



## **Memória Justificativa e Descritiva**

**“Aquisição, Construção, Beneficiação e Reparação de  
Outros Edifícios (Beneficiação de Espaços da Casa  
Agorreta)”**

**04 de Dezembro de 2019**

# Índice

Índice.....	1
Lista de Figuras.....	6
1 Introdução .....	9
2 Descrição da empreitada .....	10
2.1 Objetivo .....	10
2.2 Caracterização da Obra .....	10
3 Condições legais .....	11
3.1 Traçado atual / condições geológicas .....	11
3.2 Rede de acesso .....	11
4 Planeamento da empreitada .....	12
4.1 Bases e metodologia .....	12
4.2 Prazo de execução.....	13
4.3 Plano de trabalhos .....	14
4.4 Plano de equipamento .....	15
4.5 Plano de mão-de-obra.....	16
5 Descrição dos métodos construtivos a aplicar e os aspetos técnicos .....	17
5.1 Trabalhos preliminares.....	17
5.1.1 Descrição da tarefa.....	17
5.1.2 Aspetos técnicos .....	21
5.2 Demolições, desmontes e proteções .....	22

5.2.1	Descrição da tarefa .....	22
5.2.2	Aspetos técnicos .....	25
5.3	Revestimento de coberturas .....	26
5.3.1	Descrição da tarefa .....	26
5.3.2	Aspetos técnicos .....	28
5.4	Revestimento de paredes .....	28
5.4.1	Descrição da tarefa .....	28
5.4.2	Aspetos técnicos .....	30
5.5	Serralharias .....	31
5.5.1	Descrição da tarefa .....	31
5.6	Carpintarias .....	33
5.6.1	Descrição da tarefa .....	33
5.6.2	Aspetos técnicos .....	35
5.7	Pinturas .....	36
5.7.1	Descrição da tarefa .....	36
5.7.2	Aspetos técnicos .....	37
5.8	Estabilidade .....	38
5.8.1	Descrição da tarefa .....	38
5.8.2	Aspetos técnicos .....	48
5.9	Instalações elétricas, telecomunicações, segurança .....	50
5.9.1	Descrição da tarefa .....	50
5.9.2	Aspetos técnicos .....	61
5.10	Equipamento de segurança contra incêndios .....	62

5.10.1	Descrição da tarefa .....	62
5.10.2	Aspetos técnicos .....	62
5.11	Arranjos exteriores .....	63
5.11.1	Aspetos técnicos .....	65
6	Direção Técnica e Pessoal de Enquadramento .....	66
7	Recursos Humanos, Equipamento e Materiais .....	67
8	Estaleiro .....	68
8.1	Estaleiro Social .....	68
8.2	Estaleiro Industrial.....	68
9	Serviços Afetados .....	69
10	Segurança e Saúde .....	70
11	Estudos e Projetos .....	71
11.1	Ensaaios de preparação e controle .....	71
11.2	Programa de trabalhos definitivo .....	71
11.3	Estudo de tráfego.....	71
11.4	Implantação das obras.....	71
12	Impacto Ambiental.....	72
12.1	Medidas de Minimização dos Impactes a ter em Conta na Circulação Rodoviária durante a Execução das Obras .....	72
12.2	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTES NEGATIVOS NOS PONTOS CRÍTICOS DA EMPREITADA.....	78
13	Considerações gerais.....	79
13.1	Condições .....	79

13.2	Prazo.....	79
13.3	Mobilização de equipamentos de transporte.....	79
14	Construção .....	79
15	Apoio topográfico.....	80
16	Controlo de qualidade .....	80
17	Sinalização de segurança .....	80
18	Materiais .....	82
19	Identificação dos Edifícios .....	82
19.1	Executados .....	82
19.1.1	OBRA   COMPLEX .....	82
19.1.2	OBRA   MERCADO ABASTECEDOR.....	84
19.1.3	OBRA   VIZIONE.....	86
19.1.4	OBRA   CREDITO AGRICOLA DE VILA NOVA DE FOZ CÔA.....	88
19.1.5	OBRA   BELLA SPIA.....	90
19.1.6	OBRA   VIEIRA DA SILVA .....	91
19.1.7	OBRA   CASAS DO SAL.....	92
19.1.8	OBRA   SANTIAGO .....	95
19.1.9	OBRA   CENTRO ESCOLAR EB1 DA MÊDA.....	96
19.1.10	OBRA   PONTE PEDONAL SOBRE O RIO TAVORA EM SERNANCELHE .....	97
19.1.11	OBRA   AMPLIAÇÃO DA COOPERATIVA AGRICOLA DE PENELA DA BEIRA .....	98
19.1.12	OBRA   HOSPITAL VETERINÁRIO DE AVEIRO .....	100
19.1.13	OBRA   SPAZIO .....	101
19.1.14	OBRA   POLIDESPORTIVO MUNICIPAL DA MÊDA .....	103

19.1.15	OBRA   CIT – CENTRO DE INFORMAÇÃO TURISTICA .....	103
19.1.16	OBRA   LAR DE IDOSOS .....	105
19.1.17	OBRA   LAGAR DE AZEITE DO SOUTO.....	106
19.1.18	OBRA   CENTRO COORDENADOR DE TRANSPORTES DE CASTELO BRANCO .....	107
19.1.19	OBRA   EMPREENDIMENTO QUADRA.....	108
19.1.20	OBRA   EDIFÍCIO DAS GAIVOTAS, RESIDENCIA DE ESTUDANTES .....	110
19.1.21	OBRA   LONGROIVA HOTEL RURAL .....	111
19.1.22	OBRA   CRÓ HOTEL RURAL .....	112
19.1.23	OBRA   C.M.M.....	113
19.1.24	OBRA   COIMBRA SÉNIOR.....	113
19.1.25	OBRA   EMPREENDIMENTO SANTAN' À LAPA .....	114
19.1.26	OBRA   COLÉGIO DE S. DOMINICUS .....	115
19.1.27	OBRA   BIKE CENTER .....	115
19.1.28	OBRA   PRÉDIO RUMO CIMO DA VILA.....	116
20	Considerações finais .....	117

# Lista de Figuras

Figura 1-1 Fotografia de satélite - Casa Agorreta, Pombal (Google Earth).....	9
Figura 1-2 Fotografia da Casa Agorreta, Pombal.....	9
Figura 3-1 Fotografia de Satélite (Google Earth) – Localização da Obra.....	11
Figura 4-1 Extrato do programa de trabalhos.....	15
Figura 4-2 Extrato do plano de equipamentos.....	16
Figura 4-3 - Extrato do plano de mão-de-obra. ....	17
Figura 5-1 Implantação da obra tipo.....	19
Figura 19-1 - Edifício Complex.....	83
Figura 19-2 - Edifício Complex.....	83
Figura 19-3 - Edifício Complex.....	84
Figura 19-4 - Pavilhão Mercado Abastecedor .....	85
Figura 19-5 - Pavilhão Mercado Abastecedor .....	85
Figura 19-6 - Pavilhão Mercado Abastecedor .....	86
Figura 19-7 - Empreendimento Vizione.....	87
Figura 19-8 - Empreendimento Vizione.....	87
Figura 19-9 - Empreendimento Vizione.....	88
Figura 19-10 - Crédito Agrícola de Vila Nova de Foz Côa .....	89
Figura 19-11 - Crédito Agrícola de Vila Nova de Foz Côa .....	89

Figura 19-12 - Empreendimento Bella Spia .....	90
Figura 19-13 - Empreendimento Bella Spia .....	90
Figura 19-14 - Empreendimento Vieira da Silva.....	91
Figura 19-15 - Empreendimento Vieira da Silva.....	91
Figura 19-16 - Empreendimento Vieira da Silva.....	92
Figura 19-17 - Empreendimento Casas de Sal .....	93
Figura 19-18 - Empreendimento Casas de Sal .....	93
Figura 19-19 - Empreendimento Casas de Sal .....	94
Figura 19-20 - Empreendimento Casas de Sal .....	94
Figura 19-21 - Empreendimento Santiago Residence.....	95
Figura 19-22 - Empreendimento Santiago Residence.....	95
Figura 19-23 - Centro Escolar EB1 de Meda.....	96
Figura 19-24 - Centro Escolar EB1 de Meda.....	96
Figura 19-25 - Centro Escolar EB1 de Meda.....	97
Figura 19-26 - Ponte Pedonal sobre o Rio Tavora - Sernancelhe.....	98
Figura 19-27 - Ampliação da Cooperativa Agrícola de Penela da Beira .....	99
Figura 19-28 - Ampliação da Cooperativa Agrícola de Penela da Beira .....	99
Figura 19-29 - Ampliação da Cooperativa Agrícola de Penela da Beira .....	100
Figura 19-30 - Hospital Veterinário de Aveiro.....	100
Figura 19-31 - Hospital Veterinário de Aveiro.....	101

Figura 19-32 - Empreendimento Spazio.....	102
Figura 19-33 - Empreendimento Spazio.....	102
Figura 19-34 - Empreendimento Spazio.....	102
Figura 19-35 - Centro de Informação Turística.....	104
Figura 19-36 - Lar Idosos .....	105
Figura 19-37 - Lar Idosos .....	105
Figura 19-38 - Lagar Azeite do Souto .....	106
Figura 19-39 - Lagar Azeite do Souto .....	106
Figura 19-40 - Centro Coordenador de Transportes de Castelo Branco .....	107
Figura 19-41 - Centro Coordenador de Transportes de Castelo Branco .....	107
Figura 19-42 - Centro Coordenador de Transportes de Castelo Branco .....	108
Figura 19-43 - Empreendimento Quadra.....	109
Figura 19-44 - Edifício das Gaivotas - Residência de Estudantes.....	110
Figura 19-45 - Longroiva Hotel Rural .....	111
Figura 19-46 - Cró Hotel Rural .....	112
Figura 19-47 - Clínica Médica Murtosa .....	113
Figura 19-48 - Lar Residencial – Coimbra Sénior .....	113
Figura 19-49 - Empreendimento Santan' à Lapa.....	114

# 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 beneficiação de espaços da Casa Agorreta, em Pombal e engloba trabalhos de movimentação de terras, fundações e estruturas em betão, carpintarias e revestimentos, bem como SADI.

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

Cap I- ESTALEIRO
CAP II - COBERTO SUPERIOR , "ALPENDRE"
CAP III - BEIRADOS, REMATES - COBERTURA
CAP IV - DRENAGEM PLUVIAL
CAP V- SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE INCENDIO
CAP VI- REVESTIMENTOS E CANTARIAS
CAP VII - PAVIMENTOS

### 2.2 Caracterização da Obra

A obra caracteriza-se por ser uma intervenção de beneficiação de espaços num edifício existente.

### 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. Condicionismos 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 equipes 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 20dias, 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 extrema 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.

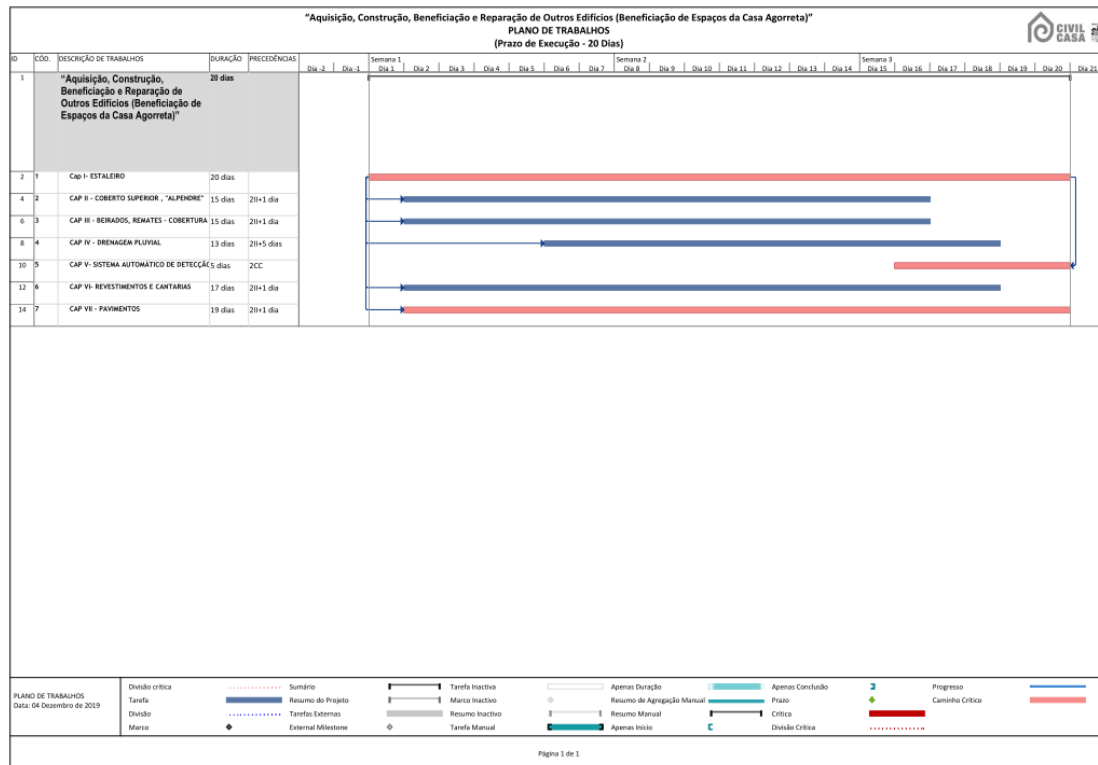


Figura 4-1 Extrato do programa de trabalhos.

## 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).

"Aquisição, Construção, Beneficiação e Reparação de Outros Edifícios (Beneficiação de Espaços da Casa Agorreta)"																				
PLANO DE EQUIPAMENTOS (Prazo de Execução - 20 Dias)																				
ID	COD.	DESCRIÇÃO DE TRABALHOS	DURAÇÃO	SEMANA 1																
				Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 10	Dia 11	Dia 12	Dia 13	Dia 14	Dia 15	Dia 16	Dia 17
1		<b>"Aquisição, Construção, Beneficiação e Reparação de Outros Edifícios (Beneficiação de Espaços da Casa Agorreta)"</b>	<b>20 dias</b>																	
2	1	Cap + ESTALEIRO	20 dias																	
		Conteúdo		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Conteúdo Ferramentaria		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Conteúdo RCD (km2)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Equipamentos de Proteção Individual (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Equipamentos de Proteção Coletiva (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Armadura (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	CAP II - COBERTO SUPERIOR - "ALPENDRE"	15 dias																	
		Ferramentas diversas de pedreiro (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de montador de telhas (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Máquina de cortar e dobrar ferro		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de cofrador (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de armador de ferro (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de carpinteiro (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Vibrador		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	3	CAP III - BORDADOS, REMATES - COBERTURA	15 dias																	
		Rebarbadores		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de pedreiro (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de ferreiro (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	4	CAP IV - DRENAGEM PLUVIAL	13 dias																	
		Ferramentas diversas de montador de telhas (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de cofrador (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de armador de ferro (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas...		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	5	CAP V - SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO	5 dias																	
		Ferramentas diversas de electricista (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	6	CAP VI - REVESTIMENTOS E CANTARIAS	17 dias																	
		Rebarbadores		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de pedreiro (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de electricista (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	7	CAP VII - PAVIMENTOS	19 dias																	
		Rebarbadores		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de pedreiro (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de carpinteiro (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de serrador (v)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Placa compactadora		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

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.

**"Aquisição, Construção, Beneficiação e Reparação de Outros Edifícios (Beneficiação de Espaços da Casa Agorreta)"**  
**PLANO DE MÃO DE OBRA**  
**(Prazo de Execução - 20 Dias)**

ID	COD	DESCRIÇÃO DE TRABALHOS	DURAÇÃO	Semana 1 Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Semana 2 Dia 8	Dia 9	Dia 10	Dia 11	Dia 12	Dia 13	Dia 14	Semana 3 Dia 15	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 19	Dia 20
1		<b>"Aquisição, Construção, Beneficiação e Reparação de Outros Edifícios (Beneficiação de Espaços da Casa Agorreta)"</b>	<b>20 dias</b>																				
2	3	Cap I - ESTALEIRO	20 dias																				
		Conteiner Escalante		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Conteiner Ferramentaria		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Conteiner RCD's (Reb.)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Equipamentos de Protecção Individual (EPI)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Equipamentos de Protecção Colectiva (EPC)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Andamios (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	Cap II - COBERTO SUPERIOR - "ALICENDRE"	15 dias																				
		Ferramentas diversas de pedreiro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de montador de telhas (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Máquina de cortar e dobrar ferro		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de cofragem (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de armador de ferro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de carpinteiro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Valador		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	3	Cap III - BIRRADOS, REMATES - COBERTURA	15 dias																				
		Rebaterbateria		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de pedreiro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de funileiro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	6	Cap IV - DRENAGEM PLUVIAL	13 dias																				
		Ferramentas diversas de montador de telhas (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de cofragem (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de armador de ferro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	5	Cap V - SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE INCENDIO	5 dias																				
		Ferramentas diversas de electricista (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	6	Cap VI - REVESTIMENTOS E CANTARIAS	17 dias																				
		Rebaterbateria		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de pedreiro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de electricista (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	7	Cap VII - PAVIMENTOS	19 dias																				
		Rebaterbateria		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de pedreiro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de coladoiro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Ferramentas diversas de alarifeiro (m)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Placa compactadora		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PLANO DE MÃO DE OBRA  
Data: 06 de Setembro de 2019

Página 1 de 1

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.

### **5.1.2Aspetos técnicos**

Os aspetos 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 respectivas 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 interditada 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 Revestimento de coberturas**

### **5.3.1 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 homogênea 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.

### **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.

### **5.3.2 Aspectos técnicos**

Os aspectos 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.

## **5.4 Revestimento de paredes**

### **5.4.1 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.

### **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.

## **5.4.2 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.

## **5.5 Serralharias**

### **5.5.1 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.

## **5.6 Carpintarias**

### **5.6.1 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.

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

### **5.6.2Aspetos 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.

## **5.7 Pinturas**

### **5.7.1 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.**

### **5.7.2Aspetos 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.

## **5.8 Estabilidade**

### **5.8.1 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 respectivas 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 sobrantes 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, dispondo-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.

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

## **5.8.2Aspetos técnicos**

Os aspetos 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 danos na envolvente;

- ✓ As camadas de aterro devem ficar dispostas de forma a ficar o material de pior qualidade na parte inferior e consequentemente 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.<sup>a</sup> 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.

## **5.9 Instalações elétricas, telecomunicações, segurança**

### **5.9.1 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 mm<sup>2</sup> 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/mm<sup>2</sup> 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 mm<sup>2</sup>. 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 respetivos 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 devera 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 telecomunicações, 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.

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

A rede individual de cabos coaxiais inicia-se no Bastidor Principal, sendo efetuada uma repartição de sinal em estrela às tomadas a servir por este bastidor. Do Bastidor Principal é também derivado um cabo para ligação ao repartidor existente no Bastidor Secundário, onde são efetuadas as repartições

em estrela às tomadas a servir por este bastidor. A rede individual é constituída por uma única rede coaxial.

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

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;

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

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.

### **5.9.2Aspetos técnicos**

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

- ✓ Os trabalhos relativos às instalações elétricas deverão cumprir as disposições estabelecidas no projeto de especialidade assim como todas as disposições legais, regulamentos, normas e especificações em vigor, quer no que respeita à natureza e qualidade dos equipamentos e materiais, quer no que se refere ao processo de execução a adotar;
- ✓ Deverão ser realizados por subempreiteiros habilitados e com técnicos especializados na área, sujeitos a aprovação por parte do técnico concernente à empresa;
- ✓ A abertura dos locais de colocação de quadros deverá ser executada de maneira a não afetar a estrutura do edifício;
- ✓ Os tubos deverão ficar afastados uns dos outros para que a argamassa penetre devidamente entre os mesmos;
- ✓ No interior dos quadros elétricos deverá existir o respetivo esquema elétrico devidamente acondicionado;
- ✓ Os roços deverão ser abertos a uma profundidade suficiente para que os tubos fiquem suficientemente tapados por argamassa;

- ✓ As ligações dos tubos às caixas serão realizadas recorrendo a boquilhas;
- ✓ Não serão permitidos roços em pilares ou vigas;
- ✓ As caixas de passagem e derivação deverão ser identificadas com etiquetas bem visíveis;
- ✓ As tomadas de corrente deverão ser instaladas com a altura indicada em projeto;
- ✓ Todos os interruptores serão instalados com o respetivo dispositivo de proteção;
- ✓ Todo o material a utilizar deverá ser fiscalizado antes da sua aplicação.

## **5.10 Equipamento de segurança contra incêndios**

### **5.10.1 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.

### **5.10.2 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.<sup>a</sup> qualidade e inspecionado pela fiscalização antes da sua aplicação em obra.

## **5.11 Arranjos exteriores**

### **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 desconstradas 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 pendentes 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 à sua passagem, garantindo assim o nivelamento com precisão, (resultante da pré-marcação das cotas efetuadas pela topografia). Posteriormente, o trator c/ tanque de água procederá à humedificação adequada, sendo em seguida passado o cilindro, com o nº de passagens provisórias que permitem obter o grau de compactação necessário.

Durante a execução da sub-base, será dada especial atenção à limpeza e desempenho das superfícies, às espessuras das camadas e respetivas inclinações, assim como à prévia humedificação dos inertes, de forma a atingir o teor ótimo de humidade e consequente grau de compactação pretendido.

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

## **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.

### **5.11.1 Aspetos 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.

## **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 Ensaios 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

condução 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 fiscalização e Dono de Obra.

## **12 Impacto Ambiental**

### **12.1 Medidas de Minimização dos Impactes a ter em Conta na Circulação Rodoviária durante a Execução das Obras**

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

Será de todo o nosso interesse, estabelecer um programa de medidas de forma a minimizar todos estes impactes quer na circulação rodoviária, ruídos, poeiras, resíduos durante a execução dos trabalhos.

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

#### **Principais impactes previstos na Obra:**

- ✓ Impacte derivado á circulação rodoviária;
- ✓ Impacte visual devido á montagem do estaleiro;
- ✓ Ruído causado pela laboração dos equipamentos;
- ✓ Poluição atmosférica;
- ✓ Impacte da paisagem provocados por resíduos industriais;
- ✓ Impactes nos recursos hídricos;
- ✓ Impactes na fauna e flora;
- ✓ Impacte nos Solos;
- ✓ Sócio económicas;

## **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 desmatção 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 sobranes.
- ✓ 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 à implantação da obra geral, estará a cargo de uma equipa de um Engenheiro Civil e de um Servente, com larga experiência, e com equipamento de vanguarda.

## 16 Controlo de qualidade

É preocupação 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 referência 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 à obra, em colaboração com o departamento de Prevenção e Segurança, apresentarão à Fiscalização um conjunto de normas e procedimentos que depois de aprovados serão aplicados nas frentes de trabalho.

Será dada especial atenção à segurança dos trabalhos de escavação, onde os riscos inerentes ao uso de explosivos e à possibilidade de derrocada dos taludes estão presentes. Serão criadas entivações 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 4446,82m<sup>2</sup> 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 - Edifício Complex



Figura 19-2 - Edifício 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 m<sup>2</sup> de construção.

O lote integrante contempla para além do espaço de circulação e área ajardinada, 95 lugares de estacionamento, numa área total de 15.500,00m<sup>2</sup>, sendo área total do terreno 20.400,00m<sup>2</sup>

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 m<sup>2</sup> a 127,00 m<sup>2</sup> e dois pisos + sótão nos quais se distribuem quatro apartamentos com tipologias T2 e T4 duplex.



Figura 19-7 - Empreendimento Vizíone



Figura 19-8 - Empreendimento Vizíone



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.

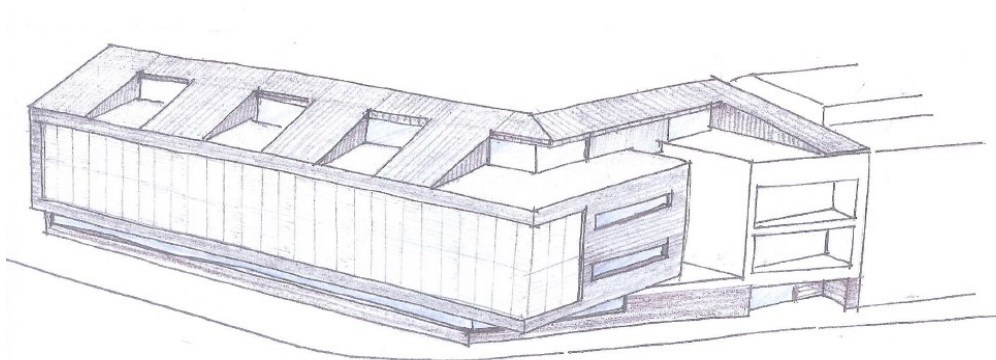


Figura 19-21 - Empreendimento Santiago Residence



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 Metálica

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 m<sup>2</sup> a 368m<sup>2</sup>, com lugares de garagem, compreendendo uma área de construção de 4389,50 m<sup>2</sup>. 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 citadino 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, 04 de Dezembro de 2019