



CÂMARA MUNICIPAL DE GRÂNDOLA
DAS - DIVISÃO DE AMBIENTE E SANEAMENTO

**SOLUÇÃO INTEGRADA DE GESTÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS PRODUZIDAS NA
ALAMEDA DA FEIRA DE AGOSTO E ZONAS LÍMITROFES**



PROJETO DE EXECUÇÃO
MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

agosto de 2021

ADUSADO
engenharia, lda

ÍNDICE DE TEXTO

1 – INTRODUÇÃO

2 - DESCRIÇÃO GERAL DA REDE PROPOSTA

3 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

5 – REDES AFETADAS

6 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS PREPARATÓRIOS OU ACESSÓRIOS

ANEXOS:

ANEXO I – MAPA DE MOVIMENTO DE TERRAS

ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS

DESENHO 01 - PLANTA DE LOCALIZAÇÃO. ESC. 1/25 000

DESENHO 02 - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO - PLANTA. ESC. 1/1000

DESENHO 03 - TRAÇADO DA REDE DE DRENAGEM – PLANTA. ESC. 1/1000

DESENHO 04 – PERFIL LONGITUDINAL. ESC. 1/1000, 1/100

DESENHO 05 – VALA PARA ASSENTAMENTO DE TUBAGEM. ESC. S/E

DESENHO 06 - CÂMARA DE VISITA PARA COLETORES COM DN < 600 MM. ESC. S/E

1 – INTRODUÇÃO

A rede de drenagem de águas residuais domésticas existente na Alameda da Feira, a nascente do Parque de Feiras e Exposições, não se encontra ligada ao sistema de drenagem no qual se integra o emissário da margem direita da linha de água do Parque das Feiras.

Outro problema, que se releva, tem a ver com a drenagem de águas residuais domésticas proveniente das instalações sanitárias da parte norte do Parque de Feiras e Exposições. A solução atual para a recolha e descarga destas águas residuais passa pelo seu encaminhamento para o coletor existente na Alameda 22 de Outubro, através de um sistema elevatório, instalado na proximidade das instalações sanitárias.

Estes dois problemas exigem uma rápida resolução, não só porque o coletor da Alameda da Feira deverá estar preparado para receber em breve uma rede de drenagem de um loteamento em curso a norte, como, sob o ponto de vista de consumo de energia, é de todo desejável que o escoamento das águas residuais domésticas reunidas na estação elevatória da Feira deixe de fazer-se por bombeamento, e antes se processe por via gravítica.

Na implementação da solução a estudar ter-se-á que avaliar o obstáculo criado pelos aquedutos da Alameda da Feira, cujas tubagens não poderão interceptar o coletor a projetar.

Ao nível da otimização da solução, há que ponderar mais do que um cenário, numa perspetiva do que poderá ser a ocupação futura do terreno localizado nas duas margens da linha de água anteriormente referida.

A elaboração do projeto de execução contou com o fornecimento do levantamento topográfico georreferenciado do local, por parte da Câmara Municipal de Grândola, desenvolvidos para os vários cenários a considerar.

Neste âmbito, que foram desenvolvidos três cenários de traçado, os quais foram objeto de análises expeditas: os dois primeiros com um emissário a instalar na margem direita da linha de água, e um terceiro, sobre o qual recaiu a opção, na margem esquerda da linha de água, de maneira a libertar uma faixa mais larga de terreno, tendo em vista uma futura ocupação compatível.

2 - DESCRIÇÃO GERAL DA REDE PROPOSTA

Precedendo a elaboração do estudo, foi efetuada uma visita de campo ao local, com os Técnicos da Câmara Municipal de Grândola (CMG). Por seu lado a equipa projetista realizou um levantamento da situação existente no local, para confirmação dos elementos perceptíveis da rede de drenagem, e observação de outras infraestruturas públicas, nomeadamente: rede de drenagem de águas residuais domésticas, rede de águas pluviais, rede de eletricidade e iluminação pública, pavimentos e equipamento urbano.

Como se referiu no Capítulo 1, o traçado do coletor/emissário, processar-se-á desde a caixa D18, localizada na Alameda da Feira, até à caixa D01, de acordo o a planta de implantação.

A estrutura da rede de drenagem a executar, tem, como se deixou antever, que responder a dois objetivos:

- Anular a ligação à estação elevatória do Parque das Feiras e instalar um coletor gravítico a ligar à Alameda da Feira;
- Dar continuidade ao escoamento das águas residuais domésticas afluentes a esta via.

Supletivamente, e após a execução da obra e funcionamento integral do novo sistema, há que desativar a estação elevatória, cuja caseta poderá ser reutilizada como pequeno edifício de apoio a uma atividade relacionada com o uso do Parque.

O primeiro objetivo será conseguido com a construção de um troço de coletor, entre a caixa D18 e a caixa D14. Esta, identificada na planta do existente (levantamento topográfico) como caixa B5, terá que ser substituída por uma caixa com queda, identificada no projeto como caixa D14, a qual receberá o troço de coletor existente a sul.

A caixa D18, deixará assim de ligar à estação elevatória, havendo para o efeito que tamponar a saída correspondente e, por outro lado, abrir uma nova saída para nascente- início do novo troço de coletor.

O segundo objetivo, por sua vez, passa pela construção de um coletor com características de emissário, a iniciar na caixa D18 e que intercetará o emissário principal existente, a cerca de 843.11 m, na caixa D01.

Um aspeto relevante no presente projeto, tem a ver com a proteção à tubagem do coletor. Para o efeito, optou-se por não fazer uso da prerrogativa regulamentar de opção pelo recobrimento mínimo, a menos do troço entre as caixas D05 e o D02, por motivos hidráulicos. De resto, impôs-se um recobrimento no mínimo de 1,20 m, de modo a acautelar o tráfego pesado no recinto do Parque e na Alameda da Feira.

3 - DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Para o dimensionamento consideraram-se as seguintes condições:

- Diâmetro nominal: ϕ 200 mm
- Material: PPc SN8
- Inclinação mínima: 0,003 m/m
- Inclinação máxima: 0,10 m/m
- Velocidade mínima: 0,60 m.s-1
- Velocidade máxima: 3,00 m.s-1
- Altura máxima de escoamento: $0,50 \times D$ se $D \leq 500$ mm;
 $0,70 \times D$ se $D > 500$ mm
- Recobrimento mínimo sobre o extradorso: 0,80 m

De acordo com o perfil longitudinal, o coletor doméstico será instalado com inclinações variáveis, entre 2.03% e 0.30%, sendo que a inclinação mínima será de 0,3%, permitindo escoar a meia secção um caudal de cerca de 9,8 l/s, com velocidade de 0,71 m/s.

Quer isto dizer que o coletor projetado permitirá servir cerca de 1200 habitantes, admitindo uma captação de 200 l / hab x dia, e fator de afluência 0.9, pelo que será suficiente.

4 – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

A rede de drenagem de águas residuais compreenderá coletores, a instalar preferencialmente na faixa de rodagem do Parque, assim como ao longo do terreno rural, em que a passagem junto das espécies arbóreas indicadas na planta, exige cuidados especiais.

Os coletores domésticos serão construídos em PP corrugado, tal como tem sido opção da CMG, classe de pressão SN 8, com juntas estanques autoblocantes, por “ O ring “ de borracha, com a união tubo-câmara de visita, de modo a garantir a estanquidade.

Existe uma Câmara de Visita, D14 cuja implantação exige a execução de quedas, nas direções norte e sul.

Também o troço final do coletor numa extensão relativamente pequena, como indicado no desenho do perfil longitudinal, exige proteção em betão, por se encontrar instalado com de recobrimento inferior a 1 m.

A eventual recolha de águas residuais domésticas será feita através de ramais dotados de câmaras de ligação, em betão, com as dimensões regulamentares e as disposições normativas específicas, com tampas metálicas de ferro fundido dúctil, contendo superiormente os termos de identificação do Município de Grândola, entidade gestora do sistema.

Ao longo dos coletores projetados serão implantadas caixas de visita, em todas as transições bruscas ou pontos singulares (mudanças de direção, de inclinação, de diâmetro, queda na cota da rasante, junção de coletores, e ainda de 60 em 60 metros, em média, nos troços uniformes.

Estas caixas deverão ser executadas de acordo com o especificado nos desenhos de pormenor e nas condições dos desenhos de implantação. Obedecerão ao disposto no DR 25/95, e os dispositivos de fecho, à norma portuguesa NP EN 124, possuindo tampas de ferro fundido dúctil com a inscrição da Entidade Gestora, para além da identificação do tipo de águas residuais, a classe de serviço e o tipo de dispositivo.

O assentamento da tubagem será feito sobre uma almofada de areia ou gravilha (granulometria entre 5 e 20 mm), de espessura mínima 0,10 m, admitindo-se um recobrimento mínimo de 1,00 metro sobre o extradorso dos coletores, devendo no entanto ser respeitada a profundidade de implantação especificada, no perfil longitudinal.

A qualidade de todos os materiais e equipamentos a aplicar na obra estará sujeita à aceitação da Fiscalização, só podendo ser instalados após prévia aprovação desta. Neste sentido, o empreiteiro deverá, no início da obra, apresentar amostras dos materiais ou equipamentos a aplicar, as quais poderão ficar como padrão na posse da Fiscalização, durante a realização dos trabalhos. As amostras deverão vir acompanhadas de certificados de origem e de análises ou ensaios, quando tal foi exigido.

Ao empreiteiro competirá proceder aos registos topográficos georreferenciados da obra, adotando relativamente ao sistema de coordenadas geodésicas o sistema europeu ETRS 89, e preparar o conjunto de elementos gráficos e alfanuméricos durante a execução dos trabalhos até à sua conclusão, tendo em vista as Telas Finais, que terão de estar prontas no máximo até 15 dias antes do ato da receção provisória.

Os registos para as telas finais são constituídos por desenhos (em CAD) das infraestruturas com todos os pormenores, devendo ser acompanhadas de fotografias, e/ou vídeo, um levantamento local ou cartografia vetorial atualizada.

No final, a instalação será submetida a ensaios, respeitando-se o caderno de encargos e os regulamentos em vigor, nomeadamente o disposto no DR 23/95, e demais legislação aplicável, tendo-se sempre em atenção as boas normas de construção.

5 – REDES AFETADAS

No decorrer da execução da obra, dever-se-á ter em conta outras infraestruturas existentes, como sejam, as telefónicas, as elétricas e as de água e as de drenagem de águas, de modo a compatibilizar em obra o seu traçado com o da tubagem projetada.

Todos os desvios ou suspensões de infraestruturas existentes, consideram-se incluídos na empreitada, sendo que as sondagens se destinam a melhor localizar redes existentes, nomeadamente as relativas às redes de água e saneamento da responsabilidade da CMG.

Tendo em vista o conhecimento das infraestruturas instaladas no local da obra, deverá contactado o operador EDP, com redes instaladas no local, no sentido de facultar os elementos de cadastro respetivos.

Pela natureza do tipo de redes de eletricidade e de telecomunicações, aéreas, fixas em apoios implantados nos espaços públicos, prevê-se que não existam redes enterradas destas entidades gestoras nos locais de implantação da obra, mas tal deverá ser confirmado com o operador.

No entanto, a escavação necessária para a abertura das trincheiras para colocação da tubagem e órgãos de ligação e inspeção, exige um cuidado especial no que respeita à estabilidade dos apoios de betão. É por isso muito importante e imprescindível que, sempre que haja trabalhos de escavação na proximidade dos postes, que seja contactada a EDP/PT MEO, de modo a que acompanhem os trabalhos e forneçam as orientações à obra, tendo em vista salvaguardar as condições de segurança na empreitada.

A própria CMG, entidade gestora das redes de distribuição de água e de drenagem de águas residuais domésticas e pluviais, deverá manter presença no local da obra, face às redes destas infraestruturas a compatibilizar com a rede de drenagem a construir, e de modo a facultar informação completa e orientações, em consonância com a Fiscalização, que permitam reduzir à mínima expressão qualquer eventual dano que afete as redes existentes.

6 - DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS PREPARATÓRIOS E/OU ACESSÓRIOS

O modo de organização, sistematização e conteúdo da presente memória são de molde a permitir uma abordagem própria a esta matéria, uma vez que o detalhe descritivo ao longo de texto, e o detalhe das peças desenhadas contêm a informação e os elementos técnicos suficientes para preparar em boas condições as diferentes partes da obra.

O empreiteiro deverá proceder, à sua custa, à implantação e piquetagem do respetivo traçado em coordenação com a Fiscalização da obra.

Antes de iniciar os trabalhos propriamente ditos, o empreiteiro deverá aferir as cotas da faixa de terreno onde a tubagem será implantada, levantando o número de pontos necessários para a boa execução da obra, e nomeadamente levando a efeito as sondagens necessárias para a determinação da efetiva localização e profundidade da rede existente, assim como de outras infraestruturas que se revelem importantes para uma boa execução dos trabalhos.

Recomenda-se igualmente a verificação detalhada das caixas de ramal atualmente existentes para servir os edifícios, localizando-as corretamente e observando as condições de ligação às tubagens/coletores da rede.

Atendendo à especificidade do trabalho, é de toda a conveniência manter um contacto próximo com os moradores, de modo a compatibilizar os trabalhos com a utilização da rede de drenagem, o que muito facilitará o mesmo, e abonará em favor da qualidade do resultado final.

Ainda uma referência especial para a importância das sondagens a levar a efeito para prevenir acidentes com as redes de água e de drenagem, e outras, e especialmente, para definição do posicionamento exato das tubagens e acessórios enterrados, e das novas tubagens e acessórios a instalar.

Ainda que se possa dispor de plantas de cadastro, estes deverão ser considerados meramente indicativos sendo por isso da maior importância a presença dos representantes das entidades gestoras, para que confirmem a informação disponível, forneçam outras mais atuais, se for o caso, e acompanhem as intervenções com as suas indicações e instruções normativas próprias.

Tal como se referiu a EEAR do Parque das Feiras será desativada. Após o tamponamento da ligação da Cx D18 à EEAR, esta será desativada e objeto de limpeza e desinfeção. O equipamento eletromecânico e respetivo quadro elétrico, cabos de alimentação e sinal, serão deslocados para as instalações de C.M.Grândola. Um dos grupos eletrobomba poderá posteriormente ser aplicado na elevação de águas pluviais recolhidas na câmara de infiltração do recinto nas instalações de abastecimento de água de Brejinho de Água.

Setúbal, 20 de agosto de 2021
O Coordenador do Projeto
Francisco MC Lobo Soares (Eng Civil/Sanitarista)
OE 18 222 (Eng. Sénior)

ANEXO I

MAPA DE MOVIMENTO DE TERRAS

Drenagem Doméstica

Perfis		Comp.	Diam.	C. Mon	C. Jus	Prof.	Larg.	Escav.	Remoç.	Área	Areia 2	Areia 3	Aterro	Vazad.	L. R. Macad	L. R. Betum	passeio em bl.bt.	ciclovia
Mont	Jus	[m]	[mm]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m³]	[m³]	[m²]	[m³]	[m³]	[m³]	[m³]	[m²]	[m²]	[m²]	[m²]
D18	D17	50,00	200	2,14	1,77	2,06	0,90	92,48	115,59	45,00	4,50	16,43	87,47	28,13	60,00	-		
D17	D16	50,00	200	1,77	1,76	1,87	0,70	65,28	81,59	35,00	3,50	12,43	59,72	21,88	50,00	-		
D16	D15	60,00	200	1,76	1,78	1,87	0,70	78,54	98,18	42,00	4,20	14,92	71,93	26,25	19,50	-		
D15	D14	25,00	200	1,78	2,14	2,06	0,90	46,35	57,94	22,50	2,25	8,21	43,88	14,06	-	1,32	4,56	2,40
D14	D13	18,50	200	2,14	1,54	1,94	0,70	25,12	31,40	12,95	1,30	4,60	23,31	8,09	-	5,85	2,10	
D13	D12	51,32	200	1,54	1,40	1,57	0,70	56,40	70,50	35,92	3,59	12,76	48,05	22,45	-	-		
D12	D11	55,00	200	1,40	1,40	1,50	0,70	57,75	72,19	38,50	3,85	13,67	48,13	24,06	-	-		
D11	D10	55,00	200	1,40	1,56	1,58	0,70	60,83	76,04	38,50	3,85	13,67	51,98	24,06	-	-		
D10	D9	55,00	200	1,56	1,40	1,58	0,70	60,83	76,04	38,50	3,85	13,67	51,98	24,06	-	-		
D9	D8	60,00	200	1,40	1,40	1,50	0,70	63,00	78,75	42,00	4,20	14,92	52,50	26,25	-	-		
D8	D7	60,00	200	1,40	1,40	1,50	0,70	63,00	78,75	42,00	4,20	14,92	52,50	26,25	-	-		
D7	D6	50,00	200	1,40	1,40	1,50	0,70	52,50	65,63	35,00	3,50	12,43	43,75	21,88	-	-		
D6	D5	40,00	200	1,40	1,40	1,50	0,70	42,00	52,50	28,00	2,80	9,94	35,00	17,50	-	-		
D5	D4	60,00	200	1,40	1,07	1,34	0,70	56,07	70,09	42,00	4,20	14,92	43,84	26,25	-	-		
D4	D3	60,00	200	1,07	1,17	1,22	0,70	51,24	64,05	42,00	4,20	14,92	37,80	26,25	-	-		
D3	D2	44,18	200	1,17	1,70	1,54	0,70	47,47	59,34	30,93	3,09	10,98	40,01	19,33	-	-		
D2	D1	44,18	200	1,70	2,25	2,08	0,90	82,51	103,13	39,76	3,98	14,52	78,28	24,85	-	10,80		
		838,18	200	-	-	-	-	1001,36	1251,70	610,56	61,06	217,89	870,10	381,60	129,50	17,97	6,66	2,40