

DONO DE OBRA: MUNICÍPIO DE ARCOS DE VALDEVEZ

OBRA: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - FREGUESIA DE
CABREIRO (IGREJA)

DECLARAÇÃO

1 — Manuel Anselmo Soares Caldas, portador do bilhete de identidade n.º 3294990 de 25/01/1999, morador no lugar de Menanços, freguesia de Mazedo, concelho de Monção, na qualidade de representante legal de Machado & Caldas Investments, Lda, empreiteiros de construção civil e obras públicas, contribuinte fiscal n.º 510708846 com sede em Lugar da Estrada, freguesia de Mazedo, concelho de Monção, tendo tomado inteiro e perfeito conhecimento do caderno de encargos relativo à execução do contrato a celebrar na sequência do procedimento de **Ampliação da rede de abastecimento de água - Freguesia de Cabreiro (Igreja)**, declara, sob compromisso de honra, que a sua representada se obriga a executar o referido contrato em conformidade com o conteúdo do mencionado caderno de encargos, relativamente o qual declara aceitar, sem reservas, todas as suas cláusulas.

2 — Declara também que executará o referido contrato nos termos previstos nos seguintes documentos, que junta em anexo:

- a) Alvará;
- b) Nota justificativa do preço proposto;
- c) Lista dos preços unitários, mapas resumo de quantidades de trabalho
- d) Programa de trabalhos, incluindo plano de trabalhos, plano de mão-de-obra e plano de equipamento;
- e) Plano de pagamentos e cronograma financeiro;
- f) Memória descritiva e justificativa do modo de execução da obra;
- g) Declaração com indicação do preço total;
- h) Declaração do concorrente que mencione os trabalhos a efectuar em cada uma das subcategorias e o respectivo valor.

3 — Declara ainda que renuncia a foro especial e se submete, em tudo o que respeitar à execução do referido contrato, ao disposto na legislação portuguesa aplicável.

4 — Mais declara, sob compromisso de honra, que:

- a) Não se encontra em estado de insolvência, em fase de liquidação, dissolução ou cessação de actividade, sujeita a qualquer meio preventivo de liquidação de patrimónios ou em qualquer situação análoga, nem tem o respectivo processo pendente;
- b) Os titulares dos seus órgãos sociais de administração, direcção ou gerência não foram condenados por qualquer crime que afecte a sua honorabilidade profissional;
- c) Os titulares dos seus órgãos sociais de administração, direcção ou gerência não foram objecto de aplicação de sanção administrativa por falta grave em matéria profissional;
- d) Tem a sua situação regularizada relativamente a contribuições para a segurança social em Portugal;
- e) Tem a sua situação regularizada relativamente a impostos devidos em Portugal;
- f) Não foi objecto de aplicação da sanção acessória prevista na alínea e) do n.º 1 do artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 433/82, na alínea b) do n.º 1 do artigo 71º da Lei n.º 19/2012, de 8 de Maio, e no n.º 1 do artigo 460º, do presente Código, durante o período de inabilidade fixado na decisão condenatória;
- g) Não foi objecto de aplicação da sanção acessória prevista na alínea b) do n.º 1 do artigo 627.º do Código do Trabalho;
- h) Não foi objecto de aplicação, há menos de dois anos, de sanção administrativa ou judicial pela utilização ao seu serviço de mão-de-obra legalmente sujeita ao pagamento de impostos e contribuições para a segurança social, não declarada nos termos das normas que imponham essa obrigação, em Portugal;
- i) Os titulares dos seus órgãos sociais de administração, direcção ou gerência não foram condenados por alguns dos seguintes crimes:
 - i) Participação em actividades de uma organização criminosa, tal como definida no n.º 1 do artigo 2.º da Acção Comum n.º 98/773/JAI, do Conselho;
 - ii) Corrupção, na acepção do artigo 3.º do Acto do Conselho de 26 de Maio de 1997 e do n.º 1 do artigo 3.º da Acção Comum n.º 98/742/JAI, do Conselho;

iii) Fraude, na acepção do artigo 1.º da Convenção relativa à Protecção dos Interesses Financeiros das Comunidades Europeias;

iv) Branqueamento de capitais, na acepção do artigo 1.º da Directiva n.º 91/308/CEE, do Conselho, de 10 de Junho, relativa à prevenção da utilização do sistema financeiro para efeitos de branqueamento de capitais;

j) Não prestou, a qualquer título, directa ou indirectamente, assessoria ou apoio técnico na preparação e elaboração das peças do procedimento.

5 — O declarante tem pleno conhecimento de que a prestação de falsas declarações implica, consoante o caso, a exclusão da proposta apresentada ou a caducidade da adjudicação que eventualmente sobre ela recaia e constitui contra-ordenação muito grave, nos termos do artigo 456.º do Código dos Contratos Públicos, a qual pode determinar a aplicação da sanção acessória de privação do direito de participar, como candidato, como concorrente ou como membro de agrupamento candidato ou concorrente, em qualquer procedimento adoptado para a formação de contratos públicos, sem prejuízo da participação à entidade competente para efeitos de procedimento criminal.

6 — Quando a entidade adjudicante o solicitar, o concorrente obriga-se, nos termos do disposto no artigo 81.º do Código dos Contratos Públicos, a apresentar a declaração que constitui o anexo II do referido Código, bem como os documentos comprovativos de que se encontra nas situações previstas nas alíneas b), d), e) e i) do n.º 4 desta declaração.

7 — O declarante tem ainda pleno conhecimento de que a não apresentação dos documentos solicitados nos termos do número anterior, por motivo que lhe seja imputável, determina a caducidade da adjudicação que eventualmente recaia sobre a proposta apresentada e constitui contra-ordenação muito grave, nos termos do artigo 456.º do Código dos Contratos Públicos, a qual pode determinar a aplicação da sanção acessória de privação do direito de participar, como candidato, como concorrente ou como membro de agrupamento candidato ou concorrente, em qualquer procedimento adoptado para a formação de contratos públicos, sem prejuízo da participação à entidade competente para efeitos de procedimento criminal.

Monção, 15 de Outubro de 2015

A Gerência

PROPOSTA

Machado & Caldas Investments, Lda., com sede em Lugar da Estrada, freguesia de Mazedo, concelho de Monção, contribuinte n.º 510 708 846, titular do alvará de construção de empreiteiro de obras públicas 70730, com capital social realizado de 10.000,00€, representada por Manuel Anselmo Soares Caldas, casado, com 59 anos, portador do bilhete de identidade n.º 3294990, natural da freguesia de Lara, concelho de Monção, número de fiscal contribuinte 123810299, gerente da firma, residente no lugar de Menanços, freguesia de Mazedo, concelho de Monção, tendo tomado perfeito conhecimento do programa e do caderno de encargos do concurso **Ampliação da rede de abastecimento de água - Freguesia de Cabreiro (Igreja)** propõe-se executar em conformidade com o caderno de encargos, relativamente ao qual declara aceitar sem reservas todas as suas cláusulas, pelo preço de **72.639,56 Euros (setenta e dois mil, seiscentos e trinta e nove euros, cinquenta e seis cêntimos)**, não incluindo o Imposto sobre o Valor Acrescentado.

À quantia supra acrescerá o Imposto sobre o Valor Acrescentado à taxa em vigor

Monção, 15 de Outubro de 2015

A Gerência

DECLARAÇÃO

Machado & Caldas Investments, Lda., empreiteiros de construção civil e obras públicas, com sede em Lugar da Estrada, freguesia de Mazedo, concelho de Monção, contribuinte fiscal n.º 510708846 informa que:

Os preços propostos e apresentados, para a empreitada de **Ampliação da rede de abastecimento de água - Freguesia de Cabreiro (Igreja)**:

- Apesar de hoje em dia esta componente contribuir significativamente para a formação do preço de venda, a experiência já adquirida, a curta distância entre o local de residência dos assalariados relativamente ao local de execução da obra, as boas condições de acesso, associada à elevada especialização de base, mantida a todos os níveis, com quadros com baixa rotatividade e uma formação regular, permite-nos uma optimização da actividade desenvolvida com reflexos positivos nos preços unitários;
- Grande economia no processo de construção devido à existência de técnicos e trabalhadores com profundo conhecimento e à larga experiência adquirida em obras deste tipo já executadas ao longo de muitos anos;
- Em termos autónomos em maquinaria, encontrando-se em bom estado de conservação e operacionalidade estando completamente amortizado, situando-se nas nossas instalações na região e tendo disponibilidade de momento;
- A visita efectuada ao local dos trabalhos por uma equipa técnica, que se inteirou da situação da obra e dos trabalhos a realizar, obtendo assim uma informação que permite uma análise correcta da nossa proposta e uma optimização de custo. Inteirou-se também das dificuldades e condições locais inerentes à realização desta empreitada, tendo adequado o programa de trabalhos apresentado à situação observada;

- Preços correspondentes no mercado dos materiais cujo tipo é indicado no caderno de encargos, nas peças do projecto e de acordo com a memória descritiva e justificativa, possuímos uma variedade de fornecedores com vasta experiência em fornecimento de materiais de reconhecida qualidade com os quais mantemos uma relação comercial estável e bem-sucedida, correspondem dentro dos prazos e da garantia de aplicação;
- Existência de materiais em estaleiro prontos a ser aplicados;
- Grandes descontos na aquisição de materiais face à capacidade financeira disponível, em pronto pagamento;
- O preço proposto pressupõe uma execução contínua da empreitada, sem interrupção de trabalhos entre as diferentes fases do Plano de Trabalhos posteriormente apresentado;
- Os meios humanos que possuímos são adequados e com experiência em obras semelhantes, que lhe permitem potenciar técnicas e processos construtivos adequados a este tipo de obras;
- De uma forma geral o preço é absolutamente conforme as condições estabelecidas no Caderno de Encargos, tal como detalhado na nossa proposta. Tendo em consideração a localização da obra, o tipo de trabalhos a executar e os considerandos atrás descritos, achamos que os preços apresentados são normais para este tipo de trabalhos.

Monção, 15 de Outubro de 2015

A Gerência



MACHADO & CALDAS INVESTMENTS, LDA

Obra: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
FREGUESIA DE CABREIRO (IGREJA)

Código mci7/15

Data: 15-10-2015

Proposta Orçamental

CAP. * * * ART.º	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Un.	Quant.	ORÇAMENTO		
				PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS PARCIAIS	TOTAIS
1.0.0	ESTALEIRO, PSS E PGRCD					
1.1.0	Trabalhos relativos à montagem, exploração e desmontagem final do estaleiro, ou quaisquer outra instalação de apoio, de acordo com o Caderno de Encargos	VG	1,00	250,00 €	250,00 €	
1.2.0	Implementação do PSS, durante as diferentes fases da obra.	VG	1,00	250,00 €	250,00 €	
1.3.0	Implementação do PGRCD, durante as diferentes fases da obra.	VG	1,00	250,00 €	250,00 €	
1.4.0	Execução e fornecimento ao dono da obra das telas finais da obra construída, em papel e formato digital.	VG	1,00	1 000,00 €	1 000,00 €	
						1 750,00 €
2.0.0	LEVANTAMENTO E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS					
2.1.0	Levantamento e reposição dos pavimentos existentes na área das valas considerando uma sobrelargura de 0,20 m, incluindo corte sempre que o tipo de pavimento o exija:					
2.1.1	calçada portuguesa/calçada à fiada, igual ao existente, com aproveitamento dos materiais levantados sempre que possível, incluindo abertura e limpeza da caixa com 30 cm de espessura, camada de tout-venant com a espessura de 0.15m depois do recalque com inertes de 0.08m de dimensão máxima, camada de assentamento de areia com traço seco de cimento 1:4 com 0,10 m de espessura e todos os trabalhos necessários. Encontra se incluído neste item o fornecimento dos materiais não reaproveitáveis	m2	427,68	9,00 €	3 849,12 €	
2.1.2	Betão betuminoso/semi-penetração betuminosa incluindo, abertura e limpeza da caixa com 25 cm de espessura, camada de tout-venant com a espessura de 0.18m depois do recalque com inertes de 0.08m de dimensão máxima, rega e compactação e camada de desgaste, na espessura de 0,06 após recalque, com inertes 0/10, espalhamento e compactação.	m2	1300,86	10,00 €	13 008,60 €	



MACHADO & CALDAS INVESTMENTS, LDA

Obra: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
FREGUESIA DE CABREIRO (IGREJA)

Código mci7/15

Data: 15-10-2015

Proposta Orçamental

CAP. *** ART.º	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Un.	Quant.	ORÇAMENTO		
				PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS PARCIAIS	TOTAIS
2.2.0	Levantamento integral de pavimento existente em betuminoso a frio, incluindo, abertura e limpeza da caixa com 25 cm de espessura, camada de tout-venant com a espessura de 0.18m depois do recalque com inertes de 0.08m de dimensão máxima, rega e compactação e camada de desgase em betão betuminoso a quente, na espessura de 0,06 após recalque, com inertes 0/10, espalhamento e compactação.	m2	831,60	14,50 €	12 058,20 €	
						28 915,92 €
3.0.0	MOVIMENTO DE TERRAS					
3.1.0	Execução de escavação em abertura de vala por meios mecânicos e manuais em terreno de qualquer natureza, para assentamento da tubagem e acessórios, por quaisquer meios e a qualquer profundidade, incluindo a fracturação e desmonte de rocha sempre que necessário, segurança das edificações ou muros existentes na envolvente, entivações adequadas ao tipo de solo e profundidade da vala, rebaixamento do nível freático quando necessário, baldeações, remoção dos produtos escavados e seu transporte a depósito provisório e todos os trabalhos necessários.	m3	1039,31	3,50 €	3 637,59 €	
3.2.0	Fornecimento e aplicação de areia ou areão, para formação da almofada de assentamento , incluindo rega e compactação a 95% do ensaio Proctor Normal e todos os trabalhos e materiais necessários e complementares.	m3	115,48	18,00 €	2 078,62 €	
3.3.0	Fornecimento e aplicação de areia ou areão, em camada de envolvimento, até 0.30m acima do extradorso superior da tubagem, por camadas de 0,10 m de altura, incluindo baldeação e compactação por processos manuais ou mecânicos com peso de pilão não superior a 4 Kgf de modo a atingir uma compactação de 95% do Ensaio Proctor Normal.	m3	413,65	18,00 €	7 445,71 €	
3.4.0	Aterro final da vala, com terras provenientes da escavação e/ou empréstimo (em camadas de 0,20m), devidamente cirandadas e isentas de torrões, pedras e raízes, incluindo baldeação, transporte e compactação por processos manuais ou mecânicos com peso de pilão não superior a 15 Kgf de modo a atingir uma compactação de 95% do Ensaio Proctor Normal.	m3	504,64	2,00 €	1 009,29 €	



MACHADO & CALDAS INVESTMENTS, LDA

Obra: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
FREGUESIA DE CABREIRO (IGREJA)

Código mci7/15

Data: 15-10-2015

Proposta Orçamental

CAP. *** ART.º	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Un.	Quant.	ORÇAMENTO		
				PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS PARCIAIS	TOTAIS
3.5.0	Remoção, baldeação, carga e transporte por operador licenciado dos produtos sobrantes a vazadouro / destino final apropriado, de acordo com o PPGR, incluindo cargas, descargas e espalhamento, e encargos com o operador licenciado. Não se considera qualquer coeficiente de empolamento	m3	534,67	3,50 €	1 871,34 €	
						16 042,56 €
4.0.0	TUBAGEM E ACESSÓRIOS					
4.1.0	Fornecimento, assentamento e desinfecção de tubagem em PVC rígido, de 1.0Mpa, com junta autoblocante, devidamente homologada, incluindo todos os acessórios necessários.					
4.1.1	Φ63	ml	1776,60	3,50 €	6 218,10 €	
4.2.0	Banda avisadora de polietileno de cor azul, aplicada ao longo da vala de implantação da tubagem, conforme peças desenhadas	ml	1776,60	0,30 €	532,98 €	
4.3.0	Fornecimento e aplicação de VALVULAS DE SECCIONAMENTO tipo AVK, diâmetro 63mm, completas incluindo haste e cabeça móvel.	un	8,00	180,00 €	1 440,00 €	
4.4.0	Fornecimento e assentamento de acessórios em FDD:					
4.4.1	Tê 110x63, com junta autoblocante	un	1,00	85,00 €	85,00 €	
4.4.2	Tê 90x63, com junta autoblocante	un	1,00	55,00 €	55,00 €	
4.4.3	TÊ Φ63, com junta autoblocante	un	6,00	35,00 €	210,00 €	
4.4.4	JUNTA CEGA Φ63	un	6,00	20,00 €	120,00 €	
4.5.0	Fornecimento e instalação de BOCAS DE INCÊNDIO no diâmetro 1 1/2 tipo parede e/ou passeio incluindo abertura e tapamento de vala, ramal de ligação e todos os acessórios.	un	10,00	230,00 €	2 300,00 €	
4.6.0	Fornecimento e montagem de tubagem em condutas particulares (alta densidade), incluindo todos os trabalhos necessários e complementares (uniões rápidas do tipo "JINTEM"). De diâmetros compreendidos entre 3/4" e 2".	ml	200,00	4,00 €	800,00 €	
						11 761,08 €
5.0.0	RAMAIS DE LIGAÇÃO					
5.1.0	Fornecimento e montagem de RAMAIS DE LIGAÇÃO com comprimento médio de 10m em tubagem de PVC rígido DN 3/4", incluindo abertura e tapamento de vala, válvula de passeio AVK ou equivalente e todos os acessórios necessários para a ligação, desmonte e reposição de pavimentos, quer seja calçada à portuguesa, cubos ou paralelos em granito ou betuminoso ou semi-penetração.	un	20,00	180,00 €	3 600,00 €	



MACHADO & CALDAS INVESTMENTS, LDA

Obra: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
FREGUESIA DE CABREIRO (IGREJA)

Código mci7/15

Data: 15-10-2015

Proposta Orçamental

CAP. *** ART.º	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	Un.	Quant.	ORÇAMENTO		
				PREÇOS UNITÁRIOS	TOTAIS PARCIAIS	TOTAIS
5.2.0	Fornecimento e instalação de nicho para contador, homologado, incluindo embutimento em muros/paredes existentes, ou quando necessário construção de maciço em betão de dimensões standardizadas, bem como inserção do ramal no nicho, e todos os trabalhos necessários.	un	20,00	50,00 €	1 000,00 €	
						4 600,00 €
6.0.0	CENTRAL HIDROPRESSORA					
6.1.0	Fornecimento e instalação de central hidropressora, tipo EFAFLU, modelo Aqua Premium CFD, constituída por duas electrobombas centrífugas horizontais, (Q=10m3/h; H=45,00m; P=5bar), montada em estrado de aço, com coletor de aspiração e compressão, válvulas de seccionamento individuais e corte geral na aspiração e compressão, depósito em chapa de aço com membrana de 80 l, quadro de comando e proteção, assim como a ligação à conduta, respetivos acessórios, movimento de terras e reposição de pavimento na zona de ligação.	un	1,00	6 370,00 €	6 370,00 €	
6.2.0	Construção de cabine para alojar a central hidropressora, de dimensões interiores de 2,50x2,00x2,20m, executada em blocos de betão, rebocados e pintados a cor branca, cobertura em laje aligeirada e piso térreo em betão, igualmente rebocados e pintados a cor branca, incluindo porta em chapa de ferro tratada tipo veneziana, com fechadura universal, e todos os trabalhos necessários.	vg	1,00	2 000,00 €	2 000,00 €	
6.3.0	Fornecimento e instalação de quadro eléctrico interior e exterior totalmente equipados ao normal funcionamento da central, instalação de iluminação interior e exterior, bem como uma tomada monofásica, incluindo piquete de terra, ficha electrotécnica da instalação e CERTIEL.	vg	1,00	800,00 €	800,00 €	
						9 170,00 €
7.0.0	ENSAIOS					
7.1.0	Realização de ensaios necessários para testar a tubagem, conforme legislação em vigor, na presença da fiscalização.	vg	1,00	400,00 €	400,00 €	
						400,00 €
TOTAL Valor S/iva						72 639,56 €

Nota: Aos valores acima mencionados deverá ser acrescido o I.V.A. à taxa legal em vigor.



MACHADO & CALDAS INVESTMENTS, LDA

AMPLIAÇÃO DA REDE DE
Obra: ABASTECIMENTO DE ÁGUA
 FREGUESIA DE CABREIRO (IGREJA)

Código mci7/15

Data: 15/10/2015

Resumo

CAP. *** ART. *** ART.º	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	TOTAIS PARCIAIS S/ IVA	
1	ESTALEIRO, PSS E PGRCD	1 750,00 €	
2	LEVANTAMENTO E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS	28 915,92 €	
3	MOVIMENTO DE TERRAS	16 042,56 €	
4	TUBAGEM E ACESSÓRIOS	11 761,08 €	
5	RAMAIS DE LIGAÇÃO	4 600,00 €	
6	CENTRAL HIDROPRESSORA	9 170,00 €	
7	ENSAIOS	400,00 €	
TOTAL S/IVA		72 639,56 €	

Nota: Aos valores acima mencionados deverá ser acrescido o I.V.A. à taxa legal em vigor.



Código mci7/15

Data: 15/10/2015

Prazo **150 dias**

Ano 1
Mêses / Semanas

Designação Capítulos	Meses / Semanas																																															
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Capítulo 1																																																
Capítulo 2																																																
Capítulo 3																																																
Capítulo 4																																																
Capítulo 5																																																
Capítulo 6																																																
Capítulo 7																																																



MACHADO & CALDAS INVESTMENTS, LDA

Obra: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA FREGUESIA DE CABREIRO (IGREJA)

Código mci7/15

Data: 15/10/2015

Plano de Mão-de-obra

Prazo 150 dias

PLANO DE MÃO-DE-OBRA

ANO 1

Meses / Semanas

Designação	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Engenheiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Encarregado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Mororista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Operador de máquinas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Picheleiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Equipa pavimentação																																																
Trolhas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2						
Serventes	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						



MACHADO & CALDAS INVESTMENTS, LDA

Obra: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA FREGUESIA DE CABREIRO (IGREJA)

Código mci7/15

Data: 15/10/2015

Plano de Equipamento

Prazo 150 dias

PLANO DE EQUIPAMENTO

Designação	ANO 1																																																	
	Mês / Semanas																																																	
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Camião	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carrinha Pesada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rectroescavadora	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Escavadora Hidráulica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cilindro comp. de valas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Saltitão	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Autobetoneira	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mini-escavadora vas. mecânica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Cisterna de asfalto																																																		
Cilindro de Rolos																																																		
Utensílios Ligeiros	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Varias Ferramentas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



Código mci7/15

Data: 15/10/2015

Plano de Pagamentos

Prazo 150 dias

PLANO DE PAGAMENTOS

[illegible]



MACHADO & CALDAS INVESTMENTS, LDA

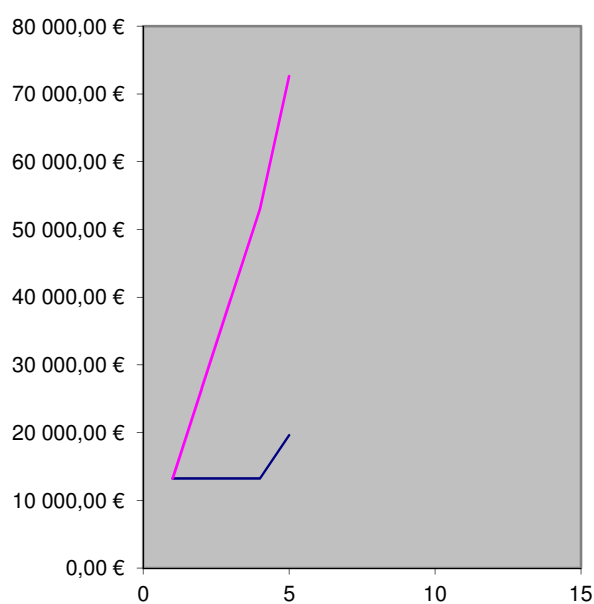
Obra: AMPLIAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA FREGUESIA DE CABREIRO (IGREJA)

Código mci7/15

Data: 15/10/2015

Cronograma Financeiro

Cronograma Financeiro



— Pagamento Mensal — Pagamento acumulado

Mês	Pagamento Mensal	Pagamento Acumulado
1	13 259,38 €	13 259,38 €
2	13 259,38 €	26 518,76 €
3	13 259,38 €	39 778,14 €
4	13 259,38 €	53 037,52 €
5	19 602,04 €	72 639,56 €
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
Total Global		72 639,56 €

DECLARAÇÃO

Machado & Caldas Investments, Lda., empreiteiros de construção civil e obras públicas, com sede em Menanços, freguesia de Mazedo, concelho de Monção, titular de certificado de empreiteiro de obras públicas 70730, contribuinte n.º 501 710 221, declara efectuar os trabalhos das especialidades abaixo descriminadas pelo respectivo valor para a seguinte Empreitada: **Ampliação da rede de abastecimento de água - Freguesia de Cabreiro (Igreja)**

Designação	Preços	Classe	Subcategorias	Categorias
ESTALEIRO, PSS E PGRCD	1.750,00€	1	6ª	2ª
LEVANTAMENTO E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS - calçada portuguesa/calçada à fiada	3.849,12€	1	1ª	2ª
LEVANTAMENTO E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS - Betão betuminoso/semi-penetração betuminosa	25.066,80€	1	8ª	2ª
MOVIMENTO DE TERRAS	16.042,56€	1	2ª	5ª
TUBAGEM E ACESSÓRIOS	11.761,08€	1	6ª	2ª
RAMAIS DE LIGAÇÃO	4.600,00 €	1	6ª	2ª
CENTRAL HIDROPRESSORA	9.170,00 €	1	6ª	2ª
ENSAIOS	400,00 €	1	6ª	2ª
Total	72.639,56€	1	6ª	2ª

Monção, 15 de Outubro de 2015

A Gerência



ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO Nº 70730

Decreto-Lei n.º 12/2004, de 9 de Janeiro

MACHADO & CALDAS INVESTMENTS LDA

LUGAR ESTRADA SN

4950-288

Nº Contribuinte 510708846

Empresa inscrita em 12-02-2014 – Validade 31-01-2016

Habilitações		
Categoria	Classe	Subcategoria
1ª Categoria - Edifícios e Património Construído	1	Empreiteiro Geral ou Construtor Geral de Edifícios de Construção Tradicional
	1	Empreiteiro Geral ou Construtor Geral de Reabilitação e Conservação de Edifícios
	1	1ª Estruturas e elementos de betão
	1	4ª Alvenarias, rebocos e assentamento de cantarias
	1	5ª Estuques, pinturas e outros revestimentos
	1	8ª Canalizações e condutas em edifícios
2ª Categoria - Vias de Comunicação, Obras de Urbanização e Outras Infra-estruturas	1	Empreiteiro Geral ou Construtor Geral de Obras Rodoviárias
	1	Empreiteiro Geral ou Construtor Geral de Obras de Urbanização
	1	1ª Vias de circulação rodoviária e aeródromos
	1	2ª Vias de circulação ferroviária
	1	3ª Pontes e viadutos de betão
	1	5ª Obras de arte correntes
	1	6ª Saneamento básico
	1	8ª Calçamentos
	1	9ª Ajardinamentos
	1	10ª Infra-estruturas de desporto e lazer
	1	11ª Sinalização não eléctrica e dispositivos de protecção e segurança
5ª Categoria - Outros Trabalhos	1	1ª Demolições
	1	2ª Movimentação de terras
	1	5ª Reabilitação de elementos estruturais de betão
	1	6ª Paredes de contenção e ancoragens
	1	7ª Drenagens e tratamento de taludes
	1	9ª Armaduras para betão armado
	1	10ª Cofragens
	1	11ª Impermeabilizações e isolamentos
	1	12ª Andaimos e outras estruturas provisórias
	1	13ª Caminhos agrícolas e florestais

vs. 2

Este documento não substitui a consulta no endereço www.inci.pt

Impresso via www.inci.pt em 05/03/2015 às 10:05

Classe	Valores das obras
1	Até 166.000 €
2	Até 332.000 €
3	Até 664.000 €
4	Até 1.328.000 €
5	Até 2.656.000 €
6	Até 5.312.000 €
7	Até 10.624.000 €
8	Até 16.600.000 €
9	Acima de 16.600.000 €

Índice

1. INTRODUÇÃO	2
2. DESCRIÇÃO DA EMPREITADA	3
4. ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA OBRA	4
5. ESTALEIRO	5
6. PLANO DE SINALIZAÇÃO DE ESTALEIRO	7
7. SINALIZAÇÃO EM OBRA	9
7.1. PRINCÍPIOS GERAIS	10
7.2. DISCIPLINA	11
7.3. PASSAGENS DE OBRA	11
7.4. ESQUEMAS DE SINALIZAÇÃO DE OBRA	12
7.5. MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS NEGATIVOS CAUSADOS JUNTO DOS COMERCIANTES LOCAIS E MORADORES:	12
8. MATERIAIS	13
8.1. ARMAZENAMENTO	13
9. DESCRIÇÃO DO MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	13
10. RELAÇÃO DIRECTOR DE OBRA – EXMA. FISCALIZAÇÃO	35
11. COLABORADORES	35
12. HORÁRIO DE TRABALHO	36
13. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36

1. INTRODUÇÃO

O objectivo desta memória descritiva é o de descrever os processos construtivos, bem como os meios humanos e os meios técnicos que se pretendem utilizar na execução da empreitada de **“Ampliação da rede de abastecimento de água - Freguesia de Cabreiro (Igreja)”**, que o Município de Arcos de Valdevez leva a concurso tendo em linha de conta o exigido no caderno de encargos e projecto.

Devido às características dos trabalhos previstos na empreitada a concurso, para que a obra respeite o prazo determinado para a sua execução, foi feito um estudo distinto e detalhado de cada tipo de actividade.

Este estudo teve como base a larga experiência que os elementos da empresa possuem na realização de trabalhos de natureza igual à empreitada a concurso e conhecimento do local a intervir, os quadros técnicos devidamente qualificados por entidades de reconhecida credibilidade que a empresa possui, legislação em vigor para obras públicas, os elementos fornecidos pelo projecto e dados recolhidos após visita efectuada ao local onde se vão desenrolar os trabalhos, para além disso, foram também tidos em conta os vários tipos de condicionantes existentes no local de forma a evitar ao máximo eventuais imprevistos e atrasos no decorrer da empreitada.

Assim tendo em conta todos estes factores e depois de análise cuidada e detalhada do caderno de encargos foi elaborada uma listagem de preços unitários, onde foram consideradas todas as tarefas e encargos necessários para à realização dos trabalhos.

Para a execução do plano de trabalhos efectuámos um estudo tendo em conta as actividades mais importantes bem como a sua ligação entre elas de forma a serem cumpridos os prazos previstos. Assim, o planeamento previsto é o que melhor se ajusta a este tipo de empreitada, segundo o nosso entender, sendo que em caso de adjudicação, após reunião com o Dono de Obra, Fiscalização ou com o seu representante em obra se possam fazer reajustamentos, sem que estes não ponham em causa as datas chave previamente definidas.

2. DESCRIÇÃO DA EMPREITADA

A empreitada a realizar localiza-se, no lugar de Igreja, Cabreiro no Município de Arcos de Valdevez, cuja área de influência é a do reservatório do Setor Norte, R7 e consiste na ampliação da rede de abastecimento de água.

A ampliação da rede de abastecimento de água prevista será realizada a partir da rede existente na zona de intervenção, sendo parte da rede a partir de uma central hidropressora que também será instalada. O material a aplicar nas condutas da rede de distribuição será o PVC rígido, nas classes de pressão exigidas pelas pressões de funcionamento da rede e com diâmetros compreendidos entre Ø63mm com extensão de 1.776,80 metros, acessórios em ferro, 20 ramais domiciliários e boca-de-incêndio.

Com esta proposta de intervenção, pretende-se assim contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, assegurando água em condições de potabilidade e caudal.

Os trabalhos previstos abarcam a montagem de 1 estaleiro no início dos trabalhos e sua desmontagem após a conclusão da obra. A descrição dos trabalhos da execução desta empreitada estão descritos adiante. Todos os trabalhos a realizar serão executados em conformidade com Caderno de Encargos.

3. PRAZO DE EXECUÇÃO

O Planeamento para o cumprimento de prazos encontra-se descrito:

- Nesta memória Descritiva e Justificativa;
- Programa de trabalhos é constituído por Plano de Trabalhos, Plano de Mão-de-Obra, Plano de Equipamento e Plano de Pagamentos.

Salientamos que o seu estudo e detalhe é suficientemente desenvolvido, para que o tempo e meios necessários à execução de cada tarefa, bem como o seu modo de execução, a sua sucessão e encadeamento, sejam expostos com rigor, permitindo uma leitura fácil das diferentes fases da Empreitada, bem como, um planeamento cuidado de meios humanos e

materiais, que permita realizar o proposto em tempo útil e de forma económica, garantindo sempre a qualidade de realização.

Os rendimentos utilizados para a execução dos trabalhos são os usualmente obtidos em obras desta natureza sendo que as equipas utilizadas para a execução de cada actividade dimensionadas de acordo com a sua especialidade e a especificidade da actividade.

Em caso de necessidade, a empresa prevê a possibilidade de redimensionar a constituição das equipas de forma a reduzir a duração de actividades preponderantes.

Para a elaboração do planeamento da obra, organizaram-se os trabalhos da seguinte forma:

- 1) ESTALEIRO, PSS E PGRCD;
- 2) LEVANTAMENTO E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS;
- 3) MOVIMENTO DE TERRAS;
- 4) TUBAGEM E ACESSÓRIOS;
- 5) RAMAIS DE LIGAÇÃO;
- 6) CENTRAL HIDROPRESSORA
- 7) ENSAIOS.

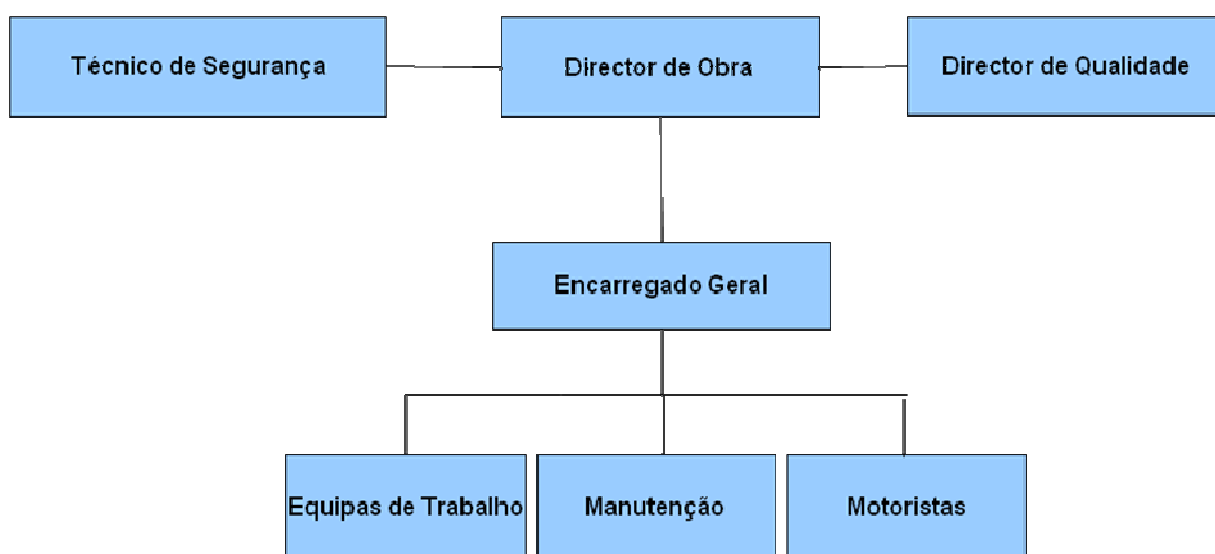
O prazo previsto para a execução da empreitada é de **150 dias** contados a partir da data de consignação, conforme o previsto no Caderno de Encargos. Devido ao número de actividades e à sua natureza distinta, há a necessidade de programar as frentes de trabalho para que não haja no final do dia zonas de trabalho sujas, com material solto, ou com uma outra qualquer situação que coloque em risco a segurança, quer dos vários trabalhadores em obra quer de utilizadores da zona envolvente à obra.

4. ACOMPANHAMENTO TÉCNICO DA OBRA

A direcção técnica e as equipas de trabalho mobilizadas para a referida empreitada possuem a devida experiência em obras deste género de forma a garantir uma correcta

execução dos diversos trabalhos necessários para a construção da obra. O Director de Obra (Engenheiro Civil) designado pertence aos quadros desta empresa que assegurará o planeamento de meios humanos e de equipamentos necessários para a realização da empreitada.

Os meios humanos a empregar encontram-se descritos nesta memória e no Plano de Mão-de-Obra anexo a esta proposta.



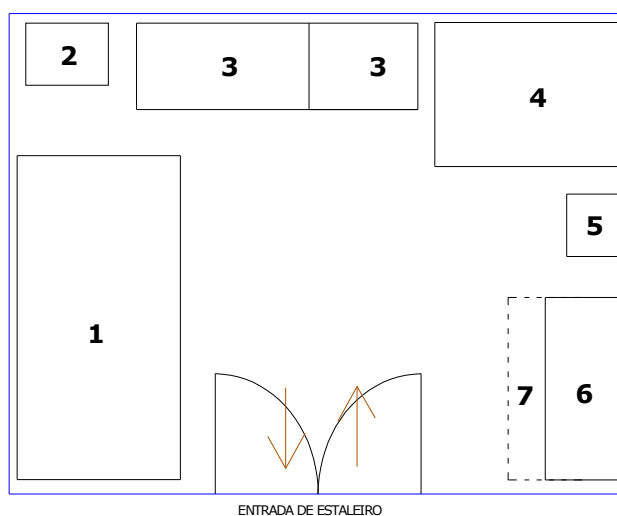
5. ESTALEIRO

Com vista a executar a empreitada, será montado em obra 1 estaleiro, a localizar junto à frente de trabalho, que irá acompanhando o decorrer da empreitada conforme explicitado no Plano de Trabalhos.

No estaleiro estarão colocados vários tipos de instalações, das quais destacamos uma zona de depósito de materiais de construção, parque para viaturas, assim como de uma zona de estacionamento do equipamento estritamente necessário para a execução da obra em cada uma das suas fases, tendo sempre em consideração a circulação de viaturas e das pessoas residentes ou não, observando-se as normas relativas a sinalização de segurança, em todos os aspectos relacionados com a execução da empreitada. Deverá ser montada uma pequena estrutura para recolha de ferramentas e equipamento de protecção individual. Será instalada

um WC, em estaleiro, para uso dos funcionários, um armazém para material e um espaço para depósito de resíduos.

Ainda de referir que o estaleiro será dotado de energia eléctrica, distribuição de água potável, rede de águas residuais e telecomunicações.



Legenda:

1. Parque de máquinas
2. Depósito de resíduos
3. Ferramentaria e armazém de materiais
4. Espaço social/ vestiários
5. WC
6. Escritório
7. Estacionamento

Nesta fase não nos é possível estabelecer exactamente a localização das áreas enumeradas, sendo parecido ao esquema apresentado.

O estaleiro vai depender de vários factores. A sua localização será seleccionada conforme disponibilidade de terrenos na zona envolvente à empreitada de modo a facilitar o acesso às frentes de trabalho minimizando a vida quotidiana, procurando introduzir a mínima perturbação possível no dia-a-dia das pessoas laboram na zona circundante.

A sua localização, composição e disposição em obra será definida após estudo executado na fase de preparação de obra, tendo em conta factores como o tipo e dimensão da obra, prazo de execução previsto, processos construtivos a adoptar, optimização e sua operacionalidade quer ao nível de percursos internos de funcionários, materiais ou de equipamentos de apoio.

Após a consignação da obra, será definido em conjunto com Exma. Fiscalização, o local mais apropriado para a implantação de forma a criar o mínimo de inconvenientes possíveis com os espaços confinantes ao local de trabalho. Sugerindo desde já como possível localização o indicado na seguinte imagem:

6. PLANO DE SINALIZAÇÃO DE ESTALEIRO

Nos termos do Decreto-Lei n.º 155/95, devem adoptar-se as medidas para garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessárias à segurança de todos os trabalhadores no estaleiro e eventuais visitantes.

O Plano de Sinalização integrará plantas que identifiquem o Estaleiro (incluindo todas as zonas de trabalhos), as vias rodoviárias existentes e os caminhos pedonais.

Na preparação do Plano deverá ser considerado o seguinte:

- a) Identificar todos os acessos ao estaleiro (viaturas e pessoas);
- b) Tomar as medidas necessárias para que o acesso ao Estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas. Não deve ser permitido em caso algum o atravessamento do estaleiro por pessoas estranhas à obra;
- c) Prever a colocação dos dispositivos necessários para garantir a segurança na entrada e saída de viaturas no Estaleiro;
- d) Na definição dos caminhos de circulação deve ser considerada a movimentação de todos os materiais e equipamentos utilizados na obra;

- e) Os caminhos de circulação de veículos pesados devem, antes de utilizados, ser regularizados e compactados de forma a possuírem a capacidade portante necessária, sem que apresente deformações excessivas;
- f) Os caminhos de terra batida em tempo seco devem ser regularmente regados de forma a evitar o levantamento do pó;
- g) Todas as entradas no estaleiro têm que ser sinalizadas proibindo a entrada a pessoas estranhas à obra e indicação do Equipamento de protecção Individual de utilização obrigatória dentro do Estaleiro (no mínimo, capacete e botas com palmilha e biqueira de aço ou Kevlarr);
- h) No Estaleiro a delimitação das zonas de circulação pedonal deverá ser feita, sempre que possível e necessário, através de redes de polietileno cor laranja com 0,90m de altura;
- i) Os caminhos pedonais externos devem ser identificados, protegidos e sinalizados de forma a proporcionar adequadas condições de segurança aos transeuntes;

A sinalização do Estaleiro deve identificar:

- a) Zonas perigosas ou interditas, com identificação dos perigos;
- b) A obrigação de uso de Equipamento de Protecção Individual (EPI);
- c) Caminhos pedonais para circulação de trabalhadores;
- d) Sinalização da localização dos meios de combate a incêndios;
- e) Localização das instalações do Estaleiro.

A sinalização de zonas públicas terá que ser submetida à aprovação das entidades competentes para o efeito.

Sempre que as intervenções o justifiquem deve ser preparado um plano de sinalização específico para o caso, definindo a sinalização necessária para garantir a segurança nos trabalhos a realizar. Estes planos de sinalização respeitarão a regulamentação aplicável, e serão sempre sujeitos a aprovação prévia.

Salvo disposições regulamentares contrárias, os sinais devem ser colocadas à altura da visão, não devendo ser colocados mais do que três sinais juntos.

Será colocado ao longo do estaleiro sinalização de aviso aos trabalhadores e visitantes, com um significativo realce para os caminhos de circulação, conforme o Decreto-Lei n.º 141/95 e Portaria n.º 1456-A/95.

Sinais



Protecção obrigatória das mãos



Protecção obrigatória dos ouvidos



Protecção obrigatória dos pés



Protecção obrigatória da cabeça



Proibida a entrada a pessoas não autorizadas

7. SINALIZAÇÃO EM OBRA

A implementação das regras e princípios definidos no presente plano serão aplicados na referida empreitada de acordo com a legislação em vigor.

Os esquemas apresentados poderão ser objectivos de algumas rectificações a introduzir após análise da fiscalização e entidades competentes.

No sentido de manter o fluxo de tráfego com a menor interferência possível, a sinalização temporária deve cumprir os seguintes princípios:

- 1.º - Informar os condutores da existência do obstáculo
- 2.º - Levá-los a mudar de comportamento, adaptando-os às circunstâncias;
- 3.º - Guiar os condutores na zona afectada;
- 4.º - Informa-los do fim da anomalia;

O Artº81º do D.R. nº 22A /98 de 01 de Outubro define, designadamente:

1 . É proibida a paragem e o estacionamento de veículos na zona regulada pela sinalização de carácter temporário.

2 . Em casos de paragem forçada o veículo deve ser removido o mais rapidamente possível. Sempre que tal não se verifique, a entidade gestora da via ou aquela em que esta delegar competência para o efeito promoverá a remoção do veículo para local adequado, sendo da responsabilidade do proprietário do veículo todas as despesas com vista á remoção, sem prejuízo das sanções legais aplicáveis.

7.1.PRINCÍPIOS GERAIS

- Serão apresentadas soluções de gestão de tráfego alternativas, sujeitas à aprovação da fiscalização, sempre que a natureza dos trabalhos torne necessária a implementação de esquemas de sinalização não previstos neste dossier;
- Todas as zonas de trabalho serão balizadas e protegidas com cones reflectores e barreiras metálicas;
- Todas as viaturas ao serviço da obra estarão devidamente sinalizadas de acordo com as disposições regulamentares em vigor, e de igual forma serão dotadas de sinalização luminosa rotativa colocada em local bem visível;
- Todos os trabalhadores da obra farão uso de coletes com material reflector;
- Serão removidas no final de cada jornada de trabalho as máquinas cuja dimensão possa pôr em causa anormal circulação dos utentes da via;
- Será assegurada a conservação, manutenção e limpeza da sinalização, bem como a reposição imediata de todo o equipamento deteriorado ou danificado em acidentes;

- Será garantida, em permanência, a manutenção e limpeza de toda a sinalização provisória da obra;
- Será garantida a limpeza permanente das faixas de rodagem através de equipamento apropriado;

7.2.DISCIPLINA

Durante a realização dos trabalhos será tomada como especial preocupação a segurança e o respeito pelas regras estabelecidas, que irá congrega todos os intervenientes. Qualquer quebra de disciplina que afecte a segurança dos trabalhadores implica imediata interdição do faltoso, que não poderá continuar na obra. Está previsto uso de todos os equipamentos de segurança pessoal, tais como coletes ou e outros equipamentos impostos pela segurança no trabalho.

7.3.PASSAGENS DE OBRA

As entradas e saídas deverão ser efectuadas do seguinte modo:

- **Para entradas:** nas proximidades da zona de trabalhos deverão acender as rotativas, tomar a via adjacente à zona dos trabalhos, abrandar a marcha sem parar, dar indicação de viragem e mantendo velocidade adequada na área dos trabalhos devidamente balizados, entrando através dos acessos concebidos para o efeito.
- **Para saídas:** Estando na zona da obra, as viaturas deverão aproximar-se, com as rotativas activadas e velocidade adequada, da zona de balizamento final e acelerar até 40 Km/h para inserção cautelosa no fluxo de tráfego que se processa na via adjacente à via neutralizada e balizada. Desactivar as rotativas de seguida.

7.4. ESQUEMAS DE SINALIZAÇÃO DE OBRA

Para a execução desta empreitada, sempre que se afigure necessário, serão estudados eventuais desvios de trânsito e apresentados à respectiva Câmara Municipal.

De qualquer das formas, este esquema poderá ser alvo de rectificações atendendo à especificidade de cada situação.

7.5. MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS NEGATIVOS CAUSADOS JUNTO DOS COMERCIANTES LOCAIS E MORADORES:

De modo a minimizar os impactos que uma obra possa causar junto dos comerciantes locais e dos moradores, serão implementadas as seguintes precauções:

- Colocação de passadiços em madeira ou metal sobre as valas, para facilitar a circulação pedonal;
- Criação de caminhos pedonais ao longo da obra;
- Executar os trabalhos em metade da rua passando depois para a outra, sempre que seja possível esta medida;
- Vedação das valas com fita sinalizadora;
- Sempre que haja levantamento de pavimentos ou se esteja a trabalhar sobre terreno terroso, regar o pavimento de modo a não provocar poeiras com a passagem dos equipamentos, ou caso esteja um dia ventoso;
- Avisar atempadamente as fases que se irão iniciar e os trabalhos que se irão realizar, nomeadamente quando implicam corte de trânsito nas ruas e mudança de sentidos de circulação;
- Colocação de sinalização provisória tanto para trânsito automóvel como para os peões

8. MATERIAIS

A empresa tem uma metodologia interna de compra de materiais convenientemente documentada em conformidade com a exigência no que respeita ao planeamento e execução da empreitada.

Todo o material colocado em obra está sujeito a uma verificação qualitativa/quantitativa pelo Departamento de Qualidade, sendo rejeitado todo o material que não apresente condições de aceitação definidas no Plano de Inspeção e Ensaio, pelo que todos os nossos fornecedores são seleccionados e sujeitos a análise com base na sua acreditação (Marcação CE).

Tal como foi referido serão aplicados materiais na empreitada de acordo com o caderno de encargos provenientes dos nossos habituais fornecedores, dando prioridade aos localizados no Concelho com quem temos desenvolvido uma relação de confiança e lealdade tendo eles uma vasta experiência e conhecimento dos materiais a empregar. Assim sendo, os materiais a aplicar em obra cumprirão as especificações constantes no caderno de encargos.

Se solicitado, será fornecido à posteriori, os respectivos Documentos de Homologação provenientes de Laboratórios Certificados.

8.1.ARMazenamento

O armazenamento dos materiais será na quantidade necessária que garanta o decorrer dos trabalhos sem percalços. Os materiais serão introduzidos em obra conforme as necessidades da empreitada evitando assim o aglomerar dos mesmos, evitando a degradação deles.

9. DESCRIÇÃO DO MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Foi previsto certas condições de trabalho, de forma a poder realizar a orçamentação. A indicação de tais condições é também um dos objectivos deste artigo.

Os procedimentos e métodos de construção a utilizar são os correntes utilizados, e serão sempre submetidos à aprovação pelo Dono de Obra.

A estrutura por nós calculada para a realização da empreitada está aplicada no plano de mão-de-obra, tendo em conta a cooperação entre os diversos colaboradores de forma a atingir os fins previstos. Semanalmente será executado um levantamento dos trabalhos executados por forma a garantir o planeamento proposto.

Para dar início aos trabalhos iremos solicitar cadastro de redes de infra-estruturas, junto de entidades responsáveis, de modo a minorar possíveis interferências como a execução dos trabalhos:

- EDP;
- PT Comunicações;
- MinhoCom;
- Município de Arcos de Valdevez;
- Águas do Noroeste – Grupo Águas de Portugal.

Antes do início dos trabalhos será elaborado PSS de obra, para aprovação pela Fiscalização.

Procederemos também à sinalização e identificação da obra de modo a identificar os trabalhos a executar, precavendo eventuais ocorrências junto da população e transeuntes.

A) ESTALEIRO

Os trabalhos preparatórios consistem na sinalização temporária, elaboração e acompanhamento do PSS e montagem de estaleiro, trabalhos já descritos anteriormente na presente memória.

- Piquetagem da Obra - Antes da execução de quaisquer trabalhos escavação, proceder-se-á a implantação e piquetagem para confirmação

do de cotas de projecto, esta tarefa será repetida em diferentes fases de obra, sempre que se achar pertinente (movimentação de terras, muros, redes enterradas e fase final para elaboração das telas). Esta tarefa será executada por uma equipa especializada (topógrafo) recorrendo ao equipamento Estação Total TOPCON GTP3000.



Imagem 1 - Estação Total TOPCON GTP3000

Durante o desenvolvimento da empreitada será elaborado um processo onde constará todas as informações técnicas, declarações de conformidade dos materiais empregues e documentos de homologação entregues ao Dono de Obra na recepção da empreitada. Será também efectuado registos para posterior elaboração de telas finais “como construído”, conforme descrito em Caderno de Encargos.

B) LEVANTAMENTO E REPOSIÇÃO DE PAVIMENTOS

Em arruamentos com movimento rodoviário e pedonal, faz-se a sinalização necessária e adequada dos trabalhos assim como obras provisórias, de modo a que a circulação se

efectue em segurança e se respeitem serventias de veículos e peões. Eventualmente, se tal se for necessário, serão implantadas medidas de circulação rodoviária e pedonal provisória.

O levantamento do pavimento será executado de acordo com a largura exigida (conforme o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais - RGSPDADAR), de modo a não prejudicar a estrutura existente.

O levantamento do pavimento e dos materiais de revestimento da superfície faz-se por troços com a extensão necessária para se proceder à abertura das valas. Todo o material aproveitável é arrumado para posterior reaplicação, o material não recuperável é removido e conduzido a depósito.

- **Levantamento de pavimentos**

Calçada à portuguesa/Calçada à fiada

O levantamento do pavimento em calçada à portuguesa será realizado com recurso a escavadora giratória equipada com balde de crivo rotativo. O cubo será separado do restante material (base de tout-venant, areia e saibro). Sendo que o cubo será carregado para um camião para transporte a depósito para posterior reaplicação. E o material restante é carregado com retroescavadora e poderá ou não ser reutilizado.

Mão-de-obra a utilizar

Operador de máquina;

Motorista;

Servente;

Encarregado de Equipa

Equipamento a utilizar

Camião;

Escavadora de giratória;

Ferramentas e utensílios ligeiros

Semi-penetração

No caso de pavimento em semi-penetração, irá proceder-se ao levantamento com recurso a escavadora giratória equipada com balde, a fim de minorar a degradação do restante pavimento levantado apenas a largura necessária.

Este pavimento levantado será enviado para central de reciclagem (Forma Redonda, Lda), sendo que este material não pode ser depositado em obra devido a restrições ambientais.

Mão-de-obra a utilizar

Operador de máquina;

Motorista;

Servente;

Encarregado de Equipa

Equipamento a utilizar

Camião;

Escavadora giratória;

Ferramentas e utensílios ligeiros

Betão Betuminoso

No caso de pavimento betuminoso, irá proceder-se ao corte do pavimento, recorrendo à máquina de corte de tapete ou frese, a fim de minorar a degradação do restante pavimento levantado apenas a largura necessária.

Este pavimento levantado será enviado para central de reciclagem (Forma Redonda, Lda), sendo que este material não pode ser depositado em obra devido a restrições ambientais.

Mão-de-obra a utilizar

Operador de máquina;

Motorista;

Equipamento a utilizar

Camião;

Escavadora hidráulica de rotação total;

Servente;

Serra mecânica;

Encarregado de Equipa

Ferramentas e utensílios ligeiros

- **Reposição de pavimentos**

Em calçada à portuguesa/Calçada à fiada

A superfície a ser pavimentada com calçada à portuguesa é convenientemente preparada de modo a adaptar-se aos perfis longitudinal e transversal previstos no projecto. Depois de consolidado o leito da caixa, espalha-se nela uma camada de areia ou saibro arenoso com a espessura indicada no projecto (geralmente 10cm), sobre a qual executa-se a calçada.

A seguir assentam-se, segundo as inclinações e alinhamentos determinados, as pedras que formam as mestras, bem firmes e guarnecidas com areia nas juntas. Em seguida constrói-se a calçada à portuguesa, assentando-se as pedras sem sujeição de alinhamentos, atacando-se os intervalos com o mesmo material de fundação, minimizando o tamanho das juntas (aproximadamente 15mm) tentando ajustar o melhor possível as pedras.

À medida que se constrói a calçada, vai-se batendo esta com um maço de peso apropriado à dimensão da pedra, sendo a 1ª passagem feita a seco e todas as outras procedidas de rega conveniente até que não ceda sob a pressão do maço e apresente estabilidade, com uma superfície desempenada e resistente. São substituídas todas as pedras que, por efeito de recalque se partam ou fendam, e reassentes todas as que prejudiquem a boa regularidade e desempenho da superfície. Concluído o trabalho de compressão da calçada, espalha-se sobre esta uma camada de areia. A flecha no final do trabalho é a constante no projecto.

Mão-de-obra a utilizar

Operador de máquina;

Equipamento a utilizar

Camião;

Rectro-escavadora;

Motorista;	Cilindro de Rolos;
Servente;	Placa de Compactação;
Calceteiro;	Ferramentas e utensílios ligeiros
Encarregado de Equipa	

Em Semi-Penetração

Preparada a superfície sobre a qual se vai construir a camada, de base em tout-venant a apresentar-se bem consolidada, regularizada e limpa de materiais estranhos por meio de varredura com vassoura mecânica, procede-se ao espalhamento da brita, de preferência mecanicamente, de maneira uniforme e sem provocar significativa segregação, por forma a que a espessura total, depois do recalque, seja a especificada no projecto. O espalhamento é, em princípio, feito a toda a largura da camada.

No caso de espalhamento manual, os veículos de carga não descarregam o agregado no local onde se vai executar a camada nem onde ele se possa sujar.

Depois de regularizado o agregado procede-se à eliminação de bolsadas de materiais finos, que ultrapassem 2/5 da altura da camada, por recurso a forquilhamento manual e remoção de excedentes, à pá, para fora da zona dos trabalhos.

Concluída a eliminação de bolsadas de materiais finos, executa-se a compactação do agregado regularizado por meio de cilindro vibrador de rasto liso, de modo a obter-se uma superfície estável e bem desempenada transversal e longitudinalmente. Esta cilindrando, exceptuado as primeiras passagens, a compressão é acompanhada de rega. A distribuição desta é feita por meio de ralos adequados, montados em tanques para esse fim.

Logo que o agregado se encontre nas condições indicadas, suspende-se a compressão e aguarda-se que a metade superior da camada se apresente aparentemente seca, para então se proceder ao espalhamento, uniforme, do betume à temperatura entre 130°C a 170°C, sob pressão e à razão definida no projecto.

Na execução das juntas de ligação do espalhamento, procede-se de forma a que não haja falhas nem sobreposição do aglutinante.

A distribuição do aglutinante não varia longitudinalmente mais do que 10% e na largura efectiva mais do que 15%, prevendo-se 3,5 a 4Kg/m²

Logo após a aplicação do aglutinante betuminoso e quando este tenha percolado suficientemente na profundidade de meia camada, procede-se ao espalhamento, de preferência mecânico, do agregado de recobrimento com granulometria 6/12, de modo uniforme e de forma a preencher-se completamente os intervalos das pedras superiores e cobrir assim toda a superfície do aglutinante betuminoso à vista.

O espalhamento mecânico é efectuado a partir de camiões com uma espalhadora de gravilhas acoplado, deixando cair verticalmente a gravilha, distribuindo-a uniformemente. O espalhamento manual é executado com pás em lanços largos por forma a cobrir uniformemente toda a superfície. Passando depois uma vassoura de cantoneiro para fazer o acerto de gravilhas e evitar falhar.

Imediatamente a seguir ao espalhamento da gravilha, executa-se a sua compressão, prosseguindo o cilindramento até se obter uma superfície unida, estável e bem desempenada, de acordo com o perfil transversal tipo projectado, não devendo notar-se esmagamento do agregado. Durante a operação de cilindramento cobrem com gravilha todos os pontos em que o aglutinante betuminoso tenda a refluir.

Após terminada a camada de semi-penetração procede-se à camada de selagem recobrimo-a com betume de 1,5 a 2Kg/m² a gravilha de 6/12, e aplicando-lhe uma camada de gravilha 3/6 ou como é conhecido vulgarmente grão de arroz, procedendo-se a uma passagem ligeira de cilindro.

Pode ser permitida a circulação de veículos logo após a execução da camada, desde que não se note qualquer deformação no pavimento e desde que o aglutinante betuminoso seja um betume puro. Os veículos deverão circular a uma velocidade inferior a 30Km/h durante um período tanto maior quanto o for a temperatura ambiente e nunca inferior a 3 dias.

Mão-de-obra a utilizar

Operador de máquina;

Equipamento a utilizar

Camião;

Motorista;	Rectro-escavadora;
Espalhador de betuminoso;	Mini-escavadora com vassoura mecânica;
Servente;	Cilindro de Rolos;
Encarregado de Equipa	Cisterna de Asfalto;
	Ferramentas e utensílios ligeiros

Em Betão Betuminoso

A base da caixa será regularizada com as inclinações transversais iguais às dos caminhos.

A camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada

A superfície da camada fica lisa, uniforme, isenta de fendas, de ondulações ou material solto, não apresentando, em qualquer ponto analisado, diferenças superiores a 1,5cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos, nem irregularidades superiores a 1cm no sentido longitudinal e 1,5cm no sentido transversal, quando medidas com a régua de 3m.

As misturas betuminosas não são aplicadas sem que se verifique que a camada subjacente tem o grau de compactação e a regularidade especificadas, ou sem que haja terminado a rotura da emulsão betuminosa utilizada na impregnação betuminosa quando aplicadas sobre bases de granulometria extensa estabilizadas mecanicamente. A superfície a recobrir deve apresentar-se isenta de sujidade, detritos e poeiras, que devem ser retiradas do pavimento para local onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre ela. A última operação de limpeza, a realizar imediatamente antes da rega de colagem, consiste na utilização de jactos de ar comprimido para remover elementos finos eventualmente retidos naquela superfície.

Processo de espalhamento e compactação

- a) As “massas” são fabricadas e transportadas para que tenha lugar o seu rápido espalhamento. A sua temperatura nesta fase não pode ser inferior a 110°C, utilizando para tal termómetro adequado;

- b) O espalhamento é feito de maneira contínua e executado com tempo seco e com a temperatura ambiente superior a 10°C;
- c) O espalhamento pode prosseguir sob chuveiro ou chuva fraca, sob a condição de já se ter verificado a rotura da rega de colagem entretanto feita; porém, esta rega é interrompida até que cesse a precipitação;
- d) O espalhamento da mistura betuminosa aguarda a rotura da emulsão betuminosa aplicada em rega de colagem;
- e) As viaturas transportadoras não circulam sobre a rega de colagem, nas secções em que não tenha ocorrido a completa rotura da emulsão;
- f) O espalhamento manual, sobre a rega de colagem, de uma ligeira camada de mistura betuminosa (“ensaibramento”) é uma operação que é, em princípio, evitada, ficando o recurso a essa técnica confinado aos seguintes casos: impossibilidade da espalhadora transmitir ao pavimento força motriz suficiente por motivo de acentuado declive, em áreas que têm de forçosamente de permanecer abertas ao tráfego, e recobrimento da rega de colagem por motivos de segurança, face a eventuais paragens na operação de espalhamento derivadas de avarias no equipamento, a falhas de mistura betuminosa ao fim do dia de trabalho ou a causas que o Dono de Obra considere aceitáveis;
- g) Em circunstância alguma o cilindramento pode deixar de se iniciar enquanto a temperatura da mistura se mantiver superior a 90°C;
- h) É dada especial atenção à compactação de juntas;
- i) Nas zonas com declive significativo, o cilindramento é realizado de baixo para cima e dos bordos para o centro;

- j) Os cilindros só procedem a operações de mudança de direcção quando se encontrem em áreas já cilindradas com, pelo menos, duas passagens;
- k) Nos troços construídos em sobreelevações, a compactação é iniciada da berma mais baixa, devendo reduzir-se a velocidade e a frequência de vibração do cilindro vibrador, quando utilizado;
- l) A velocidade dos cilindros é contínua e regular para não provocar desagregação das misturas betuminosas;
- m) O cilindramento é efectuado até terem desaparecido as marcas dos rolos da superfície da camada e se ter atingido o grau de compactação exigido;
- n) Quando se inicia a compactação com um cilindro de jantes lisas, o primeiro cilindramento é executado com as rodas motrizes à frente e no sentido da progressão do espalhamento das “massas”;
- o) Os cilindros de pneus só podem actuar enquanto a temperatura da mistura betuminosa não baixar dos 100°C, a menos que se aplique nos pneus um produto adequado para alterar as condições na interface “borracha – betume”. Em circunstância alguma pode recorrer-se a solventes do betume ou a substâncias que de algum modo afectem as suas características básicas, com o fim de evitar o arrancamento de gravilhas pela actuação dos cilindros;
- p) No caso dos cilindros disponíveis não possuírem dispositivos para compactar lateralmente o bordo exterior da camada espalhada (que não deve ficar a constituir junta), procede-se a essa operação por meios manuais, eventualmente com recurso a maços metálicos;

- q) O trânsito nunca deve ser restabelecido sobre o betão betuminoso nas 2 horas posteriores ao fim do cilindramento, devendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado sempre que tal for possível. Nos casos em que se torne indispensável antecipar a abertura ao trânsito, espalha-se filer sobre a camada recém, executada em dosagem moderada, após o cilindramento, de modo a que toda a superfície fique coberta o mais uniformemente possível.

Mão-de-obra a utilizar

Operador de máquina;

Motorista;

Espalhador de betuminoso;

Servente;

Encarregado de Equipa

Equipamento a utilizar

Camião;

Rectro-escavadora;

Mini-retroescavadora;

Cilindro de Rolos;

Ferramentas e utensílios ligeiros

C) MOVIMENTO DE TERRAS

Sempre que possível, as valas são abertas com taludes verticais e a largura é a mínima que possibilite a execução dos trabalhos com segurança e eficiência, em função da natureza do terreno, da profundidade da vala e do diâmetro interior da canalização a instalar, estando previsto sempre que necessário o uso de entivação, constituído por painéis de estacas prancha.

A profundidade da escavação é a necessária para implantar toda a rede às cotas definidas no projecto.

Para profundidades até 3,0m, a largura das valas obedecerá ao dispostos no Art.º26 do Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto, definida pelas formulas:

- $L = De + 0,50$ para condutas até 0,50m de diâmetro;

- $L = De + 0,70$ para condutas com diâmetro superior ou igual a 0,50m

com De - diâmetro exterior da conduta

L - largura da vala.

Para profundidades superiores a 3,0m, o valor da largura mínima pode ter de ser aumentada em função do tipo de terreno, processo de escavação e nível freático, podendo este aumento ser definido como um aumento da largura anteriormente definida acrescida de 0,10m por cada metro de profundidade para além de 3,0m.

A largura da vala, nas zonas das juntas de tubo, é superior ao normal em 0,10m a 0,30m, dependendo do tipo de junta.

As dimensões das escavações nos locais de implantação das caixas de visita são aquelas que permitem a execução dos trabalhos em eficiência e segurança, tendo como mínimo um acréscimo de 0,50m à maior dimensão em planta das caixas de visita.

A profundidade da escavação é a necessária para implantar toda a rede às cotas definidas no projecto.

À medida que a escavação avança, são mantidas as serventias por meios adequados. No caso de tal não ser possível, é dado conhecimento disso aos indivíduos directamente afectados.

Perante a presença de outras redes enterradas, assinaladas do modo anteriormente descrito, tem-se o cuidado de não as danificar e providenciam-se as medidas necessárias para que, no período de execução dos trabalhos, estas se encontrem protegidas e em condições de utilização. Se não for viável a manutenção destas, são executadas redes provisórias de desvio (se exequível). Quando nos trabalhos preparatórios não se tenha detectada a presença de nenhuma rede enterrada pré-existente, mas seja previsível ou se suspeita da sua existência, a escavação nessas zonas avançará cuidadosamente, eventualmente recorrendo à escavação manual, de modo a determinar a sua existência (ou não) e localização.

Sempre que seja necessário retirar acumulações de água de dentro das valas, são empregues bombas para efectuar esta operação, começando a bombagem pela parte de cima e

progredindo em profundidade à medida que a água é evacuada, tentando-se, deste modo, evitar o arrastamento de solos do fundo da vala.

No caso de previsíveis escoamentos de águas superficiais para dentro da vala, os mesmos são desviados por meio de drenagem temporária, pelo período de tempo em que a vala esteja descoberta.

O fundo das valas é regularizado e compactado com e areia ou pó de pedra na espessura de 15cm, a inclinação prevista de modo a permitir o assentamento da tubagem em toda a sua extensão.

Em caso de terreno rochoso, a escavação é aumentada de 0,10 a 0,15m, altura essa preenchida com material de granulometria inferior a 20mm, compactada e regularizada

O aterro envolvente é efectuado areia ou terras cirandadas devidamente regadas e compactadas, numa espessura de 15 cm acima do extradorso da tubagem, compactada de forma a não danificar as tubagens e a garantir a estabilidade dos pavimentos, efectuada 1º lateralmente e depois no centro.

A parte restante é aterrada com materiais provenientes da escavação, em camadas de 20cm, compactadas, sendo que na 1ª camada são retiradas as pedras com dimensões superiores a 10cm. Quando não for suficiente a humidade própria do terreno, rega-se cada uma das camadas de aterro na medida que, pela prática, se reconheça ser a mais conveniente para obter a melhor compactação naquele tipo de terreno.

As outras redes enterradas pré-existentes são colocadas de novo nas suas posições originais.

Os produtos sobrantes são conduzidos a depósito.

Mão-de-obra a utilizar

Operador de máquina;

Motorista;

Servente;

Equipamento a utilizar

Camião;

Rectroescavadora;

Escavadora Hidráulica de rotação total;

Encarregado de Equipa

Cilindro de compactação de valas;

Saltitão;

Tractor com cisterna de água;

Ferramentas e utensílios ligeiros

D) TUBAGEM E ACESSÓRIOS

O diâmetro do colector é o de Ø63mm, em tubo tubagem PVC rígido. A implantação das condutas obedece aos seguintes preceitos:

- sempre que possível, a sua implantação faz-se fora das faixas de rodagem;
- distância ao limite das propriedades nunca inferior a 0,80m;
- num plano superior ao dos colectores de águas residuais a uma distância nunca inferior a 1,0m;
- A profundidade de assentamento sempre superior a 0,80m, salvo em casos excepcionais devidamente justificados em projecto e com medidas de protecção previstas.

Elementos Acessórios da Rede e Instalações Complementares

Juntas

As juntas estabelecem a ligação de tubos, elementos acessórios e demais dispositivos da rede pública de distribuição e são estanques, possibilitam a dilatação e facilitam a montagem e desmontagem de tubos e acessórios.

De acordo com as suas funções e características, as juntas classificam-se em rígidas, flexíveis, de dilatação e de desmontagem.

Válvulas de seccionamento

As válvulas de seccionamento são devidamente protegidas e facilmente manobráveis e localizam-se nomeadamente:

- Nos ramais de ligação;
- Junto de elementos acessórios ou instalações complementares que possam ter de ser colocados fora de serviço;
- Ao longo da rede de distribuição, de forma a permitir isolar áreas com um máximo de 500 habitantes;
- Ao longo da conduta de rede de distribuição mas sem serviço de percurso, com espaçamentos superiores a 1000m;
- Nos cruzamentos principais, em número de 3;
- Nos entroncamentos principais, em número de 2.

Válvulas de retenção

As válvulas de retenção instalam-se, de acordo com o sentido de escoamento pretendido, nas tubagens de compressão e ou de aspiração das instalações elevatórias e, quando necessário em termos de operação, na rede de distribuição ou em reservatórios.

Válvulas redutoras de pressão

As válvulas redutoras de pressão são instaladas em câmaras de manobra que garantem protecção adequada e fácil acessibilidade, dispondo a montante de filtro para retenção de areias e a jusante de manómetro ou dispositivo que permita fácil adaptação do mesmo, para controlo das pressões.

As válvulas redutoras de pressão também são dotadas de válvulas de seccionamento, a montante e a jusante, e de by-pass com seccionamento eventualmente amovível, cuja eficiência é permanentemente assegurada pelos respectivos serviços de manutenção, dispensando-se este no caso de válvulas redutoras instaladas em paralelo.

Câmaras de perda de carga

As câmaras de perda de carga estão dotadas de descargas de superfície e de fundo com adequada protecção sanitária.

Ventosas

As ventosas são instaladas nos pontos altos, nomeadamente nos extremos de condutas periféricas ascendentes, e nas condutas de extensão superior a 1000m sem serviço de percurso.

Nas condutas extensas referidas, as ventosas localizam-se:

- A montante ou a jusante de válvulas de seccionamento consoante se encontrem respectivamente em troços ascendentes ou descendentes;
- Na secção de jusante de troços descendentes pouco inclinados quando se lhes segue um troço descendente mais inclinado.

O diâmetro das ventosas são os indicados no projecto tendo como mínimo 1/8 do diâmetro da conduta onde é instalada, com um mínimo de 20mm.

Descargas de fundo

As descargas de fundo são instaladas:

- Nos pontos baixos das condutas;
- Em pontos intermédios de condutas com o mesmo sentido de inclinação em comprimentos considerados relativamente elevados, tendo em caso a necessidade de limitar o tempo de esvaziamento das condutas, e nas redes de distribuição extensas de modo a minimizar o

n.º de consumidores prejudicados por eventuais operações de esvaziamento.

- Nos casos referidos no ponto anterior, as descargas de fundo localizam-se imediatamente a montante ou a jusante das válvulas de seccionamento, respectivamente, nas condutas descendentes e nas condutas ascendentes.

Os efluentes das descargas de fundo são lançados em linhas de água naturais, colectores pluviais ou câmaras de armazenamento transitório, salvaguardando-se, em qualquer dos casos, a contaminação da água da conduta.

Hidratantes

No caso de construções em banda contínua e onde não se instalem marcos de água, o afastamento das bocas-de-incêndio é de 25m.

Os marcos de água localizam-se junto do lancil dos passeios que marginam as vias públicas, sempre que possível nos cruzamentos e bifurcações, com os seguintes espaçamentos máximos, em função do grau de risco de incêndio da zona:

- 200m - grau 1;
- 150m - grau 2;
- 130m - grau 3;
- 100m - grau 4;
- a definir caso a caso - grau 5.

Os diâmetros dos ramais de alimentação dos hidratantes são os indicados no projecto com um mínimo de 45mm para as bocas-de-incêndio e de 90mm para os marcos de água.

Os diâmetros de saída são fixados no projecto com um mínimo de 40mm para as bocas-de-incêndio e em 60, 75 e 90mm para os marcos de água.

Câmaras de manobra

As câmaras de manobra destinam-se fundamentalmente à instalação de acessórios no sistema e a facilitar o acesso para observação e operações de leitura ou de manobra em condições de segurança e eficiência e seguem as mesmas regras de execução das caixas de visita. Possuem ainda uma saída para eventuais acumulações de água ou descargas de fundo, ligada à rede de águas de drenagem de águas residuais pluviais (se possível), com o diâmetro apropriado dependendo do acessório instalado na câmara com um mínimo de 90mm.

As câmaras de manobra são inspeccionadas pela mesma metodologia seguida para as câmaras de visita.

Mão-de-obra a utilizar	Equipamento a utilizar
Operador de máquina;	Escavadora de rotação total
Motorista;	Rectroescavadora
Trolha;	Camião
Canalizador;	Saltitão
Servente;	Autobetoneira
Encarregado de Equipa	Carinhas Ligeiras
	Ferramentas e utensílios ligeiros

E) RAMAIS DE LIGAÇÃO

O diâmetro nominal é o indicado no projecto com um mínimo de DN 3/4".

A profundidade mínima de assentamento de ramais de ligação é de 0,80m, que pode ser reduzida para 0,50m nas zonas não sujeitas a circulação viária.

Os ramais de ligação são ligados à rede pública de distribuição por meio de acessórios adequados e possuem válvula de seccionamento para suspensão dos serviços de abastecimento.

Não é permitida a inserção de ramais de ligação em condutas de diâmetro superior a 300mm, salvo em casos justificados indicados em projecto.

Mão-de-obra a utilizar	Equipamento a utilizar
Operador de máquina;	Camião;
Motorista;	Rectroescavadora;
Trolha;	Saltitão;
Canalizador;	Autobetoneira;
Servente;	Tractor com cisterna de água;
Encarregado de Equipa	Ferramentas e utensílios ligeiros

F) CENTRAL HIDROPRESSORA

A central hidropressora será instalada numa cabine de construída em alvenaria de blocos de betão de 20cm, com cobertura em laje aligeirada. As paredes e teto, serão rebocadas e pintadas, quer pelo exterior, quer pelo interior com tinta plástica lavável. A porta exterior será em chapa de ferro tratada, de cor verde, constituída por lâminas, do tipo venezianas.

A central hidropressora, será constituída por duas electrobombas, centrifugas horizontais, equipadas com motores eléctricos trifásicos com um conversor de frequência dedicado a cada electrobomba. A central será constituída pelos seguintes elementos:

- Coletor de descarga comum, em aço inox, com válvula de seccionamento e retenção por grupo electrobomba;
- Válvula de seccionamento geral na descarga;

- Um transdutor de pressão (4-20mA) em aço inoxidável na descarga;
- Manómetro em banho de glicerina com escala de 0 a 10kg/cm²;
- Base de assentamento em aço inoxidável;
- Deposito de ar pré-comprimido em aço, com membrana de material sintético e substituível, para água potável;

Mão-de-obra a utilizar

Operador de máquina;

Motorista;

Trolha;

Canalizador;

Electricista;

Serralheiro

Servente;

Encarregado de Equipa

Equipamento a utilizar

Camião;

Rectroescavadora;

Autobetoneira;

Ferramentas e utensílios ligeiros

G) ENSAIOS

Estes trabalhos consistirão na execução de ensaios de pressão à conduta de abastecimento de água para verificar a estanquidade e a estabilidade das condutas antes da sua entrada em serviço, de acordo com o projecto e caderno de encargos.

A extensão de cada troço a ensaiar é fixada em função, entre outros condicionamentos, dos prejuízos para o tráfego, da extensão dos troços, do perigo para as construções marginais e da natureza do terreno. Dum modo geral a extensão total dos tubos interessados em cada troço a ensaiar não excede 500 metros.

O ensaio não se realiza antes de decorridos 7 dias após a betonagem do último maciço de amarração do troço a ensaiar. No caso de se utilizarem cimentos de presa rápida ou aceleradores de presa o prazo indicado pode ser reduzido.

O ensaio é realizado com, pelo menos, as juntas a descoberto, não se devendo verificar deslocamento nos tubos durante o ensaio, pelo que as condutas deverão estar suficientemente travadas por meio de maciços de amarração, de meio aterro ou de dispositivos provisórios.

Após a obturação dos pontos extremos das canalizações, o troço é cheio de água por meio de uma bomba munida de manómetro e instalada o mais próximo possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar. O enchimento é feito lentamente e com o cuidado necessário a fim de que o ar existente no troço se escape através dos dispositivos de desarejamento, que devem estar completamente abertos, pois caso contrário os resultados seriam falseados.

Um dia após o enchimento (período que permite a saída de ar que eventualmente tenha ficado no troço durante o enchimento), eleva-se a pressão na conduta gradualmente até se atingir a pressão de ensaio, igual a uma vez e meia a pressão máxima de serviço prevista no troço (para $D \leq 400$ mm).

Se durante a elevação de pressão se constatarem algumas deficiências, tais como deslocamentos dos tubos ou falta de estanqueidade em condutas ou acessórios, baixa-se a pressão no troço de modo a permitir a correcção das deficiências encontradas. Após esta correcção, retoma-se o ensaio, elevando novamente a pressão, de modo gradual, até à pressão de ensaio fixada. Atingindo a pressão de ensaio, e não se notando deficiências na rede do tipo atrás indicado, considera-se que o ensaio pode ser realizado, iniciando-se então a contagem de um período de 30 minutos, correspondente à duração do ensaio.

Se ao fim deste período o manómetro não acusar uma descida superior a $(P/5)^{1/2}$, sendo P a pressão de ensaio, e não se constatarem deslocamentos nas tubagens, considera-se que o troço em causa está em condições de ser recebido. Caso contrário, procede-se de modo a remediar as deficiências existentes, após o que se repete o ensaio.

Tendo-se obtido resultados aceitáveis, e sendo o ensaio realizado com valas abertas, mantém-se a pressão no troço até as valas estarem cheias pelo menos até 0,30 m acima das condutas a fim de ser possível detectar eventuais danos resultantes do enchimento das valas.

Após o ensaio dos vários troços, são ensaiadas as ligações entre esses diversos troços. Os ensaios das ligações são feitos seguindo as indicações atrás referidas para os troços,

considerando conjuntos de troços que envolvam as ligações limitadas, por exemplo, por válvulas de seccionamento.

Mão-de-obra a utilizar

Equipamento a utilizar

Canalizador

Ferramentas e utensílios ligeiros

Encarregado de Equipa.

H) Desmontagem do Estaleiro

Após a conclusão dos trabalhos, o estaleiro será levantado e a área utilizada será devidamente limpa. As infra-estruturas executadas para apoio do normal desenrolar dos trabalhos serão demolidas e os produtos resultantes dos trabalhos levados para vazadouro licenciado. A equipa que desenrolará estes trabalhos será composta pelos meios humanos e equipamentos necessários ao correcto desenrolar dos trabalhos.

10. RELAÇÃO DIRECTOR DE OBRA – EXMA. FISCALIZAÇÃO

O departamento de preparação da obra fará a pormenorização e acompanhamento do projecto em perfeita ligação com o Director da Obra, de forma a dar resposta às solicitações da obra e da Exma. Fiscalização. Desta forma, podem ser reforçados os meios de acção previstos de modo a garantir a qualidade dos trabalhos e o cumprimento dos prazos envolvidos.

11. COLABORADORES

Tal como foi referenciado, os funcionários que irão trabalhar nesta obra têm uma vasta experiência em obras da natureza da obra a concurso.

12. HORÁRIO DE TRABALHO

O horário de trabalho será de 40 horas semanais, estando previsto o recurso a horas extraordinárias, devidamente enquadradas na legislação, sempre que o andamento dos trabalhos o necessite, segundo esquema a submeter à aprovação do Dono de Obra.

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Programa de Trabalhos e a Relação de Meios Humanos e materiais são elementos complementares desta memória, permitindo uma análise global das soluções para execução da empreitada.

Conforme temos realizado obras de natureza semelhante à empreitada a concurso e conforme constatação na relação de obras executadas, este tipo de obras é um dos ramos onde possuímos uma excelente qualidade de execução, garantindo até à data um cumprimento da qualidade pretendida e dos prazos estipulados. Devido ao Controlo da Qualidade, temos efectuado uma política voltada para uma constante evolução dos padrões de qualidade final das obras. Apenas desta forma podemos evoluir obtendo assim a satisfação de cumprir todos os requisitos exigidos pelas entidades fiscalizadoras.

Em tudo o que for omissa na presente Memória Descritiva e Justificativa, será executado de forma a atingir os objectivos preconizados pelo Caderno de Encargos e Projecto, pela Fiscalização e demais normas construtivas.

Monção, 16 de Outubro de 2015

A Gerência