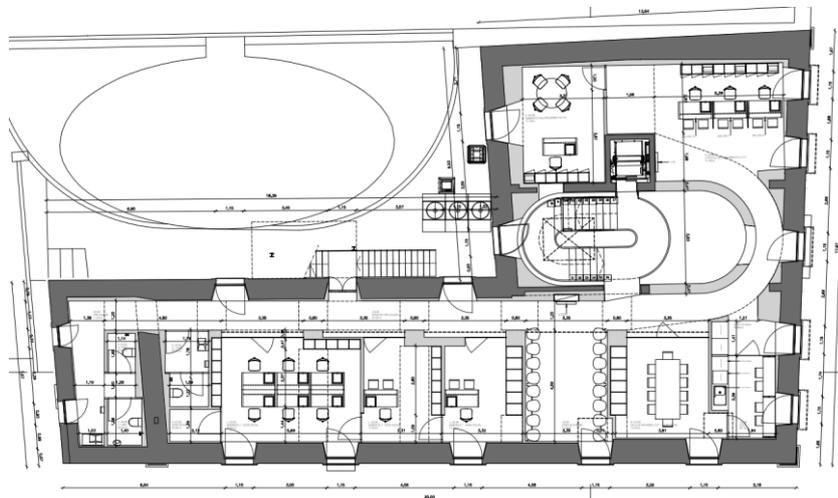


Figura 2-3 - Planta de arquitectura do piso 1

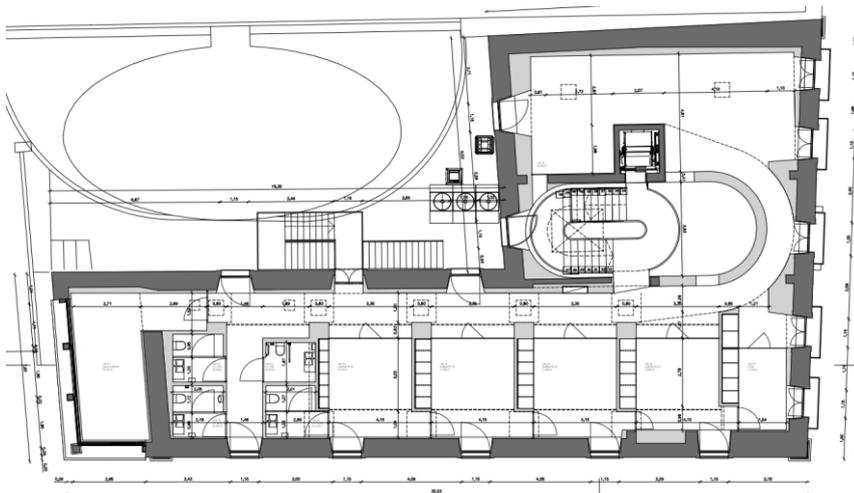


Figura 2-4 - Planta de arquitectura do piso 2

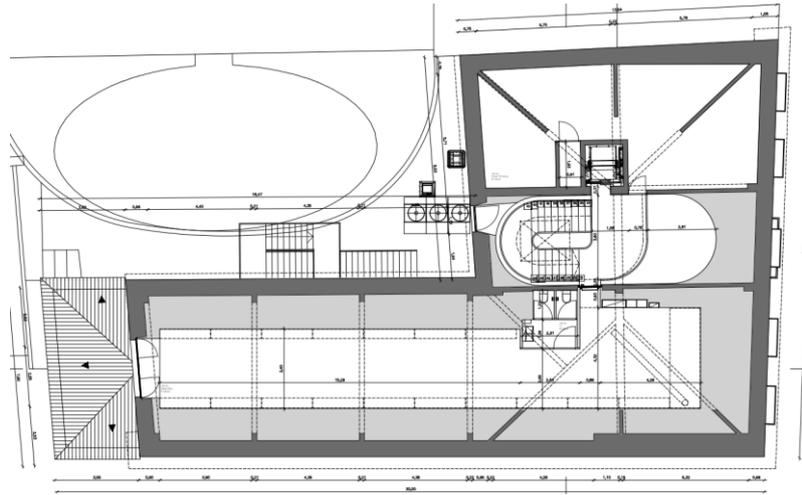


Figura 2-5 – Planta de arquitetura do piso 3

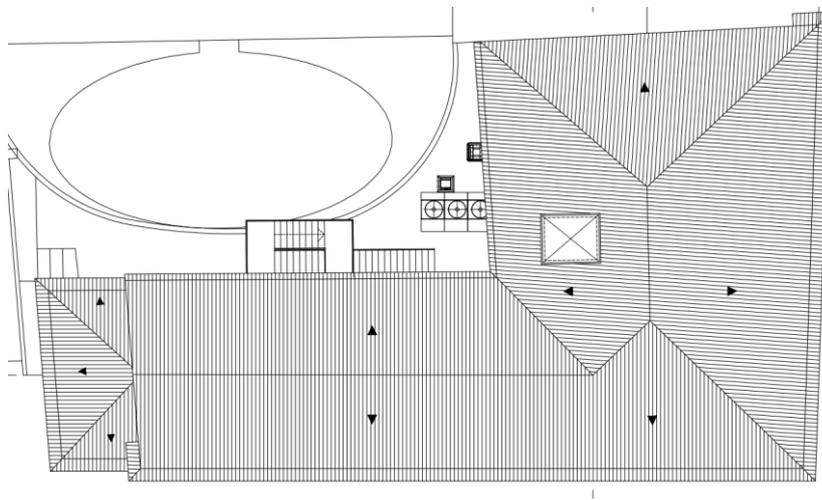


Figura 2-6 - Planta da cobertura

3 Condições legais

No decorrer do estudo da presente empreitada, efetuou-se uma visita ao local com o objetivo de proceder a uma avaliação dos seguintes pontos:

1. Estado geral do edifício existente
2. Condicionalismos de segurança na execução das demolições
3. Acessibilidades
4. Eventuais condicionamentos hidráulicos ou outros
5. Possíveis locais para vazadouro definitivo
6. Possíveis locais para instalação de estaleiro

3.1 Traçado atual / condições geológicas

A obra localiza-se em zona urbana, em Pombal.



Figura 3-1 Fotografia de Satélite (Google Earth) – Localização da Obra

3.2 Rede de acesso

Os trabalhos decorrerão de modo a não dificultar o tráfego circulante, na área de intervenção, procedendo-se à implementação da sinalização temporária de trabalhos adequada ao constrangimento que se verificar.

4 Planeamento da empreitada

4.1 Bases e metodologia

Uma vez conhecida a intenção de adjudicação, serão de imediato iniciados os trabalhos e estudos conducentes à preparação da obra, mobilização de meios e estudo definitivo do projeto de estaleiro.

Esta preparação será naturalmente feita em íntima colaboração com a entidade fiscalizadora, compatibilizando-se o projeto com a situação real de modo a otimizar os métodos e sistemas construtivos a adotar na execução da obra.

É um trabalho que necessariamente não se esgota na fase inicial da empreitada, mas é nela que a sua maior intensidade se verifica. O faseamento desta preparação entrará em linha de conta com a sequência dos trabalhos previstos no planeamento da obra.

A elaboração do programa definitivo de trabalhos estará intimamente ligada a esta fase de preparação. Este programa apresentará um grau de detalhe superior ao do programa agora apresentado, que nesta fase já resultou de um estudo cuidado da obra a realizar.

Na elaboração do programa de trabalhos apresentado, foi utilizado um método com base numa rede lógica de precedências e o seu resultado global é apresentado sob a forma de um diagrama de Gantt.

Como filosofia base, atendeu-se às metas solicitadas nos elementos patentes a concurso, às características da obra, à tipologia dos trabalhos a desenvolver e à otimização do binómio custo-prazo, observando-se sempre as boas normas de execução de modo a garantir um nível superior de qualidade.

Atendendo ao método utilizado, definiram-se as tarefas base tendo em conta os tipos principais de trabalhos a executar, a sua distribuição física na obra, a definição de equipas e meios de equipamento auxiliar previstos.

Para cada tarefa determinou-se a respetiva duração, atendendo às quantidades de trabalho a executar, a rendimentos médios usuais e aos

efetivos de pessoal e equipamento associados, que passaram a constituir as equipas de frente de obra.

Entre catividades estabeleceram-se as interdependências lógicas de precedência que observaram quer limitações de ordem física, quer de meios quer de segurança. Estas interdependências de precedência materializaram-se em ligações lógicas do tipo: Fim-Fim, Fim-Início, Início-Início.

O resultado é o diagrama de barras anexo onde se podem visualizar perfeitamente as tarefas mais importantes consideradas com “envolventes” das tarefas elementares anteriormente definidas e associadas às principais especialidades da empreitada.

Em virtude da necessidade de se apresentar um Programa de Trabalhos Definitivo após a consignação, nos termos no definido no Processo de Concurso, será seguida a mesma metodologia e como já foi dito será apresentado um grau de detalhe necessariamente superior, por forma a permitir um eficaz acompanhamento e controle do desenvolvimento da obra.

4.2 Prazo de execução

Os prazos de execução previstos na presente proposta, nos termos definidos no Processo de Concurso, são os seguintes:

Prazo Global da Empreitada é de 365 dias, contados a partir da data de consignação ou da data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior, respeitando o planeamento que faz parte da presente Proposta.

Os recursos de mão-de-obra e equipamentos foram dimensionados tendo em conta esse regime, as quantidades e natureza dos trabalhos a realizar, e rendimentos padrão registados ao longo da experiência que a empresa tem adquirido ao longo dos anos na execução de obras com características similares.

Não haverá necessidade de se recorrer a trabalho extraordinário face às quantidades envolvidas, ao prazo para execução da empreitada e rendimentos calculados para execução da obra.

4.3 Plano de trabalhos

Refere-se que para a elaboração do programa de trabalhos tiveram-se em consideração o detalhe das atividades e quantidades de trabalho inerentes, de acordo com o Mapa de Medições patente a concurso. É este detalhe que ao ínfimo pormenor, ao ínfimo artigo da empreitada, que no Plano de Trabalho que trata de uma peça muito importante para o Dono de Obra, para desta forma efetuar o seu controlo, e a CIVILCASA controlar com a estrema eficácia o cumprimento do prazo de empreitada.

Foram considerados os rendimentos necessários para cumprir o prazo de execução. Os rendimentos calculados, de acordo o descrito no mapa de trabalhos, são os adequados à execução desta obra, de acordo com o exigido no projeto e no prazo previsto.

O plano de trabalhos apresentado, na figura 4-1, resulta das interligações existentes entre as diversas atividades, cujas durações, foram calculadas com base nos rendimentos normais de trabalhos da nossa empresa, assim como a distribuição o mais regular possível das cargas de equipamento e mão-de-obra, de forma a conseguir obter a obter as melhores condições técnicas e económicas.

Assim, e tendo em conta considerações anteriormente referidas, a metodologia proposta é conforme Plano de Trabalhos.

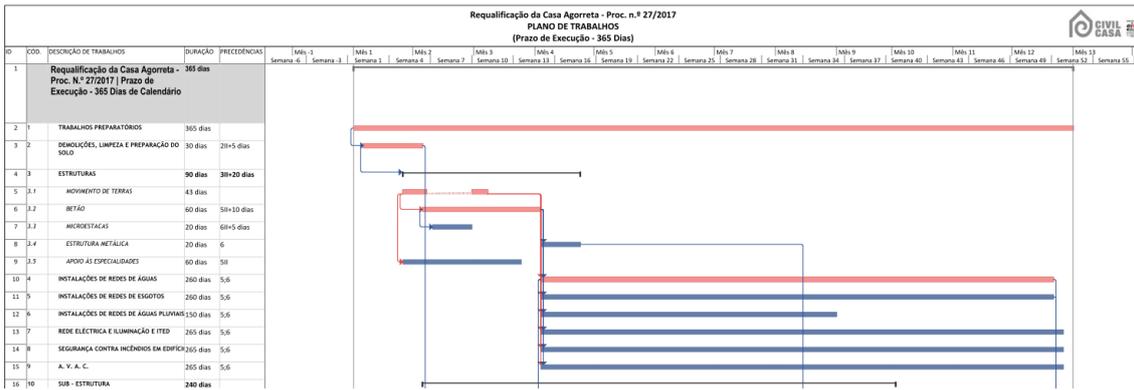


Figura 4-1 Extrato do programa de trabalhos.

4.4 Plano de equipamento

A carga de equipamento é apresentada por atividade e o equipamento necessário à execução dessa atividade devidamente detalhada, que constituem o Plano de Equipamentos (Figura 4-2).

Requalificação da Casa Agorreta - Proc. n.º 27/2017
PLANO DE EQUIPAMENTOS
(Prazo de Execução - 365 Dias)

ID	COD	DESCRIÇÃO DE TRABALHOS	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14
			51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
1		Requalificação da Casa Agorreta - Proc. N.º 27/2017 Prazo de Execução - 365 Dias de Calendário														
2	1	TRABALHOS PREPARATORIOS														
		Comentor Externo														
		Comentor Ferramentaria														
		Sanitário														
		Classe														
		Visão do Obra (vg)														
		Comentor RC23 (fms)														
		Equipamentos de Protecção Individual (vg)														
		Equipamentos de Protecção Colectiva (vg)														
		Andaimeira (vg)														
3	2	DEMOLIÇÕES, LIMPEZA E PREPARAÇÃO DO SOLO														
		Robobudado	2	2	2											

Figura 4-2 Extrato do plano de equipamentos.

4.5 Plano de mão-de-obra

A carga de mão-de-obra é apresentada por atividade e a equipa necessária à execução dessa atividade devidamente detalhada, que constituem o Plano de Mão de Obra.

Requalificação da Casa Agorreta - Proc. n.º 27/2017
PLANO DE MÃO DE OBRA
(Prazo de Execução - 365 Dias)

ID	COD	DESCRIÇÃO DE TRABALHOS	DURAÇÃO	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14
				51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
1		Requalificação da Casa Agorreta - Proc. N.º 27/2017 Prazo de Execução - 365 Dias de Calendário															
2	1	TRABALHOS PREPARATORIOS	365 dias														
		Director de Obra (Eng.º Civil)															
		Revisor de Segurança e Higiene no Trabalho															
		Encarregado Geral															
3	2	DEMOLIÇÕES, LIMPEZA E PREPARAÇÃO DO SOLO	30 dias														
		Peão		4	4												
		Servente		3	3												
		Semalhote		3	3												
		Ajudante		3	3												
		Técnico de Remoção de Fibrascento		4	4												
4	3	ESTRUTURAS	90 dias														
5	3.1	MOVIMENTO DE TERRAS	43 dias														
		Peão															
		Condutor Manobrador															
6	3.2	BETÃO	60 dias														
		Cofreiro															
		Armadado de Ferro															
7	3.3	MICROESTACAS	20 dias														
		Peão															
		Servente															

Figura 4-3 - Extrato do plano de mão-de-obra.

5 Descrição dos métodos construtivos a aplicar e os aspetos técnicos

5.1 Trabalhos preliminares

5.1.1 Descrição da tarefa

No arranque da empreitada serão executados alguns trabalhos essenciais para o bom funcionamento da empreitada, como seja a elaboração do plano de higiene e segurança no trabalho, plano de gestão de resíduos de construção e demolições, para a sua posterior implantação durante o prazo de execução da obra e o projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil, e ainda a sua implantação na obra, durante a execução da mesma.

Ainda nesta fase será coordenado juntamente com entidade responsável, os desvios de tráfego, se necessário, para um normal desenvolver dos trabalhos previstos, tendo sempre em conta a minimização de impactes negativos aos intervenientes.

Após implementação do PSS iniciam-se os trabalhos de implantação de estaleiro. Nesta fase a empresa irá colocar todos os equipamentos de apoio direto a obra, como sejam colocação de ferramentaria, contentores de apoio à direção de obra, fiscalização, encarregados de obra e administrativos e ainda a colocação de instalações sanitárias de apoio à obra, entre outros.

Serão também realizadas, todas as infraestruturas provisórias de apoio à obra, como sejam a colocação de energia elétrica, instalação de água, execução de trabalhos provisórios de sinalização da obra e construção de serventias de apoio, para que as mesmas possam ser usadas pelo pessoal de obra, bem como população local, garantindo todas as condições de segurança.

A descrição do estaleiro será pormenorizada em capítulo próprio.

Placa de identificação

Aquando da implantação do estaleiro, será colocado um painel de identificação da obra, em local a acordar com a fiscalização, com indicação do Dono de Obra e Organismos Financiadores, de acordo com pormenor cedido pela Fiscalização, assentes numa estrutura em perfil adequado. A sua localização ficará condicionada à aprovação das entidades competentes.

Implantação da obra

A implantação e piquetagem da empreitada englobam todos os trabalhos de campo necessários à implantação do projeto, incluindo colocação de marcas e a sua conservação de acordo com as peças desenhadas e caderno de encargos. Como tal, a implantação deverá ser realizada através de uma equipa de topógrafos muito experiente e rigorosa, sendo necessária e obrigatória a sua confirmação pela fiscalização, realizando-se a partir de cotas, dos alinhamentos e referências fornecidas pelos projetos. Esta tarefa será realizada após a montagem do estaleiro, das demolições e de todos os equipamentos necessários estarem a funcionar nas devidas condições.

A implantação será executada de acordo com as peças desenhadas, o caderno de encargos ou ainda outras indicações feitas pela fiscalização da obra.

Ficam assim marcados no terreno os contornos da obra, que será alvo de uma escavação geral de modo a criar as plataformas de trabalho. Feita esta escavação, serão marcados os pontos necessários e suficientes para a perfeita execução da obra. Esta marcação é colocada no terreno com recurso a estacas de madeira, encimadas por um prego de aço que vai servir de base aos alinhamentos futuros.

Na obtenção dos vários níveis altimétricos, proceder-se-á à marcação de uma única cota num ponto fixo do terreno, marcação, essa feita por topógrafo experiente. De seguida para a obtenção da diferença de nível entre dois pontos, e sempre que os mesmos não sejam visíveis, devido aos obstáculos, serão feitos através da mangueira de nível, preconizado por uma mangueira cheia de água.



Figura 5-1 Implantação da obra tipo

Dispondo também de uma régua, um nível de bolha e um prumo, deslocando sucessivamente a régua horizontalmente pelo nível para os novos pontos de desnível medidos pela fita métrica.

Atendendo aos elevados volumes de obra prossegue-se o objetivo de se poder construir e libertar as diferentes plataformas o mais célere possível para os trabalhos de infraestruturas e pavimentação.

Recorreremos a equipamento e mão-de-obra adequados por forma a dar cumprimento ao estipulado no Plano de Trabalhos.

Nesta fase se necessário será realizada proteção das árvores e grandes arbustos de porte relevante, recorrendo à marcação com cintas e proteção com vedação em madeira.

Sinalização temporária

A montagem de sinalização temporária pretende conferir segurança aos trabalhadores e intervenientes, bem como informar terceiros evitando assim situações de perigo.

Esta implantação será efetuada de acordo com projeto de execução e legislação em vigor, e após a sua disposição será sujeita a aprovação por parte da fiscalização e/ou entidade competente para o efeito. Só após a sua aprovação se

procederá à sua implementação, a efetuar por equipa adequada a esse fim, sempre sob orientação de equipa técnica da empreitada.

Ao longo da execução da empreitada, será necessário a manutenção dos equipamentos e sinalização, que serão executadas por pessoal habilitado e sempre acompanhadas pela equipa técnica da obra.

Trabalhos gerais

Nas várias fases da obra será realizada uma adequada limpeza da área de intervenção, incluindo o transporte dos produtos resultantes a vazadouro do adjudicatário, recorrendo a equipamento adequado, para que deste modo se garanta um local de utilização seguro.

Será garantida ainda a serventia de construção civil de apoio a toda a especialidade, nomeadamente na abertura e tapamento de roços e ranhuras.

Serão também fornecidas ao dono de obra as telas finais e compilação técnica de todas as especialidades que compõe a empreitada, conforme Caderno de Encargos.

Após a execução de todos os trabalhos da empreitada, estão reservados os últimos dias para o comissionamento da obra, que se refere ao acompanhamento dos testes de funcionamento das infraestruturas e formação do pessoal indicado pelo Dono de Obra.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

Medidas de gestão de segurança e saúde a adotar

Os riscos mais frequentes e medidas preventivas na execução da tarefa descrita anteriormente serão apresentados no Plano de Segurança e Saúde anexo à presente proposta.

5.1.2 Aspectos técnicos

Os aspectos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ A montagem do estaleiro só se realizará após a consignação da empreitada;
- ✓ O plano de segurança e higiene no trabalho deverá ser implementado antes do início de qualquer atividade;
- ✓ A distribuição das instalações deverá ser realizada adequadamente conforme as necessidades previstas;
- ✓ Será sinalizada adequadamente toda a área de intervenção da empreitada;
- ✓ Aquando da manutenção ou limpeza do estaleiro se verificar qualquer anormalidade, esta será devidamente retificada;
- ✓ Após a conclusão da montagem e limpeza do estaleiro este será fiscalizado;
- ✓ Utilização de material de marcação adequado e visível ao trabalhador;
- ✓ Após a conclusão da implantação e piquetagem esta será fiscalizada;
- ✓ A implantação e respetivas marcações deverão ser efetuadas por pessoal de reconhecida competência;
- ✓ A sua disposição da sinalização será de acordo com projeto de execução e legislação em vigor;
- ✓ Será sujeita à aprovação da fiscalização.

5.2 Demolições, desmontes e proteções

5.2.1 Descrição da tarefa

As demolições devem ser realizadas por equipas especializadas, considerando a necessidade de serem bem dominados os processos necessários à realização destes trabalhos com rapidez, eficiência e segurança. Deve ser interdita a presença de qualquer pessoa não autorizada na área onde se procede à demolição.

No início da obra, apresentar-se-á um Plano de Segurança e Saúde para a empreitada de Demolição, que incluirá todos os Procedimentos Operacionais, os Procedimentos de Inspeção e Prevenção, os Registos de Inspeção e Prevenção e demais documentos exigidos no Programa de Concurso.

Riscos mais frequentes em demolições:

- ✓ Destruição não controlada de toda ou parte da construção;
- ✓ Danos causados nas estruturas vizinhas;
- ✓ Queda de materiais por desabamento ou desmoronamento;
- ✓ Pancadas e cortes devido à utilização de equipamentos, ferramentas e veículos;
- ✓ Riscos específicos, como explosões, incêndios ou vibrações na utilização de explosivos ou de lança térmica;
- ✓ Riscos associados à poluição sonora (ruído);
- ✓ Riscos associados à projeção de poeiras e partículas;
- ✓ Riscos de projeção de elementos demolidos;
- ✓ Riscos de entalamentos ou esmagamentos por/entre objetos;
- ✓ Quedas ao mesmo nível ou por marcha/choque sobre objetos;
- ✓ Contactos elétricos;
- ✓ Inundações por rutura das canalizações.

Causas principais de ocorrência de acidentes:

- ✓ Falta de preparação do trabalho, com prévia verificação das condições de estabilidade e solidez dos elementos construtivos de construções adjacentes;
- ✓ Corte de infraestruturas;
- ✓ Falta de planificação e desorganização do trabalho, como, por exemplo, execução simultânea de trabalhos a níveis de altura distintos, e/ou demolição de elementos suportantes antes de elementos suportados;
- ✓ Falta de sinalização, de delimitação e de controlo de acessos ao estaleiro;
- ✓ Trabalho em condições atmosféricas adversas;

- ✓ Utilização de meios mecânicos de forma inadequada (por exemplo, puxar em vez de elevar elementos);
- ✓ Não utilização dos equipamentos de proteção individual, nomeadamente para proteção de quedas em altura;
- ✓ Ausência de informação e formação para os riscos associados às demolições.

Planeamento do trabalho:

Antes de se iniciar o trabalho de demolição propriamente dita, deve ser elaborado um estudo pormenorizado, dos locais de intervenção, do plano de trabalhos, das operações de elevado risco, dos procedimentos de execução e de inspeção, dos meios humanos afetos, da eventual existência de materiais/produtos perigosos.

Em seguida, proceder-se-á à elaboração de uma ficha onde esteja devidamente assinalada cada uma das tarefas, seu ordenamento e modo de execução, a qual terá um carácter definitivo, sendo posteriormente seguida tão exatamente quanto possível.

Esta planificação torna-se particularmente relevante quando a rapidez seja fator preponderante, porquanto o trabalho poderá ser executado muito mais rapidamente e com maior segurança sempre que se proceda de acordo com um plano detalhado.

Providências preliminares:

Antes do início dos trabalhos de demolição devem ser tomadas as seguintes precauções:

- ✓ Delimitar, sinalizar e proteger as linhas aéreas, cabos e condutas existentes;
- ✓ Delimitar, através de vedações ou tapumes, a área circundante da zona a demolir;
- ✓ Selecionar local adequado para a remoção de entulhos;

- ✓ Garantir a inoperacionalidade das redes elétricas, de água, de gás, televisão;
- ✓ Retirar da zona a demolir os elementos a manter intactos;
- ✓ Na demolição manual, colocar testemunhos em locais críticos e vigiar a sua evolução;
- ✓ Proteção do público.

Sempre que a zona a demolir fique situada junto de uma via pública ou confine com um local muito frequentado, deverão ser tomadas as seguintes medidas de proteção:

- ✓ Balizar com fita sinalizadora as zonas condicionadas ao movimento de máquinas e equipamentos;
- ✓ Dotar de sinais de aviso a área circundante do edifício a demolir, nomeadamente através da colocação de placas resistentes a choques e às intempéries e foto luminescente (os pictogramas autocolantes são desaconselháveis);
- ✓ Vedar os passeios que confinem com o local de intervenção;
- ✓ Equipamentos de proteção individual.

Deverão ser colocados à disposição dos trabalhadores os seguintes EPI(s):

- ✓ Capacete;
- ✓ Óculos de proteção;
- ✓ Máscaras de proteção;
- ✓ Botas de biqueira de aço;
- ✓ Luvas de borracha e de proteção mecânica;
- ✓ Protetores auriculares;
- ✓ A escolha do método de demolição depende de diversos parâmetros, nomeadamente:
- ✓ Natureza, resistência e estabilidade dos diversos elementos da obra a demolir;
- ✓ Interferência com vias e estruturas vizinhas;
- ✓ Meios colocados à disposição na obra;

- ✓ Medidas de segurança a observar;
- ✓ Resultados a obter e custos a serem controlados

Medidas de gestão de segurança e saúde a adotar

Os riscos mais frequentes e medidas preventivas na execução da tarefa descrita anteriormente serão apresentados no Plano de Segurança e Saúde anexo à presente proposta.

5.2.2 Aspetos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ As marcações efetuadas para as demolições deverão ser retificadas pela fiscalização;
- ✓ As demolições serão realizadas por equipas especializadas, considerando a necessidade de serem bem dominados os processos necessários à realização destes trabalhos com rapidez, eficiência e segurança;
- ✓ A presença de qualquer pessoa não autorizada na área em que se procedem as demolições será interdita por questões de segurança;
- ✓ As zonas de demolições serão devidamente sinalizadas e vedadas;
- ✓ Para a realização do presente trabalho serão utilizados equipamentos adequados à natureza da construção;
- ✓ As redes de água, gás e eletricidade deverão ser devidamente cortadas;
- ✓ Deverá ser minimizada a passagem de tubagem na zona de implantação e caso exista, a mesma deverá estar devidamente sinalizada, indicando a passagem de tubagem no local;
- ✓ Os materiais demolidos deverão ser sempre que possível rentabilizados.

5.3 Alvenarias

5.3.1 Descrição da tarefa

Paredes simples

A empreitada em estudo contempla a execução de alvenarias simples em tijolo, nas dimensões indicadas dos projetos.

Após execução dos trabalhos de estrutura, inicia-se a execução das alvenarias onde se empregará material de boa qualidade, sendo a argamassa ao traço indicado, estendida pela fiada com a espessura necessária para receber o tijolo.

Este será assente e ligeiramente batido contra a argamassa para ganhar presa. Serão executados os travamentos necessários para garantir a estabilidade e solidez necessárias.

A execução das alvenarias seguirá as seguintes etapas;

- ✓ Marcação da 1ª fiada
- ✓ Verificação do nivelamento do pavimento
- ✓ Marcação com argamassas formando ângulos principais
- ✓ Verificação da ortogonalidade
- ✓ Realização da 1ª fiada
- ✓ Marcação em altura (garantir verticalidade e horizontalidade dos paramentos)
- ✓ Elevação da parede
- ✓ Molhagem prévia do tijolo
- ✓ Juntas
- ✓ Assentamento
- ✓ Correção do posicionamento
- ✓ Especial cuidado com os cunhais
- ✓ Verificação do levantamento das paredes
- ✓ Fecho

Haverá especial cuidado nas ligações dos panos de parede de alvenaria com os elementos de betão armado e no travamento entre os panos concorrentes, garantindo ainda que, em situações semelhantes, sejam executados remates com as mesmas características, pós aprovados pela fiscalização.

Ter-se-á ainda especial atenção com as situações seguintes:

- ✓ Paredes em pavimento térreo ou em contacto com o terreno
- ✓ Vãos e cortes de blocos
- ✓ Roços para passagem de tubagens trabalhos complementares de materiais de isolamento térmico e acústico.

A espessura das paredes a construir e o tipo dos tijolos a aplicar corresponderão para cada local ao indicado nos desenhos e pormenores de projeto.

Os trabalhos de alvenarias serão realizados de acordo com as normas de construção, normalização e especificações em vigor, obedecendo às condições técnicas do projeto.

A argamassa estender-se-á em camadas mais espessas do que o necessário a fim de que comprimidos os blocos, contra as juntas e leitos, a argamassa ressuma por todos os lados. A espessura dos leitos e juntas não será superior ao indicado em caderno de encargos. Os elementos serão dispostos em fiadas, atendendo-se ao tipo da parede determinado no projeto, de modo a conseguir-se um bom travamento.

Nas superfícies a rebocar as juntas serão rebaixadas, ainda com a argamassa de assentamento fresca. As alvenarias serão assentes com argamassa de cimento e areia ao traço indicado em projeto.

Será utilizado material/equipamento do tipo especificado em caderno de encargos, ou equivalente.

Paredes pladur

Estes trabalhos dizem respeito à execução de alvenarias em gesso cartonado, incluindo isolamento com lã de rocha, exceto em forras de paramentos exteriores.

O gesso cartonado é um material muito utilizado em construção devido às propriedades de aderência e de fácil aplicação. É um bom isolante térmico e acústico, possui baixa condutibilidade térmica e um bom desempenho acústico.

A fixação é em estrutura reticulada leve de fixação oculta onde são fixadas as placas que são unidas com as especificações do fabricante.

As estruturas de suporte das placas serão montadas paralelamente às paredes dos compartimentos num só alinhamento. Esta estrutura dará resistência e estabilidade à parede, sendo utilizado para o efeito estrutura metálica. O material a utilizar será fabricado de acordo com norma aplicável e deverão apresentar as espessuras mínimas aí indicadas. Existem diversos tipos de perfis metálicos nomeadamente:

- ✓ Perfil montante, utilizado na construção de paredes divisórias e em alguns sistemas de revestimentos, os quais são aplicados entre os perfis raia, com afastamento entre si dependendo do tipo de solução previsto, aos quais são aparafusadas as placas de gesso;
- ✓ Perfil teto, utilizado na construção de tetos contínuos, com afastamento entre si dependendo da solução a construir, aos quais serão aparafusadas as placas;
- ✓ Perfil ómega, utilizados no revestimento interior de paredes ou em tetos contínuos, os quais são fixos diretamente ao suporte e permitem o aparafusamento de placas na outra face;
- ✓ Perfil raia utilizado na construção de paredes divisórias e em alguns sistemas de revestimentos, de forma a assegurar a ligação das respetivas extremidades superior e inferior ao suporte. Poderão ser utilizados também como perfis perimetrais na construção de alguns tipos de tetos contínuos;

- ✓ Cantoneira, perfil perimetral utilizado na construção de tetos contínuos;
- ✓ Fixações são elementos que garantem a união entre os perfis, a fixação de suspensão ou elementos de suporte à estrutura do edifício ou outro elemento construtivo. Estes poderão ser de vários tipos de acordo com a função prevista e natureza do suporte;
- ✓ Suspensões são elementos metálicos que servem para suspender a estrutura metálica em tetos contínuos;
- ✓ Emendas, utilizados para emendas de perfis.



Figura 5-2 Exemplo ilustrativo de estrutura de suporte

Depois de executada a estrutura de suporte, procede-se à colocação do isolamento, e assim estão criadas as condições para início da fixação das placas.



Figura 5-3 Exemplo ilustrativo de aplicação de isolamento

Os parafusos a utilizar poderão ser de variados tipos desde que indicados para a união dos vários componentes dos sistemas em gesso cartonado. Na generalidade poderão ser utilizados parafusos autoroscantes destinados à união das placas aos perfis metálicos (não utilizar na união de perfis), e parafusos autoperfurantes ou autoroscantes adaptados à ligação entre perfis metálicos. Poderá ser utilizado também cravamento desde que se garanta a mesma resistência de ligação.

A superfície será totalmente emassada de forma a se obter uma superfície homogénea para que a pintura aplicada tenha também ela um comportamento homogéneo e não “espelhe” as funções ao fim de algum tempo. A aplicação do material deve seguir as especificações do fabricante tendo em conta as condicionantes do projeto.

Aquando do transporte, manuseamento e armazenamento das placas de gesso, deverão ter-se em conta alguns parâmetros, nomeadamente:

- ✓ O manuseamento as paletes quer durante a carga, descarga ou em obra deverá ser com utilização de empilhador ou grua adequada com a máxima abertura para evitar flexão das placas;
- ✓ As placas devem ser armazenadas em local abrigado, livre de humidade e limpo;
- ✓ As paletes devem ser colocadas em pavimento horizontal e plano, utilizando calços em número suficiente para o seu apoio;
- ✓ A posição das placas deve ser sempre deitada sobre apoios e nunca encostadas a paredes;
- ✓ Devem evitar-se choques ou outras situações que danifiquem as placas;
- ✓ As massas de barramento, perfis metálicos e acessórios devem ser armazenados de igual forma;
- ✓ Os desperdícios devem ser reciclados.

5.3.2 Aspectos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ O material a aplicar deverá ser de textura homogénea, isento de corpos estranhos;
- ✓ Deverão ser de formas regulares e uniformes, duros, sonoros, consistentes e não vitrificados;
- ✓ A cor deverá ser uniforme, a fratura deverá ser de grão e compacto e isentos de manchas;
- ✓ Deverá ter-se atenção à geometria, desempenho e alinhamento;
- ✓ Os tijolos a assentar deverão ser previamente molhados, para facilitar a aderência e evitar a absorção da humidade da argamassa;
- ✓ Absorção de água em 24 horas deverá ser inferior a 1/5 do seu volume cheio;
- ✓ A sobreposição das juntas deve ser evitada, pois diminuem a resistência da parede naquele ponto;
- ✓ Não deverão existir furos de tijolos à vista e a ligação dos panos às estruturas deverá ser feita com recurso a sistemas adequados;
- ✓ Após a primeira fiada executada, deverá ser verificada a ortogonalidade da parede;
- ✓ As alvenarias em elevação deverão ficar bem desempenadas e apumadas, para que os rebocos possam ser executados com o mínimo de espessura compatível;
- ✓ Espessura total do tosco deverá estar de acordo com os desenhos do projeto.
- ✓ As marcações deverão ser realizadas de acordo com o caderno de encargos;
- ✓ Sempre que necessários serão usados andaimes para a execução da tarefa;
- ✓ Os materiais a utilizar deverão ser sempre fiscalizados e aprovados para colocação;
- ✓ A superfície deverá ser totalmente emassada de forma a se obter uma superfície homogénea;
- ✓ Tudo deve apresentar-se desempenado e liso para a obtenção do final previsto;

- ✓ Nas juntas de placas ou em elementos laterais às placas de gesso deverá ser colocada uma fita de ligação que impeça o fissuramento das mesmas;
- ✓ Após a realização da tarefa devem limpar-se todas as superfícies para a pintura.

5.4 Revestimento de coberturas

5.4.1 Descrição da tarefa

Em seguida serão descritos os trabalhos de revestimento de coberturas previstos para a presente empreitada, segundo as melhores regras da arte, especificações técnicas e caderno de encargos.

Impermeabilização

Nesta fase serão realizados trabalhos que carecem de uma execução cuidada para que não comprometam as características técnicas de impermeabilização e as propriedades do material que advir.

Todas as superfícies a impermeabilizar devem apresentar-se regularizadas, secas, limpas de gorduras, de pó, de materiais destacáveis ou outros que impeçam uma perfeita impermeabilização, com ângulos, cantos e vértices boleados, sem rugosidades que possam romper as telas e, quando for caso disso, com os declives apropriados a um rápido escoamento.

As impermeabilizações têm como objetivo anular o risco de infiltração de água, ou seja, preservar os materiais dos edifícios da degradação que daí possa advir, diminuindo assim os custos de manutenção do edifício e proporcionando um melhor conforto.

As telas serão desenroladas sem ficarem sujeitas a tensões e alinhados sobre o suporte, tendo sempre em conta as sobreposições das mesmas. A sua ligação será obtida ao longo das juntas, em toda a sua largura e por soldadura por meio de chama. O fogo deverá ser aplicado de maneira homogénea com temperatura igual em toda a área. Deverão ser respeitadas as especificações do fabricante e projeto de execução.

Os remates necessários serão executados por meio de soldadura e se necessário fixados ainda mecanicamente, com peças adequadas, isto de acordo com o definido em projeto.

Em casos de anomalias do revestimento, as reparações serão efetuadas utilizando material compatível com o existente, sobre superfície limpa e preparada adequadamente. Deverão também ser efetuadas manutenções através de limpeza geral do revestimento.

Isolamento térmico

As placas de isolamento têm importantes características específicas que as tornam para proporcionar isolamento térmico numa variedade de aplicações em edifícios residenciais, terciários ou industriais, tanto em obras novas como em obras de conservação, recuperação ou reabilitação.

A sua aplicação terá início pelo corte das placas de acordo com tamanho pretendido, procedendo-se a sua colocação contra o suporte devidamente regularizado, seco e isento de qualquer detrito. A fixação será por encaixe. Aquando do corte das placas deverá utilizar-se equipamento de proteção adequado.

Tal como descrito anteriormente será aplicado geotêxtil antes e após o isolamento, este será estendido sobre a superfície, devidamente alinhadas e sem vínculos que comprometam o material que advir.

As placas devem ser armazenadas ao ar livre, sobre superfície limpa e lisa, ou em espaços fechados e ventilados. Este material é resistente à água da chuva e neve, contudo devem ser protegidas das radiações ultravioletas.

Revestimento a zinco

Os trabalhos de revestimento de coberturas e palas será com zinco, sistema agrafado, que consiste em agrafar as chapas entre si e depois de colocadas as presilhas de fixação ao suporte é efetuada uma dobra das nervuras laterais, podendo esta ser simples ou dupla.

Este sistema é aplicado em suporte com pendentes mínimas, sendo iniciados os trabalhos com a aplicação de presilhas na estrutura de suporte, sendo posteriormente colocadas as placas de zinco.

As placas seguintes serão aplicadas superiormente às anteriores e com maquinaria própria executa-se o primeiro fecho, fazendo com que as duas placas fiquem fixas entre si e à estrutura de suporte. Por fim, é realizado um segundo fecho.

Entre as chapas, no sentido transversal, deverá ser assegurada uma folga mínima para dilatação e contração, para que não seja exercida pressão sobre as presilhas de fixação, aquando da ocorrência de dilatações.

Importante referir que uma aplicação contínua das placas implica a sobreposição das mesmas ou degrau, que dependerá da inclinação.

Serão respeitadas as especificações técnicas, projeto de execução e legislação aplicável.

Rufos e caleiras

Na cobertura serão ainda aplicados rufos e caleira para recolha de águas pluviais. A utilização deste material irá funcionar como impermeabilizante e acabamento estético, apresentando grande durabilidade e resistência.

A sua aplicação será efetuada por equipa da especialidade, de acordo com as melhores regras da arte, recorrendo a operações de corte, dobragem, quinagem e soldadura adequados, para que não se ponha em causa o desempenho e durabilidade do conjunto. O seu manuseamento será cuidado, devendo evitar-se pancadas que comprometam o fim previsto.

A sua aplicação será por recurso a encaixes e/ou por pregagens pontuais, tendo sempre em consideração nesta fase a possível dilatação do material ao longo do tempo.

5.4.2 Aspectos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ Todos os trabalhos serão executados em conformidade com o preconizado no projeto e Caderno de Encargos;
- ✓ Deverá ser acautelado o manuseamento dos materiais a utilizar, quer na carga e descarga quer durante a sua aplicação, para que não ocorram danos;
- ✓ As superfícies a impermeabilizar deverão ser limpas e regularizadas;
- ✓ As placas deverão ser aplicadas por empresa da especialidade com mão-de-obra e ferramentas especializadas;
- ✓ As placas de isolamento devem ser aplicadas com temperatura máxima e mínima indicada pelo fabricante;
- ✓ A aplicação dos materiais deverá ser de acordo com as indicações do fabricante e condições do caderno de encargos;
- ✓ Deverá haver especial atenção com os remates dos materiais para que seja garantido em pleno a sua função de impermeabilização;
- ✓ Todos os materiais a utilizar deverão ser fiscalizados para posterior utilização;
- ✓ Estes trabalhos deverão ser realizados por equipas especializadas e todos os pormenores deverão ser aplicados de acordo com os desenhos de pormenores.

5.5 Revestimento de pisos

5.5.1 Descrição da tarefa

Revestimento a ladrilho grés

O revestimento a cerâmico nas zonas definidas pelo projeto e pelo descritivo da obra, terão como primeiro passo depois de limpar o local de aplicação, a colocação de uma ripa de madeira horizontal.

Para que também na vertical os cerâmicos fiquem bem alinhados coloca-se em cada extremidade uma ripa de madeira que devera logicamente fazer 90° com a ripa horizontal, este ângulo pode ser verificado encostando a ambas alguns cerâmicos.

Numa outra ripa, servindo-se de cerâmicos separados por um cartão, marcam-se as medidas dos cerâmicos, transferindo-as depois para as ripas horizontais assentes nas paredes, estas marcações devem ser feitas a partir do centro da parede de modo a que os cerâmicos cortados tenham a mesma medida em ambas as extremidades da fiada.

Para assentar os cerâmicos, utilizando a argamassa aérea, dá-se uma "chapada" de massa no local onde se vai colocar o cerâmico, o qual se coloca logo em seguida, esfregando-o um pouco para que a massa possa refluir, batendo-lhe se necessário com o cabo da colher ou com martelo de borracha. Repete-se estes passos cerâmico a cerâmico, tendo o cuidado de ter sempre os cerâmicos molhados e de com a colher limpar sempre o espaço entre eles. O assentamento deve começar sempre de baixo para cima e da direita para a esquerda, exceto quando há necessidade de começar do centro. Quando utilizamos colas começamos por assentar as ripas do mesmo modo que para a argamassa, podemos depois aplicar a cola com a betumadeira numa área com cerca de 1 m², e espalhando depois com o espalhador metálico, começa-se então a aplicar os cerâmicos tendo o cuidado de os manter alinhados com as ripas, para que o tamanho das juntas seja sempre igual usam-se na colocação dos cerâmicos cruzetas de plástico a separar os cerâmicos. Repete-se este procedimento até se revestir toda a área principal, só depois disso é que se procede ao encaixe dos cerâmicos cortados, as arestas destes devem ser desgastadas com a pedra de esmeril. A cola deve ser aplicada diretamente nas costas destes pedaços de cerâmico.

O corte dos cerâmicos deve ser o menos visível possível e o seu acabamento deverá ser sempre efetuado com uma lâmina redonda, limatão.

Na execução do corte direito, deve-se medir com régua, as distâncias entre a parede e o último cerâmico assente, subtrair a essa medida a espessura da junta e, em seguida, traçar o traço de corte.

Riscar o cerâmico numa única passagem utilizando um corta cerâmicos e, em seguida, parti-lo com a ajuda de uma alavanca. No caso dos cerâmicos espessos ou frágeis (cerâmica, massas de vidro) ou no caso dos cortes diagonais, deve-se utilizar um disco de corte.

Corte de canto, à semelhança dos cortes direitos fazer um traço mas em dois tempos, primeiro em comprimento e depois em largura. Riscar o cerâmico e, em seguida, rilhar utilizando um alicate de aparar.

Corte redondo à volta de um tubo recorte arredondado no bordo de um cerâmico; Colocar uma fita adesiva para evitar que a broca escorregue. Fazer uma série de furos com berbequim, e talhar o azulejo utilizando o alicate de aparar.

Os cerâmicos deverão ficar a secar durante cerca de 24 horas antes de se aplicar o vedante. O vedante deverá ser aplicado com o auxílio de uma esponja de modo a que penetre bem nas juntas, o excesso é retirado com um pano molhado depois de ter começado a secar, posteriormente de modo aperfeiçoar-se o acabamento passa-se um pedaço de madeira de ponta romba entre os cerâmicos. Este material utilizado no refechamento das juntas deve ser o menos rígido e permeável possível, ao mesmo tempo deverá ter uma certa permeabilidade ao vapor de água.

Os rodapés no mesmo material serão realizados de acordo com o descrito anteriormente.

Pintura alisante

Pavimentos interiores serão revestidos a pintura alisante do tipo “Sikafloor”, ou equivalente, incluindo todos os trabalhos necessários ao fim previsto.

A aplicação será sobre superfície devidamente preparada, essencial para garantir um vínculo e um sistema de desempenho adequado. O substrato deve estar seco e devidamente preparado utilizando métodos mecânicos.

A sua aplicação não deverá ocorrer com ventos ou correntes de ar fortes, não aplicar sobre superfície com características irregulares ou impurezas, não aplicar sob intempéries, e demais condições definidas em caderno de encargos.

O sistema será constituído por ligante de epóxi para primário e argamassa, ligante pigmentado à base de epóxi e selagem e acabamento.

Inicialmente será aplicado o primário, devendo verificar-se a humidade relativa do ar, da base e o ponto de orvalho, com recurso a pincel, rolo ou rodo. Respeitado o tempo de curso será aplicado o ligante com rolo de pelo curto em duas demãos e por fim a selagem com recurso a rolo de pelo curto de nylon, mantendo-se as sobreposições sempre húmidas por forma a se conseguir um acabamento isento de costuras.

Soleiras e peitoris

As soleiras serão com acabamento e dimensões respeitando as indicações dos desenhos de pormenor. Independentemente das suas características deverão ser de muito boa qualidade e aplicadas com todos os cuidados. As indicações especificadas em projeto terão de ser seguidas nomeadamente, no fornecimento da material, no seu assentamento, nos corte e remates, na proteção da contra face de forma a evitar o aparecimento de manchas na face à vista, na proteção das cantarias no decorrer da obra e na limpeza e acabamento final.

As cantarias deverão ser de textura granular homogénea fina, sã e uniforme, isenta de fendas, buracos, abelheiras, tacos, betumes, manchas acentuadas ou de mau aspeto, e quaisquer materiais estranhos.

Serão substituídas as pedras com falhas, rachas, colocação deficiente, etc., e (ou) decidir as que admitam emendas depois de aplicadas.

A empresa apresentará à Fiscalização antes do trabalho de preparação das peças pelo canteiro, um desenho do levantamento da obra. Estes desenhos darão às peças, as dimensões necessárias para que as estereotomias sejam as indicadas no projeto.

As pedras devem ser trabalhadas de forma a assentarem sobre o seu leito de pedreira, ou seja, que fiquem comprimidas perpendicularmente a esse plano.

Os leitos e sobreleitos ficarão em esquadria com os aparelhados com aparelhos fixados no projeto e condições especiais e sem falha sensível em toda a sua extensão.

As cantarias serão batidas com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a que seja expulso tudo o que se tenha introduzido entre elas e a superfície de assentamento. Os tampos em mármore serão suportados por perfil de ferro galvanizado.

Os trabalhos indicados serão realizados de acordo com as normas de construção, normalização e especificações em vigor, obedecendo às condições técnicas do projeto.

Medidas de gestão de segurança e saúde a adotar

Os riscos mais frequentes e medidas preventivas na execução da tarefa descrita anteriormente serão apresentados no Plano de Segurança e Saúde anexo à presente

5.5.2 Aspectos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

Revestimento a ladrilho grés

- ✓ Todos os materiais deverão ser fiscalizados e aprovados;
- ✓ O material a utilizar deverá ser resistente ao desgaste, de textura homogénea e compacta;
- ✓ A cor deverá apresentar-se uniforme;
- ✓ A argamassa de assentamento deverá ter no mínimo 3mm de espessura;
- ✓ Deve ser aplicada em superfície lisa e limpa;
- ✓ O cimento cola deverá ser espalhado com placa dentada para a obtenção de uma superfície de contato adequada;
- ✓ O assentamento deverá ser perfeito e as juntas deverão estar em esquadria, para tal são utilizadas cruzetas entre os mosaicos;
- ✓ Após 24 h da sua aplicação as juntas devem ser executadas;
- ✓ Após aplicação a superfície deverá apresentar-se nivelada e uniforme.

Pintura alisante

- ✓ Todos os materiais deverão ser fiscalizados e aprovados;
- ✓ Evitar calor excessivo e gelo;
- ✓ Não aplicar em substrato que não apresente a humidade indicada pelo fabricante, uma vez que o tempo de cura e propriedades de aplicação do material poderão ser severamente afetados;
- ✓ Os trabalhos devem ser efetuados de acordo com as melhores regras de arte, especificações do caderno de encargos e projeto da especialidade.

Soleiras e peitoris

- ✓ As cantarias deverão ser de textura granular homogénea fina, são e uniforme, isenta de fendas, buracos, abelheiras, tacos, betumes, manchas acentuadas ou de mau aspeto, e quaisquer materiais estranhos;
- ✓ As cantarias deverão ser bem esquadradas e sem defeitos nas arestas;
- ✓ A empresa apresentará à Fiscalização antes do trabalho de preparação das peças pelo canteiro, um desenho do levantamento da obra. Estes desenhos darão às peças, as dimensões necessárias para que as estereotomias sejam as indicadas no projeto;

- ✓ Os leitos e sobreleitos deverão ficar em esquadria com os aparelhados com aparelhos fixados no projeto e condições especiais e sem falha sensível em toda a sua extensão;
- ✓ Os paramentos terão o aparelho determinado no projeto ou mapa de acabamentos;
- ✓ As juntas deverão ser bem desempenadas e em esquadria com os paramentos, e de forma a apresentarem a menor espessura;
- ✓ As cantarias devem ser assentes antes da argamassa de assentamento ter feito presa;
- ✓ As cantarias serão batidas com cuidado nas suas posições definitivas, de modo a que seja expulso tudo o que se tenha introduzido entre elas e a superfície de assentamento.
- ✓ A leitança da argamassa refluirá através de todas as juntas e os excessos de argamassa deverão ser limpos com um pano húmido;
- ✓ Os trabalhos indicados serão realizados de acordo com as normas de construção, normalização e especificações em vigor, obedecendo às condições técnicas do projeto;
- ✓ O assentamento de cantarias será feito sobre base, devidamente limpa e humedecida, sendo importante tomar precauções necessárias para que suas arestas não sejam afetadas nos trabalhos, devendo por isso ficarem resguardadas através de processos julgados convenientes durante a execução da obra;
- ✓ Durante o transporte e colocação das peças deverá ter-se o máximo cuidado de modo a evitar quaisquer danos no material;
- ✓ Os equipamentos de corte e desbaste a utilizar deverão ser adequados.

5.6 Revestimento de paredes e rodapés

5.6.1 Descrição da tarefa

Reboco areado

O chapisco é uma argamassa usada para revestimento, a sua finalidade é facilitar o revestimento posterior, garantindo maior aderência devido à sua superfície porosa.

Antes da aplicação do chapisco a superfície deverá apresentar-se limpa, regularizada, firme e seca. Para a sua

aplicação será utilizada talocha e colher de trolha e a argamassa, tal como o nome indica, será chapiscada na alvenaria.

A argamassa será executada de acordo com projeto de execução e especificações técnicas, e chapiscada no substrato com recurso a talocha.

O emboço é um revestimento de superfícies utilizado na construção civil, é considerado o corpo do revestimento e suas principais funções são a vedação e regularização da superfície e a proteção da edificação, evitando a penetração de agentes agressivos. É uma camada de revestimento em argamassa com a função de regularizar a base, propiciando uma superfície que permita receber uma camada de reboco ou de revestimento decorativo (textura, argamassa decorativa, cerâmicas, pintura, etc).

Normalmente é constituído por mistura de areia, cimento e cal ou saibro, o emboço atua como base para a aplicação de reboco, devendo promover boa ancoragem e uniformidade de absorção para que haja boa aderência entre as duas partes.

Os rebocos e os guarnecimentos serão executados conforme o projeto, com argamassa de cimento e areia, de acordo com instruções da fiscalização, de forma a obter um acabamento homogéneo, de aspeto uniforme e perfeitamente desempenado. As superfícies a rebocar serão limpas de argamassas, desempenadas, molhadas e chapiscadas com argamassa de areia logo após a sua execução. As argamassas serão fabricadas próximas dos locais a aplicar, em quantidades necessárias para consumo imediato protegidas do sol, chuva ou vento. A aplicação far-se-á em camadas sucessivas, bem apertadas a colher, até perfazer a espessura indicada e se obter uma superfície final desempenada, regular, homogénea, isenta de fendilhação e sem quaisquer outros defeitos.

As massas de estuque serão preparadas num amassador de cantos redondos e com agitador de pás mecânicas, depois de se lançar lentamente o pó sobre

40% do seu peso em água potável previamente introduzida no amassador. A massa de estuque será aplicada sobre paredes e tetos por meio de agulheta com válvula e comando da bomba que possibilita o controlo da distribuição desejada. Esta distribuição será feita de acordo com a possibilidade de execução à talocha.

Ainda com a pasta plástica processar-se à ao aperto à talocha e logo em seguida à regularização por régua. Para se conseguir o acabamento areado será utilizada uma esponja.

Para aplicação de qualquer tipo de pintura deverá respeitar-se pelo menos 3 dias de secagem da última camada.

Nas paredes exteriores para capotto, ou equivalente, e granito será utilizado ceresite, que consiste em um componente que se adicionada à argamassa e a torna hidrófuga.

Revestimento a ladrilho grés

O revestimento a cerâmico nas zonas definidas pelo projeto e pelo descritivo da obra, terão como primeiro passo depois de limpar o local de aplicação, a colocação de uma ripa de madeira horizontal, uma ripa igual a esta deve ser colocada em o pavimento que se quer revestir.

Para que também na vertical os cerâmicos fiquem bem alinhados coloca-se em cada extremidade uma ripa de madeira que devera logicamente fazer 90° com a ripa horizontal, este ângulo pode ser verificado encostando a ambas alguns cerâmicos.

Numa outra ripa, servindo-se de cerâmicos separados por um cartão, marcam-se as medidas dos cerâmicos, transferindo-as depois para as ripas horizontais assentes nas paredes, estas marcações devem ser feitas a partir do centro da parede de modo a que os cerâmicos cortados tenham a mesma medida em ambas as extremidades da fiada.

Para assentar os cerâmicos, utilizando a argamassa aérea, dá-se uma "chapada" de massa no local onde se vai colocar o cerâmico, o qual se coloca logo em seguida, esfregando-o um pouco para que a massa possa refluir, batendo-lhe se necessário com o cabo da colher ou com martelo de borracha. Repete-se estes passos cerâmico a cerâmico, tendo o cuidado de ter sempre os cerâmicos molhados e de com a colher limpar sempre o espaço entre eles. O assentamento deve começar sempre de baixo para cima e da direita para a esquerda, exceto quando há necessidade de começar do centro. Quando utilizamos colas começamos por assentar as ripas do mesmo modo que para a argamassa, podemos depois aplicar a cola com a betumadeira numa área com cerca de 1 m², e espalhando depois com o espalhador metálico, começa-se então a aplicar os cerâmicos tendo o cuidado de os manter alinhados com as ripas, para que o tamanho das juntas seja sempre igual usam-se na colocação dos cerâmicos cruzetas de plástico a separar os cerâmicos. Repete-se este procedimento até se revestir toda a área principal, só depois disso é que se procede ao encaixe dos cerâmicos cortados, as arestas destes devem ser desgastadas com a pedra de esmeril. A cola deve ser aplicada diretamente nas costas destes pedaços de cerâmico.

O corte dos cerâmicos deve ser o menos visível possível e o seu acabamento deverá ser sempre efetuado com uma lâmina redonda, limatão.

Na execução do corte direito, deve-se medir com régua, as distâncias entre a parede e o último cerâmico assente, subtrair a essa medida a espessura da junta e, em seguida, traçar o traço de corte.

Riscar o cerâmico numa única passagem utilizando um corta cerâmicos e, em seguida, parti-lo com a ajuda de uma alavanca. No caso dos cerâmicos espessos ou frágeis (cerâmica, massas de vidro) ou no caso dos cortes diagonais, deve-se utilizar um disco de corte.

Corte de canto, à semelhança dos cortes direitos fazer um traço mas em dois tempos, primeiro em comprimento e depois em largura. Riscar o cerâmico e, em seguida, rilhar utilizando um alicate de aparar.

Corte redondo à volta de um tubo recorte arredondado no bordo de um cerâmico; Colocar uma fita adesiva para evitar que a broca escorregue. Fazer uma série de furos com berbequim, e talhar o azulejo utilizando o alicate de aparar.

Os cerâmicos deverão ficar a secar durante cerca de 24 horas antes de se aplicar o vedante. O vedante deverá ser aplicado com o auxílio de uma esponja de modo a que penetre bem nas juntas, o excesso é retirado com um pano molhado depois de ter começado a secar, posteriormente de modo aperfeiçoar-se o acabamento passa-se um pedaço de madeira de ponta romba entre os cerâmicos. Este material utilizado no refechamento das juntas deve ser o menos rígido e permeável possível, ao mesmo tempo deverá ter uma certa permeabilidade ao vapor de água.

Medidas de gestão de segurança e saúde a adotar

Os riscos mais frequentes e medidas preventivas na execução da tarefa descrita anteriormente serão apresentados no Plano de Segurança e Saúde anexo à presente proposta.

5.6.2 Aspetos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

Reboco areado

- ✓ O material a utilizar deverá ser fiscalizado antes da sua aplicação;
- ✓ Deverá ser aplicado sobre superfície limpa e seca;
- ✓ Deverá ser cumprido o tempo de secagem recomendado;
- ✓ Deverá ser aplicado sob ambiente seco e protegido da chuva;
- ✓ Humidificar o paramento caso este se apresente demasiado seco;
- ✓ Os trabalhos deverão ser realizados em conformidade com o caderno de encargos e por operários especializados;
- ✓ Após aplicação todas as superfícies devem apresentar-se desempenadas.

Revestimento a ladrilho grés

- ✓ Todos os materiais deverão ser fiscalizados e aprovados;
 - ✓ O material a utilizar deverá ser resistente ao desgaste, de textura homogénea e compacta;
 - ✓ A cor deverá apresentar-se uniforme;
 - ✓ A argamassa de assentamento deverá ter no mínimo 3mm de espessura;
 - ✓ Deve ser aplicada em superfície lisa e limpa;
 - ✓ O cimento cola deverá ser espalhado com placa dentada para a obtenção de uma superfície de contato adequada;
- O assentamento deverá ser perfeito e as juntas deverão estar em esquadria, para tal são utilizadas cruzetas entre os mosaicos;
- ✓ Após 24 h da sua aplicação as juntas devem ser executadas;
 - ✓ Após aplicação a superfície deverá apresentar-se nivelada e uniforme.
 - ✓

5.7 Revestimento de tetos

5.7.1 Descrição da tarefa

Tetos gesso cartonado

Estes trabalhos dizem respeito à execução de tetos falsos sendo parte em gesso cartonado. O gesso cartonado é um material muito utilizado em construção devido às propriedades de aderência e de fácil aplicação. É um bom isolante térmico e acústico, possui baixa condutibilidade térmica e um bom desempenho acústico.

A fixação é em estrutura reticulada leve de fixação oculta onde são fixadas as placas que são unidas com as especificações do fabricante.

As estruturas de suporte das placas serão montadas paralelamente aos tetos dos compartimentos num só alinhamento.

Esta estrutura dará resistência e estabilidade ao sistema, sendo utilizado para o efeito material em chapa galvanizada.

O material a utilizar será fabricado de acordo com norma aplicável e deverão apresentar as espessuras mínimas ai indicadas. Existem diversos tipos de perfis metálicos nomeadamente:

- ✓ Perfil teto, utilizado na construção de tetos contínuos, com afastamento entre si dependendo da solução a construir, aos quias serão aparafusadas as placas;
- ✓ Perfil ómega, utilizados no revestimento interior de paredes ou em tetos contínuos, os quais são fixos diretamente ao suporte e permitem o aparafusamento de placas na outra face;
- ✓ Perfil raia utilizado na construção de paredes divisórias e em alguns sistemas de revestimentos, de forma a assegurar a ligação das respetivas extremidades superior e inferior ao suporte. Poderão ser utilizados também como perfis perimetrais na construção de alguns tipos de tetos contínuos;
- ✓ Cantoneira, perfil perimetral utilizado na construção de tetos contínuos;
- ✓ Fixações, são elementos que garantem a união entre os perfis, a fixação de suspensão ou elementos de suporte à estrutura do edifício ou outro elemento construtivo. Estes poderão ser de vários tipos de acordo com a função prevista e natureza do suporte;
- ✓ Suspensões, são elementos metálicos que servem para suspender a estrutura metálica em tetos contínuos;
- ✓ Emendas, utilizados para emendas de perfis.

Os parafusos a utilizar poderão ser de variados tipos desde que indicados para a união dos vários componentes dos sistemas em gesso cartonado. Na generalidade poderão ser utilizados parafusos autoroscantes destinados à união das placas aos perfis metálicos (não utilizar na união de perfis), e parafusos autoperfurantes ou autoroscantes adaptados à ligação entre perfis

metálicos. Poderá ser utilizado também cravamento desde que se garanta a mesma resistência de ligação.

A superfície será totalmente emassada de forma a se obter uma superfície homogénea para que a pintura aplicada tenha também ela um comportamento homogéneo e não “espelhe” as funções ao fim de algum tempo. A aplicação do material deve seguir as especificações do fabricante tendo em conta as condicionantes do projeto.

Aquando do transporte, manuseamento e armazenamento das placas de gesso, deverão ter-se em conta alguns parâmetros, nomeadamente:

- ✓ O manuseamento as paletes quer durante a carga, descarga ou em obra deverá ser com utilização de empilhador ou grua adequada com a máxima abertura para evitar flexão das placas;
- ✓ As placas devem ser armazenadas em local abrigado, livre de humidade e limpo;
- ✓ As paletes devem ser colocadas em pavimento horizontal e plano, utilizando calços em número suficiente para o seu apoio;
- ✓ A posição das placas deve ser sempre deitada sobre apoios e nunca encostadas a paredes;
- ✓ Devem evitar-se choques ou outras situações que danifiquem as placas;
- ✓ As massas de barramento, perfis metálicos e acessórios devem ser armazenados de igual forma;
- ✓ Os desperdícios devem ser reciclados.

Chapisco, emboço e reboco

O chapisco é uma argamassa usada para revestimento, a sua finalidade é facilitar o revestimento posterior, garantindo maior aderência devido à sua superfície porosa.

Antes da aplicação do chapisco a superfície deverá apresentar-se limpa, regularizada, firme e seca. Para a sua aplicação será utilizada talocha e colher de trolha e a argamassa, tal como o nome indica, será chapiscada na alvenaria.

A argamassa será executada de acordo com projeto de execução e especificações técnicas, e chapiscada no substrato com recurso a talocha.

O emboço é um revestimento de superfícies utilizado na construção civil, é considerado o corpo do revestimento e suas principais funções são a vedação e regularização da superfície e a proteção da edificação, evitando a penetração de

agentes agressivos. É uma camada de revestimento em argamassa com a função de regularizar a base, propiciando uma superfície que permita receber uma camada de reboco ou de revestimento decorativo (textura, argamassa decorativa, cerâmicas, pintura, etc).

Normalmente é constituído por mistura de areia, cimento e cal ou saibro, o emboço atua como base para a aplicação de reboco, devendo promover boa ancoragem e uniformidade de absorção para que haja boa aderência entre as duas partes.

Os rebocos e os guarnecimentos serão executados conforme o projeto, com argamassa de cimento e areia, de acordo com instruções da fiscalização, de forma a obter um acabamento homogéneo, de aspeto uniforme e perfeitamente desempenado. As superfícies a rebocar serão limpas de argamassas, desempenadas, molhadas e chapiscadas com argamassa de areia logo após a sua execução. As argamassas serão fabricadas próximas dos locais a aplicar, em quantidades necessárias para consumo imediato protegidas do sol, chuva ou vento. A aplicação far-se-á em camadas sucessivas, bem apertadas a colher, até perfazer a espessura indicada e se obter uma superfície final desempenada, regular, homogénea, isenta de fendilhação e sem quaisquer outros defeitos.

As massas de estuque serão preparadas num amassador de cantos redondos e com agitador de pás mecânicas, depois de se lançar lentamente o pó sobre 40% do seu peso em água potável previamente introduzida no amassador. A massa de estuque será aplicada sobre paredes e tetos por meio de agulheta com válvula e comando da bomba que possibilita o controlo da distribuição

desejada. Esta distribuição será feita de acordo com a possibilidade de execução à talocha.

Ainda com a pasta plástica processar-se à ao aperto à talocha e logo em seguida à regularização por régua. Logo que a pasta fique endurecida será feito a raspagem final, o aperto final e o acabamento a pano ou à trincha.

Para aplicação de qualquer tipo de pintura deverá respeitar-se pelo menos 3 dias de secagem da última camada.

5.7.2 Aspectos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ As marcações deverão ser realizadas de acordo com o caderno de encargos;
- ✓ Sempre que necessários serão usados andaimes para a execução da tarefa;
- ✓ Os materiais a utilizar deverão ser sempre fiscalizados e aprovados para colocação;
- ✓ A superfície deverá ser totalmente emassada de forma a se obter uma superfície homogénea;
- ✓ Tudo deve apresentar-se desempenado e liso para a obtenção do final previsto;
- ✓ Nas juntas de placas ou em elementos laterais às placas de gesso deverá ser colocada uma fita de ligação que impeça o fissuramento das mesmas;
- ✓ Após a realização da tarefa devem limpar-se todas as superfícies para a pintura.

5.8 Serralharias

5.8.1 Descrição da tarefa

Compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a alumínio, previstos nos desenhos, na descrição destas Condições Técnicas, e de acordo

com os detalhes respetivos. Estes incluem o fornecimento, assentamento e montagem de serralharias novas, afinação até ao perfeito funcionamento, sendo as presentes no C.E.

Todos os elementos (perfis, chapas, vidros, vãos exteriores, ferragens, fixações e acessórios) e ainda os produtos de acabamento, como pinturas, envernizamentos e outros, estão incluídos nas respetivas serralharias.

As serralharias só deverão ser executadas após confirmação em obra das dimensões de projeto, de forma a atingir-se o bom funcionamento pretendido.

Serão efetuados os levantamentos na obra de todas as medidas que são necessárias para o fabrico das serralharias, quando a execução de elementos primários não lhe garantir o cumprimento das cotas do projeto. Quando as exigências de fabrico não permitirem aguardar o levantamento em obra daquelas medidas, será assegurado que a conceção e o fabrico das serralharias permitem adaptar-se perfeitamente às tolerâncias admitidas para a execução das diferentes partes da obra em que assentam.

Todas as serralharias serão dotadas das ferragens e dispositivos de fecho e manobra necessários para o seu perfeito funcionamento, incluindo fechaduras e três chaves, puxadores, molas de embeber, etc., que estarão definidas no Mapa de Vãos.

O armazenamento das serralharias deve ser realizado de forma a evitar-se a danificação das camadas de proteção, metalização ou pinturas.

As serralharias serão colocadas em obra em fase de adiantamento de trabalhos que assegurem a não infiltração ou penetração de águas de chuvas ou outras humidades prejudiciais aos trabalhos interiores já realizados.

Todos os trabalhos em serralharia de aço para pintar ou lacar serão previamente decapados. A decapagem poderá ser feita a jacto de areia ou química. Utilizar-se-á a decapagem a metal branco nos casos de mais severa exposição.

Todos os componentes em ferro, designadamente, perfis, parafusos, redes, etc., serão metalizados. A metalização só será efetuada depois de se realizarem as soldaduras necessárias à execução e montagem dos vãos; A metalização a zinco deve ser realizada em peças decapadas a jato de areia e de acordo com as normas técnicas em vigor, tendo a camada de metalização a espessura especificada no projeto, a galvanização por imersão em zinco fundido deve obedecer às prescrições das normas técnicas em vigor

Antes da qualquer aplicação de serralharias na obra será entregue o certificado de metalização das mesmas.

Toda a serralharia de aço inox terá o acabamento definido em projeto, que se estende a todas as faces da mesma peça, bem como sobre as zonas de soldaduras.

A espessura, tipo, características e cor das chapas de vidro a empregar, e a forma como serão seguras, será a indicada no projeto. Só serão montados vidros que sejam certificados, sendo entregues as guias de material dos vidros que são aplicados na obra.

Estes artigos incluem, para além do fornecimento, o corte, a colocação e os materiais de fixação e vedação.

As arestas da vidraça serão depois cobertas com mástique, de tipo elástico homologado pelo LNEC, que se alisará de encontro ao bite.

O fornecimento e montagem das serralharias que integram a empreitada descrita neste capítulo, serão executados por empresa da especialidade de reconhecida idoneidade, em regime de subempreitada. Atendendo à fragilidade deste tipo de material, serão colocados e transportados por pessoal especializado, com o objetivo de apresentar um excelente acabamento e segurança, tanto ao nível pessoal como de obra final. Estes trabalhos, bem como os materiais, serão executados e fornecidos rigorosamente de acordo com o que está previsto no Mapa de quantidades, Caderno de

Encargos, Desenhos e demais peças do projeto.

Após a conclusão de todos os trabalhos de serralharias, proceder-se-á à aplicação dos diversos tipos e medidas de vidros previstos no projeto.

Todos os vãos, sua caixilharia, cor, tipo, ferragens e diversos componentes, só serão aplicados depois de aprovados pela Fiscalização e Arquiteto Responsável.

As equipas definidas, bem como os rendimentos pela sua especificidade poderão ser aferidos no plano de trabalhos, mão-de-obra e equipamento.

Vãos

As superfícies acabadas de caixilharia são sensíveis às agressões, mais ou menos graves que certos materiais como o cimento e o gesso podem provocar. As operações de limpeza para remoção de manchas desses materiais ou de pinturas podem causar danos irreparáveis.

Para eliminar o risco de deterioração do aspeto do alumínio, só se deverá proceder à colocação da caixilharia em obra após todos os trabalhos em que intervenham esses materiais terem terminado.

O serralheiro responsável pela montagem dos caixilhos será certificado pelo fabricante para tal.

Será garantida a rigidez do conjunto, e também a estanquicidade das caixilharias, assegurando o bom funcionamento das partes móveis, pelo que todos os nós, ângulos e ligações serão cuidadosamente executados, utilizando nas assemblagens todo os acessórios especificados pelo fabricante do sistema, tendo acabamento perfeito e uniforme;

- Todos os elementos que constituem os envidraçados e respetivas caixilharias garantirão as características de isolamento sonoro regulamentar conforme definido no projeto acústico, nomeadamente os elementos de remate aos paramentos de alvenaria entre compartimentos.

-As ferragens serão robustas, de funcionamento eficiente e compatível com o esquema previsto no projeto, e as fixações aos perfis de alumínio serão em aço inoxidável, ou outro material.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.8.2 Aspectos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

Vãos

- ✓ Todos os materiais a utilizar deverão ser fiscalizados antes de qualquer aplicação;
- ✓ Os vãos e ferragens deverão ser executados de acordo com o projeto e mapa de vãos;
- ✓ A caixilharia deverá ser ligada a alvenarias ou betões, utilizando parafusos inoxidáveis para buchas metálicas e auto-fixação e/ou chumbados;
- ✓ As caixilharias deverão estar assentes sobre cordão vedante de silicone;
- ✓ As ligações deverão ser efetuadas adequadamente de modo a reduzir o mínimo de folgas permitindo um perfeito ajustamento entre peças;
- ✓ As portas e aros deverão ser assentes de forma a permitir o seu correto funcionamento.

Vidros

- ✓ Os materiais a utilizar deverão estar de acordo com o especificado no caderno de encargos e fiscalizados antes de qualquer utilização;
- ✓ A sua aplicação deverá ser executada por operários especializados;
- ✓ Durante o transporte e montagem deste material deverá ter-se o cuidado necessário para que não sejam danificados;

- ✓ Os vidros terão uma folga de 0,001m em relação aos caixilhos, mas devem ficar perfeitamente imobilizados pela ação de tacos, massa e bites, de modo a não sofrerem os efeitos da vibração.

5.9 Carpintarias

5.9.1 Descrição da tarefa

Compete ao carpinteiro a execução de toda a obra de carpintaria prevista nos projetos, na descrição deste caderno de encargos e de acordo com os detalhes respetivos, devendo todas as madeiras a utilizar e os respetivos planos de montagem, serem sempre submetidos à aprovação da fiscalização, antes de se iniciarem os trabalhos.

Será da responsabilidade da nossa empresa a execução de protótipos de caixilharias, portas, armários, rodapés ou qualquer outro elemento que a fiscalização solicite e submetê-lo à sua aprovação, antes do início do trabalho respetivo.

Antes do início de qualquer fabrico do material a instalar serão realizadas medições, a fim de verificar as dimensões das carpintarias previstas.

Madeiras

Todas as madeiras serão de primeira qualidade, não ardidadas, sem nós, bem secas, isentas de caruncho, sem fendas, bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas que comprometam o seu comportamento futuro.

Os aros das portas cobrirão sempre a espessura completa da parede onde vão assentar. Serão pregados para pré-aros de pinho tratado, assentes previamente sobre chaços de castanho servindo de mestras para estucados ou areados.

Os aros definitivos só serão assentes sobre estes quando já não houver riscos de deterioração pelas obras de trolha ou outros.

Ferragens

A construção das ferragens serão cuidadas tendo em atenção a boa fixação das peças ou eixos que pelo seu uso constante apresentem tendência a desgastarem-se ou a deformarem-se com facilidade.

Serão de 1ª qualidade, a submeter à aprovação da fiscalização, assentes com as precauções necessárias ao melhor funcionamento e segurança de quem as utilizar.

O assentamento dos vãos em madeira será, em regra, realizado depois dos seguintes trabalhos:

- ✓ Execução de todas as alvenarias;
- ✓ Marcação dos níveis de limpos – um metro acima do limpo dos pavimentos;
- ✓ Marcação de todos os vãos, a partir do sistema do eixo de referência de implantação da obra e dos níveis dos limpos;
- ✓ Limpezas dos locais onde as carpintarias serão aplicadas.

Depois do assentamento, as carpintarias serão convenientemente protegidas, pelo menos nas zonas de intensa circulação, contra choques ou outros danos que prejudiquem a sua qualidade ou acabamento.

Vãos em elementos de Madeira

Os artigos referentes a vãos de madeira incluem todos os trabalhos e fornecimentos necessários à sua boa execução, aplicação e funcionamento, salientando-se os abaixo indicados:

- ✓ O tratamento e imunização de todas as peças de madeira, incluindo aquelas que sejam cortadas ou aparelhadas em obra.

- ✓ O fornecimento e assentamento de pré-aros, aros, guarniões, batentes e todos os componentes fixos descritos no projeto, ou fazendo parte das regras da arte, incluindo todos os acessórios de fixação necessários.
- ✓ O fornecimento e assentamento de folhas e caixilhos dos vãos.
- ✓ O fornecimento e aplicação de ferragens, incluindo dobradiças, fichas, molas, puxadores, fechaduras e todos os acessórios descritos no projeto, ou fazendo parte das regras da arte.
- ✓ O fornecimento e assentamento de vidros, com dimensões, tipo, propriedades e processos de aplicação descritos no projeto.
- ✓ O fornecimento e aplicação de borracha de espera (batente de proteção), em todas as peças móveis.
- ✓ A afinação de folgas, do movimento das folhas e bom funcionamento das ferragens.
- ✓ O acabamento final dos vãos, incluindo raspagem, passagem à lixa e, incluindo todos os trabalhos acessórios.
- ✓ A verificação final do bom funcionamento do conjunto.
- ✓ A eficaz proteção dos acabados até ao final da obra.

Instruções de montagem de portas tipo

Na presente empreitada prevê-se a instalação de portas de abrir. A sua montagem não deverá ser iniciada antes de concluídos os acabamentos interiores, pavimentos, caixilhos e vidro, entre outras. A movimentação dos materiais deverá ser cuidada para que não seja danificado. Inicialmente será ligado o prumo à travessa, ou seja, será colocada cavilha plana no rasgo e apertado o prumo à travessa. Proceder-se a união das guarniões, apertando-se até se ajustar corretamente a meia esquadria.

De seguida fixa-se o prumo à travessa, com recurso a garras de fixação no rasgo do prumo e com o auxílio de martelo procede-se ao encaixa-se da outra extremidade.

Segue-se a colocação do aro na abertura, verificando-se sempre as dimensões do vão. O aro será colocado afastado cerca de 2mm do pavimento.

Fixam-se as ferragens a porta, efetuando-se uma pré-furação. Fixam-se as dobradiças na porta e coloca-se de seguida no aro. O aro e a porta deverão ser nivelados e ajustadas as folgas entre eles, de modo a que sejam uniformes em todo o seu perímetro. Os orifícios das dobradiças serão devidamente colocadas nos orifícios do aro e apertado o parafuso de imobilização. A distancia da orla da porta até à extremidade da guarnição deverá ser uniforme em todo o perímetro e se necessário serão reajustadas as dobradiças-

Por fim, será imobilizado o aro, recorrendo a material adequado à utilização do vão e verificado se o conjunto se encontra de acordo com o fim previsto.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.9.2 Aspectos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ Todos os materiais a utilizar deverão estar de acordo com o especificado no caderno de encargo e fiscalizado antes de qualquer utilização;
- ✓ As ligações e samblagens deverão ser perfeitamente executadas, segundo as melhores regras da arte;
- ✓ As esquadrias deverão ser perfeitas e as folgas reduzidas ao mínimo, de modo a assegurarem um rigoroso ajustamento das peças e a garantirem a defesa contra a penetração dos agentes atmosféricos;
- ✓ Todas as madeiras deverão ser bem aparelhadas, não sendo permitidas quaisquer emendas ou preenchimento de defeitos a betume ou massa que prejudiquem o futuro comportamento das caixilharias;
- ✓ Os aros e aduelas serão fixos às alvenarias por intermédio de tacos de castanho ou de madeira exótica dura assentes com traço 1:2 e parafusos com cabeça protegida com buchas de madeira da mesma natureza do vão;

- ✓ A peça vertical de madeira onde se fixarão as dobradiças das folhas móveis dos vãos terá sempre solidez suficiente para o correto movimento e funcionamento do vão;
- ✓ O espaçamento das fixações será sempre de acordo com as necessidades, mas nunca superior a 0,60 m;
- ✓ Quando fiquem sobre elementos de betão, a sua fixação far-se-á, diretamente, por buchas de plástico e parafuso;
- ✓ Nas peças a fixar, haverá sempre pelo menos dois pontos de fixação por verga ou peitoril e três pontos por ombreira;
- ✓ As superfícies que se encontram em contacto com elementos como por exemplo betão, tijolo ou argamassa deverão ser revestidas com uma demão de primário ou anti-poros;
- ✓ Todos os elementos compostos por madeiras deverão ser protegidos para não serem danificados por materiais utilizados em obra.
- ✓ A sua aplicação deverá ser executada por operários especializados;
- ✓ Durante o transporte e montagem deste material deverá ter-se o cuidado necessário para que não sejam danificados;
- ✓ Os vidros terão uma folga de 0,001m em relação aos caixilhos, mas devem ficar perfeitamente imobilizados pela ação de tacos, massa e bites, de modo a não sofrerem os efeitos da vibração.

5.10 Vidros e Espelhos

5.10.1 Descrição da tarefa

Os trabalhos terão início com os levantamentos em obra de todas as medidas que são necessárias para o seu fabrico, quando a execução de elementos primários não lhe garantir o cumprimento das cotas do projeto. Quando as exigências de fabrico não permitirem aguardar o levantamento em obra daquelas medidas, será assegurado que a conceção e o seu fabrico permitem adaptar-se perfeitamente às tolerâncias admitidas para a execução das diferentes partes da obra em que assentam.

Procede-se a sua montagem, executada por empresa da especialidade de reconhecida idoneidade, em regime de subempreitada. Atendendo à fragilidade

deste tipo de material, serão colocados e transportados por pessoal especializado, com o objetivo de apresentar um excelente acabamento e segurança, tanto ao nível pessoal como de obra final. Estes trabalhos, bem como os materiais, serão executados e fornecidos rigorosamente de acordo com o que está previsto no Mapa de quantidades, Caderno de Encargos, Desenhos e demais peças do projeto.

Para eliminar o risco de deterioração, só se deverá proceder à sua colocação em obra após todos os trabalhos em que intervenham esses materiais, terem terminado.

Será garantida a rigidez do conjunto, assegurando o bom funcionamento das partes móveis, pelo que todos os nós, ângulos e ligações serão cuidadosamente executados, utilizando nas assemblagens todos os acessórios especificados pelo fabricante do sistema, tendo acabamento perfeito e uniforme.

Os espelhos serão aplicados de acordo com especificações do fabricante e caderno de encargos, em locais definidos em projeto da especialidade. Os materiais serão tipo especificado em caderno de encargos, ou equivalente.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.10.2 Aspetos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ Os materiais a utilizar deverão estar de acordo com o especificado no caderno de encargos e fiscalizados antes de qualquer utilização;
- ✓ A sua aplicação deverá ser executada por operários especializados;
- ✓ Durante o transporte e montagem deste material deverá ter-se o cuidado necessário para que não sejam danificados.

5.11 Pinturas

5.11.1 Descrição da tarefa

Para a finalização dos acabamentos, surge a arte de pintor, que se inicia no fim da tarefa de trolha. Esta tarefa consiste em libertar as paredes/tetos e outros elementos, de areias mal ligadas à massa, para depois se efetuar a pintura com as demãos definidas no projeto.

Os trabalhos de pintura obedecem a rigorosos critérios de qualidade estando qualquer necessidade de repetição devida à inadequada ou insuficiente execução, sob a responsabilidade do adjudicatário.

Para se poder dar início às pinturas é imprescindível o fornecimento das tintas, bases e isolamentos, a preparação das superfícies, a execução do isolamento devido e a aplicação de regularização com betume.

Após os trabalhos preparatórios, a aplicação da tinta deverá ser executada nas demãos devidas, independentemente da natureza da superfície. Para tal, o produto a aplicar deverá ser agitado de forma a obter homogeneidade pretendida.

Procede-se a sua aplicação com recurso a rolo de esponja ou trincha. Entre demãos deverá ser garantida a secagem adequada das camadas. Dependendo do ambiente o tempo de secagem poderá variar de 3 a 4 dias.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.11.2 aspetos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ As superfícies a pintar deverão estar firmes, secas, limpas, sem poeira, gordura, sabão ou mofo, ferrugem, retocadas se necessário, e

convenientemente preparadas para receber o tipo de pintura a elas destinadas;

- ✓ As pinturas deverão ser executadas de cima para baixo de modo ser evitados escorrimentos ou salpicos, que caso não puderem ser evitados serão removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se o removedor adequado;
- ✓ Devem ser adotadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura (revestimentos cerâmicos, vidros, pisos, ferragens, etc.), ou em outras superfícies com outro tipo de pintura ou betão aparente;
- ✓ Os vidros, espelhos, fechos, rosetas, puxadores, superfícies adjacentes com outro tipo de pintura, etc., antes do início dos serviços de pintura deverão ser protegidos com papel colante;
- ✓ Cada demão de tinta só deverá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, com um intervalo mínimo de 24 horas entre 2 demãos sucessivas, ou conforme recomendações do fabricante para cada tipo de tinta;
- ✓ Só serão aplicadas tintas de fabricação referidas no projeto;
- ✓ As superfícies a pintar deverão ser antecipadamente isoladas com produtos indicados pelo próprio fabricante;
- ✓ A percentagem de água apropriada para aplicar na tinta, deverá ser a indicada pelo próprio fabricante;
- ✓ A primeira demão de tinta deverá ser aplicada à trincha e as restantes com recurso ao rolo;
- ✓ Se as cores não estiverem definidas no projeto, cabe a Fiscalização decidir sobre as mesmas;
- ✓ Toda a superfície pintada deverá apresentar, depois de pronta, uniformidade quanto à cor, textura, tonalidade e brilho;
- ✓ Os trabalhos de pinturas deverão ser executados por equipa de pintores especializados, com tinta e demãos especificada no caderno de encargos.

5.12 Louça e acessórios sanitérios

5.12.1 Descriçao da tarefa

Louça e acessórios

Esté previsto na presente empreitada o fornecimento e instalaçao de equipamento sanitério e acessórios, de acordo com o tipo indicado nos projetos e respetivo caderno de encargos, devendo ser previamente submetidos à aprovaçao da fiscalizaçao.

Todos os equipamentos sanitérios e acessórios a instalar seréo de primeira qualidade, e de acordo com o preconizado.

O material deveré ser de textura homogénea e isento de corpos estranhos, apresentando formas regulares e uniformes, resistentes e vitrificados.

Logo que os trabalhos de revestimentos estejam terminados, seréo colocados todos os equipamentos sanitérios e os seus acessórios em rigorosa observéncia as indicaçoes do projeto e as recomendaçoes dos fabricantes.

Inicialmente, seré efetuada a marcaçao na superfície onde se prevé a instalaçao dos aparelhos. Segue-se a colocaçao dos materiais de fixaçao adequados e conseq&uente instalaçao do equipamento.

Após a verificaçao da correta instalaçao dos equipamentos, seréo realizadas as ligaçoes à rede de drenagem.

Por fim, é montada a torneiraria e acessórios complementares, ligaçoes às redes de àgua fria e quente, e adequada vedaçao das juntas.

Os acessórios seréo aplicados com parafusos em aço-inox, com buchas plésticas adequadas ao esfor&co a que se sujeitaré a peça;

A montagem de acessórios deveré ser efetuada de forma a permitir a sua fécil desmontagem em caso de necessidade.

A sua instalação será feita de modo a que não interfiram com o normal andamento dos trabalhos, numa altura em que não haja risco de poderem ser danificadas pela execução de outros trabalhos.

Bancadas

Estão previstas bancadas para encastrar lavatórios em mármore do tipo “Vidraço Moleanos”, ou equivalente.

Independentemente das suas características deverão ser de muito boa qualidade e aplicadas com todos os cuidados.

As indicações especificadas em projeto terão de ser seguidas nomeadamente, no fornecimento da material, no seu assentamento, nos corte e remates, na proteção da contra face de forma a evitar o aparecimento de manchas na face à vista, na proteção das cantarias no decorrer da obra e na limpeza e acabamento final.

Os materiais deverão ser de textura granular homogénea fina, são e uniforme, isenta de fendas, buracos, abelheiras, tacos, betumes, manchas acentuadas ou de mau aspeto, e quaisquer materiais estranhos.

Serão substituídas as pedras com falhas, rachas, colocação deficiente, etc., e (ou) decidir as que admitam emendas depois de aplicadas.

A empresa apresentará à Fiscalização antes do trabalho de preparação das peças um desenho do levantamento da obra. Estes desenhos darão às peças, as dimensões necessárias para que as estereotomias sejam as indicadas no projeto.

Serão realizadas as furações de acordo com o definido m projeto e utilizadas fixações adequadas, que garantam a estabilidade da peça, devendo o conjunto, após instalação, apresentar-se com um acabamento perfeito, devidamente alinhado e coerente com o projeto de execução.

Os trabalhos indicados serão realizados de acordo com as normas de construção, normalização e especificações em vigor, obedecendo às condições técnicas do projeto.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.12.2 Aspetos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ Os materiais a utilizar deverão ser fiscalizados antes de qualquer aplicação e deverão ser aplicados de acordo com o especificado pelo fabricante;
- ✓ Os aparelhos sanitários serão sempre instalados de nível;
- ✓ Os pontos equidistantes em relação ao eixo de simetria do aparelho não devem apresentar entre si diferenças de nível superiores a 3mm;
- ✓ Os aparelhos sanitários deverão ser fixados adequadamente quer às paredes quer aos pavimentos onde se localizarem;
- ✓ A fixação às paredes deverá ser obtida por intermédio de consolas metálicas que permitam a imobilização do aparelho e o seu apoio,
- ✓ A fixação deverá ser obtida por meio de tacos embebidos na parede e parafusos inoxidáveis, os quais disporão de anilhas de chumbo ou de borracha permitindo o aperto sem danificar o material cerâmico;
- ✓ Nas fixações aos pavimentos deverão ser utilizados parafusos inoxidáveis e anilhas, como descrito anteriormente;
- ✓ Quando se tratar de sanitas - e os aparelhos sanitários atuais deste tipo dispõem eles próprios de sifão incorporado - o tubo de esgoto embocará francamente o sifão do aparelho;
- ✓ Deverá ser garantida a fácil desmontagem de toda a torneiraria;
- ✓ As torneiras poderão ser submetidas a ensaios.

5.13 Estabilidade

5.13.1 Descrição da tarefa

A seguinte descrição dirá respeito aos trabalhos previstos em betão, estruturas metálicas e movimentos de terras. O mencionado em seguida foi baseado num estudo pormenorizado do projeto de execução, especificações do caderno de encargos e acompanhamento por parte do nosso subempreiteiro habitual para este tipo de trabalhos, o qual detém um vasto curriculum em empreitadas de cariz semelhante.

Escavação e aterros

Os movimentos de terras da empreitada consistem em escavação de terreno de natureza existente para obtenção das cotas de projeto e fundações.

Os trabalhos de escavação são agrupados de acordo com a natureza dos solos (brando / duro), ou com a relação entre cota a atingir e o nível freático (seco / submerso). A ordenação dos trabalhos será a seguinte:

- ✓ Implantação da área de intervenção e respetiva marcação de níveis e alinhamentos, de acordo com o projeto;
- ✓ Desmonte ou corte do terreno, remoção, carga, transporte e descarga nos locais a aterrar definidos no projeto;
- ✓ Remoção, dos terrenos em excesso ou não selecionados para aplicação nos aterros do projeto;
- ✓ Execução e manutenção dos meios provisórios de acesso, segurança e sinalização.

A implantação e respetivas marcações serão efetuadas por pessoal de reconhecida competência para o efeito, este sistema será mantido ao longo da execução da escavação, refazendo-o quando necessário:

- ✓ O início dos trabalhos será precedido do reconhecimento local do traçado das infraestruturas existentes no subsolo;
- ✓ Os produtos da escavação utilizáveis na obra serão aplicados nos locais definitivos, ou colocados em depósito;

- ✓ As escavações serão executadas de forma que, após compactação (quando necessária), sejam atingidas as dimensões indicadas no projeto;
- ✓ As águas provenientes das escavações durante a execução dos trabalhos serão evacuadas para locais próprios;
- ✓ A superfície final de escavação, à cota do projeto, será devidamente regularizada.

Sempre que se revele necessário à execução destes trabalhos de forma correta e segura, serão realizados trabalhos de escoramento e contenção periférica.

A escavação necessária para obtenção das cotas de projeto será efetuada mecanicamente, recorrendo a equipamento adequado ao tipo de terreno, por lâmina, balde ou ripper.

Aterro

Serão tidos em conta os trabalhos de transporte de material sobranter para aterro ou vazadouro, recorrendo-se a material adequado ao seu transporte, espalhamento e compactação.

O fundo das valas apresentar-se-á estável e regularizado. A areia a empregar nas almofadas onde serão instaladas as tubagens será natural e limpa. No caso de ocorrerem abatimentos ao nível do leito natural, quer por má qualidade do solo existente quer pela ação de cargas sobre o terreno, serão tomadas medidas adequadas, que garantam o apoio estável, contínuo e uniforme dos tubos.

Os produtos da escavação utilizáveis no enchimento das valas serão colocados ao longo da vala, até altura do bordo superior da vala definida em projeto, os produtos sobranter serão transportados a vazadouro autorizado.

Na zona de proteção dos tubos os aterros serão compactados por maço de madeira junto à tubagem e por cilindro na parte restante. Em valas profundas a

compactação será realizada por cilindro adequado e tendo sempre em conta a segurança dos envolventes.

A compactação será controlada de acordo com o especificado no Caderno de Encargos e especificações do projeto de especialidade.

As terras em excesso que não sejam de qualidade adequada para a execução de aterro deverão ser transportadas a vazadouro definitivo e autorizado. Aquelas que serão reutilizadas serão transportadas para depósito provisório.

Transporte a vazadouro

Deverá ser garantido o transporte, descarga, espalhamento e compactação em vazadouro, bem como o seu armazenamento, incluindo:

Acondicionamento e armazenamento dos elementos a recuperar tendo em consideração o tipo de elemento e relação com o conjunto;

Armazenamento no estaleiro dos materiais cuja utilização não está prevista na obra, de forma temporárias;

Será tida em consideração em primeira instância a reciclagem e valorização do produto de demolição, e só depois a sua necessária deposição em aterro;

O estaleiro incluirá bacias de retenção para armazenamento e acondicionamento dos materiais que poderá tender a formar lixiviados e consequentemente contaminar o solo;

O transporte será efetuado no equipamento que melhor se adequar à natureza do material, sendo feita de forma cuidada para que não lhe cause danos;

Os resíduos resultantes da demolição serão depositados em local apropriado e devidamente licenciado para esse fim.

Cofragem para Betão Armado

Serão utilizados sistemas de cofragem racionalizados de modo a garantir a geometria dos elementos estruturais e os acabamentos das superfícies

betonadas previstas no projeto, garantindo a geometria dos elementos estruturais a betonar durante e após a betonagem. Os descofrantes a utilizar serão apropriados para cada tipo de material das cofragens e serão compatíveis com os posteriores acabamentos previstos para as superfícies betonadas. Entre cada betonagem as cofragens serão limpas e reparadas antes de nova aplicação. Os sistemas de escoramento serão dimensionados e executados de acordo com as cargas que irão suportar e devidamente travados de modo a garantir a sua perfeita estabilidade. Nesta empreitada preconizamos a utilização de sistemas de cofragem correntes do tipo “Doka” ou “Peri”.

Os moldes e cofragens garantirão que a forma e as dimensões dos elementos de betão, após a desmoldagem, sejam as indicadas nos desenhos de projeto e serão executadas de modo a satisfazer ao prescrito no Regulamento de

Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP) e no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (RBLH).

Imediatamente antes da colocação do betão, os moldes serão inspecionados de modo a garantir as dimensões, forma, estanqueidade, rigidez, rugosidade e limpeza.

Os moldes e cofragens serão concebidos e executados de modo a garantirem-se as tolerâncias previstas no Caderno de Encargos.

Assim que o betão adquirir resistência suficiente, procede-se à desmoldagem do elemento, tendo em conta as normas previstas no RSA – Regulamento de Segurança e Ações em Estruturas de Edifícios e Pontes, REBAP – Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado e REAE – Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios e outra legislação aplicável, nomeadamente a constante dos Eurocódigos. As cofragens perdidas, necessárias à execução das formas e vazamentos necessários, serão, em geral, realizadas com materiais leves e imputrescíveis.

A desmoldagem e o descimbramento serão executados logo que a resistência do betão o permita. Em caso algum se procederá a esta tarefa, verificando-se

que após a remoção do primeiro taipal o betão apresente indícios de não ter completado a sua cura.

Todas as verificações serão elaboradas de acordo com as teorias da Resistência dos Materiais e das Estruturas, obedecendo às prescrições Regulamentares Portuguesas e Europeias, Projeto da especialidade e Caderno de encargos. Caso sejam verificadas irregularidades estas serão devidamente tratadas sem que se ponha em causa o fim previsto.

Aço para Betão Armado

O aço será armazenado, cortado e moldado no local, ou pré-moldado. Dispor-se-ão de técnicos especializados para a preparação das armaduras que, a partir do projeto de execução, elaborarão folhas de preparação que servirão de base ao corte e moldagem do varão. A execução das armaduras será efetuada em instalações apropriadas, recorrendo sempre que possível à sua pré-fabricação.

As armaduras serão executadas por pessoal especializado, em conformidade com as normas aprovadas e de acordo com os desenhos de preparação a efetuar e com as características especificadas no projeto, nomeadamente:

Será exercida uma vigilância constante, durante a colocação e a compactação do betão, de modo a assegurar a manutenção das posições exactas das armaduras.

Os recobrimentos das armaduras, que deverão constar das peças desenhadas do projeto, satisfarão os limites estabelecidos no REBAP e serão garantidos pela colocação entre cofragens e armaduras, de calços em betão ou plástico.

O posicionamento e espaçamento das armaduras deverão ser verificados antes da betonagem de modo a assegurar que a colocação seja feita de acordo com as dimensões e detalhes dos desenhos. A distância entre varões deverá permitir a livre passagem de agregados com o tamanho máximo, de modo a evitar segregação e garantir o recobrimento. Deverá também permitir a livre

passagem do vibrador de agulha, para evitar toques do vibrador na armadura e permitir uma compactação adequada do betão.

Os varões que constituem as armaduras serão convenientemente ligados por ataduras de arame recozido.

As disposições construtivas, tais como emendas, dobragem e amarração de varões e a utilização simultânea de diferentes classes ou tipos, cumprirão o que se encontrar prescrito no REBAP.

A dobragem de varões será executada a frio, de modo a obterem-se as curvas mínimas especificadas. Para varões de classe superior à classe A 235, dentados ou trefilados, a dobragem será sempre efetuada lentamente e com emprego de mandril.

Após verificação técnica das cofragens, nomeadamente de apoios de escoramento, travamentos dos apoios, peças de ligação e conformidade com o projeto de betão, e da colocação do aço inicia-se a betonagem das várias peças estruturais.

Após a betonagem das sapatas serão iniciados os trabalhos das paredes e pilares. Trata-se de um processo construtivo que se admite relativamente simples, uma vez que a construção assume configurações construtivas de pequena extensão, sendo no entanto os materiais e técnicas empregues, de prática comum. Serão usadas cofragens do tipo “PERI” para as paredes.

O betão a colocar em obra será betão pronto oriundo de fornecedor idóneo com garantia de qualidade e capacidade de resposta compatível com a conforme a dimensão e volume da peça a executar.

Será utilizado betão pronto de centro produtor de betão, o qual será de aplicação direta nos elementos de fundação e bombeado por uma auto-bomba com adequada capacidade, nos elementos verticais de betão armado e nas lajes e vigas de betão armado.

O transporte e o depósito dos betões de ligantes hidráulicos serão realizados de acordo com o prescrito no RBLH.

Quando se trate de betonagem de peças de grandes dimensões, será elaborado um plano de betonagem, a submeter à aprovação do dono da obra. Na elaboração do plano serão seguidas as regras indicadas no RBLH.

Os elementos estruturais serão betonados à medida que se encontrem devidamente preparados para a operação de betonagem.

Cada elemento de construção será betonado de maneira contínua, ou seja, sem quaisquer intervalos, procurando-se sempre a redução dos esforços de contração entre camadas de betão com idades diferentes.

Na execução de juntas de betonagem serão seguidas as regras indicadas no RBLH. Os processos de tratamento prévio e de juntas, nos casos em que for necessário empregar meios especiais, serão submetidos a aprovação. A compactação, conservação e cura do betão serão realizadas de acordo com o prescrito no RBLH.

A betonagem deve-se efetuar sem interrupção entre duas juntas e a toda altura evitando-se, sempre que possível, juntas de betonagem. Para assegurar um enchimento correto dos moldes e evitar a segregação do betão a altura da queda deve ser limitada a 6m para paramentos de espessura superior a 20cm e a 3m nos outros casos.

As interrupções na betonagem devem efetuar-se segundo superfícies horizontais previstas, dispendo-se nas respetivas juntas armaduras de espera.

O betão das duas partes de parede deve ser da mesma qualidade e mesma composição, tomando-se o cuidado de picar, limpar e molhar a superfície da parte primeiramente betonada.

O betão deve ser regularmente distribuído por camadas horizontais de espessura não ultrapassando em geral 30cm e apiloado com vibradores apropriados, para que fique o mais compacto possível e não deixe vazios no

interior da massa, à volta das armaduras. Antes de se lançar uma nova camada deve verificar-se se a anterior está bem compactada e se se encontra ainda fresca. Ter-se-á especial cuidado com as secções mais apertadas e de maior densidade de armaduras de forma a garantir-se uma boa compactação do betão.

A vibração será feita de maneira uniforme, até que a água de amassadura reflua à superfície e para que o betão fique homogéneo.

O período de endurecimento não deverá ser inferior a 72 horas. Desde que o betão comece a fazer presa e até que tenha atingido um grau de endurecimento suficiente, devem evitar-se as pancadas, choques e vibrações nas respetivas peças e protegê-lo contra a ação das geadas e contra uma secagem rápida pelo vento ou pelo sol.

Durante o tempo de presa do betão não deverá permitir-se aplicar carga às peças fabricadas.

Não deverá ser permitido o emprego de betão que tenha sofrido começo de presa na betoneira, ainda que remolhado.

Na obra, a consistência do betão é determinada através do Ensaio do Cone de Abrams, de acordo com a NP EN 12350-2:2009, que consiste no seguinte:

- ✓ Colocar o cone sobre uma superfície plana de preferência em chapa de aço, humidificada.
- ✓ Encher o Cone em três camadas de volumes sensivelmente iguais, espalhando o betão uniformemente.
- ✓ Depois de encher completar a última camada, eliminar o excesso de betão com uma régua, de modo que o molde fique completamente cheio.
- ✓ Levantar o molde com cuidado, verticalmente, utilizando as duas pegas, e colocar o molde ao lado do provete.
- ✓ Medir o abaixamento colocando a régua em cima do molde e passando pelo eixo do provete.

Para avaliar a resistência do betão, serão realizados ensaios à compressão a provetes cúbicos com 15cm de aresta, produzidos durante as betonagens, nos quais será gravado o respetivo número de referência, para posterior identificação e caracterização da sua resistência mecânica à compressão.

Os ensaios serão efetuados após tempos de cura pré - determinados, num laboratório acreditado para este tipo de ensaios, com o objetivo de comparar o valor característico da tensão de rotura dos provetes, com os valores teóricos exigíveis para betões da mesma classe de resistência.

A Fiscalização será avisada com a devida antecedência para estar presente, quer no momento da colheita de amostras, quer nos ensaios propriamente ditos, para controlo de qualidade do betão.

Impermeabilização de superfícies enterradas

Os trabalhos de impermeabilizações são executados por equipas de pessoal especializado e de acordo com o previsto no Caderno de Encargos, recorrendo-se a firmas certificadas que têm colaborado com a nossa empresa, na realização de obras semelhantes.

Serão apresentadas amostras e documentos de homologação dos materiais à Fiscalização, sempre que necessário.

As impermeabilizações têm como objetivo anular o risco de infiltração de água, ou seja, preservar os materiais dos edifícios da degradação que daí possa advir, diminuindo assim os custos de manutenção do edifício e proporcionando um melhor conforto.

A aplicação dos produtos impermeabilizantes prevê as seguintes condições para que a mesma seja perfeita:

- ✓ Os suportes devem estar sãos, limpos, resistentes, sem leitadas nem descofrantes (recomenda-se lavagem a alta pressão, ou com um jacto de areia);
- ✓ O betão novo deve estar estabilizado (28 dias);

- ✓ Encher todos os buracos e irregularidades do betão com a impermeabilização;
- ✓ Encher as juntas entre blocos de betão com a impermeabilização;
- ✓ Tratar sempre os pontos singulares;
- ✓ Molhar bem o suporte antes da aplicação;
- ✓ Deixar secar adequadamente entre demãos.

Para aplicação manual o líquido de mistura será acrescentado ao pó mexendo com o auxílio de colher de pedreiro ou talocha, até obter uma consistência cremosa. Deixa-se repousar para permitir a sua plena saturação. Mistura-se novamente uma pequena quantidade de água, se necessário, para obter a consistência pretendida. A sua aplicação deverá ser seguida para não se comprometer a sua função.

A primeira camada deverá ser firmemente pressionada com a brocha ou escova, sobre superfície previamente humedecida e preparada. O acabamento será dado em passadas no sentido horizontal, não deixando camadas excessivamente finas. Se durante a aplicação o material de arrastar com o equipamento de aplicação o substrato deverá ser novamente humedecido.

A segunda camada deverá ser aplicada passado uma noite e não mais que sete noites. A primeira camada será humedecida e eliminado o excesso de água. Aplicar com o mesmo tipo de equipamento em direção contrário.

O tempo de cura dependerá do ambiente. Em ambientes muito quentes depois do endurecimento inicial, deve proceder-se à pulverização com água durante tanto tempo quanto possível. Em ambiente humidade o tempo de cura poderá ser mais prolongado ou poderá ser utilizada ventilação forçada.

Estrutura metálica

Parte dos trabalhos estruturais da presente empreitada serão executados em estruturas metálicas, ou seja, perfis normalizados metálicos e metálicos enformados Fe 430, e placas de amarração, incluindo todos os trabalhos necessários ao fim previsto.

A execução dos trabalhos de estruturas metálicas serão precedidos de um estudo detalhado da metodologia de execução, devendo ser realizados e reunidos um conjunto de aspetos essenciais ao normal desenrolar dos trabalhos previstos e detalhes a apresentar à fiscalização, os quais ficarão sujeitos à sua aprovação.

As estruturas metálicas a fornecer e a montar compreenderão todos os elementos metálicos e todos os órgãos de ligação, tais como parafusos, porcas, anilhas, etc., além dos elétrodos necessários às soldaduras a efetuar. Serão respeitadas as tolerâncias definidas em caderno de encargos e caso se verifiquem anomalias estas serão solucionadas o mais breve possível, sem que se ponha em causa os restantes trabalhos previstos, estabilidade da estrutura ou prazo de execução.

Serão ainda respeitadas todas as normas portuguesas e europeias aplicáveis. Os ensaios e testes serão igualmente realizados de acordo com a mesma norma.

Todas as ligações serão sujeitas à fiscalização para validação.

Na eventualidade de não estarem especificadas as condições de ligação (soldada ou aparafusada) das peças metálicas, será garantido o cumprimento do Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios (REAE).

Regras Gerais de Execução

Os trabalhos relativos a esta especialidade serão executados segundo as boas normas de construção, nomeadamente as que se indicam a seguir:

- ✓ A traçagem será feita com precisão e de acordo com o Projeto;
- ✓ As peças serão desempenadas segundo as tolerâncias especificadas no Projeto ou, na falta dessa indicação, segundo as tolerâncias usuais;
- ✓ Os cortes serão efetuados a maçarico ou por arco elétrico, sendo posteriormente afagados sempre que airregularidade da zona de corte prejudique a execução das ligações;

- ✓ Desde que no Projeto sejam indicadas contra flechas, estas serão tidas em consideração na traçagem, sendo devidamente distribuídas para que a forma final seja a conveniente;
- ✓ A abertura dos furos será, regra geral, realizada por brocagem. No caso de ligações importantes, este trabalho será executado por brocagem simultânea dos diversos elementos a ligar, ou por brocagem e/ou puncionamento de diâmetro pelo menos 3mm inferior ao diâmetro definitivo, e posterior mandrilagem realizada com as peças convenientemente ligadas;
- ✓ Somente se realizará a abertura de furos por puncionamento sem posterior mandrilagem, nos casos em que esses furos não tenham função estrutural importante.

Regras Gerais de Montagem

Na montagem serão respeitadas todas as prescrições regulamentares, nomeadamente no que concerne à segurança na execução destes trabalhos. Assim sendo, este trabalho será desenvolvido de acordo com os pontos a seguir descritos:

- ✓ Todas as peças serão convenientemente marcadas na oficina, de modo que não se levantem dúvidas na montagem quanto à posição que ocupam;
- ✓ O plano de montagem, assim como os meios a utilizar para a sua posta em prática, serão previamente postos à consideração da equipa de Fiscalização para aprovação;
- ✓ As ligações serão efetuadas sem introduzir esforços importantes nas peças;
- ✓ A introdução de repuxos para acerto das peças será feita sem deformar os furos;
- ✓ Sempre que as peças a montar já venham pintadas do estaleiro, as pinturas que tenham ficado danificadas durante a montagem serão alvo de reparo;
- ✓ Os parafusos serão perfeitamente limpos e levarão duas demãos de primário, logo que concluída a sua colocação em obra;

- ✓ Poderão existir casos em que devido às suas dimensões, alguns elementos da estrutura terão que ser transportados em partes. Nesses casos, quando outra solução não esteja prevista no Projeto, estas partes serão munidas de olhais de montagem, para que, uma vez feito o aperto destes por parafusos ajustados, as partes fiquem corretamente posicionadas para a soldadura de ligação. Esta soldadura será executada em perfeitas condições e será convenientemente reforçada. A localização destas secções e a ligação destas por parafusos ou soldadura será sempre feita com a aprovação da Fiscalização;
- ✓ Todos os furos a executar na montagem serão feitos por brocagem;
- ✓ Todas as estruturas metálicas depois de montadas ficarão convenientemente alinhadas, niveladas e aprumadas;
- ✓ Para resistir às solicitações devidas à elevação das peças será previsto, sempre que tal se mostre necessário, a colocação de contraventamentos provisórios;
- ✓ Depois de concluída a montagem, a estrutura metálica será completamente limpa de lama, gorduras ou outras sujidades, e serão reparadas todas as imperfeições na pintura (no caso de já vier pintada do estaleiro) ou aplicadas as demãos de pintura de acabamento previstas no Projeto.

Aço Laminado para Estruturas Metálicas

As dimensões e respetivas tolerâncias de perfis e barras de aço laminado serão as fixadas nas Normas Portuguesas em vigor.

Os aços a utilizar possuirão textura compacta, homogénea e sem inclusões, fendas ou outros defeitos prejudiciais à sua utilização. Os perfis laminados e as chapas terão as formas prescritas e apresentar-se-ão desempenados, dentro das tolerâncias admitidas, com as superfícies lisas.

O aço macio corrente que usualmente se encontra no mercado, cujas características deverão satisfazer o que adiante se especifica, mas que não são asseguradas por ensaio de controlo de fabrico ou ensaios de receção, designa-se por "aço macio corrente comercial" - Fe 360.

O aço macio corrente em que aquelas características sejam asseguradas por ensaios de controlo de fabrico ou ensaios de receção, designa-se por "aço macio corrente garantido" - Fe 430.

Os ensaios de controlo de fabrico e os ensaios de receção do aço macio corrente garantido serão realizados ou homologados por entidades oficiais ou por organismos legalmente habilitados.

A caracterização dos diferentes tipos de aço será feita com base no comportamento obtido nos ensaios de tração e de dobragem, na verificação da sua soldabilidade quando se destinarem a construções soldadas, e na determinação da resiliência ou da dureza em certos casos especiais.

As Normas Portuguesas que especificam os ensaios de tração e de dobragem de metais são a NP-105 e a NP-173 respetivamente. Os ensaios de dureza Brinell e Rockwell são especificados, respetivamente, nas normas NP-106 e NP-141. O ensaio de determinação da resiliência (ensaio de choque Charpy sobre provete entalhado) será executado de acordo com a norma NP-269.

As provas de caracterização da soldadura compreendem um ensaio de dobragem de provete com cordão depositado para determinação da sensibilidade à fissuração, e um ensaio de choque sobre provete entalhado para apreciação da sensibilidade do aço ao efeito de entalhe, de acordo com as Normas Portuguesas aplicáveis.

O aço mais corrente em perfis e chapas é definido pelas características especificadas na NP-1729.

O aço macio corrente em perfis e chapas a utilizar em estruturas soldadas terá características de soldabilidade. Salvo casos especiais, em elementos com espessura inferior a 20 mm, não será necessário realizar ensaios de qualificação de soldabilidade. Para espessuras superiores, será comprovada a soldabilidade conforme está especificado nas Normas Portuguesas aplicáveis.

Aço para parafusos

Os parafusos serão rigorosamente calibrados. As cabeças serão obtidas unicamente por engrossamento do metal, não atarraxadas ou cravadas, e ficarão perfeitamente centradas e facetadas, sem falhas nem rebarbas.

Serão rejeitados os parafusos cuja haste não se ajuste exatamente ao furo que lhe é destinado, assim como aqueles cujos filetes das roscas não sejam nítidos, uniformes e suficientemente extensos para assegurar um aperto perfeito.

Serão igualmente rejeitados todos aqueles que não satisfaçam as características especificadas na NP-343.

As porcas e parafusos serão de qualidade adequada ao trabalho a que se destinam, de acordo com a NP-343, empregando-se a qualidade 6E, quando não houver outra indicação.

Os aços em parafusos possuirão características mecânicas mínimas iguais aos correspondentes valores garantidos indicados nas Normas Portuguesas seguintes:

- NP-110
- NP-155
- NP-343
- NP-1898

Quando não for possível efetuar o ensaio direto dos parafusos, nem deles extrair provetes, as características do aço serão avaliadas a partir da sua dureza. Em parafusos de alta resistência utilizar-se-ão porcas de aço que sejam no mínimo, da classe imediatamente inferior à do aço do parafuso correspondente.

As anilhas a utilizar apresentarão dureza pelo menos igual à dos parafusos.

Aço para soldadura

O metal de adição para soldadura dos perfis de aço laminado apresentará características análogas às assinaladas para o referido aço laminado. A determinação das suas características mecânicas será efetuada de acordo com a NP-415.

No ensaio de dobragem de provete com cordão depositado, dever-se-á atingir um ângulo de dobragem de 90° sem que se verifique a rotura do provete ensaiado.

O aço a utilizar nas soldaduras será armazenado num lote, protegido da ação dos agentes exteriores, tendo bem evidente a designação "aço para soldadura de aço macio". Será garantida a não possibilidade de mistura com outros materiais ou tipos de aço.

Ligações Aparafusadas

Os parafusos a utilizar nas ligações aparafusadas serão da classe indicada no projeto e respeitarão as características indicadas para cada classe, tal com preconizado nas normas portuguesas NP-110, NP-155, NP-343, NP-1895, NP-1898.

Em todos os parafusos de cada ligação pré-esforçada, e para os diferentes diâmetros a utilizar, será feito o seu aperto

de acordo com os momentos máximos de aperto, indicados para a classe considerada, com chave dinamométrica

apropriada.

O aperto referido na alínea anterior será dado por fases, em todos os parafusos, nunca sendo dado na totalidade, num parafuso e depois nos outros.

Na execução de ligações aparafusadas correntes respeitar-se-ão as seguintes condições:

- ✓ Nos roscados dos parafusos sobressairá pelo menos um filete das respetivas porcas;

- ✓ O aperto dos parafusos será o suficiente para garantir a eficiência das ligações, tendo-se em atenção que um aperto exagerado produz estados de tensão desfavoráveis nos parafusos;
- ✓ Os parafusos serão, em geral, munidos de anilhas, em cuja espessura terminará a parte roscada. Será dispensado o uso de anilhas nas situações em que as ligações sejam pouco importantes e se verifique que a zona lisa da arregaçada do parafuso é suficiente para transmitir à chapa os esforços a que o parafuso está sujeito;
- ✓ No caso de as superfícies sobre as quais se faz o aperto dos parafusos não serem normais ao eixo destes, serão colocadas anilhas de cunha, de modo que o aperto não introduza esforços secundários nos parafusos;
- ✓ Sempre que se verificarem condições que possam conduzir ao desaperto dos parafusos em serviço, por exemplo vibrações, serão utilizados dispositivos que impeçam esse desaperto, tais como anilhas de mola ou contraporcas;
- ✓ Todas as ligações com furos ovalizados deverão ser providos de parafusos com porca dupla.

Ligações Soldadas

Todas as operações de soldadura a efetuar em estruturas de aço estarão de acordo com as normas e especificações

AWS, nomeadamente, a AWS D1.0-66 (Code for Welding in Building Construction).

Serão seguidas as normas do Regulamento de Estruturas de Aços para Edifícios, nomeadamente as decorrentes do seu artigo 65º.

Todas as peças soldadas serão submetidas a uma inspeção visual e, no caso de haverem dúvidas, a uma análise com líquidos penetrantes ou por outros meios complementares que permitam uma decisão fundamentada.

Nas ligações de elementos considerados de importância relevante na estabilidade da estrutura, as soldaduras serão radiografadas a 100%, caso esteja previsto em Caderno de Encargos.

Na execução dos trabalhos de soldadura serão observados os seguintes pontos:

- ✓ A disposição das soldaduras e a sua ordem de execução será estabelecida de modo a reduzir, tanto quanto possível, os estados de tensão devidos à operação de soldadura;
- ✓ Será evitada a concentração excessiva de soldadura numa mesma zona, assim como a criação de variações bruscas de secção, pela concentração de tensões a que dão origem, nomeadamente, em elementos que tenham de ser soldados em toda a periferia. Será evitada ainda a prática de entalhes ou furos de dimensões importantes;
- ✓ Para a ligação das extremidades de barras as soldaduras serão dispostas, tanto quanto possível, equidistantes em relação ao eixo de cada barra;
- ✓ As características da corrente e a natureza e diâmetro dos elétrodos serão apropriados à qualidade dos materiais e ao tipo de ligações a efetuar;
- ✓ As superfícies a soldar serão bem limpas e estarão isentas de escórias. No caso do cordão ser obtido por várias passagens, antes de cada nova passagem, proceder-se-á à repicagem das escórias por um processo adequado, e à limpeza a escova de arame;
- ✓ Tanto as zonas a soldar como os elétrodos estarão bem secos;
- ✓ Os cordões ficarão isentos de irregularidades, poros, fendas, cavidades ou outros defeitos;
- ✓ Na realização das soldaduras serão tomadas as precauções convenientes para reduzir as tensões devidas às operações de soldadura, e para que as peças fiquem nas posições pretendidas;
- ✓ Será reduzido ao indispensável o número de soldaduras a efetuar fora da oficina;

- ✓ Nos cordões do topo, e sempre que isso seja construtivamente possível, proceder-se-á à esmerilagem da raiz e à execução do respectivo cordão.

Dimensões dos Cordões

- ✓ As dimensões dos cordões de soldadura satisfarão aos seguintes condicionamentos:
- ✓ A espessura dos cordões de ângulo não será superior a 0.7 da menor espessura dos elementos a ligar;
- ✓ Os cordões de topo serão contínuos e ocuparão toda a extensão da justaposição;
- ✓ Os cordões de ângulo contínuos não terão, em geral, comprimento inferior a 40mm, nem superior a 60 vezes a espessura do cordão;
- ✓ Nos cordões de topo descontínuos, o comprimento de cada troço não será inferior a 4 vezes a espessura do elemento mais fino a ligar, e o intervalo entre dois troços sucessivos não excederá 12 vezes aquela espessura;
- ✓ O intervalo entre dois troços sucessivos não excederá 16 vezes a espessura do elemento mais fino, no caso de elementos sujeitos a esforços de compressão, e 24 vezes essa espessura, no caso de elementos sujeitos a esforços de tração;
- ✓ Em cordões de ângulo descontínuos, quando os troços estão colocados alternadamente de um lado e de outro da aresta de ligação, os intervalos indicados são considerados como se os troços estivessem em linha;
- ✓ Quando se dispõem cordões de soldadura opostos, a chapa intermédia terá a espessura mínima de 7mm;
- ✓ A superfície aparente dos cordões de soldadura será plana, nunca côncava, podendo contudo ser convexa, desde que a flecha apresente o limite máximo de 2mm.

Tratamento de Superfícies

Antes de serem pintadas, as peças serão convenientemente limpas de ferrugem, vidrado de laminagem (calamina), gordura ou qualquer outra

matéria que prejudique a pintura. Excetua-se o caso de ser utilizada proteção prévia por fosfatagem, em que, na limpeza das superfícies, não será retirada a ferrugem aderente. A operação de decapagem a jato de areia será efetuada com recurso ao equipamento adequado.

O esquema de pintura encontra-se definido em caderno de encargos, nomeadamente para pintura com proteção passiva contra o fogo e pintura anticorrosiva, de acordo com a norma portuguesa aplicável.

Pinturas

Todas as superfícies da estrutura metálica, excetuando as zonas de contacto das ligações, serão protegidas após decapagem por metalização ou com uma demão de primário e uma ou mais demãos de pintura de acabamento, do tipo e com as espessuras indicadas no Projeto e Caderno de Encargos. A aplicação destas pinturas será feita de acordo com as seguintes condições:

- ✓ As superfícies a pintar estarão secas;

As superfícies que devem ficar permanentemente em contacto, salvo no caso de ligações aparafusadas préesforçadas,

serão protegidas ou pintadas antes de se proceder à sua ligação;

As estruturas a revestir com betão não serão pintadas, nem receberão qualquer outra proteção;

As superfícies de rolamento ou escorregamento de aparelhos de apoio, tais como faces de rolos ou outras análogas, não serão pintadas mas sim protegidas por massa grafitada ou outro material adequado;

As tintas a utilizar (primário e acabamento) serão fornecidas por um mesmo fabricante, sendo respeitadas escrupulosamente as instruções dadas por este;

O prazo entre demãos não será nunca inferior a 24 horas e superior a uma semana;

Nas situações em que as peças chegam à obra já com a pintura de acabamento, após a montagem serão retocadas todas as superfícies danificadas pelas operações de carga, descarga, manuseamento e fixação.

Caso seja necessário, será aplicada uma última demão de acabamento nas estruturas totalmente montadas;

- ✓ Todas as demãos serão isentas de gotas, escorrimentos, falhas, poros e outros defeitos de pintura;
- ✓ Será tido o máximo cuidado no manuseamento dos perfis metálicos depois de pintados, para evitar que se provoquem danos nas superfícies pintadas. Quando tal se verificar, as superfícies danificadas serão retocadas e pintadas imediatamente, para evitar que oxidem.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.13.2 Aspectos técnicos

Os aspectos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

Escavação e aterros

- ✓ A implantação e respetivas marcações deverão ser efetuadas por pessoal de reconhecida competência;
- ✓ A escavação não deve ser levada abaixo das cotas indicadas no projeto, só em casos particulares onde ocorra a existência de rocha;
- ✓ As escavações deverão ser executadas de forma que, após compactação (quando necessária), sejam atingidas as dimensões indicadas no projeto;

- ✓ As águas provenientes das escavações durante a execução dos trabalhos deverão ser evacuadas para locais próprios;
- ✓ A superfície final de escavação, à cota do projeto, será devidamente regularizada;
- ✓ A transição entre taludes de escavação e aterro deverá ser gradualmente disfarçada;
- ✓ O início dos trabalhos será precedido do reconhecimento local do traçado das infraestruturas existentes no subsolo;
- ✓ As valas deverão ser mantidas livres de qualquer detrito;
- ✓ Os produtos da escavação utilizáveis na obra deverão ser aplicados nos locais definitivos, ou colocados em depósito;
- ✓ Os trabalhos exigem determinados cuidados de forma a evitar a danos na envolvente;
- ✓ As camadas de aterro devem ficar dispostas de forma a ficar o material de pior qualidade na parte inferior e conseqüentemente o de boa qualidade na parte superior;
- ✓ Se for utilizada pedra na execução de aterros, os vazios devem ser preenchidos com material mais fino, compactando o terreno;
- ✓ Não devem ficar solos por compactar no final de cada dia de trabalho;
- ✓ Caso existam escavações com elevada profundidade, será necessário a colocação de entivações, e escoras horizontais de um talude ao outro e acima da altura dos trabalhos;
- ✓ Nas situações em que se verifique que o aterro não suporta o peso do equipamento, é essencial que a camada inferior seja em material granular, com espessura suficiente para sustentar o seu peso;
- ✓ O declive dos aterros deverá ter um valor máximo de 6% e de modo a permitirem o escoamento perfeito das águas;
- ✓ No transporte a vazadouro deve ser tido em conta o volume e distância a percorrer;
- ✓ O equipamento a utilizar deverá ser de 1.^a qualidade e adequado ao tipo de terreno.

Estruturas

- ✓ O betão de limpeza deverá ser produzido com pelo menos um dia de antecedência à sua aplicação e bem apiloado a maço contra terreno de fundação;
- ✓ O betão a aplicar será da classe mínima indicada no projeto;
- ✓ A betonagem deverá ser efetuada após a inspeção dos moldes e armaduras, pela fiscalização;
- ✓ Durante a betonagem a posição das armaduras deve ser controlada;
- ✓ Deve haver uma ligação perfeita dos moldes com as armaduras;
- ✓ Devem ser realizados ensaios no betão durante os trabalhos;
- ✓ Se for verificada alguma anormalidade após a betonagem as peças deverão ser demolidas;
- ✓ A amassadura deverá ser mecânica e o apiloamento realizado em vibração e colocada a um ritmo que permita uma boa compacidade da mesma;
- ✓ O betão deverá ser vibrado de modo a obter uma compactação uniforme, provocando a saída do ar e facilitando o arranjo inter-partículas;
- ✓ As juntas de dilatação deverão ser realizadas após a fiscalização verificar a sua localização;
- ✓ As armaduras serão de diâmetro e classe indicada em projeto;
- ✓ Os escoramentos não deverão ser deformáveis e deverão apresentar rigidez compatível com as peças a betonar;
- ✓ Os moldes deverão ser humidificados e limpos antes da betonagem;
- ✓ As armaduras deverão ser dispostas de acordo com a pormenorização e disposições construtivas;
- ✓ A superfície das peças metálicas deverá ser regular e desempenada;
- ✓ Para evitar o empeno das peças deverá ter-se em atenção na escolha do plano de soldadura usando para tal posicionadores, fixadores e gabarits;
- ✓ Os cortes efetuados a oxi-corte deverão ser convenientemente afagados para receber soldadura;
- ✓ Os soldadores deverão estar devidamente certificados;

- ✓ As superfícies a soldar devem apresentar-se limpas e livres de escórias;
- ✓ Todas as soldaduras devem ser certificadas;
- ✓ Deverá ser seguido o esquema de pintura para que a estrutura fique protegida da corrosão.

5.14 Instalações hidráulicas

5.14.1 Descrição da tarefa

Os trabalhos de execução para as infraestruturas hidráulicas, terão início com o estudo prévio dos materiais, diâmetros das tubagens, e o espaço temporal para a entrada em obra desta especialidade. Estão previstos trabalhos de abastecimento de água, saneamento e águas pluviais.

Seguem-se os trabalhos de abertura de roços nas paredes e pavimentos dos edifícios, bem como a abertura de valas no exterior para tubagem de ligação á rede existente. Sendo uma das tarefas iniciais das redes de águas, as tubagens embebidas são uma tarefa que implica algum aprovisionamento na execução da mesma ou seja mesmo antes de executar o trabalho já tem que ser pensada, por exemplo, em fase de estrutura quando já é de conhecimento que certa canalização precisará de passar ou trespassar por certo elemento estrutural.

As diversas tubagens embutidas em roços serão colocadas após a execução das alvenarias. Assim sendo deve-se efetuar uma marcação onde estes passarão com o objetivo de antever se esta se torna numa rede funcional e que esteja de acordo com as condições legais de disposição. Já com as marcações feitas e aprovadas dá-se início á abertura dos mesmos procurando nunca ultrapassar em profundidade o necessário para a passagem dos tubos, para de seguida se assentarem a respetiva tubagem e acessórios complementares.

Posto isto e como trabalho final na passagem de tubagens após verificação do seu funcionamento, inicia-se a tapagem dos ditos roços e assim conclui-se a fase das tubagens embebidas.

No lado exterior dos edifícios e depois da execução dos movimentos de terras, serão colocadas as diversas tubagens conforme projetos de execução e caderno de encargos.

No caso de valas profundas, que se torna num trabalho perigoso, ter-se-á em conta sempre a segurança dos meios disponibilizados para o cumprimento desta tarefa.

As dimensões das aberturas das valas têm normalmente modos de determinar as mesmas já renunciadas, sendo estes em casos como a largura, em que tem como principio o diâmetro do tubo mais 0.50m para cada lado, e a profundidade da mesma, em que ter-se-á em conta a cota a qual passa o tubo mais 0.20cm abaixo da mesma.

Caso a capacidade do solo não se mostre suficiente, neste caso existe a necessidade de recorrer ao seu saneamento.

Com a vala já “aberta” dá seguimento a regularização e compactação dos mesmos. Caso surja durante a execução da vala por qualquer motivo águas, estas serão drenadas da zona de trabalhos. Para o leito das tubagens será colocado um material com características de sub-base, sendo estes, areia ou outro material granular insensível à água. A execução deste trabalho tem como principio a proteção das tubagens a elementos rígidos que as possam danificar.

Já assente o tubo, será novamente agora resguardado com o mesmo material, tanto no leito como no resguardo, na zona de ligações com acessórios ou soldaduras estes ficarão totalmente livres para que durante os ensaios das redes seja possível detetar quaisquer fugas, por fim, sendo a rede aprovada a vala será preenchida na totalidade por diversas camadas todas elas compactadas com bastante cuidado com vista a não danificar a tubagem.

Antes da colocação da tubagem enterrada em valas, serão executadas as caixas e caleiras conforme definição dos projetos e caderno de encargos. A implantação de caixas de visita obedecerá as boas regras de arte, com o especial cuidado de assegurar a estanquidade das paredes e tampas, evitando assim as fugas de cheiros.

Tubagens

Tendendo a um bom funcionamento da rede, devem ser tomadas várias medidas, das quais passamos a salientar:

- ✓ A rede será executada tendo como ponto de partida ter o caminho mais curto e favorável, dirigindo-se os ramais segundo ângulos o mais pequeno possível;
- ✓ Quando se torne necessário atravessar elementos de betão, ter em conta que estes se devem executar com mangas com um diâmetro igual a 1.5x do diâmetro do tubo, sendo o espaço sobranete posteriormente preenchido com material isolante;
- ✓ Os apoios das tubagens quando necessários deverão conter um anel isolante acústico, para que, com vibrações estas não sejam transmitidas para os elementos de suporte;
- ✓ Ter em especial atenção a possibilidade de contacto entre tubagens da rede de águas e esgoto, particularmente em zonas de emendas e ligações, com vista a eliminar o risco de contaminação das águas potáveis.
- ✓ Quando colocada a hipótese de esforços a mais na tubagem por vários motivos, serão consideradas juntas de dilatação;
- ✓ Execução de sifonagem em todos os equipamentos sanitários, pretendendo-se assim eliminar a presença de cheiros;
- ✓ Os tubos de queda, para além das amarrações afastadas de 1.00 m quando exteriores, serão ainda colocados no interior das câmaras de inspeção ou na tubagem de receção através de curvas de raio longo, ou mediante a colocação de duas curvas de 45° e um troço reto;
- ✓ No transporte dos tubos e respetivos acessórios, serão tomados todos os cuidados para evitar a entrada de algum material ou quaisquer partículas;
- ✓ Quanto às canalizações de água quente, devem ser executadas de forma a minorar os efeitos que a dilatação devida às elevadas temperaturas possam causar, logo será executada com materiais mais resistentes;

- ✓ As canalizações expostas ao perigo de choques serão protegidas ou então executadas com material mais resistente.

Antes da colocação da tubagem enterrada em valas, serão executadas as caixas e caleiras conforme definição dos projetos e caderno de encargos. As cotas das soleiras das caixas serão definidas a partir das inclinações regulamentares com um mínimo de 2% e um máximo de 4%. Em determinadas situações particulares, poderá adotar-se o valor mínimo de 1 %. Nas redes gerais de infraestruturas, estes valores poderão variar entre 0.3% e 15%, com a condição de assegurarem as velocidades mínimas e máximas aplicáveis a cada caso, para os respetivos caudais.

A implantação de caixas de visita obedecerá as boas regras de arte, com o especial cuidado de assegurar a estanquidade das paredes e tampas, evitando assim as fugas de cheiros.

Antes da execução dos testes finais serão instalados os vários equipamentos e acessórios, tais como curvas, tês, abraçadeiras, etc., devendo estes obedecer ao descrito no caderno de encargos, cumprindo todas as regras e normas de boa execução.

Posteriormente à colocação de todas as tubagens, acessórios e equipamentos serão feitos os ensaios devidos às instalações, para que seja possível verificar as suas reais condições de funcionamento. Todas as ligações, uniões ou caixas serão examinadas e assinaladas em caso de anomalia, consecutivamente, até oferecerem condições de estanquidade e bom funcionamento.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.14.2 Aspetos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ A sua execução deverá ser de acordo com o projeto de especialidade;
- ✓ Todo o material a utilizar deverá ser fiscalizado antes da sua utilização;
- ✓ As tubagens deverão ser executadas segundo os traçados definidos no projeto e serão colocadas de forma a que os troços fiquem bem alinhados;
- ✓ As tubagens de água quente deverão ter isolamento térmico adequado, imputrescível, não corrosivo, incombustível e resistente à humidade;
- ✓ O enchimento das valas só será executado após realização de ensaios e da prévia autorização da fiscalização;
- ✓ A rede só deverá ser finalizada após ser fiscalizada e ensaiada adequadamente.

5.15 Instalações elétricas, telecomunicações, segurança

5.15.1 Descrição da tarefa

No âmbito desta especialidade, incluem-se todos os trabalhos de montagem e todos os fornecimentos de equipamentos, materiais e acessórios necessários à execução das funcionalidades pretendidas, de forma que todos os equipamentos e instalações fiquem completos, bem montados e em perfeitas condições de funcionamento.

Assim, não obstante a sua natureza não ser explicitamente elétrica, fazem parte da presente empreitada, todos os trabalhos e acessórios indispensáveis à conclusão da especialidade, tais como:

- ✓ Abertura e fecho de valas;
- ✓ Abertura e tapamento de roços;
- ✓ Assentamento de caixas;
- ✓ Fornecimento de suportes, fixações e assentamento dos equipamentos;

Seguimento dos trabalhos

Estes trabalhos terão início aquando da execução das fundações diretas através da instalação da rede de terras, de tubagens enterradas, de tubagens

embutidas em elementos de betão e prevendo os negativos para as mesmas. Após a execução das alvenarias será iniciada a execução da abertura de roços para a passagem das tubagens. Em paralelo são iniciados os trabalhos de caminhos de cabos nos tetos e salas técnicas. Após as canalizações estarem concluídas serão efetuados os trabalhos de passagem de cabos e enfiamentos nas tubagens. Estes trabalhos só serão concluídos com a montagem dos equipamentos e aparelhagens que podem depender de certos acabamentos para serem colocados.

Abertura de valas

Está considerada nesta empreitada a abertura e fecho de valas para a realização de todas as infraestruturas enterradas, sendo que as mesmas obedecem ao seguinte modo de execução:

- ✓ As dimensões das valas serão calculadas de acordo com a tubagem para a qual estará preparada para receber, sendo que estas permitem a instalação de tubagens de cabos à profundidade mínima de 0.80m;
- ✓ Por norma sobre o leito das tubagens será colocada uma camada de areia com cerca de 0.15m de espessura e ainda após a colocação dos tubos uma outra camada com 0.30m esta ultima será compactada e será aplicação da fita sinalizadora sobre esta ultima camada de areia.
- ✓ Com o tubo protegido serão executadas várias camadas sobre a de areia compactada com terras sobrantes ou resultantes da abertura desta mesma, estas que contaram com 0.10m de espessura e utilizadas o número de vezes necessárias á obtenção da cota de superfície.

Execução da rede de terras

Será efetuada a rede de terras preconizada em projeto, de forma a se obter os valores de terra regulamentares e exigidos para este tipo de edifício.

Execução de tubagens

Como referido anteriormente seguidamente à estrutura, bem como à execução das alvenarias começaram-se a passar todas as tubagens para as diversas especialidades. Tubagens estas que serão aplicadas das seguintes formas:

Embebidas - As tubagens embebidas são normalmente as colocadas sobre roços ou negativos já considerados em fase de execução da estrutura;

Ocultas – Sendo ocultas estas tubagens podem no entanto não ser embebidas. São todas as que passarão em sobre o espaço vazio dos tetos ou divisórias falsas;

Á vista – Por princípio, ou na impossibilidade de ocultar ou embeber as tubagens, estas serão colocadas á vista. Um método que requer um tratamento especial tanto a nível de imagem como segurança da rede. São normalmente fixadas com braçadeiras apropriadas.

Ainda em relação às tubagens e dentro dos três parâmetros anteriormente descritos passamos a salientar mais alguns aspetos:

Tubagens sobre lajes – serão estabelecidas sobre as lajes, podendo eventualmente ser elevados ou até mesmo passar a laje para o nível inferior. Trata-se de um trabalho que será realizado depois da betonagem da laje e antes das camadas de acabamento das mesmas. As tubagens aqui colocadas logo após estarem assentes serão protegidas por uma camada de argamassa pobre com cerca de 4cm de espessura, evitando assim danificar as tubagens.

Tubagens em paredes de betão – serão estabelecidas na cofragem, antes da colocação em obra do betão e antes da colocação das camadas de acabamento do mesmo, pelo que os tubos ficarão desde já embebidos na estrutura e devidamente protegidos para que não entrem partículas de betão ou outros materiais para dentro das mesmas criando assim a sua obturação.

Cabos e condutores

As secções de todos os condutores devem ser devidamente dimensionadas convenientemente entendendo-se estes valores como mínimos, não sendo permitido em caso algum, a sua diminuição.

As cores para identificação dos condutores ao longo de toda a canalização serão sempre de acordo com a norma HD 308.S2.

O assentamento destes condutores deverá ser tal, que não se notem ondulação devendo o espaçamento das braçadeiras não ser superior ao estabelecido regulamentarmente. Os cabos terão características conforme a Norma Portuguesa NP-919.

Tubagem

Os tubos a utilizar serão do tipo VD e ERFE.

O seu diâmetro variará com o número e secção de condutores a enfiar. A ligação dos tubos às caixas será feita por meio de boquilhas flexíveis.

No traçado das canalizações serão evitados traços oblíquos devendo, na medida do possível, estabelecer-se traços horizontais ou verticais, a partir dos aparelhos, intercalados nas canalizações, ao longo dos rodapés, ombreiras, sancas e intersecções de paredes

Caixas

As caixas de passagem, derivação, aparelhagem e terminais serão em material termoplástico.

As caixas de aparelhagem serão de PVC e terão dimensões suficientes para as ligações, sendo providas de boquilhas, aplicadas de modo a garantir boa vedação.

As tampas das caixas serão do mesmo material e terão a largura adequada de modo a cobrir o interior das caixas com 10 mm de sobreposição mínima.

As paredes laterais das caixas possuirão entradas marcadas para receber tubos ou cabos, de fácil recorte, e fundo com castelos roscados para fixação da aparelhagem as mesmas, por meio de parafusos.

Não será permitida nas caixas de derivação a realização de ligações entre condutores por meio de forçadas (tórrix).

Rede de terras e sistema de proteção contra descargas atmosféricas

O funcionamento eficiente dos sistemas de proteção dos circuitos elétricos e a segurança das pessoas impõe a instalação de um eletrodo de terra único com elementos condutores distribuídos pela construção, aos quais ligarão os condutores de proteção da instalação elétricas, pavimentos condutores, a estrutura dos edifícios, o sistema de proteção contra descargas atmosféricas, etc.

O eletrodo será constituído por um cabo de cobre de 50 mm² de secção e uma ou mais varetas de aço revestidas a cobre e ligadas em paralelo, enterrado no solo ao longo da periferia do edifício, procurando efetuar ligações à estrutura do edifício. Para união e derivações do condutor em fita, utilizar-se-ão ligadores de aperto mecânico.

Será previsto um terminal amovível na zona do quadro geral da instalação.

No quadro geral será previsto um descarregador de sobretensões que será para filtrar as sobretensões de origem atmosférica que eventualmente surgem a partir da Rede de Baixa Tensão ou campos elétricos parasitas.

Este descarregador remeterá as possíveis sobretensões para o barramento de terra de proteção.

Quadros elétricos

O conjunto de aparelhagem não montados em fábrica, como por exemplo os quadros elétricos, devem satisfazer as condições indicadas na legislação em vigor.

Os quadros devem ser instalados de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante e com as regras indicadas na legislação em vigor.

Os quadros devem ser colocados nos espaços reservados para o efeito, ver peças desenhadas em anexo, e deverão ter um sistema de fecho por fechadura no caso de estarem acessíveis nas zonas de público.

De acordo com o Despacho Normativo, os quadros elétricos devem ser do tipo capsulado com porta e chave, tendo no entanto, um acesso de emergência ao seu corte geral através de um visor em material quebrável ou solução equivalente.

Os condutores e os cabos instalados nos quadros devem satisfazer as regras indicadas na legislação em vigor (nomeadamente as suas ligações, cabos, que devem ser protegidos contra as influencias externas, condições).

Terão as dimensões necessárias ao fácil acesso e alojamento dos aparelhos indicados nos esquemas respetivos, bem como a fácil arrumação dos condutores, respeitando as distâncias mínimas de isolamento.

Os barramentos (fases, neutro e terra) existentes serão dimensionados para uma densidade de corrente que não ultrapasse os 2A/mm² e ficarão assentes em suportes isolantes por forma a resistirem aos esforços eletrodinâmicos de curto-circuito.

Nas ligações internas serão utilizados condutores tipo H07V de secção adequada aos circuitos que servem, mas nunca inferior a 2.5 mm². Estes condutores devem ficar ordenados, evitando cruzamentos. Nas ligações aos barramentos serão empregues terminais de compressão e parafusos, não sendo permitido a execução de olhais com os próprios condutores.

Toda a montagem e ligações serão executadas de modo a permitirem retirar qualquer aparelho para trabalhos de conservação, sem necessidade de desmontar os restantes. Todos os quadros deverão ser de classe II de isolamento ou equivalente.

Os invólucros dos quadros devem garantir os graus de proteção adequada ao local onde forem instalados de acordo com a NP EN60529 e a EN50102. Se forem metálicos esses invólucros serão ligados ao barramento de terra, assegurando-se a continuidade elétrica com as portas no mesmo material por meio de condutores flexíveis.

A aparelhagem a inserir nos quadros será de acordo com os respectivos esquemas unifilares. Cada quadro deve ser dotado de etiqueta ou de placa sinalética identificativa do seu fabricante, construídas e fixadas por forma a não poderem ser facilmente retiradas.

No quadro, deve existir uma correspondência clara e inequívoca entre todo o equipamento (dispositivos de proteção, aparelhagem, barramentos, régua de bornes,...) e o respetivo circuito. As identificações dos equipamentos devem ser legíveis, duráveis e colocadas em etiquetas ou placas sinaléticas fixadas de forma eficaz e durável, de modo a evitar quaisquer confusões e devem corresponder as dos documentos de acompanhamento (esquemas, listagem de canalizações,...) quando existam. Cada quadro devera ter um espaço de reserva para posteriores aumentos nunca inferior a 30%.

Aparelhagem

Para aplicação das regras indicadas na legislação em vigor, os interruptores diferenciais devem obedecer a norma EN 61008-1.

Deverão ser do tipo anti-transitórios do tipo AC ou seja deverão ser protegidos contra disparos intempestivos devidos a correntes de fuga transitórias derivadas de descargas atmosféricas ou cargas capacitivas.

A seleção dos dispositivos diferenciais e a divisão dos circuitos elétricos devem ser feitas por norma a que qualquer corrente de fuga a terra suscetível de ocorrer durante o funcionamento normal dos equipamentos alimentados não possa provocar disparos intempestivos do dispositivo de proteção.

O interruptor geral do QG deveser permitir o comando e seccionamento de toda a instalação quer localmente que a distância através de uma bobine de disparo por emissão de corrente colocada no seu interior.

Na generalidade dos locais, as tomadas serão para montagem embebida, as tomadas terão borne de terra e terão alvéolos protegidos.

Só será permitida a repicagem nas tomadas se as mesmas estiverem preparadas para tal. Se isso não for possível, para a derivação, deverão ser empregues ligadores a colocar no fundo da caixa funda por trás de um separador isolante.

As ligações por meio de fichas e tomadas, de acordo com o ponto 555 das RTIEBT, devem ser feitas por forma a que as tomadas fiquem do lado da alimentação (evitando-se, assim que os pernos das fichas fiquem em tensão quando acessíveis).

As fichas e as tomadas devem ser selecionadas por forma a que seja impossível tocar nas suas partes ativas nuas (quando em tensão), quer a ficha esteja totalmente introduzida na tomada quer não.

Nos locais secos de piso não condutor, as tomadas poderão ser montadas a altura mínima de 5cm acima do pavimento.

Nos outros locais a 25cm.

As tomadas instaladas no pavimento devem ter como códigos mínimos IP24 IK07.

Nos edifícios destinados a permanência de crianças os circuitos de alimentação de tomadas devem ser distintos dos destinados a outros fins e protegidos por diferenciais de alta sensibilidade. Deverão, também, estar colocados a uma altura não inferior a 1,60m acima do piso.

Portinholas

As portinholas serão instaladas em locais acessíveis a pessoas não qualificadas e encastradas na parede. Serão dotadas de fechadura tipo cilindro ou triangular. Estarão equipadas de acordo com o definido em projecto e legislação aplicável em vigor.

Iluminação

Neste domínio adotaram-se soluções com as quais se pretende harmonizar as exigências de qualidade de iluminação com as limitações decorrentes da necessidade de economizar energia, reduzir os custos de 1ª instalação e manutenção e de atender aos condicionalismos de ordem arquitetónica, e dos equipamentos existentes a manter.

Todos os aproveitamentos conduzem à redução substancial dos consumos energéticos na ótica das preocupações com eficiência energética, deste modo nos equipamentos existentes, caso não possuam, deverá ser prevista a implementação do balastro eletrónico e de lâmpadas economizadoras.

A fixação dos níveis de iluminação teve como base a tabela internacional de iluminação, propondo-se em algumas dependências valores ligeiramente superiores ou inferiores aos prescritos, por razões de filosofia arquitetónica do edifício.

Como iluminação exterior prevê-se colunas troncocónicas, em alumínio, fixada ao solo por enterramento, com 8 metros de altura. A sua implantação será cuidada e com recurso a equipamento adequado, devendo garantir-se a sua correta fixação, de acordo com o especificado em caderno de encargos.

ITED

Os trabalhos de execução para a rede de telecomunicações, terão início com o estudo prévio dos materiais, diâmetros das tubagens, e o espaço temporal para a entrada em obra desta especialidade, segue-se os trabalhos de abertura de roços nas paredes e pavimentos dos edifícios. Sendo uma das tarefas iniciais

das redes de telecomunicaçoes, as tubagens embebidas séo uma tarefa que implica algum aprovisionamento na execuçao da mesma ou seja mesmo antes de executar o trabalho jé tem que ser pensada, por exemplo, em fase de estrutura quando jé de conhecimento que certa canalizaçao precisaré de passar ou trespassar por certo elemento estrutural.

As diversas tubagens embutidas em roços seréo colocadas ap&os; a execuçao das alvenarias. Assim sendo deve-se efetuar uma marcaçao onde estes passaréo com o objetivo de antever se esta se torna numa rede funcional e que esteja de acordo com as condiçoes legais de disposiçao. Jé com as marcaçoes feitas e aprovadas dé-se inicio à abertura dos mesmos procurando nunca ultrapassar em profundidade o necessério para a passagem dos tubos, para de seguida se assentarem a respetiva tubagem e acess&os;rios complementares.

Os cabos de pares de cobre seréo adaptados à categoria 6, como mínimo, de forma a garantir Classe E de ligaçao, entre os Bastidores e as TT. A distribuçao a partir dos bastidores segue uma topologia em estrela.

A rede individual de cabos coaxiais inicia-se no Bastidor Principal, sendo efetuada uma repartiçao de sinal em estrela às tomadas a servir por este bastidor. Do Bastidor Principal é também derivado um cabo para ligaçao ao repartidor existente no Bastidor Secundério, onde séo efetuadas as repartiçoes em estrela às tomadas a servir por este bastidor. A rede individual é constituída por uma única rede coaxial.

Os cabos a utilizar na ligaçao à terra de proteçao (condutores de terra) seréo do tipo V, com o revestimento exterior de cor verde/amarelo.

Posto isto e como trabalho final na passagem de tubagens ap&os; verificaçao do seu funcionamento, inicia-se a tapagem dos ditos roços e assim conclui-se a fase das tubagens embebidas;

Antes da execuçao dos testes finais seréo instalados os vérios equipamentos, devendo estes obedecer ao descrito no caderno de encargos, cumprindo todas as regras e normas de boa execuçao.

As tomadas que deverão estar de acordo com a especificação técnica, ou outras especificações desde que cumpram os requisitos do Manual ITED.

Nas tomadas o valor para as características de isolamento entre saídas e perdas por retorno deverá ser no mínimo de 10dB.

Os dispositivos com corte e ensaio (DDE) e os dispositivos de derivação simples são constituídos por unidades modulares e respetivos acessórios, instalados em estrutura própria. Esta que serve de suporte à unidade modular deve ter, pelo menos, um terminal que garanta a ligação de um condutor de terra de proteção.

Posteriormente à colocação de todas as tubagens e equipamentos serão feitos os ensaios devidos às instalações, para que seja possível verificar as suas reais condições de funcionamento;

Os ensaios consistem em efetuar de forma exaustiva a verificação do sistema de deteção de incêndios em todas as zonas de compartimentação corta-fogo, de forma a validar a matriz de comandos preconizada em projeto para o edifício. Em simultâneo será analisado o comportamento da ventilação de desenfumagem e o sistema de combate ao incêndio (verificação do sistema de bombagem de água de combate ao incêndio, carretéis e extintores). Será igualmente realizado o corte geral de energia do edifício e consequente verificação do sistema de iluminação de segurança.

Serão realizados todos os ensaios das instalações elétricas de forma a possibilitar a Vistoria do Ministério de Economia de forma a obter a licença de exploração.

Serão efetuados todos os ensaios da rede ITED e elaborado o certificado de exploração.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.15.2 Aspetos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execuç˜o da tarefa descrita acima séo:

- ✓ Os trabalhos relativos às instalaç˜es elétricas deveréo cumprir as disposiç˜es estabelecidas no projeto de especialidade assim como todas as disposiç˜es legais, regulamentos, normas e especificaç˜es em vigor, quer no que respeita à natureza e qualidade dos equipamentos e materiais, quer no que se refere ao processo de execuç˜o a adotar;
- ✓ Deveréo ser realizados por subempreiteiros habilitados e com técnicos especializados na àrea, sujeitos a aprovaç˜o por parte do técnico concernente à empresa;
- ✓ A abertura dos locais de colocaç˜o de quadros deveré ser executada de maneira a néo afetar a estrutura do edifício;
- ✓ Os tubos deveréo ficar afastados uns dos outros para que a argamassa penetre devidamente entre os mesmos;
- ✓ No interior dos quadros elétricos deveré existir o respetivo esquema elétrico devidamente acondicionado;
- ✓ Os roç˜os deveréo ser abertos a uma profundidade suficiente para que os tubos fiquem suficientemente tapados por argamassa;
- ✓ As ligaç˜es dos tubos às caixas seréo realizadas recorrendo a boquilhas;
- ✓ Néo seréo permitidos roç˜os em pilares ou vigas;
- ✓ As caixas de passagem e derivaç˜o deveréo ser identificadas com etiquetas bem visíveis;
- ✓ As tomadas de corrente deveréo ser instaladas com a altura indicada em projeto;
- ✓ Todos os interruptores seréo instalados com o respetivo dispositivo de proteç˜o;
- ✓ Todo o material a utilizar deveré ser fiscalizado antes da sua aplicaç˜o.

5.16 Equipamento de segurança contra incêndios

5.16.1 Descrição da tarefa

Os trabalhos de execução para a instalação da segurança contra incêndio terão início com o estudo prévio dos materiais e definição da sua entrada em obra, com vista a adquirir o previsto em tempo útil.

Todo o material será devidamente fixo à superfície, nos locais assinalados em projeto, devendo garantir-se a estabilidade dos mesmos, tudo de acordo com o definido em caderno de encargos e especificações técnicas.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo **especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.**

Medidas de gestão de segurança e saúde a adotar

Os riscos mais frequentes e medidas preventivas na execução da tarefa descrita anteriormente serão apresentados no

Plano de Segurança e Saúde anexo à presente proposta.

5.16.2 aspetos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ Os elementos devem ser instaladas conforme localização definida em peças desenhadas;
- ✓ Todos os elementos deverão ser constituídos por material de 1.^a qualidade e inspecionado pela fiscalização antes da sua aplicação em obra.

5.17 Instalações mecânicas.

5.17.1 Descrição da tarefa

Os trabalhos desta especialidade serão executados por pessoal especializado e dentro dos processos construtivos convencionais para cada tipo de trabalho.

Serão objeto destes trabalhos o fornecimento, montagem, ensaio e colocação em serviço dos materiais e equipamentos incluídos nos respectivos projetos.

A procura e transporte de equipamentos serão ao longo do decorrer da obra e consoante a necessidade dos mesmos, sendo o transporte providenciado atempadamente de acordo com a sua montagem.

Todos os materiais e equipamentos a utilizar serão de modo a satisfazer o preconizado no Caderno de Encargos e as condições exigidas pelo fim a que se destinam e obedecerão às prescrições dos regulamentos, normas e demais legislação em vigor.

Todos os materiais e equipamentos serão previamente submetidos à aprovação da fiscalização, sendo rejeitados os que não cumpram as condições exigidas.

Em termos de execução dos trabalhos, todas as tubagens embebidas serão instaladas antes da execução dos revestimentos iniciais, sendo marcados os respectivos traçados previamente nos locais de instalação e sujeitos à aprovação da fiscalização.

Equipamentos

Todo o equipamento a instalar, tais como, unidades interiores e exteriores, difusores, bombas, ventiladores, entre outros, serão instalados de acordo com o definido em caderno de encargos e respeitando sempre a legislação em vigor aplicável.

Condições de Aplicação

Para além das especificações que constam deste Caderno de Encargos, referem-se as que pela sua especificidade as completam. Em todas as instalações e equipamentos incluídos no Projeto, devem ser observadas as seguintes disposições:

Controlo de Qualidade

Fiscalização. Serão apresentadas todas as fichas de características dos materiais a aplicar em obra, sendo que se necessário apresentação de quaisquer amostras requisitadas pela Fiscalização para efeitos de ensaios e aprovação.

Coordenação com outras partes/especialidades da Obra

Será apresentado à Fiscalização no prazo integrado no plano de trabalhos a listagem de trabalhos de apoio, nomeadamente:

Construção Civil (abertura e tapamento de roços, execução de travessias em lajes, furação de paredes, acabamentos e pinturas - só de elementos construtivos).

Águas e esgotos (coordenação de traçados, etc.).

Electricidade (definição da localização de equipamentos, alimentações, etc.).

Segurança (coordenação de ações sobre as instalações de AVAC, etc.).

Interpretação dos Desenhos que Regem a Empreitada

O presente item destina-se a definir as condições de fornecimento, montagem e ensaio dos equipamentos e materiais correspondentes a todas as instalações interligadas no presente trabalho.

Definição do Fornecimento

As instalações serão executadas de acordo com as melhores regras da técnica da especialidade, utilizando-se equipamentos e materiais de melhor qualidade tudo de acordo com o estipulado no C.E..

Ensaios

Deverão ser executados todos os ensaios que verifiquem o correto funcionamento da instalação, nomeadamente os descritos a seguir, bem como todos os ensaios descritos CE.

Ensaios de Estanquicidade em tubagens

Todas as tubagens e redes serão testadas hidrosticamente. Antes de se proceder a estes ensaios as redes serão limpas com água potável corrente, até que todos os materiais estranhos tenham sido removidos. Os instrumentos e equipamentos que não possuam características adequadas para suportarem as pressões de ensaio serão isolados.

Depois de cheios com água potável e tratada, os circuitos são submetidos a uma pressão manométrica de 1,5 vezes a pressão de serviço. Serão mantidas durante 24 horas sem que os manómetros de ensaio acusem qualquer descida de pressão nem se verifiquem quaisquer indícios de fuga ao longo de todos os circuitos. No caso de se detestarem fugas, a linha será isolada e reparada, após o que será novamente testada. Os testes são levados a cabo antes de ser instalado o isolamento térmico ou de se proceder a qualquer trabalho de pintura.

Ensaios de Estanquicidade em condutas

As perdas na rede de condutas têm de ser inferiores a 1,5 l/s.m² de área de conduta quando sujeitas a uma pressão estática de 400 Pa. O ensaio pode ser feito, em primeira instância, a 10 % da rede escolhida aleatoriamente. Caso o ensaio da primeira instância não seja satisfatório, o ensaio da segunda instância deve ser feito em 20 % da instalação, também escolhidos aleatoriamente, para além das 10 iniciais. Caso esta segunda instância também não satisfaça o critério pretendido, todos os ensaios seguintes devem ser feitos a 100 % da rede de condutas.

Ensaio de Caudais de Ar

Os caudais de ar serão ensaiados através de tomadas de medição de caudal nas condutas constituídas por orifícios equipados com bujão de tamponamento. O equilíbrio dos caudais de ar será executado através dos registos de caudal integrados nos sistemas de condutas. Após o equilíbrio das instalações, os manípulos dos registos serão fixos e será marcado o ponto de equilíbrio de forma indelével. Os sentidos de abertura (A) e fecho (F) dos registos serão afixados nas condutas.

Ensaio de Temperatura

Os ensaios de temperatura terão lugar com a receção provisória e após esta, de forma a integrar as funções aquecimento e arrefecimento;

Os ensaios de aquecimento terão lugar com temperatura exterior não superior a 12°C;

Os ensaios de arrefecimento terão lugar com temperatura exterior não inferior a 30°C;

Medição de consumos;

Medição de consumos de todos os equipamentos propulsores de fluidos, caldeiras e máquinas frigoríficas.

Verificação de proteções elétricas;

Medição das proteções elétricas de todos os equipamentos propulsores de fluidos, caldeiras e máquinas frigoríficas;

Verificação do sentido de rotação;

Verificação do sentido de rotação em todos os motores e propulsores de fluido;

Verificação eficiência nominal;

Verificação das eficiências nominal em todos os motores e propulsores de fluido, bem como nas caldeiras e máquinas frigoríficas;

Ensaio de Ventiladores;

Os ensaios dos ventiladores incluirão as componentes de caudal, consumo elétrico e ruído;

Ensaio de níveis de pressão sonora;

Estes ensaios caso se manifestem necessários, serão realizados por uma entidade credenciada;

Condensados;

Drenagem de condensados: deve ser comprovado que os condensados, produzidos em cada local onde possam ocorrer sejam drenados corretamente.

Mapas de Ensaio

Os ensaios terão lugar depois de concluídas as instalações, com a receção provisória. Serão elaborados mapas de ensaios para registos dos valores obtidos. A receção provisória só terá lugar após os mapas de ensaio terem sido preenchidos e rubricados pela Fiscalização e além disso se os mesmos satisfizerem o disposto neste caderno de encargos.

Extensão do Fornecimento

Integra, esta parte de obra, um conjunto de fornecimentos, montagens e tarefas de que se referem:

Todos os materiais, equipamentos e acessórios que se possam inferir da memória descritiva, que se encontrem nas especificações técnicas e/ou nas peças desenhadas, que integram o processo de consulta.

Todos os materiais, equipamentos e acessórios que embora omissos, sejam no entanto necessários ao bom funcionamento das instalações.

Quadros elétricos de potência e controlo/sinalização bem como toda a rede de cabos elétricos e respetivos acessórios e equipamentos dos quadros.

Identificação

Cada um dos equipamentos principais incluídos na presente empreitada será fornecido devidamente identificado através de fixação em local visível de chapa, com os números de código definidos oportunamente pelo dono da obra e as características técnicas de cada um deles.

Meio de Elevação e Andaimos

Estão incluídos os meios de elevação dos equipamentos, tendo em conta as dificuldades de elevação dos mesmos para os locais de montagem.

Antes da Receção Provisória

Após a montagem e antes da receção provisória será fornecido em suporte informático, uma coleção completa de reproduzíveis e três cópias heliográficas das peças desenhadas das instalações realizadas. Idem, três exemplares de um Manual Técnico/livros de Instruções, contendo as instalações necessárias ao funcionamento, condução e manutenção de todos os equipamentos e instalações, designadamente fichas técnicas de identificação dos equipamentos e respetivos planos de manutenção preventiva. Fornecerá também catálogos de todos os equipamentos e acessórios fornecidos.

Idem, Programa de Ensaios e ainda os mapas de ensaios e o seu programa detalhado.

Instrução de Pessoal

Nos equipamentos e instalações em que tal se mostre necessário e venha a ser definido pela Fiscalização, deverá ser instruído o pessoal encarregado da condução da exploração e/ou da respetiva manutenção.

Será elaborado uma formação ao pessoal responsável do Dono da Obra, durante pelo menos uma semana, sobre o funcionamento de todo o

equipamento, assim como a fornecer toda a documentação técnica necessária (em

Português), de modo a que a sua utilização seja o mais eficaz possível.

Esta formação e instrução do pessoal será efetuada antes do período de ensaios e de funcionamento experimental.

Garantia e Assistência Técnica

Todos os trabalhos e equipamentos respeitantes às instalações previstas no âmbito do presente Projeto, terão garantia, contados a partir da receção provisória, sendo que será do nosso encargo a substituição de todos os materiais com defeito de montagem, fabrico ou funcionamento, sem mais encargos para o Dono da Obra desde que não tenha havido abusos de utilização comprovados.

Regulamentos

Na execução dos diferentes trabalhos seremos obrigados ao cumprimento de todos os regulamentos que se encontrem em vigor e que se relacionem com os trabalhos a realizar.

Idem, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar e não esteja em oposição com os documentos do contrato, as normas portuguesas, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e às instruções de fabricantes ou entidades detentoras de patentes.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.17.2 Aspectos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ Será assumida a responsabilidade de execução da globalidade dos serviços previstos no presente Projeto;
- ✓ Todos os equipamentos serão entregues, instalados, ligados, ensaiados e em perfeitas condições de funcionamento e acabamento;
- ✓ Os materiais e equipamentos a utilizar nesta empreitada deverão ser novos em todos os seus aspetos e partes, de primeira qualidade e ser de fabrico normalizado e aprovado para as funções previstas;
- ✓ As marcas e modelos indicados destinam-se a impor um padrão de qualidade mínimo, respeitando sempre o caderno de encargos;
- ✓ Todos os materiais e equipamentos a utilizar deverão obedecer às Normas e Regulamentos Portugueses em vigor à data da execução dos trabalhos e, na sua falta ou em casos que sejam omissos, as Normas CEI, UTE,
- ✓ VDE ou outras que sejam explicitamente citadas nas especificações a propósito de alguns tipos de materiais ou equipamentos.
- ✓ Serão fornecidos e montados os equipamentos e materiais necessários, com as características adequadas de forma a garantir uma montagem correta e em perfeitas condições de funcionamento, conservação e segurança, mesmo quando estes materiais ou equipamentos não sejam expressamente mencionados nas especificações, desde que aprovados pelo Dono da Obra ou seu representante.
- ✓ A tubagem de escoamentos dos condensados deverá ter ligação aos pontos de esgotos existentes em projeto, junto de cada unidade de tratamento de ar;
- ✓ Sempre que se verifique a colocação de ventiladores no exterior, será necessário dotar o equipamento com um chapéu sobre a placa de suporte do motor;
- ✓ Os suportes das condutas deverão ser instalados de forma a facilitar uma futura desmontagem, com estrutura de suporte adequado para absorção de vibrações;
- ✓ As condutas ligadas à insuflação e retorno de ar que passam no interior de salas e courettes deverão ser isoladas;
- ✓ Deverá ser realizado o ensaio de estanquidade para verificar a conformidade dos materiais.

5.18 Arranjos exteriores

Lancil

Os trabalhos de assentamento de lancis terão início pela marcação topográfica da posição dos mesmos, ou seja, alinhamento e cotas. Procede-se a escavação para a fundação de assentamento, de acordo com o definido em caderno de encargos.

Na execução do cabouco será utilizado equipamento adequado e o material resultante será transportado a vazadouro.

O cabouco consiste num rasgo de dimensões ligeiramente superiores ao lancil a ser aplicado. Procede-se a aplicação do betão de base. Aquando da execução da sub-base de assentamento deverá ter-se em conta a inclinação adequada, para não acumulação das águas pluviais.

Segue-se o assentamento dos lancis de betão de dimensões referidas nos projetos e caderno de encargos. Após a colocação do lancil, de acordo com as cotas e prumos de referência, estes serão nivelados com recurso a nível e batidos na sua posição definitiva com recurso a Martelo de Campo.

Por fim, serão realizados os remates finais com o preenchimento de juntas em argamassa, tendo em atenção a sua uniformidade e o alinhamento e desempenho dos lancis.

Revestimento a microcubo

A pedra a empregar será de textura compacta e sonora à pancada do martelo, não geladiça, praticamente inalterável pelo ar e pela água. Os cubos deverão apresentar todas as faces bem esquadriadas e desempenadas. Neste trabalho começa-se pela execução das camadas de sub-base e/ou base em agregado de britado definidas em projeto; o material britado será espalhado uniformemente por meio de espalhadores mecânicos ou outro tipo de sistemas, evitando-se ao máximo o recurso ao espalhamento manual e será estabilizado mecanicamente por meio de cilindramento com cilindro de rolos, de forma a

garantir-se uma camada lisa, uniforme, isenta de fendas, de ondulações ou de material solto.

De seguida, será executada a almofada de assentamento, sobre a qual será executada a calçada em cubos de granito.

Começa-se por assentar segundo as inclinações e alinhamentos convenientes os cubos das fiadas mestras. Junto aos lancis serão executadas duas fiadas, cujo assentamento será paralelo aos lancis, fiadas de água; O assentamento dos cubos entre estas fiadas será efetuado de modo a que fiquem desencontradas as juntas de fiadas contíguas e não sejam superiores a 0,005 m; à medida que se assentam os cubos, vão-se preenchendo as juntas com areia e cimento.

À medida que o assentamento prossegue vão-se preenchendo as juntas ao traço seco e comprimindo as pedras com cilindro de rolos e/ou placa compactador.

A primeira passagem do cilindro será feita sem rega, mas todas as outras serão precedidas de regas, devendo antes de cada passagem, efetuar-se o enchimento das juntas que se apresentem desguarnecidas.

Serão substituídas todas as pedras que se tenham partido ou fendido por ação do recalque. Os trabalhos devem ser conduzidos de forma que haja sempre uma extensão com as juntas não preenchidas para que a fiscalização possa verificar facilmente o modo como está a ser feito o assentamento.

A calçada será dado como concluída quando as pedras se apresentarem firmes e formando uma superfície bem desempenada, com pendentos de modo a permitirem uma fácil saída das águas para os sumidouros.

Plataforma em saibro

Após a execução da regularização e compactação do fundo de caixa, será necessário proceder ao espalhamento e compactação do material de

granulometria extensa, para executar as camadas de base e sub-base, de acordo com o especificado no Caderno de Encargos.

O material granular britado será descarregado diretamente na frente da obra, sendo de seguida espalhado de forma grosseira pela retroescavadora. Seguidamente a motoniveladora procederá  sua passagem, garantindo assim o nivelamento com precisão, (resultante da pr-marcao das cotas efetuadas pela topografia). Posteriormente, o trator c/ tanque de água procederá  humedificao adequada, sendo em seguida passado o cilindro, com o n de passagens provisórias que permitem obter o grau de compactao necessário.

Durante a execuo da sub-base, será dada especial ateno  limpeza e desempenho das superfícies, às espessuras das camadas e respetivas inclinaoes, assim como  prévia humedificao dos inertes, de forma a atingir o teor ótimo de humidade e conseqüente grau de compactao pretendido.

O controlo do teor de humidade necessário e o nível de compactao exigido será executado por um técnico de laboratório com recurso a equipamentos adequados.

Pavimento Pav

A pedra a empregar será de textura compacta e sonora  pancada do martelo, não geladia, praticamente inalterável pelo ar e pela gua. Os cubos deverão apresentar todas as faces bem esquadriadas e desempenadas. Neste trabalho começa-se pela execuo das camadas de sub-base e/ou base em agregado de britado definidas em projeto; o material britado será espalhado uniformemente por meio de espalhadores mecânicos ou outro tipo de sistemas, evitando-se ao máximo o recurso ao espalhamento manual e será estabilizado mecanicamente por meio de cilindramento com cilindro de rolos, de forma a garantir-se uma camada lisa, uniforme, isenta de fendas, de ondulaoes ou de material solto.

De seguida, será executada a almofada de assentamento, sobre a qual será executado o pavimento. Começa-se por assentar segundo as inclinaoes e alinhamentos convenientes os cubos das fiadas mestras. Junto aos lancis

serão executadas duas fiadas, cujo assentamento será paralelo aos lancis, fiadas de água; O assentamento das pedras entre estas fiadas será efetuado de modo a que fiquem desencontradas as juntas de fiadas contíguas e não sejam superiores a 0,005 m; à medida que se assentam os cubos, vão-se preenchendo as juntas com areia e cimento.

À medida que o assentamento prossegue vão-se preenchendo as juntas ao traço seco e comprimindo as pedras com cilindro de rolos e/ou placa compactador.

A primeira passagem do cilindro será feita sem rega, mas todas as outras serão precedidas de regas, devendo antes de cada passagem, efetuar-se o enchimento das juntas que se apresentem desguarnecidas.

Serão substituídas todas as pedras que se tenham partido ou fendido por ação do recalque. Os trabalhos devem ser conduzidos de forma que haja sempre uma extensão com as juntas não preenchidas para que a fiscalização possa verificar facilmente o modo como está a ser feito o assentamento.

O pavimento será dado como concluído quando as pedras se apresentarem firmes e formando uma superfície bem desempenada, com pendentes de modo a permitirem uma fácil saída das águas para os sumidouros.

Serralharias

Compete a execução de todos os trabalhos deste projeto relativos a serralharias, previstos nos desenhos, na descrição destas Condições Técnicas, e de acordo com os detalhes respetivos. Estes incluem o fornecimento, assentamento e montagem de serralharias novas, afinação até ao perfeito funcionamento, sendo as presentes no C.E..

Todos os elementos e ainda os produtos de acabamento, como pinturas, envernizamentos e outros, estão incluídos nas respetivas serralharias.

As serralharias só deverão ser executadas após confirmação em obra das dimensões de projeto, de forma a atingir-se o bom funcionamento pretendido.

Serão efetuados os levantamentos na obra de todas as medidas que são necessárias para o fabrico das serralharias, quando a execução de elementos primários não lhe garantir o cumprimento das cotas do projeto. Quando as exigências de fabrico não permitirem aguardar o levantamento em obra daquelas medidas, será assegurado que a conceção e o fabrico das serralharias permitem adaptar-se perfeitamente às tolerâncias admitidas para a execução das diferentes partes da obra em que assentam.

Todas as serralharias serão dotadas das ferragens e dispositivos necessários para o seu perfeito funcionamento.

O armazenamento das serralharias deve ser realizado de forma a evitar-se a danificação das camadas de proteção, metalização ou pinturas.

Toda a serralharia de aço inox terá o acabamento definido em projeto, que se estende a todas as faces da mesma peça, bem como sobre as zonas de soldaduras.

O fornecimento e montagem das serralharias que integram a empreitada descrita neste capítulo, serão executados por empresa da especialidade de reconhecida idoneidade, em regime de subempreitada. Atendendo à fragilidade deste tipo de material, serão colocados e transportados por pessoal especializado, com o objetivo de apresentar um excelente acabamento e segurança, tanto ao nível pessoal como de obra final. Estes trabalhos, bem como os materiais, serão executados e fornecidos rigorosamente de acordo com o que está previsto no Mapa de quantidades, Caderno de Encargos, Desenhos e demais peças do projeto.

Todos os materiais só serão aplicados depois de aprovados pela Fiscalização.

Ajardinamento

Em todas as plantações serão respeitados escrupulosamente os respetivos planos previstos no Caderno de Encargos e projeto da especialidade.

Árvores

Depois das covas cheias com terra fertilizada e devidamente compactada, abrem-se pequenas covas de plantação, à medida do torrão ou do sistema radicular no caso da plantação em raiz nua, em posição central relativamente à caldeira.

Os tutores serão aplicados e cravados no terreno natural, bem fixos e a prumo, numa posição quase central na caldeira, aquando do enchimento da cova com a terra fertilizada.

Seguir-se-á a plantação propriamente dita, havendo o cuidado de deixar a parte superior do torrão, no caso de plantas envasadas, ou o colo das plantas, quando estas são de raiz nua, à superfície do terreno, para evitar problemas de asfixia radicular.

Após a plantação abrir-se-á uma pequena caldeira para a primeira rega que deverá fazer-se de imediato à plantação, para melhor compactação e aderência da terra à raiz da planta.

Depois da primeira rega, e sempre que o desenvolvimento da planta o justifique, serão aplicados tutores em tripeça, tendo-se o cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado, para evitar ferimentos. Também nesta fase, ligar-se-á a planta ao tutor, tendo-se o mesmo cuidado de proteger o sítio da ligadura com papel, serapilheira ou qualquer outro material apropriado para evitar ferimentos.

As zonas revestidas a mistura de prado será deixada a crescimento livre de modo a diminuir os gastos de manutenção e enfatizar um caráter natural.

Sementeira

A sementeira poderá ser manual ou por meios mecânicos (uso de semeador). Manualmente a área a intervir será dividida em quadrados iguais de 1 m², pesa-se a quantia recomendada de semente e por fim espalha-se dentro do quadrado. Este processo é repetido por cada quadrícula.

No caso de se utilizar o semeador, numa área cimentada de 1m² fazem-se testes até se calibrar o semeador na quantia de semente desejada e passar pelo terreno dividido por faixas.

A rega deverá ser mantida ligada com pequenos períodos durante varias vezes ao dia até a semente germinar. Após germinar serão tomadas os cuidados necessários ao fim previsto.

Limpeza final da empreitada

Serão realizadas todas as limpezas finais da obra necessárias, com recurso a equipas especializadas e apoio de equipamento apropriado a esse fim.

Todos os materiais/equipamentos a utilizar na presente tarefa serão do tipo especificado em caderno de encargos e especificações técnicas associadas, ou equivalente.

5.18.1 Aspectos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ A implantação e respetivas marcações deverão ser efetuadas por pessoal de reconhecida competência;
- ✓ A escavação não deve ser levada abaixo das cotas indicadas no projeto, só em casos particulares onde ocorra a existência de rocha;
- ✓ As disposições dos vários elementos dos arranjos exteriores estarão de acordo com o projeto da especialidade;
- ✓ Os trabalhos exigem determinados cuidados de forma a evitar a danos na envolvente;
- ✓ Todos os materiais devem ser sujeitos à fiscalização.

5.19 Arruamentos

Sinalética

Marcações horizontais

A sinalização a implementar será de acordo com a localização e forma indicada em projeto de especialidade e por sinalização horizontal, constituída por marcas no pavimento e esquematizadas de acordo com o projeto.

Será efetuada uma pré-marcação, não sendo permitido o início da marcação sem que esta seja fiscalizada. Esta será apenas dispensada em local que seja possível apoiar mecanicamente a marcação desta com outra que lhe seja paralela.

A pré-marcação poderá ser executada pelos seguintes processos:

- Manual

Efetuada por meio de um cordel suficientemente esticado e ajustado ao desenvolvimento das respetivas marcas, ao longo do qual, por intermédio de um pincel ou outro meio auxiliar apropriado, se executa a piquetagem por pontos, por pequenos traços ou por linha contínua fina, ou recorrendo a pintura de referência ou contornos.

- Mecânica

No processo mecânico é utilizado máquina de marcação, mediante utilização de um braço com ponteiro de pintura que, à direita e à esquerda, executa a piquetagem. Contudo, este processo não dispensa a pré-marcação manual como referência.

A superfície a marcar deverá apresentar-se seca e livre de sujidade, detritos e poeiras.

Deverá ser efetuada uma marcação experimental fora da zona da obra e em local a definir pela fiscalização, para verificação da uniformidade da marcação

das linhas longitudinais, quanto a dimensão, largura, homogeneidade e regularização do equipamento de aplicação.

A marcação, para aplicação de material termoplástico, poderá ser efetuada segundo os seguintes processos:

- Manual (por moldagem), a utilizar na execução de, marcas transversais e barras em zonas mortas; setas; símbolos e inscrições. As marcas serão executadas em sobre espessura por colagem gravítica e espalhamento manual com emprego de moldes. A espessura seca do material deverá apresentar-se num valor entre 2,5 a 3,0 mm.

A temperatura de aplicação deverá situar-se entre 165°C e 190 °C e o tempo de secagem não deverá ultrapassar 2 a 3 minutos.

As caldeiras de aquecimento devem estar munidas de dispositivos de agitação mecânica, para que se evite a segregação dos diversos constituintes.

- Mecânica (spray), a utilizar na execução de marcas longitudinais. Será realizado com o emprego de máquinas móveis com dispositivos manuais e automáticos de aplicação do material termoplástico pulverizado e de projeção simultânea, sobre a superfície do material, de esferas de vidro.

A espessura seca do material aplicado deverá apresentar um valor uniforme não inferior a 1,5 mm, a temperatura de aplicação deverá situar-se entre 200°C e 220°C e o tempo de secagem não deverá ser superior a 40 segundos.

Serão executados os ensaios para verificação dos trabalhos efetuados e se se encontram em conformidade com as especificações técnicas, caderno de encargos e projeto de especialidade.

Alguns dos trabalhos previstos na presente especialidade foram descritos anteriormente, visto serem de cariz semelhante.

Sinalização vertical

Todos os sinais previstos e seus componentes deverão ser armazenados em local fechado, limpo e arejado.

A montagem dos sinais de pequenas dimensões deverá ser de acordo com os esquemas de montagem do desenho de pormenor respetivo.

Relativamente aos sinais de média e grande dimensão, os dispositivos de fixação dos painéis de sinalização nos seus suportes (prumos), deverão permitir o seu posicionamento definitivo por deslocamento horizontal e vertical dos seus pontos de fixação.

A sequência de montagem deverá ser a que melhor se adapte à natureza e localização do sinal.

A localização dos sinais será de acordo com o projeto de especialidade, sendo permitidos ligeiros ajustes de posicionamento para melhor adaptação a condicionalismos locais, não podendo, contudo, ser comprometidas as posições relativas de sinais aplicados em interligação e cujo posicionamento esteja diretamente relacionado com as marcas rodoviárias do pavimento adjacente.

Os sinais a implantar transversalmente serão colocados do lado direito, no sentido de tráfego a que respeitam e no limite exterior da berma em secção corrente. Os afastamentos serão os indicados em legislação aplicável e de acordo com projeto de especialidade.

A colocação de sinais será de acordo com o número de placas e prumos a encastrar, sendo executados para tal maciços de betão, com dimensões de acordo com o projeto de especialidade e especificações técnicas.

Maciços de fundação de sinais

Os caboucos para maciços de fundação serão levados até à profundidade indicada no projeto de especialidade, podendo no entanto, de acordo com a

fiscalização, a fundação ser alterada de acordo com as reais condições do local de implantação.

A escavação será efetuada tendo o cuidado de que as soleiras e paredes dos caboucos, se apresentem limpas e isentas de materiais soltos. Será tido sempre em conta a segurança dos trabalhadores contra desmoronamentos ou outros perigos e assegurada uma correta betonagem, recorrendo-se sempre que necessário às entivações e escoramentos que a fiscalização considere necessárias.

O fabrico, cura, moldagem e desmoldagem do betão deverá respeitar as condições estabelecidas na legislação em vigor, especificações técnicas e projeto de especialidade.

Os muros exteriores em betão armado serão executados de acordo com a metodologia apresentada anteriormente para trabalhos da especialidade.

5.19.1 Aspetos técnicos

Os aspetos técnicos relevantes que se devem respeitar aquando da execução da tarefa descrita acima são:

- ✓ Todos os trabalhos/materiais serão fiscalizados;
- ✓ As pinturas em betuminoso serão de cor branca e de acordo com projeto da especialidade;
- ✓ A colocação da sinalização vertical deverá cumprir o código da estrada em vigor;
- ✓ A sua disposição deverá estar de acordo com projeto de execução e legislação aplicável;
- ✓ Os trabalhos exigem determinados cuidados de forma a evitar a danos na envolvente;

A implantação e respetivas marcações deverão ser efetuadas por pessoal de reconhecida competência.

6 Direção Técnica e Pessoal de Enquadramento

A equipa técnica destinada à presente empreitada é constituída por:

- ✓ Director Técnico (Engº Civil)
- ✓ Representante do empreiteiro (Engº Civil)
- ✓ Responsável pela implementação do plano de higiene e segurança (Técnico Superior de Segurança)
- ✓ Encarregado

A Direcção Técnica da obra será atribuída a um Engenheiro Civil com experiência necessária à realização da obra a executar.

O Director Técnico terá as responsabilidades de representação da empresa, perante o dono de obra, de acompanhamento da execução da empreitada, dos estudos e implementação das medidas de qualidade e segurança preconizadas, chefiando e coordenando os departamentos dos serviços técnicos – preparação e métodos, medições.

7 Recursos Humanos, Equipamento e Materiais

Será dedicada especial atenção à dotação da obra, quer com mão-de-obra de qualidade, quer com os materiais necessários.

Sempre que necessário recorrer-se-á à contratação de pessoal no mercado local, em especial, pessoal indiferenciado, nesse sentido, serão feitas diligências junto de organismos públicos e centros de emprego da região.

No que concerne à mobilização de meios, nomeadamente, pessoal de enquadramento, pessoal operário e equipamento, estas poderão ser analisadas nos respectivos mapas em anexo.

À semelhança do que temos vindo a implementar noutros estaleiros, também neste daremos especial importância à formação profissional (training on job) e segurança.

Um serviço de aprovisionamento correcto através da chegada (a localização do estaleiro e a grande quantidade e diversidade dos diversos materiais em stock ajudarão muito) nos tempos oportunos dos materiais e diversos acessórios aos locais de aplicação ajudará a um bom prosseguimento dos trabalhos e evitará transtornos com a duplicação de cargas e descargas.

Após a adjudicação da obra, iniciar-se-ão os contactos para o fornecimento dos materiais necessários à boa execução da obra, para que se possam planear, devidamente, os respectivos aprovisionamentos ao longo das diversas fases de construção e de modo a não perturbar o normal desenvolvimento dos trabalhos.

8 Estaleiro

Com vista a apoiar a execução da empreitada, será montado um estaleiro central cuja localização será estudada em pormenor na fase de preparação da obra. Os critérios de escolha do local apropriado terão em atenção diversos factores, nomeadamente a disponibilidade de terrenos, o fácil acesso, a proximidade ao centro de gravidade da obra, e a conveniente ponderação do impacto ambiental.

O estaleiro central a montar contemplará fundamentalmente, as necessidades de estrutura, de coordenação e da Fiscalização da obra.

8.1 Estaleiro Social

Das várias instalações consideradas, destacamos as seguintes:

- ✓ Sanitários;
- ✓ Contentor escritório;
- ✓ Contentor ferramentaria.

Todas as estruturas de apoio, tais como: redes de abastecimento de águas e esgotos, elétrica e telefónica estão já construídas de acordo com as necessidades e prioridades da obra.

8.2 Estaleiro Industrial

Foram consideradas diversas instalações, tais como:

- ✓ Escritório devidamente equipado;
- ✓ Escritórios devidamente equipado para a fiscalização;
- ✓ Armazém geral;
- ✓ Áreas de armazenamento a céu aberto, devidamente vedadas.

9 Serviços Afetados

Os serviços afetados que foram detetados e que poderão, eventualmente, condicionar o normal desenvolvimento das diversas atividades, serão essencialmente a existência das redes de abastecimento de águas e águas pluviais e ainda, as infraestruturas elétricas.

Assim, a metodologia a utilizar durante a execução da obra relativamente aos serviços que eventualmente poderão ser afetados, será a seguinte:

- ✓ Contactar a entidade responsável
- ✓ Identificar e sinalizar as redes afetadas em definitivo
- ✓ Apresentação à fiscalização da calendarização respeitante à reposição dos serviços
- ✓ Preparação das zonas de implantação dos serviços afetados
- ✓ Colocação de conduta, equipamento ou outro, para o restabelecimento do serviço (entidade responsável)
- ✓ Ligação dos mesmos (entidade responsável).

10 Segurança e Saúde

O plano de segurança, higiene e saúde será cumprido, tendo em conta as disposições legais e regulamentares em vigor, nomeadamente tendo em conta a prevenção de doenças, condições de higiene, salubridade e bem-estar, o acompanhamento e controlo das condições de segurança, sensibilizando e motivando a participação de todos os intervenientes em obra.

Para atingir estes objetivos esta empresa dispõe de meios humanos e materiais capazes de responder, minimamente ao proposto.

Em termos de meios humanos, dispomos de um quadro técnico, contando ainda, com o apoio de um técnico qualificado em matéria de segurança e saúde e restante pessoal da empresa, incluindo um socorrista na frente de trabalho, suficientemente qualificados.

Em termos de meios materiais, possuímos um moderno parque de viaturas, ligeiras e pesadas, e máquinas (giratórias, retroescavadoras, cilindros,...), que nos oferecem um nível de segurança bastante elevado. Dispomos, ainda, de um vasto equipamento de proteção, tanto individual como coletivo, que permitem ao pessoal em obra, executarem as respetivas tarefas em segurança.

11 Estudos e Projetos

Serão preparados, estudados e apresentados para apreciação e aprovação, estudos e projetos relativos às diversas atividades, para desta forma serem aprovadas pela Fiscalização.

11.1 Ensaaios de preparação e controle

Nota técnica sobre os ensaios a efetuar em obra, tendo em conta a periodicidade e especificações do Caderno de Encargos, contendo todos os procedimentos para a sua execução conforme as Normas em vigor e a análise da interação com os restantes elementos do projeto e da obra.

11.2 Programa de trabalhos definitivo

Tendo em conta o estipulado no Caderno de Encargos e harmonizando todas as questões suscitadas nesta fase será elaborado um programa de trabalhos definitivo, onde serão devidamente enquadrados todos os aspetos adjuvantes e/ou difíceis que se puderem identificar em função das informações obtidas da análise pormenorizada do projeto, e do Dono de Obra.

O programa de trabalhos definitivo será apresentado ao Dono de Obra dentro do prazo estipulado para esse efeito.

11.3 Estudo de tráfego

Tendo em conta a orografia da obra e as vias por ela se desenvolve, será formulado um estudo de soluções de tráfego que apontará, entre outros, os aspetos mais problemáticos da circulação na zona da obra e vias afetadas, bem como as soluções possíveis a aplicar e os meios a recorrer para a sua implantação.

11.4 Implantação das obras

Atendendo às opções tomadas na fase de planeamento, serão efetuados os reconhecimentos topográficos que se entenderem necessários à verificação dos elementos de projeto, no sentido de uma eficaz e definitiva implantação dos elementos da obra. Estes trabalhos serão acompanhados pela direção e

conduço da obra, de forma a mais facilmente se verificar, estudar e solucionar eventuais erros e propor alternativas plausíveis, de acordo com os parâmetros construtivos e de tipologia definidos pela fiscalizaço e Dono de Obra.

12 Impacto Ambiental

12.1 Medidas de Minimizaço dos Impactes a ter em Conta na Circulaço Rodoviâria durante a Execuço das Obras

Todas as obras provocaram desde sempre um impacte circundante às zonas da sua implantaço e que se têm manifestado por fatores de desenvolvimento socioeconômico e fatores de perturbaço ambiental.

Serâ de todo o nosso interesse, estabelecer um programa de medidas de forma a minimizar todos estes impactes quer na circulaço rodoviâria, ruídos, poeiras, resíduos durante a execuço dos trabalhos.

Assim apresentamos as medidas necessârias para combater todos os impactes relacionados com a obra.

Principais impactes previstos na Obra:

- ✓ Impacte derivado à circulaço rodoviâria;
- ✓ Impacte visual devido à montagem do estaleiro;
- ✓ Ruído causado pela laboraço dos equipamentos;
- ✓ Poluiço atmosférica;
- ✓ Impacte da paisagem provocados por resíduos industriais;
- ✓ Impactes nos recursos hídricos;
- ✓ Impactes na fauna e flora;
- ✓ Impacte nos Solos;
- ✓ Sôcio econômicas;

Medidas minimizadoras dos impactes enumerados

Impacte derivado á circulação rodoviária

Considerando que está previsto que, entre outras medidas preconizadas, as movimentações de pesados para o local de obra serão efetuados somente durante as horas de trabalho e que serão respeitadas velocidades.

O impacte derivado da execução dos desvios previstos ou a prever, nomeadamente da circulação automóvel e pedonal, será porventura o que terá uma mais difícil minimização, no entanto, procuraremos que a materialização desses percursos alternativos seja suficientemente clara, segura e de fácil circulação.

Impacte visual devido á montagem do estaleiro

A sua localização deverá ser definida tendo em consideração a necessidade de evitar a ocupação de áreas protegidas e/ou proximidades de aglomerados ou elementos do património publico, sendo implementado dentro da zona destinada á construção.

A área ocupada pelos estaleiros e outras instalações necessárias á obra, e ainda pelos acessos provisórios, constituem alterações pontuais ao uso do solo, embora de carácter temporário e reversível.

O impacte resultante da montagem do estaleiro e do seu funcionamento será atenuado procurando que o mesmo tenha dimensões necessárias ao estacionamento de máquinas e armazenamento de materiais, devendo por isso criar uma organização adequada com o objetivo de otimizar o espaço disponível.

A sua desmontagem será devidamente executada de modo a restabelecer, na medida do possível, as condições iniciais.

Ruído causado pela laboração dos equipamentos

Implementação dos estaleiros em áreas afastadas das zonas habitacionais e outros locais sensíveis.

Restringir as áreas de intervenção e de movimentação de máquinas e veículos ao estritamente necessário nas proximidades de zonas habitadas e outros locais sensíveis.

Sempre que seja necessário recorrer a explosivos, avisar a população vizinha.

Quanto ao ruído provocado pelos equipamentos, estes serão dotados de proteções próprias nos tubos de escape para atenuar o ruído.

Os manobreadores serão sabedores no sentido das cargas e descargas serem executadas com o máximo de cuidado de modo a não provocarem os ruídos habituais neste tipo de operações, pelo menos, quando manuseiam com agregados.

Poluição atmosférica

Durante a execução dos trabalhos é de admitir a possibilidade da emissão de alguns poluentes nomeadamente relacionados com as atividades elaboradas por veículos e máquinas.

Em relação á poluição atmosférica proveniente da execução dos trabalhos, procurar-se-á que todos os materiais contendo pó e filler sejam manuseados com cuidado e de preferência com alguma humidade. Por outro lado, em tempo seco será providenciada a rega contínua dos pavimentos existentes impedindo assim o levantamento do pó com a circulação dos equipamentos e trânsito em geral.

As limpezas de pavimentos também serão realizadas periodicamente com o recurso a vassouras.

Manter limpos os acessos às obras e aos estaleiros, bem como os pneus de máquinas e veículos associados às obras.

Devemos ainda salientar que todas as centrais que possuímos para o fabrico de misturas betuminosas a quente, estão dotadas de purificadores de fumos e poeiras através de filtros de mangas.

Impacte da paisagem provocados por resíduos industriais

Será desenvolvido um esforço em implementar medidas que permitam a redução do volume de resíduos gerados, indicando-se ainda o fim a dar aos mesmos de forma a minimizar o seu impacte ambiental. A redução do volume de resíduos gerados poderá passar pela adoção de medidas que limitem a produção e/ou que permitam a sua valorização.

De forma a eliminar a contaminação do solo devido a derrames de óleos industriais, as mudanças serão executadas impermeabilizando o solo aquando da mudança do respetivo óleo, caso haja algum derrame por descuido o solo é imediatamente removido.

Garantir eu os filtros de óleo são adequadamente escorridos antes da armazenagem temporária. Todo este material é armazenado em locais próprios.

Devemos também referir que dispomos, nos termos da legislação em vigor, de recolhas nas nossas centrais e estaleiros, de óleos e lubrificantes usados. Esta recolha é feita por empresas credenciadas para o efeito.

Impactes nos recursos hídricos

Será adotado um conjunto de medidas, destinadas a evitar ou minimizar os impactes na disponibilidade e qualidade das águas subterrâneas e superficiais tais como

- ✓ Utilização de sistemas de drenagem eficazes nos taludes de escavação que intersectem níveis freáticos, tipo “máscara” drenante, ou esporão drenante.
- ✓ Quando for necessário a intervenção em linhas de água, estas deverão ser executadas na época seca;

- ✓ Garantir sempre os caudais reservados para jusante das linhas de água sujeitas a intervenção;
- ✓ Limitar as áreas de desmatação nas proximidades de linhas de água; Proceder à limpeza imediata das linhas de água, caso se tenha verificado a sua obstrução parcial ou total resultante do arraste de terras.
- ✓ Implementação adequada do sistema de drenagem transversal e longitudinal.

Impactes na fauna e flora

Em relação á flora e fauna também adotares-mos algumas medidas para atenuar os impactes no meio ambiente entre as quais destacamos as seguintes:

- ✓ Proteção e conservação das espécies de elevado interesse, replantação das mesmas e criação de novas áreas dos seus habitats.
- ✓ Medidas de proteção e conservação de espécies de acordo com o referido no descritor recursos biológico (Fauna e Flora).
- ✓ Reduzir ao mínimo o arranque ou corte raso de elementos arbóreos e arbustivos de interesse existentes na área afeta à obra;
- ✓ Executar medidas de prevenção de incêndios sobre as futuras estruturas vegetais marginais à via, em especial nas zonas de vegetação natural e evitar a criação de descontinuidades nessas formações.

Impacte nos Solos

Também adotares-mos algumas medidas para atenuar os impactes no meio ambiente entre as quais destacamos as seguintes:

- ✓ O solo removido dos locais de escavação não poderá ser misturado com entulho produzido.
- ✓ Escolha criteriosa de locais de depósito de materiais sobrantes.
- ✓ Utilização na recuperação de áreas degradadas (ex. pedreiras).
- ✓ Escolha cuidada dos locais para instalação dos estaleiros, de materiais de empréstimo e de depósito que não deverão situar-se em áreas do Domínio.

- ✓ Público Hídrico, RAN e REN, nem noutras áreas de aptidão agrícola ou de outro modo protegidas.
- ✓ Prevenir a potencial contaminação do solo, não permitindo a descarga direta de poluentes como sejam betumes, óleos, lubrificantes, combustíveis, produtos químicos e outros materiais residuais da obra.
- ✓ Evitar a circulação desnecessária de veículos ou máquinas pesadas nas zonas adjacentes ao traçado.
- ✓ Recuperação dos solos, após a construção, adoção de medidas de descompactação e arejamento dos mesmos e/ou eventual cobertura com terra arável.
- ✓ Salvaguarda e recuperação das manchas aluvionares e posterior reutilização, por exemplo, no recobrimento dos taludes para efetuar plantações; indemnização justa e atempada aos proprietários.
- ✓ Restabelecimento do coberto vegetal nos taludes e áreas laterais da estrada.

Sócio económicas

Como medidas de minimização socioeconómicas, iremos implementar as seguintes:

- ✓ Divulgar, com a necessária antecedência e clareza, os desvios de trânsito, as perturbações na circulação rodoviária e pedonal;
- ✓ Conferir especial atenção à circulação de todos os veículos pesados de apoio à obra na via pública, visando a definição de percursos alternativos e a redução da sua circulação, bem como a programação e a articulação dos sentidos de circulação das saídas com a circulação em geral;
- ✓ Elaborar um planeamento e gestão do tráfego de veículos pesados e outras máquinas ligadas às obras no sentido da sua restrição nos períodos mais críticos;
- ✓ Os estaleiros deverão ser devidamente sinalizados com painéis de identificação da obra e das entidades nela envolvida;

Conclusões

Em jeito de conclusão em relação às medidas mencionadas anteriormente para minimizar ao máximo os impactos, serão suscetíveis de criar condições para atingir os objetivos sem atingir de forma considerável as estruturas existentes, nem o usufruto das zonas afetadas de que os utentes devem dispor durante a execução da obra.

Também é importante realçar que todas as medidas apontadas e outras que venham a ser sugeridas pelo dono de obra serão alvo do esforço desta empresa no sentido da sua aplicação rigorosa e eficiente.

Em nota final, dos tempos em que correm será tanto ou mais do nosso interesse, o cumprimento das medidas mencionadas anteriormente, pois somos todos habitantes de um planeta que cada vez mais é castigado por actos incompreensíveis, onde por vezes passam despercebidos á legislação em vigor.

12.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NEGATIVOS NOS PONTOS CRÍTICOS DA EMPREITADA.

Relativamente às medidas de minimização dos impactes negativos nos pontos críticos, quase inexistentes, dado que a empreitada é constituída por pequenos troços, onde a circulação de viaturas e pessoas é muito reduzida, a natureza dos trabalhos de fracos riscos e ainda, a localização da empreitada afastada de zonas urbanas, serão adotadas as medidas descritas no documento anterior, onde mencionamos as medidas a implementar para minimizar todos os impactes relativos á execução da obra.

13 Considerações gerais

13.1 Condições

A ocorrência de condições atmosféricas normais, isto é, com um índice de pluviosidade dentro dos valores médios para época em que decorrerão estes e outros trabalhos, segundo o respetivo planeamento.

13.2 Prazo

Torna-se evidente que este prazo será condicionado pelas condições locais de execução das diversas tarefas, informações disponíveis à data de execução e outros condicionalismos que possam advir do desenvolvimento normal e/ou extraordinário dos trabalhos.

13.3 Mobilização de equipamentos de transporte

Para o transporte dos materiais a levantar teremos:

- ✓ Transporte dentro e fora da área de intervenção dos trabalhos com recurso predominante a camiões e ligeiros de mercadorias de caixa aberta.

14 Construção

Durante a construção, será dada especial atenção à limpeza da área de intervenção.

O transporte de materiais será realizado por camiões de caixa metálica basculante, previamente limpa e sempre que necessário serão utilizadas lonas para proteção.

Os materiais serão provenientes de alguns fornecedores, os quais respeitam as normas em vigor. Atempadamente serão propostos à fiscalização e só após a sua aprovação é que serão aplicados.

15 Apoio topográfico

O apoio topográfico necessário  implantação da obra geral, estará a cargo de uma equipa de um Engenheiro Civil e de um Servente, com larga experi&eacirc;ncia, e com equipamento de vanguarda.

16 Controlo de qualidade

 preocupaco da empresa, estabelecer um programa de Controlo da Qualidade que garanta a execução dos trabalhos em conformidade com o disposto nas cláusulas do Caderno de Encargos. Tal merece aqui refer&eacirc;ncia especial apenas porque se pretende realçar a importância que lhe consagraremos.

17 Sinalização de segurança

Consideramos extremamente importante neste tipo de obras, decorrendo em estradas e arruamentos urbanos, a sinalização e segurança dos trabalhos no sentido de salvaguardar quer os trabalhadores quer terceiros, sejam eles pessoas ou bens.

Neste sentido, a equipa técnica afeta  obra, em colaboração com o departamento de Prevenção e Segurança, apresentarão  Fiscalização um conjunto de normas e procedimentos que depois de aprovados serão aplicados nas frentes de trabalho.

Será dada especial atenção  segurança dos trabalhos de escavação, onde os riscos inerentes ao uso de explosivos e  possibilidade de derrocada dos taludes estão presentes. Serão criadas entivaçoes e escoramentos sempre que a profundidade das valas o justifiquem, a partir da observação no terreno e dependendo do grau de coesão do mesmo.

A sinalização temporária dos trabalhos constará, sucintamente, do seguinte:

Sinalização das Obras:

Instalar-se-á um conjunto de marcas e sinais, considerados necessários, tendo em vista garantir adequadas condições de circulação e segurança, em observância do estipulado no D.L. 33/88, de 12 de Setembro.

Para os trabalhos que decorrerão em zonas urbanas, será elaborado projeto detalhado de trânsito, tocando exaustivamente as perturbações criadas e propondo as medidas de sinalização, proteção e desvios provisórios considerados necessários. Este projeto será submetido à aprovação das entidades competentes para o efeito, após o que será objeto de aplicação estrita no local.

Desenvolver-se-á um Plano de proteções Coletivas, onde será definido objetivamente os equipamentos de proteção coletiva a empregar, sendo estes devidamente dimensionados e especificados. Serão identificados os respetivos locais de implantação, em função dos riscos a que os trabalhadores poderão estar expostos.

O Plano de Sinalização Temporária será elaborado tendo em conta as condicionantes do local, o previsto no Decreto-Regulamentar n.º 22-A/98, de 10 de Outubro e no Manual de Sinalização Temporária da JAE. Este plano será submetido à aprovação das entidades competentes para o efeito, após o que será objeto de aplicação estrita no local. A sinalização estará de acordo com as normas vigentes.

Sinalização dos Trabalhadores:

Será estabelecido um Plano de Proteções Individuais. Todos os trabalhadores serão apetrechados de Equipamento de Proteção Individual (EPI), sendo obrigatório no mínimo o uso de capacete de proteção e botas com palmilha e biqueira de aço. Os EPI temporários, nomeadamente, protetores auriculares, coletes reflectorizados, etc, serão utilizados pelo trabalhador dependendo do tipo de tarefa que desempenha e dependendo das condições de trabalho excepcionais a que este possa vir a estar sujeito.

18 Materiais

Os materiais a utilizar serão os previstos no caderno de encargos e demais peças do projeto. Salientamos ainda, que teremos, como sempre temos como princípio da CIVILCASA a particular atenção para usufruirmos dos recursos locais, quer a nível de materiais de construção, quer a nível da restauração, a nível do alojamento e mão-de-obra especializada da região de modo a evidenciar a economia local.

19 Identificação dos Edifícios

Esta rubrica tem por objetivo enumerar alguns dos empreendimentos, algumas das obras que executamos ao longo da nossa existência.

19.1 Executados

19.1.1 OBRA | COMPLEX

O Complex é um centro de armazenagem e logística que se localiza em Aveiro, na zona Industrial da Taboeira, funciona como complexo único, servido por uma única entrada que apoia um pequeno espaço logístico constituído por dois edifícios de armazéns e escritórios que se organizam numa área de 4446,82m² de construção. O lote integrante contempla para além do espaço de circulação e área ajardinada, 75 lugares de estacionamento.

A estrutura dos edifícios é uma estrutura metálica porticada revestida a chapa perfilada e chapa lisa.



Figura 19-1 - Edificio Complex



Figura 19-2 - Edificio Complex



Figura 19-3 - Edifício Complex

Valor de Construção: 2.950.000,00€

Comercial

CIVILCASA IMOBILIÁRIA, SA

19.1.2 OBRA | MERCADO ABASTECEDOR

O Mercado Abastecedor é um centro de armazenagem, onde funciona actualmente o Mercado de Aveiro, que se localiza em Aveiro, na zona Industrial da Taboeira - Cacia, funciona como complexo único, servido por uma única entrada e uma saída. Edifícios de armazéns e escritórios que se organizam numa área de 4900,00 m² de construção.

O lote integrante contempla para além do espaço de circulação e área ajardinada, 95 lugares de estacionamento, numa área total de 15.500,00m², sendo área total do terreno 20.400,00m²

A estrutura dos edifícios é uma estrutura metálica constituída por pilares, vigas e Madremax revestida a painel sandwish e chapa lisa.



Figura 19-4 - Pavilhão Mercado Abastecedor



Figura 19-5 - Pavilhão Mercado Abastecedor



Figura 19-6 - Pavilhão Mercado Abastecedor

Valor de Construção: 1.450.000,00€

Prazo Execução: 4meses

Comercial

GONDOLA – INVESTIMENTOS IMOBILIÁRIOS, LDA

19.1.3 OBRA | VIZIONE

O empreendimento Vizione é um edifício de habitação multifamiliar e comércio/serviços situado no Canal de S. Roque em Aveiro. É constituído por cave destinada a garagem, rés-do-chão que compreende três lojas, com áreas de 33,20 m² a 127,00 m² e dois pisos + sótão nos quais de distribuem quatro apartamentos com tipologias T2 e T4 duplex.



Figura 19-7 - Empreendimento Vizione



Figura 19-8 - Empreendimento Vizione



Figura 19-9 - Empreendimento Vizione

Valor de Construção: 950.000,00€

Habitação/Comercial

CIVILCASA IMOBILIÁRIA, SA

19.1.4 OBRA | CREDITO AGRICOLA DE VILA NOVA DE FOZ CÔA

O Crédito Agrícola é uma obra nova implantada num edifício antigo salvaguardando-se apenas as duas fachadas (principal e posterior) em xisto, no centro de Vila Nova de Foz Côa. Esta empreitada teve a duração de 4 meses.



Figura 19-10 - Crédito Agrícola de Vila Nova de Foz Côa



Figura 19-11 - Crédito Agrícola de Vila Nova de Foz Côa

Valor de Construção: 370.000,00€

Prazo Execução: 4meses

CCAM – São João da Pesqueira

19.1.5 OBRA | BELLA SPIA

O empreendimento Bella Spia é um edifício de habitação, que se localiza na Praia da Barra, em Aveiro, com acabamentos de luxo



Figura 19-12 - Empreendimento Bella Spia

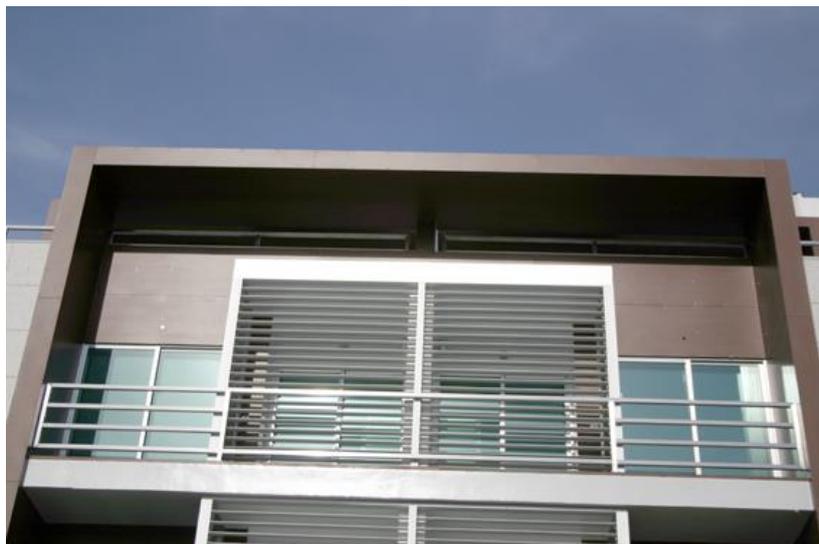


Figura 19-13 - Empreendimento Bella Spia

Valor de Construção: 1.300.000,00€

Habitação

CIVILCASA IMOBILIÁRIA, SA

Prazo Execução: 12meses

19.1.6 OBRA | VIEIRA DA SILVA

O empreendimento Vieira da Silva é um complexo de habitações, e apartamentos em condomínio fechado, sito na Travessa da Rua do Abreu, Aradas, em Aveiro, com acabamentos de luxo e uma arquitetura do Arqº Ricardo Vieira de Melo.



Figura 19-14 - Empreendimento Vieira da Silva



Figura 19-15 - Empreendimento Vieira da Silva



Figura 19-16 - Empreendimento Vieira da Silva

Valor de Construção: 3.575.000,00€

Habitação

CIVILCASA IMOBILIÁRIA, SA

Prazo Execução: 24meses

19.1.7 OBRA | CASAS DO SAL

O empreendimento Casas de Sal é um complexo de habitações unifamiliares isoladas, Verdemilho, em Aveiro, acabamentos de qualidade superior, escolha imperativa no interior e exterior, uma garantia do empreendimento. Das cozinhas, aos sanitários, aos pavimentos, caixilharias, madeiras, pedras e cerâmicas de qualidade, pretende-se que as moradias tenham condições de excelente conforto e habitabilidade.



Figura 19-17 - Empreendimento Casas de Sal



Figura 19-18 - Empreendimento Casas de Sal



Figura 19-19 - Empreendimento Casas de Sal



Figura 19-20 - Empreendimento Casas de Sal

Valor de Construção: 4.500.000,00€

Habitação Unifamiliares

CIVILCASA IMOBILIÁRIA, SA

Prazo Execução: 36meses

19.1.8 OBRA | SANTIAGO

O empreendimento Santiago Residence é um edifício de habitação multifamiliar situado no campus universitário da Universidade de Aveiro, em Aveiro. É constituído por cave destinada a garagem, e três pisos de habitação, composta por 26 fracções T0, T1 e T2.

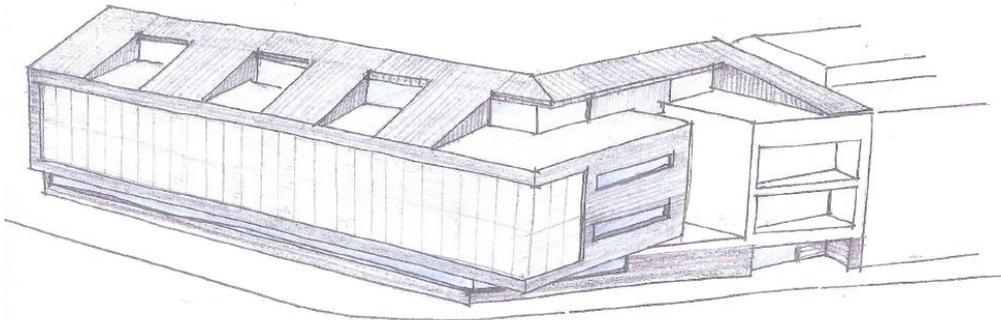


Figura 19-21 - Empreendimento Santiago Residence



Figura 19-22 - Empreendimento Santiago Residence

Valor de Construção: 1.750.000,00€

Habitação

CIVILCASA IMOBILIÁRIA, SA

Prazo Execução: 14meses

19.1.9 OBRA | CENTRO ESCOLAR EB1 DA MÊDA

O EB1 está localizado no lote contíguo à Escola EB2 e 3 de Mêda, o acesso a este terreno será através da portaria da Escola EB2 e 3, havendo somente uma entrada de serviço e de emergência voltada diretamente para o arruamento. Pelo exposto, o Edifício a construir tem a sua entrada e alçado principal voltado a Este, ou seja voltado ao conjunto de Edifícios que compõem a Escola EB2 e 3. O novo edifício, fará parte integrante de todo o Complexo Escolar, ou seja, irá compartilhar e dar a partilhar os espaços e os equipamentos, reduzindo assim meios físicos e humanos.



Figura 19-23 - Centro Escolar EB1 de Meda



Figura 19-24 - Centro Escolar EB1 de Meda



Figura 19-25 - Centro Escolar EB1 de Meda

Valor de Construção: 750.908,94€

Centro Escolar EB1

MUNICIPIO DE MÊDA

Prazo Execução: 12meses

19.1.10 OBRA | PONTE PEDONAL SOBRE O RIO TAVORA EM SERNANCELHE

Esta empreitada tratou-se de uma ponte pedonal que tem como principal objetivo retirar os peões da atual, uma vez que esta é muito estreita para permitir a circulação dos peões e automóveis, com a construção da nova variante de Vila da Ponte Ferreirim, e com a expansão da Zona Industrial de Ferreirim, a circulação automóvel, principalmente de pesados irá aumentar significativamente, uma vez que o acesso à zona industrial obriga a passagem pela atual ponte. Deste modo, com a criação de uma ponte pedonal paralela à atual e a uma distância de cerca de três metros, será possível retirar os peões da atual e aumentando a largura da faixa de rodagem permitindo uma melhor segurança dos peões e uma maior fluidez do trânsito.

Relativamente à forma da ponte, optou-se por uma estrutura metálica, de modo a vencer os cerca de trinta e seis metros que separam as duas margens, criando-se deste modo uma estrutura “leve”, e perfeitamente enquadrada no local.



Figura 19-26 - Ponte Pedonal sobre o Rio Tavora - Sernancelhe

Valor de Construção: 95.000,00€

Ponte Pedonal em Estrutura Metalica

MUNICIPIO DE SERNANCELHE

Prazo Execução: 4meses

19.1.11 OBRA | AMPLIAÇÃO DA COOPERATIVA AGRICOLA DE PENELA DA BEIRA

O projeto foi desenvolvido com base na ampliação e melhoramento das condições atuais, criando uma nave totalmente livre e espaços administrativos de excelência.



Figura 19-27 - Ampliação da Cooperativa Agrícola de Penela da Beira



Figura 19-28 - Ampliação da Cooperativa Agrícola de Penela da Beira



Figura 19-29 - Ampliação da Cooperativa Agrícola de Penela da Beira

Valor de Construção: 450.000,00€

Cooperativa Agrícola

Penedono

Prazo Execução: 2meses

19.1.12 OBRA | HOSPITAL VETERINÁRIO DE AVEIRO

O projeto foi desenvolvido para a criação de um espaço de excelência, qualidade e espaço para todos os clientes.



Figura 19-30 - Hospital Veterinário de Aveiro



Figura 19-31 - Hospital Veterinário de Aveiro

Valor de Construção: 291.768,03€

Hospital Veterinário de Aveiro

Prazo Execução: 9meses

19.1.13 OBRA | SPAZIO

O empreendimento Spazio, situado na Baixa de Sto. António, é constituído por comércio/serviços e por 3 apartamentos, de tipologia tipo T2 a T4 duplex, com áreas desde 106 m² a 368m², com lugares de garagem, compreendendo uma área de construção de 4389,50 m². O piso -2 e -3 estão destinados a garagens. O piso -1 e o piso 0 à área comercial/serviços. Os pisos 1, 2, 3 + sótão destinam-se à habitação.

A excelente localização, no centro urbano da cidade, é sinónimo de privilégio panorâmico, permitindo-lhe usufruir de plena centralidade.



Figura 19-32 - Empreendimento Spazio



Figura 19-33 - Empreendimento Spazio



Figura 19-34 - Empreendimento Spazio

Valor de Construção: 4.650.000,00€

Habitação/Comercial

CIVILCASA – IMOBILIÁRIA, SA

19.1.14 OBRA | POLIDESPORTIVO MUNICIPAL DA MÊDA

O projeto foi desenvolvido com base no programa definido pelo IDP e demais legislação aplicável a recintos desportivos com estas dimensões. Este será constituído por 4 unidades de vestiário/ balneários/ instalações sanitárias para uma média de 15 a 20 praticantes em simultâneo, 2 unidades de vestiário/ balneários/ instalações sanitárias para professores/ monitores, sala de apoio a professores/ monitores, sala de 1ºs socorros, bancadas para o público e respetivas instalações sanitárias, arrecadação geral e áreas técnicas.

A flexibilidade e polivalência deste equipamento prevê que na sua utilização o n.º de espectadores possa ir até aos 388+8 lugares em bancadas fixas.

Valor de Construção: 1.750.000,00€

Polidesportivo Municipal

MUNICIPIO DE MÊDA

Prazo Execução: 18 meses

19.1.15 OBRA | CIT – CENTRO DE INFORMAÇÃO TURISTICA

A criação deste novo Centro de Informação Turística pretende contribuir para a criação e o desenvolvimento de um conceito de Rede de Informação turística, constituída por um conjunto integrado e coerente de Centros de Informação Turística (Postos ou Lojas de Turismo), tendo em vista:

- ✓ O melhoramento da oferta e das características dos “Postos de Turismo” da Região do Norte, em geral, e do Destino Douro, em particular;

- ✓ O desenvolvimento de uma Rede de Informação Turística qualificada e dotada de equipamentos e estruturas modernas;
- ✓ A prestação de um serviço de excelência, diversificado e contínuo aos seus visitantes, assentes numa lógica integradora, com uma imagem forte e comum a todos os CIT's Douro, pautando a sua actuação de acordo com padrões elevados de qualidade e recorrendo à cooperação activa entre os restantes CIT's;
- ✓ O servir como um complemento de relevo às ofertas turísticas “âncora” deste concelho detentor de dois Patrimónios Mundiais classificados pela UNESCO, que são o Alto Douro Vinhateiro e o Parque Arqueológico do Vale do Côa.



Figura 19-35 - Centro de Informação Turística

Valor de Construção: 260.000,00€

CIT

MUNICIPIO DE VILA NOVA DE FOZ CÔA

Prazo Execução: 6 MESES

19.1.16 OBRA | LAR DE IDOSOS

Esta obra é um completo ao lar de idosos existente, composto por 2 pisos de gabinetes, quartos, auditório e sala de estar.

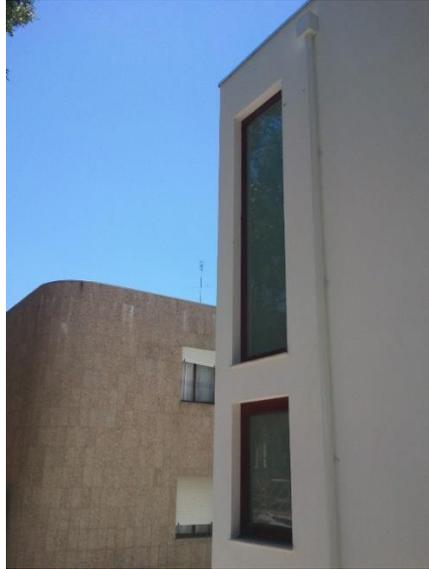


Figura 19-36 - Lar Idosos



Figura 19-37 - Lar Idosos

Valor de Construção: 660.000,00€

Serviços Sociais e Afins e Lar de Idosos

Santa Casa da Misericórdia – Vila Nova de Foz Côa

Prazo Execução: 12 MESES

19.1.17 OBRA | LAGAR DE AZEITE DO SOUTO

Esta obra é a realização de uma necessidade para a população do Souto, poder escoar toda a sua produção de azeite.



Figura 19-38 - Lagar Azeite do Souto



Figura 19-39 - Lagar Azeite do Souto

Valor de Construção: 430.000,00€

Unidade Fabril

Cooperativa dos Olivicultores do Souto, CRL

Prazo Execução: 6 MESES

19.1.18 OBRA | CENTRO COORDENADOR DE TRANSPORTES DE CASTELO BRANCO

Esta obra é a realização de uma necessidade para a população de Castelo Branco, de conjugar a rede viária, com a rede ferroviária, num mesmo espaço. Todo este trabalho e sua envolvente criou uma espécie de uma “nova” cidade.



Figura 19-40 - Centro Coordenador de Transportes de Castelo Branco

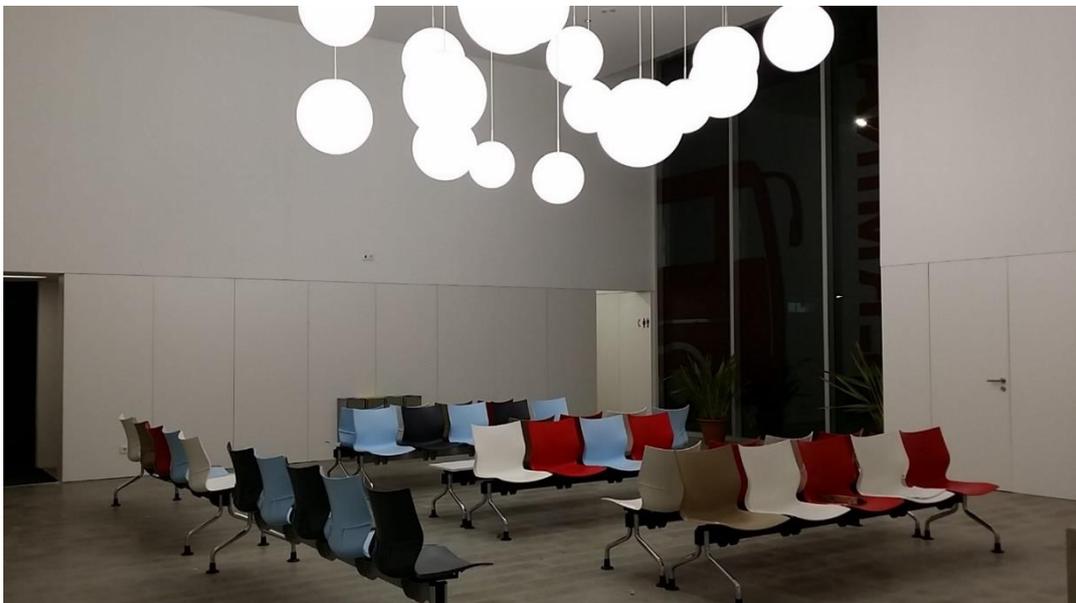


Figura 19-41 - Centro Coordenador de Transportes de Castelo Branco



Figura 19-42 - Centro Coordenador de Transportes de Castelo Branco

Valor de Construção: 3.730.000,00€

Terminal Rodoviário

Município de Castelo Branco

Prazo Execução: 10 MESES

19.1.19 OBRA | EMPREENDIMENTO QUADRA

No "miolo" da malha urbana de Aveiro, nasce na Rua Almirante Cândido dos Reis o QUADRA Empreendimento. Um empreendimento cidadão que traz uma imagem renovada ao local, aliada a uma arquitetura contemporânea de uso habitacional. Projetado ao pormenor, cada detalhe, cada espaço, foi idealizado para o bem-estar e conforto, estabelecendo uma aliança perfeita entre a cidade, a qualidade e um estilo de vida cosmopolita.



Figura 19-43 - Empreendimento Quadra

Valor de Construção: 1.500.000,00€

Edifício de habitação

CIVILCASA – IMOBILIÁRIA, SA

Prazo Execução: 18 MESES

19.1.20 OBRA | EDIFÍCIO DAS GAIVOTAS, RESIDENCIA DE ESTUDANTES



Figura 19-44 - Edifício das Gaivotas - Residência de Estudantes

Valor de Construção: 2.800.000,00€

Edifício residencial

PARTICULAR

Prazo Execução: 21 MESES

19.1.21 OBRA | LONGROIVA HOTEL RURAL

Esta obra é a realização de uma necessidade para a população do concelho de Meda e arredores.

A construção desta Unidade Hoteleira vem dar uma maior valência ao parque Termal de Longroiva, podendo assim os seus utilizadores usufruir da estadia após os seus tratamentos termais e de SPA.

Além deste apoio fundamental ao parque Termal de Longroiva, este é uma mais valia para o Turismo no interior norte.



Figura 19-45 - Longroiva Hotel Rural

Valor de Construção: 4.500.000,00€

Unidade Hoteleiro

Natura Empreendimento, SA

Prazo Execução: 22 MESES

19.1.22 OBRA | CRÓ HOTEL RURAL

Esta obra é a realização de uma necessidade para a população do concelho do Sabugal e arredores.

A construção desta Unidade Hoteleira vem dar uma maior valência ao parque Termal do Cró, podendo assim os seus utilizadores usufruir da estadia após os seus tratamentos termais e de SPA.

Além deste apoio fundamental ao parque Termal do Cró, este é uma mais valia para o Turismo no interior norte.



Figura 19-46 - Cró Hotel Rural

Valor de Construção: 3.000.000,00€

Edifício Hoteleiro

Natura Empreendimento, SA

Prazo Execução: 18 MESES

19.1.23 OBRA | C.M.M.



Figura 19-47 - Clínica Médica Murtosa

Valor de Construção: 3.000.000,00€

Clínica

Clínica Médica Murtosa

Prazo Execução: 9 MESES

19.1.24 OBRA | COIMBRA SÉNIOR



Figura 19-48 - Lar Residencial – Coimbra Sénior

Valor de Construção: 5.500.000,00€

LAR RESIDENCIAL

PENSAR FUTURO, SA

Prazo Execução: 22 MESES

19.1.25 OBRA | EMPREENDIMENTO SANTAN' À LAPA



Figura 19-49 - Empreendimento Santan' à Lapa

Valor de Construção: 2.400.000,00€

Edifício de habitação

Particular

Prazo Execução: 17 MESES

19.1.26 OBRA | COLÉGIO DE S. DOMINICUS



Valor de Construção: 300.000,00€

Colégio

Particular

Prazo Execução: 3 MESES

19.1.27 OBRA | BIKE CENTER



Valor de Construção: 225.632,52€

Centro de BBT

Município de Águeda

Prazo Execução: 6 MESES

19.1.28 OBRA | PRÉDIO RUMO CIMO DA VILA



Valor de Construção: 295.200,00€

Edifício de habitação

Particular

Prazo Execução: 3 MESES

20 Considerações finais

Todos os trabalhos serão realizados no prazo pretendido, não se prevendo nesta fase quaisquer condicionalismos ao seu bom andamento respeitando-se os prazos, regras de construção e a legislação aplicável, neste tipo de obra.

Serão apresentados toda a informação, planeamento extra, amostras, ensaios sempre que for solicitado pela Fiscalização/Dono de Obra.

Todos os trabalhos serão devidamente coordenados em obra de forma a minimizar os incómodos e transtornos normais em obras desta natureza.

Reafirmamos que a empresa CIVILCASA, poder garantir a qualidade dos trabalhos que se propõe executar, pela sua larga experiência em trabalhos desta natureza.

Igualmente e pelo recurso a subempreiteiros qualificados e com larga experiência de trabalhos congêneres com o cliente, nos dá garantias de eficiente execução da totalidade da empreitada.

Aproveitamos ainda para reforçar que o nosso estudo se baseou nos elementos fornecidos pelo Município de Pombal.

Contamos assim com o apoio do referido Município, no estabelecimento dos necessários contactos, que permitam uma boa execução da empreitada.

Mêda, 29 de Junho de 2017