



Instituto Politécnico de Tomar

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Custódio Manuel Martins de Jesus

Relatório do Mestrado

Relatório de Estágio

Orientado por:

António Manuel Dias Cavalheiro, Instituto Politécnico de Tomar

Rui Manuel Reixa Da Cruz Silva, Câmara Municipal de Mira

Relatório de Estágio

apresentado ao Instituto Politécnico de Tomar

para cumprimento dos requisitos necessários

à obtenção do grau de Mestre

em Reabilitação Urbana

RESUMO

O presente relatório de estágio enquadra-se na unidade curricular Estágio que faz parte do segundo ano do plano de estudos do curso de Mestrado em Reabilitação Urbana.

O Estágio teve a duração de dois semestres, em tempo parcial no primeiro e a tempo inteiro no segundo e decorreu no departamento de obras municipais da Câmara Municipal de Mira. Neste relatório apresenta-se a caracterização da entidade receptora, descrevem-se as atividades desenvolvidas e apresentam-se as conclusões finais.

ABSTRACT

This internship report was conducted within the internship course, which integrates the second year curriculum of the Master's degree in Urban Renewal.

The internship lasted for two semesters and consisted of a part-time and full-time regime in the first and second semester respectively. It took place at the department of public works of the Mira Town Hall. This report characterizes the receptor entity and the developed activities and presents the final conclusions.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os elementos da Câmara de Mira, que me acolheram durante o período de estágio.

Ao meu orientador Eng. Rui Manuel Reixa Da Cruz Silva, gostaria de agradecer a oportunidade que me foi concedida de realizar o Estágio na Câmara de Mira.

Ao meu orientador Eng. António Manuel Dias Cavalheiro, gostaria de agradecer todo o apoio e toda a disponibilidade prestada durante a realização do Estágio.

À Eng.^a Ana Paula, a Eng.^a Lurdes Belgas e a Eng.^a Solange um especial agradecimento por me terem apoiado durante o período de estágio.

Um agradecimento final à minha família que sempre demonstraram apoio incondicional em todos os momentos.

Índice

Introdução.....	1
Objetivo	2
1. Apresentação da Entidade Acolhedora	3
2. Atividades desenvolvidas.....	5
2.1.1.1. Origem e distribuição da casa gandraesa em Portugal.....	5
2.1.1.2. História e funções da casa gandraesa.....	7
2.1.1.3. Enquadramento físico e cultural da Gândara	8
2.1.1.4. Condicionismos naturais e económicos e soluções na casa gandraesa	9
2.1.1.5. Os materiais de construção da casa gandraesa.....	10
2.1.1.6. A construção	12
2.1.1.7. Arquitetura	13
2.1.1.8. As Funções (divisões).....	14
2.1.1.9. Proposta de reabilitação de uma casa gandraesa.....	18
2.1.1.10. Caracterização da casa gandraesa em estudo	19
2.1.1.11. Condicionantes da casa	20
2.1.1.12. A estrutura da casa gandraesa	22
2.1.1.13. Envolvente exterior	23
2.1.1.14. Interior da casa	23
2.1.1.15. Estrutura em madeira da cobertura.....	23
2.1.1.16. Escadas	24
2.1.1.17. Diagnóstico de intervenção	24
2.1.1.18. Princípios de intervenção	25
2.1.1.19. Fundações.....	25

2.1.1.20.	Pavimento.....	25
2.1.1.21.	Paredes	28
2.1.1.22.	Cobertura.....	30
2.1.1.23.	Ensaaios	32
2.2.1.1.	Conceção geral.....	33
2.2.1.2.	Diâmetros	36
2.2.1.3.	Localização	37
2.2.1.4.	Traçado das condutas	38
2.2.1.5.	Dimensionamento das condutas.....	39
2.2.1.6.	Localização das caixas de visita	39
2.2.1.7.	Profundidade dos coletores	39
2.2.1.8.	Dimensionamento de cotas e inclinação dos coletores	41
2.2.1.9.	Inclinação do coletor.....	42
2.2.1.10.	Cálculos	44
2.2.1.11.	Orçamento	57
3.	Conclusão	61
4.	Referências bibliográficas	62
5.	Anexos.....	63

Índice de Figuras

Figura 1 – Câmara Municipal de Mira [1].....	3
Figura 2 - Distribuição geográfica das várias freguesias [1].....	4
Figura 3 - Organograma da Câmara Municipal de Mira [1].....	4
Figura 4 – Distribuição da casa gandraesa (Arquivo Municipal).....	6
Figura 5 - Desenho tipo de uma casa gandraesa (João Reigota, (2000), A Gândara Antiga, Concelhos de Cantanhede, Mira e Vagos).....	7
Figura 6 - Região da Gândara (João Reigota, (2000), A Gândara Antiga, Concelhos de Cantanhede, Mira e Vagos)	9
Figura 7 - Barreiro: Adobeiras, areia, cal, botas e padiola [2]	13
Figura 8 - Casa gandraesa Seixense de 1891 (www.seixo.net)	17
Figura 9 - Casa mais nova do tipo gandarês: 1999 (www.seixo.net)	17
Figura 10 - Casa gandraesa de 1896, com cantaria de Ançã (www.seixo.net)	17
Figura 11 - Casa Gandraesa de 1957, fachada de azulejo (www.seixo.net).....	17
Figura 12 - Casa com fachada de adobes à vista (www.seixo.net)	18
Figura 13 - Casa de 1931 de bela cimalha com pingentes (www.seixo.net).....	18
Figura 14- Casa gandraesa com fachada recuperada (www.seixo.net)	18
Figura 15 - Casa Gandraesa em ruínas (www.seixo.net)	18
Figura 16 - Casa Gandraesa de Portomar	19
Figura 17 – Localização [10].....	20

Figura 18 - Planta da Casa Gandaresa: a) da construção inicial; b) a que existe presentemente	21
Figura 19 - Planta da Casa Gandaresa	22
Figura 20 - Escadas com um declive acentuado e degraus irregulares	24
Figura 21 - Pavimento Desgastado	26
Figura 22 - Pavimento apresenta roturas	26
Figura 23 - Reforço do pavimento com tirantes (à esquerda) e pormenor de ligação nos cantos das divisões (Branco;2007).	27
Figura 24 - Fissura vertical Figura 25 - Fissura diagonal.....	28
Figura 26 - Fissura vertical.....	28
Figura 27 - Exemplo da Rede já aplicada (http://run.unl.pt/bitstream/10362/8550/1/Mauricio_2012.pdf)	29
Figura 28 - Exemplo da aplicação de reboco projetado (http://run.unl.pt/bitstream/10362/8550/1/Mauricio_2012.pdf)	30
Figura 29 - Elevadas deformações e manchas de humidades.....	31
Figura 30 - Esquema de funcionamento da cobertura (Mascarenhas, J., 2006).....	31
Figura 31 - Localização do Ramalheiro (Google Maps)	37
Figura 32 - Traçado das condutas.....	38
Figura 33 - Traçado 2.1-2.18.....	44
Figura 34 - Traçado 3.2.1 - 3.2.3	45
Figura 35 - Traçado 3.2.1i - 3.2.2i.....	46
Figura 36 - Traçado 7.16.1	47

Figura 37 - Traçado 7.5.1- 7.5.8.....	48
Figura 38 - Perfil do Traçado 7.5.1- 7.5.8	48
Figura 39 - Traçado 7.6 – 7.19	49
Figura 40 - Traçado da estação elevatória	50
Figura 41 - Traçado 7.1 – 7.4	50
Figura 42 - Traçado 11.4.1 – 11.4.3	51
Figura 43 - Traçado 11.1 – 11.7	52
Figura 44 - Traçado 15.1 – 15.2	53
Figura 45 - Traçado 17.1 – 17.5	54
Figura 46 - Fachada Principal.....	64
Figura 47 - Abertura (junto ao solo) que serve de ventilador.....	64
Figura 48 - Forno da cozinha (nova)	64
Figura 49 - Cobertura da cozinha (nova).....	64
Figura 50 - Local onde se colocava o Rádio	64
Figura 51- Curral da vaca	64
Figura 52 - Eira.....	65
Figura 53 - Cozinha	65
Figura 54 - Teto da sala	65
Figura 55 - Casa de banho	65
Figura 56 - Curral do porco	65

Figura 57 - Entrada para a Saleta.....	65
Figura 58 - Saída da sala para o corredor	66
Figura 59 - Porta da cozinha para o corredor	66
Figura 60 – Adega	66
Figura 61 - Alpendre	66
Figura 62 - Porta para um dos quartos.....	66
Figura 63 - Local da estrumeira (novas estruturas no seu local	66
Figura 64 - Sótão (telhas partidas).....	85
Figura 65 - Sótão (estrutura da cobertura).....	85
Figura 66 - Sótão (telhas em falta)	85
Figura 67 - Sótão (estrutura da cobertura).....	85
Figura 68 - Sótão (telhas em falta)	85
Figura 69 - Teto de um quarto do 2.º andar	85
Figura 70 - Parede e teto de um quarto 2.º andar (fissuras).....	86
Figura 71 - Humidades no piso do 2.º andar	86
Figura 72 - Teto de um quarto do 2.º andar	86
Figura 73 - Teto de um quarto do 2.º andar (fissura paralela à fachada principal)	86
Figura 74 – Humidades no teto do 2.º andar	86
Figura 75 - Teto de um quarto do 2.º andar	86
Figura 76 - Teto de um quarto do 2.º andar	87

Figura 77 - Humidades no teto da sala do 2.º andar	87
Figura 78 - Fissura numa parede do 2.º andar	87
Figura 79 - Piso do 2.º andar	87
Figura 80 - Teto no 2.º andar	87
Figura 81 - Viga no teto do r/ch Dto (farmácia).....	87
Figura 82 - Viga no teto do r/ch Dto	88
Figura 83 - Viga no teto do r/ch Dto	88
Figura 84 - Pormenor de viga no teto do r/ch Dto.....	88
Figura 85 - Teto do r/ch Dto.....	88
Figura 86 - Vista geral sobre sala do r/ch Dto.....	88
Figura 87 - Pormenor de viga no teto do r/ch Dto.....	88
Figura 88 - Vista geral sobre sala do r/ch Dto.....	89
Figura 89 - Vista geral sobre sala do r/ch Dto.....	89
Figura 90 - Teto do r/ch Dto.....	89
Figura 91 - Pormenor de viga no teto do r/ch Dto.....	89
Figura 92 - Pala na parte frontal do teto do r/ch.....	89
Figura 93 - Pormenor da pala na parte frontal do teto do r/ch.....	89
Figura 94 - Sótão (telhas em falta)	90
Figura 95 - Parede de um quarto do 2.º andar (fissura “paralela” à fachada).....	90
Figura 96 - Piso de uma sala do 2.º andar (humidades)	90

Figura 97 - Fissuras em parede interior do 2.º andar	90
Figura 98 - Humidades no piso do 2.º andar	90
Figura 99 - Fissuras no teto de um quarto do 2.º andar	90

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Orçamento	57
Tabela 2 - Caudais acumulados da conduta 2.1-2.18	67
Tabela 3 - Caudais totais das condutas 2.1-2.18.....	67
Tabela 4 - Poder de transporte das condutas do traçado 2.1 – 2.18.....	68
Tabela 5 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 2.1 – 2.18.....	68
Tabela 6 - Caudais acumulados do Traçado 3.2.1 - 3.2.3.....	69
Tabela 7 - Caudais totais do Traçado 3.2.1 - 3.2.3	69
Tabela 8 - Poder de transporte das condutas do Traçado 3.2.1 - 3.2.3.....	69
Tabela 9 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 3.2.1 - 3.2.3.....	69
Tabela 10 - Caudais acumulados 3.2.1i - 3.2.2i	70
Tabela 11 - Caudais totais do Traçado 3.2.1i - 3.2.2i.....	70
Tabela 12 - Poder de transporte das condutas do Traçado 3.2.1i - 3.2.2i.....	70
Tabela 13 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 3.2.1i - 3.2.2i	70
Tabela 14 - Caudais acumulados do Traçado 7.16.1 – 7.16.5.....	71
Tabela 15 - Caudais totais do Traçado 7.16.1 – 7.16.5	71

Tabela 16 - Poder de transporte das condutas do Traçado 7.16.1 – 7.16.5	71
Tabela 17 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 7.16.1 – 7.16.5	71
Tabela 18 - Caudais acumulados do Traçado 7.5.1- 7.5.8.....	72
Tabela 19 - Caudais totais do Traçado 7.5.1- 7.5.8	72
Tabela 20 - Poder de transporte das condutas do Traçado 7.5.1- 7.5.8.....	72
Tabela 21 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 7.5.1- 7.5.8.....	73
Tabela 22 - Caudais acumulados do Traçado 7.6 – 7.19	73
Tabela 23 - Caudais totais do Traçado 7.6 – 7.19	73
Tabela 24 - Poder de transporte das condutas do Traçado 7.6 – 7.19	74
Tabela 25 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 7.6 – 7.19	74
Tabela 26 - Caudais acumulados da estação elevatória.....	74
Tabela 27 - Caudais acumulados do Traçado 7.1 – 7.4.....	75
Tabela 28 - Caudais totais do Traçado 7.1 – 7.4	75
Tabela 29 - Poder de transporte das condutas do Traçado 7.1 – 7.4	75
Tabela 30 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 7.1 – 7.4.....	76
Tabela 31 - Caudais acumulados do Traçado 11.4.1 – 11.4.3.....	76
Tabela 32 - Caudais totais do Traçado 11.4.1 – 11.4.3	76
Tabela 33 - Poder de transporte das condutas do Traçado 11.4.1 – 11.4.3	76
Tabela 34 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 11.4.1 – 11.4.3.....	77
Tabela 35 - Caudais acumulados 11.1 do Traçado 11.1 – 11.7.....	77

Tabela 36 - Caudais totais do Traçado 11.1 – 11.7	77
Tabela 37 - Poder de transporte das condutas do Traçado 11.1 – 11.7	78
Tabela 38 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 11.1 – 11.7	78
Tabela 39 - Caudais acumulados 15.1 do Traçado 15.1 – 15.2.....	78
Tabela 40 - Caudais totais do Traçado 15.1 – 15.2	78
Tabela 41 - Poder de transporte das condutas do Traçado 15.1 – 15.2	79
Tabela 42 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 15.1 – 15.2.....	79
Tabela 43 - Caudais acumulados do Traçado 17.1 – 17.5.....	79
Tabela 44 - Caudais totais Traçado do 17.1 – 17.5	79
Tabela 45 - Poder de transporte das condutas do Traçado 17.1 – 17.5	80
Tabela 46 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 17.1 – 17.5.....	80
Tabela 47 - Caudais acumulados do Traçado 1 - 28.....	80
Tabela 48 - Caudais totais do Traçado 1 - 28.....	81
Tabela 49 - Poder de transporte das condutas do Traçado 1 - 28.....	81
Tabela 50 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 1 - 28.....	82

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Perfil do Traçado 2.1 – 2.18.....	44
Gráfico 2 - Perfil do Traçado 3.2.1 - 3.2.3	45
Gráfico 3 - Perfil do Traçado 3.2.1i - 3.2.2i.....	46
Gráfico 4 - Perfil do Traçado 7.16.1 – 7.16.5.....	47
Gráfico 5 - Perfil do Traçado 7.6 – 7.19.....	49
Gráfico 6 - Perfil do Traçado 7.1 – 7.4.....	51
Gráfico 7 - Perfil do Traçado 11.4.1 – 11.4.3.....	52
Gráfico 8 - Perfil do Traçado 11.1 – 11.7.....	53
Gráfico 9 - Perfil do Traçado 15.1 – 15.2.....	54
Gráfico 10 - Perfil do Traçado 17.1 – 17.....	55
Gráfico 11 - Perfil do Traçado 1 – 28.....	55

Introdução

O presente relatório de estágio é elaborado no âmbito da disciplina Estágio Curricular, com vista à conclusão do Mestrado em Reabilitação Urbana do Instituto Politécnico de Tomar.

O estágio foi realizado, em dois períodos, o primeiro de 29 de Outubro de 2012 a 23 de Fevereiro de 2013 e o segundo de 25 de Fevereiro de 2013 a 7 de Junho de 2013.

O estágio curricular é uma das principais etapas de preparação para o exercício de uma profissão, onde colocamos em prática conhecimentos e conteúdos apreendidos durante a formação académica.

Assim, no presente relatório pretende-se descrever as actividades desenvolvidas e os desafios que foram colocados no decorrer do estágio realizado na Câmara Municipal de Mira.

O relatório é constituído por quatro partes distintas. A primeira consiste numa introdução sobre a entidade onde foi realizado o estágio. Após essa introdução, é referida a importância que a casa gandraesa teve na sua época e a reabilitação de uma casa gandraesa. No ponto 3 faz-se um dimensionamento de uma rede de saneamento básico. No último ponto descreve-se o trabalho realizado no âmbito de uma vistoria realizada a um edifício misto, habitação multifamiliar nos pisos superiores e comércio/serviços no rés-do-chão.

Objetivo

O estágio é uma oportunidade para aplicar os conhecimentos adquiridos na componente letiva do curso, assim como a aquisição de novas competências. Permite concretizar alguns objetivos pessoais, tais como a integração no mundo do trabalho e o contacto com outras áreas ligadas à construção.

Os objetivos gerais propostos para a realização deste estágio foram:

- Desenvolver e aperfeiçoar a capacidade de trabalho individual e coletivo, dentro de uma organização;
- Consolidar os conhecimentos teóricos adquiridos nas várias unidades curriculares do curso;
- Desenvolver competências profissionais no domínio da Reabilitação Urbana;
- Adquirir conhecimentos gerais sobre questões económicas, legais, ambientais e de segurança inerentes à área da construção.

Os objetivos específicos traçados para o estágio foram os seguintes:

- Estudo e caracterização da casa gandaresa;
- Elaboração de documentação e divulgação de informação relativa à casa gandaresa;
- Execução do projeto de uma rede de água residuais domésticas e respetivo orçamento;
- Participação em outros trabalhos no âmbito do Departamento de Obras Municipais.

1. Apresentação da Entidade Acolhedora

O estágio decorreu na câmara Municipal de Mira (figura 1), localizada na praça do município de Mira, Distrito de Coimbra. O estágio foi realizado no Gabinete de Estudos, Projetos e Planeamento Urbano.

Equipa de trabalho era constituída por Engenheiros Civis, Técnicos Superiores de Segurança, Desenhadores e Administrativos.

Os elementos da equipa facilitaram as relações interpessoais, promoveram a integração, prestaram informações técnicas e esclareceram dúvidas.



Figura 1 – Câmara Municipal de Mira [1]

A Vila de Mira tem uma área de 63,14 km², com população de 7 782 habitantes e é sede de concelho. O Município é constituído por 4 freguesias com a área total de 124 km² e e com a população de 12 872 habitantes. [1]

Pode-se observar na figura 2 a distribuição geográfica das várias freguesias.



Figura 2 - Distribuição geográfica das várias freguesias [1]

A Câmara Municipal de Mira está dividida em vários departamentos que por sua vez têm várias divisões. Pode-se observar o organograma da Câmara Municipal de Mira na figura 3.

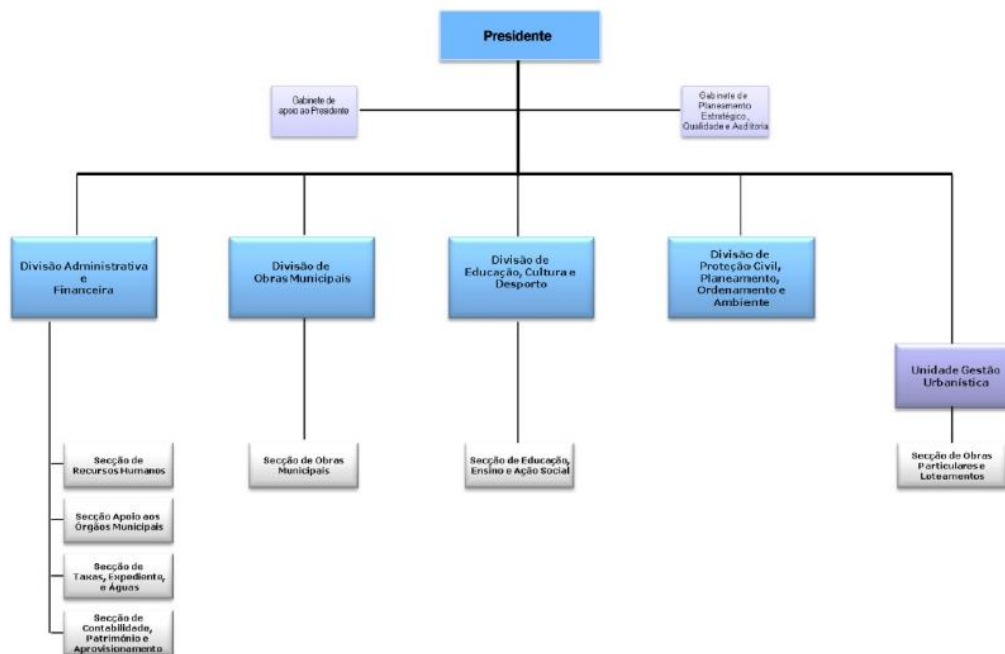


Figura 3 - Organograma da Câmara Municipal de Mira [1]

2. Atividades desenvolvidas

As atividades desenvolvidas ao longo do estágio foram diversificadas, de acordo com a descrição que se segue.

2.1. Casa gandaresa

2.1.1.1. Origem e distribuição da casa gandaresa em Portugal

Por vastas zonas do ocidente (e em Portugal com mais predominância do Rio Vouga para sul) pode ver-se este tipo de construção. Trata-se de uma casa térrea de características mediterrânicas. Principalmente nas suas formas embrionárias teria pontos de contacto estruturais nítidos com aspetos da construção Romana e Árabe. Construída em vastos espaços (e na Gândara em particular), à beira dos caminhos e azinhagas, “longe do rigor, da traça quadriculada, ortogonal ou circular, faz lembrar certo tipo de povoamento Islâmico. A casa Árabe terá influenciado as casas tradicionais que chegaram até aos dias de hoje...”.[2]

As casas Gandaresas que hoje “povoam” o espaço são de origem recente, mas a forte disseminação pressupõe uma base cultural vinda dos tempos mais antigos e transportada por povos do sul, oriundos das margens do Mediterrâneo. Encontra-se com bastante incidência na Gândara, na Estremadura, no Ribatejo, Alentejo e Algarve, como se pode observar na figura 4. A coincidência cultural entre a casa e os espaços culturais de influência mediterrânica, é flagrante. As casas da Gândara, têm como base aquelas formas embrionárias mediterrânicas, mas adquiriu a sua própria identidade, adaptando-se também a novas condições agropecuárias mais recentes. Neste tipo de habitação nota-se de forma clara a atmosfera de intimidade, o isolamento, a vida fechada da casa, aberta para um pátio interior, tão marcante no Mundo Mediterrânico. [3]

2.1.1.2. História e funções da casa gandraesa

Na figura 5 podemos observar um desenho tipo de uma casa gandraesa na região de Mira.

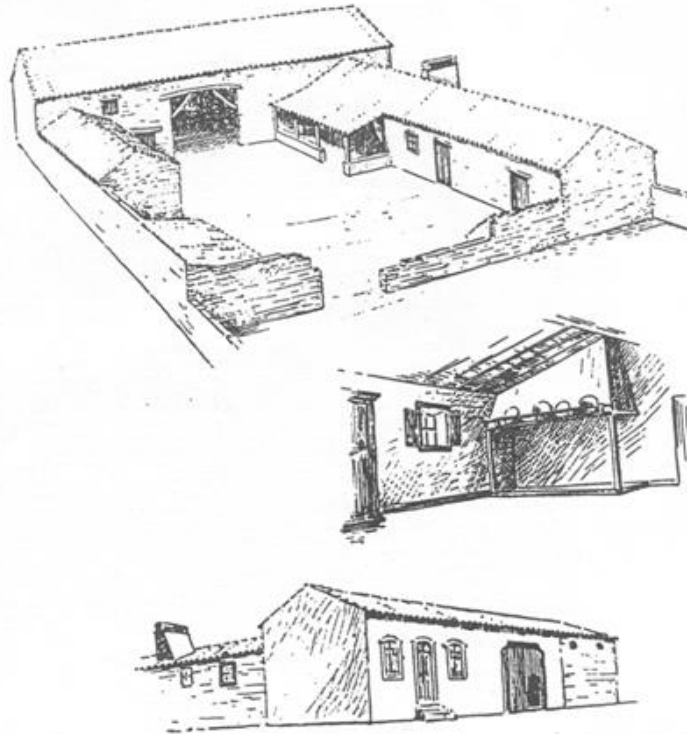


Figura 5 - Desenho tipo de uma casa gandraesa (João Reigota, (2000), A Gândara Antiga, Concelhos de Cantanhede, Mira e Vagos)

2.1.1.3. Enquadramento físico e cultural da Gândara

A região, compreendida entre as Bacias do Vouga e do Mondego, é designada também por Gândara. O Concelho de Mira está inserido na sua totalidade nesta sub-região natural. Situando-se na região centro litoral, é delimitado a Norte pelo Concelho de Vagos, a Este e a Sul pelo concelho de Cantanhede e a Oeste pelo Oceano Atlântico, como se pode observar na figura 6. Assenta numa base territorial de cerca de 124 Km² divididos administrativamente por quatro Freguesias: Carapelhos, Mira, Praia de Mira e Seixo. [3]

A designação de Gândara significa, de um modo geral, “uma faixa de terreno plano, arenoso e pouco produtivo, até mesmo quase estéril”. Este termo surge em vários pontos do país, em especial no Centro e Norte. [2]

Não obstante haver no País uma vasta representação toponímica de Gândara e vocábulos derivados, não há dúvida que apenas num sector do território nacional tal designação abrange uma área mais vasta, que inclui “pequenas Gândaras” e onde também a homogeneidade dos quadros físicos e humano concorreu para que essa área, situada entre a Serra da Boa Viagem e o limite norte do Concelho de Mira, seja designada por Gândara. [2]

A Gândara constitui uma subunidade regional no Centro Litoral Português que abrange cerca de 500Km², de morfologia plana (onde a altitude raramente ultrapassa os 50 metros) e solos essencialmente arenosos, onde domina o clima temperado mediterrânico com influência do Atlântico. Há uma delimitação ou demarcação de carácter geológico onde a constituição do solo por areias finas caracteriza esta zona de planície. [2]

Trata-se de um espaço recentemente ocupado, cuja densidade populacional passou, em cerca de 200 anos, de 7 para 100 habitantes por Km². Porém a estrutura económica não evoluiu no sentido de suportar a pressão demográfica entretanto desenvolvida e por isso é uma área marcada por imensos fluxos migratórios, para além de se ter mantido como um

território marcadamente rural onde as perspectivas de desenvolvimento se foram mantendo ausentes. [2]

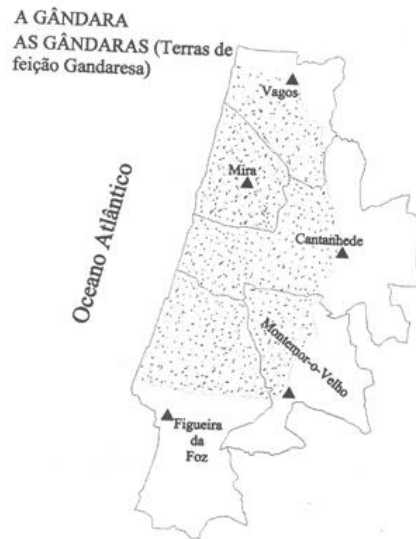


Figura 6 - Região da Gândara (João Reigota, (2000), A Gândara Antiga, Concelhos de Cantanhede, Mira e Vagos)

2.1.1.4. Condicionamentos naturais e económicos e soluções na casa gandaresa

Em Portugal, a diversidade cultural das várias regiões naturais está bem presente na arquitetura tradicional de cada local, tal como a cultura da região da Gândara, com as suas especificidades regionais de carácter quase ecológico, resultante do conflito entre a vontade do homem, o ambiente e a tradição, se manifesta claramente na casa gandaresa. [2]

Condicionamento e soluções são aspetos inseparáveis na arquitetura regional. Nem doutro modo teria sentido a restrição imposta ao substantivo “arquitetura” com o adjetivo “regional”. Restrições que envolvem limites territoriais, mas ao mesmo tempo têm uma relação íntima com os fatores naturais e os de intervenção humana que caracterizam uma região e a distinguem de outra. [2]

Assim, na região da Gândara dominou, durante muito tempo, um tipo de habitação rural adaptada aos condicionamentos físicos e económicos da área. Desde a utilização dos materiais de construção (adobe), até à estrutura da habitação, tudo é comandado pelas características “económico-sociais da região”. [3]

Hoje, a situação é completamente diferente. As poucas casas de traça genuinamente gandraesa apresentam-se em ruínas quase impróprias para recuperar ou manter. O aparecimento e utilização de novos materiais e o desaparecimento das necessidades de uma habitação para dar resposta à vida agrícola ditaram o esquecimento e abandono de um património cultural e vivencial que durante gerações permaneceu e alicerçou o estar do povo da região. [2]

Certo é que os dias atuais não se compadecem com a ingrata tarefa de para construir uma habitação se ter que rasgar as entranhas da terra para chegar ao areão para amassar adobes que depois de secos ao sol serviriam para a respetiva construção, quase no mesmo local onde se construiria. Por outro lado, os adobes, se não levarem o devido tratamento, acabam por se deteriorarem (desagregarem) pouco a pouco. É hoje considerado um material pobre, que já não é fabricado ou reaproveitado. Acaba por se diluir novamente na terra de onde saiu...[2]

Claro que os materiais atualmente utilizados (universalmente) para a construção como o tijolo, cimento, betão, têm custos próprios, mas a população prefere estes materiais pela rapidez, eficácia e segurança que oferecem. [2]

E entende-se que, nos dias atuais, a construção da habitação afirme a cultura e a sociedade atual, apresentando soluções que respondam às reais necessidades da população.

2.1.1.5. Os materiais de construção da casa gandraesa

Em aproximação às características das áreas mediterrânicas, esta casa era feita de materiais leves, que existiam no próprio local de construção ou muito próximo. [2]

Era geralmente construída de adobes, blocos fabricados, primeiramente de areia, barro, lama e palha, e mais tarde de areia e cal e por isso um pouco mais consistentes, secos ao sol e que serviam para a construção de alicerces, paredes, muros e poços. [2]

Havia, pelo menos, quatro tipos de adobes: os “adobes normais” de parede exterior com $45 \times 30 \times 15 \text{ cm}^3$, os denominados “adobes miúdos” para paredes interiores, muros e chaminés com $45 \times 21 \times 15 \text{ cm}^3$, os “adobes de três quartos” que substituíam o primeiro em construções mais económicas com $45 \times 25 \times 15 \text{ cm}^3$ e por fim os “adobes de poço” com feitura em curva. [3]

Estes adobes eram feitos no próprio local da futura habitação, ou muito próximo, em tarefas coletivas. Estes trabalhos, contando sempre com o espírito comunitário, realizavam-se no verão, para que os adobes secassem devidamente ao sol. Onde houvesse um veio de “areia gorda” abria-se uma cova a “cova dos adobes”, de onde se extraía, utilizando pás e enxadas, num sistema de bancadas, a areia para o fabrico da quantidade de adobes pretendida. Faziam um monte com essa areia, e punha-lhe por cima, proporcionalmente à quantidade de areia, uma camada de cal viva, onde espalhavam água e deixavam três dias a “ferver”. No final, já no dia do “Barreiro” o monte era “traçado”, amassado pelos homens mais valentes, e a massa carregada em padiolas pelas dezenas de voluntários que nesse dia apareciam, até ao local onde os “adobeiros” com as suas formas de madeira, tendiam a massa dando-lhe a forma conveniente, deixando depois os adobes a secar durante uma semana. Passado esse tempo, os adobes serão virados, para secarem também do lado oposto. Em 2 semanas poderiam começar a construir a nova casa. [2]

Em relação aos restantes materiais utilizados, pode-se referenciar a madeira (de pinho local) que servia para estruturar telhados, forrar tetos e fazer todos os soalhos da casa, para além de todo o mobiliário indispensável, portas e janelas. Apenas a telha, primeiramente a “*canuda*” de fabrico artesanal e mais tarde a telha “*Marselha*” já de fabrico industrial, a pedra calcária para as cantarias que vinha de Cantanhede e a cal também dos fornos de cal de Cantanhede eram adquiridas nas paragens vizinhas. O Gandarês aproveitava todos os recursos da natureza e todos os materiais locais, com um engenho perícia e sabedoria que

ainda hoje devem ser reconhecidos, para além de evitar gastos com deslocações e transportes. [2]

Esta casa é por natureza pouco duradoura (mais ou menos 2 gerações), de breve degradação por ventos e humidades, se comparada às habitações construídas com pedra. Por ser feita de materiais perecíveis também no final da sua existência como habitação não resultará nos inconvenientes “lixos” e resíduos perenes como o betão. [3]

2.1.1.6. A construção

Quanto à construção da casa, era ela própria um verdadeiro cerimonial.

Dando voz ao velho ditado popular “quem casa quer casa”, durante muito tempo máxima cultural na região, a ideia de casa e de vida familiar surgia com a constituição de um novo casal que só depois da casa construída se casava ou juntava. Tradicionalmente foi sempre preocupação dos pais arranjar “assentamento” (terreno que pela sua boa localização permitisse a construção) para cada um dos seus filhos. Esta seria a garantia que quando os filhos pensassem em constituir família, tratariam primeiramente da construção da sua própria casa. Caso não tivessem possibilidades económicas para oferecerem o dito “assentamento”, garantiriam, com certeza, o madeiramento e o trabalho para o fabrico dos adobes e da própria casa. [2]

Até há 30 ou 40 anos atrás, a construção da casa para um novo casal era um dos acontecimentos em que toda a população participava existindo verdadeiras tradições comunitárias que merecem, por si só, um estudo aprofundado e carecem de um reconhecimento e valorização como património cultural. [2]

As únicas figuras, a quem cabia um trabalho pago, eram o mestre da obra e o carpinteiro. Eram eles que coordenavam os vários trabalhos a executar através do desenrolar de saberes, mestrias, sentimentos e as necessidades que ditavam o traçado e o cariz do novo lar. Todo o restante trabalho cabia às famílias envolvidas e aos inúmeros voluntários (que à troca do

mesmo voluntarismo) que no início de cada dia se apresentavam ao trabalho até a casa estar pronta. [2]

A primeira e árdua tarefa (mas sempre esperada pela possibilidade de um dia de trabalho em comum proporcionando convívio) correspondia ao “Barreiro”, que se pode observar na figura 7, onde se faziam todos os adobes necessários para a casa e para os muros do quintal. [2]

Construída sempre à beira de caminhos ou azinhagas a casa era o centro e a referência da vida familiar, intimamente ligada a uma vida agrícola – toda ela refletia uma mentalidade que caracterizava um modo de viver. Era como que um espelho de toda a organização e do espírito do Gandarês. [2]



Figura 7 - Barreiro: Adobeiras, areia, cal, botas e padiola [2]

2.1.1.7. Arquitetura

Devido à importância capital dada à agricultura nesta região, a forma das construções teve que se adequar a este fator. Assim a casa não se destinava exclusivamente à habitação das pessoas, mas também estava relacionada com as suas atividades agrícolas. [3]

Estas casas apresentam uma fachada mais ou menos similar – são constituídas por uma porta situada entre duas janelas, e de um dos lados (geralmente do lado esquerdo) fica um portão bastante largo para dar entrada e saída ao carro puxado por uma junta de bois, com os produtos agrícolas ou matos e/ou estrume para adubar as terras. [3]

São sempre de piso térreo e os vãos das portas, das janelas e do portão são ornamentados com cantarias de pedra de Ançã (Cantanhede), cuja função é dar consistência às paredes e poder com o peso do portão, visto os adobes serem um material frágil e mole. Ainda a considerar duas aberturas (junto ao solo) que servem de ventiladores (para arejamento) entre este e o soalho de madeira, funcionando como uma caixa-de-ar que evita as humidades vindas do solo. Já na parte superior, mas do lado oposto à localização das janelas, outras duas pequenas aberturas permitem a iluminação dos sótãos e arrumações, bem como o arejamento dos produtos agrícolas que aí eram guardados. [3]

Ao cimo, na ligação com o telhado, por debaixo do beiral, uma (quase sempre trabalhada) cimalha, que para além da consistência ao beiral e do remate final das fieiras de adobes, ornamenta a própria fachada, assim como as falsas pilastras existentes em cada extremidade da fachada da casa e em toda a sua altura. [3]

O telhado, sempre de duas águas em cada um dos corpos (a casa é sempre constituída por dois blocos retangulares principais, que entre si formam um L) assentando numa base estruturada em ripas e barrotes apoiados no cume – um pinheiro de cerne roliço, ao qual apenas se tirava a cascalha. [3]

2.1.1.8. As Funções (divisões)

Esta casa, por força das condições agrícolas locais, dos trabalhos domésticos, dos animais domésticos, estava perfeitamente adaptada a todas as necessidades e especificidades da família rural gandraesa. [3]

A atmosfera de intimidade, o isolamento, a vida fechada que se fazia para um pátio interior (estrumeira) pressupõe as casas do sul. A entrada principal, diária e obrigatória para a casa era sempre o portão, que composto de duas folhas, permitia a entrada e saída de pessoas e animais domésticos. O pátio coberto era o local de abrigo de lenhas e do carro dos bois. Já o pátio exterior, denominada estrumeira, sempre sem qualquer pavimentação a não ser os matos espalhados e os estrumes para as terras ligava todas as saídas e entradas para as

diversas zonas da casa. Era um corpo unificador da vida familiar e tarefas agrícolas a desempenhar. [3]

Em relação às divisões propriamente ditas, a sala (onde se situava a primeira janela e porta da fachada) era um compartimento, que embora com ligação direta à rua, era pouco utilizada. Tinha funções quase cerimoniais, chamando-se a “Sala do Senhor”, abrindo-se as suas portas apenas em situações particulares - nos dias da Visita e Bênção Pascal ou por ocasião de velórios. O seu mobiliário característico era uma cómoda de madeira com um oratório, duas colunas de canto com plantas de interior e meia dúzia de cadeiras encostadas às paredes, ficando o centro da sala sempre livre, apto a receber as “eventualidades” de um momento para o outro. As portas (exteriores que dão para a rua e interiores que dão para o corredor) apresentam-se sempre com duas folhas, alinhadas e com a mesma altura. [3]

A meia-sala, com precisamente metade das dimensões da Sala do Senhor, era a divisão mais limpa e asseada da casa. Com janela para a rua (caminho) uma vez que fazia parte do corpo frontal da casa, é o maior quarto desta, sendo reservado para casos de doença ou nascimentos ou então para visitas especiais. [3]

Os quartos de dormir (nunca mais do que dois e com uma dimensão que apenas permitia a instalação de uma cama), situavam-se já no outro corpo da casa mais baixo, tendo apenas postigos a servir de janelas. Sempre com a porta para o corredor de ligação entre a Sala e a cozinha, destinavam-se geralmente um ao casal e outro às filhas. Quando havia filhos, fazia-se um terceiro quarto, a partir do corpo do alpendre, mas com a porta para o tal pátio interior. [3]

A cozinha era sem dúvida a divisão de maiores dimensões, onde o elemento mais importante, sempre a um canto, era o borrarho (lareira) e a respetiva chaminé que com grandes dimensões guardava no seu interior o sequeiro da lenha e os fumeiros, e já no seu exterior, ornada de prateleiras, guardava pratos e bacias necessários à lide diária. Com a boca virada para o borrarho, o forno, embora o seu corpo aparecesse no exterior da casa, aparecia sempre agregado à chaminé. [3]

Este borrarho, à volta do qual toda a vida familiar se unia, era um local privilegiado. Aí se cozinhava, se tomavam as refeições (numa pequeníssima mesa onde apenas se poisava a panela ou bacia e as canecas), se aconchegavam no tempo frio, se rezava, se adormeciam as crianças, se tratava da higiene e limpeza e aí se faziam os serões...recebendo e passando os saberes de gerações...[3]

A entrada para a cozinha era feita por uma porta que dava para o alpendre, e que invariavelmente tinha uma “*gateira*” (abertura para passagem dos gatos que para caçar ratos tinham toda a liberdade. Logo atrás da porta encontrava-se o poial da cântara (depósito de barro para a água potável), em pedra de cantaria ou simplesmente em madeira. Em relação ao mobiliário tirando bancos de madeira, apenas uns armários de madeira com algumas prateleiras cobriam uma das paredes do interior da cozinha. Raramente a cozinha apresentava janelas rasgadas, apenas tinha um ou dois pequenos postigos que permitiam a entrada de alguma luminosidade durante o dia. A razão pode estar no facto e aí serem guardados os alimentos e a maior parte da carne e do peixe (em salgadeiras), e a penumbra evitar a entrada de moscas e outros insetos. [3]

O alpendre, servindo para cobrir e proteger a entrada para a cozinha, acabava por funcionar como uma acolhedora varanda interior, com cancelas e ripados bem cuidados, sempre virada a nascente e a sul, garantindo uma luminosidade e um aconchego diurno a toda a família. Sempre muito caiado e rodeado de vegetação era o local mais convidativo da casa. [3]

Já fora do corpo da casa de habitação, os currais dos animais, os telheiros e arrumações viravam-se para a estrumeira ou para a eira, que no final do quintal, permitia o tratamento devido aos cereais, antes destes serem arrumados. [3]

A casa de arrumação, sempre no corpo frontal da casa, mas do lado oposto da Sala, e com uma porta de fechadura segura, servia para adega e para guardar as colheitas anuais. [3]

Nas figuras 8,9,10,11,12,13, 14 e 15 ilustram se alguns tipos de casas gandraesas construídas em épocas diferentes.



Figura 8 - Casa gandraesa Seixense de 1891
(www.seixo.net)



Figura 9 - Casa mais nova do tipo gandarês: 1999
(www.seixo.net)



Figura 10 - Casa gandraesa de 1896, com cantaria de Ançã
(www.seixo.net)



Figura 11 - Casa Gandraesa de 1957, fachada de azulejo
(www.seixo.net)



Figura 12 - Casa com fachada de adobes à vista
(www.seixo.net)



Figura 13 - Casa de 1931 de bela cimalha com
pingentes (www.seixo.net)



Figura 14- Casa gandraesa com fachada recuperada
(www.seixo.net)



Figura 15 - Casa Gandraesa em ruínas
(www.seixo.net)

2.1.1.9. Proposta de reabilitação de uma casa gandraesa

Uma das atividades proposta no decurso do estágio 1 foi a elaboração de um projeto de reabilitação de uma casa gandraesa que apresentava degradação significativa.

Para a elaboração de uma proposta de intervenção foi necessário realizar visitas ao local, fazer o levantamento da construção existente e proceder à identificação das anomalias.

Depois poderá ser necessário a realização de ensaios “in situ” para avaliar o estado de degradação do edifício e de ensaios laboratoriais que permitam a avaliação e caracterização das propriedades dos materiais e do estado dos elementos construtivos.

Somente na posse destes elementos se poderá fazer o diagnóstico das anomalias e posteriormente elaborar uma proposta destinada a reabilitação do edifício.

2.1.1.10. Caracterização da casa gandraesa em estudo

A casa em estudo localiza-se em Portomar no concelho de Mira do distrito de Coimbra.

Trata-se de uma casa tipicamente gandraesa, é uma construção de rés-do-chão, o material empregue é o adobe, o chão é todo em soalho e os tectos em madeira de pinho (as duas salas estão pintadas em verde e os quartos corredores e cozinha em amarelo).

A casa gandraesa e a sua localização pode ser observada, respetivamente, na figura 16 e 17.



Figura 16 - Casa Gandraesa de Portomar

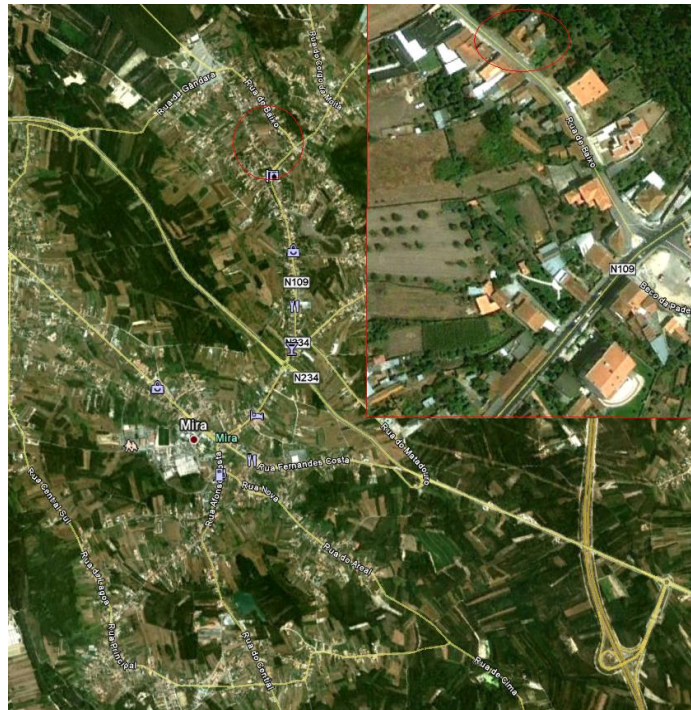


Figura 17 – Localização [10]

2.1.1.11. Condicionantes da casa

Quando foi inicialmente construída a casa tinha a distribuição em planta que se ilustra na Figura 18. Quando foi feita a visita ao local constataram-se algumas modificações à planta inicial.

Destas modificações salientam-se

O encurtamento do alpendre para a construção de uma casa de banho; a reconstrução do boralho na cozinha nova com a introdução de um forno; a substituição da porta da cozinha, que dá para o exterior, por uma nova; a colocação de estores na fachada.

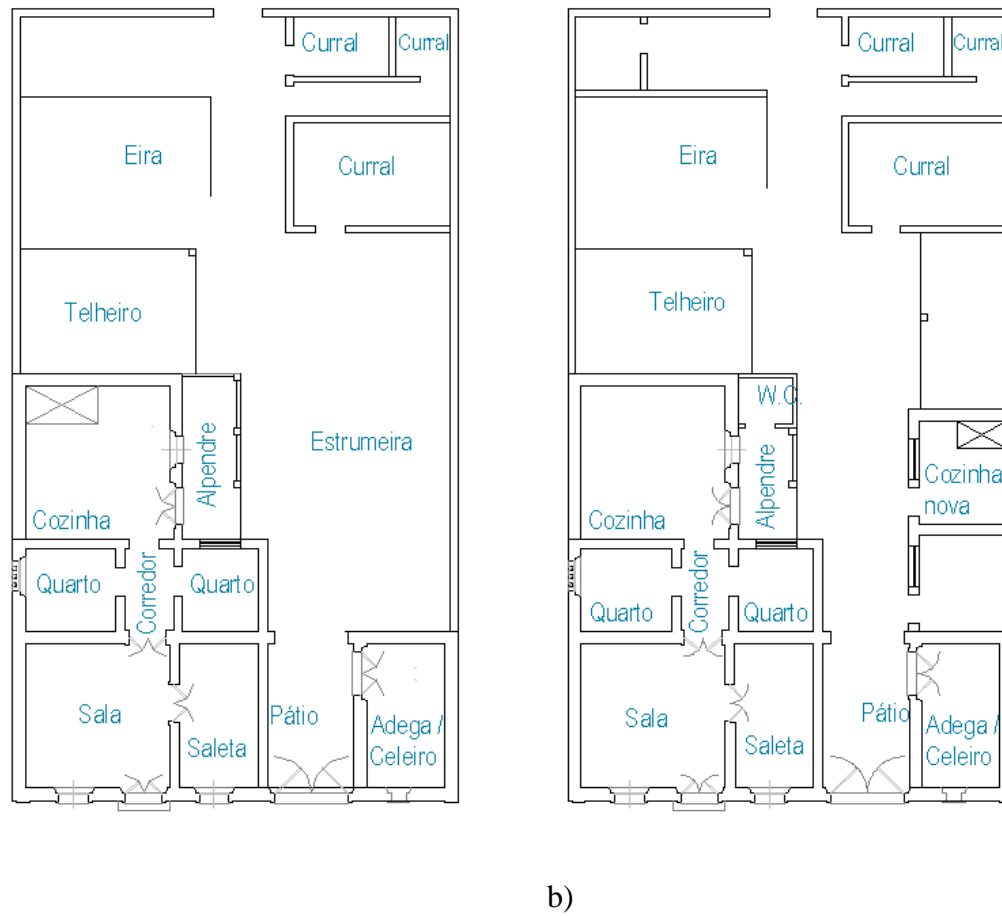


Figura 18 - Planta da Casa Gandaresa: a) da construção inicial; b) a que existe presentemente

Como um dos objetivos era a concepção de um orçamento tipo para uma casa gandaresa, a reabilitação vai incidir no projeto inicial desta casa de modo a garantir os requisitos dos dias de hoje.

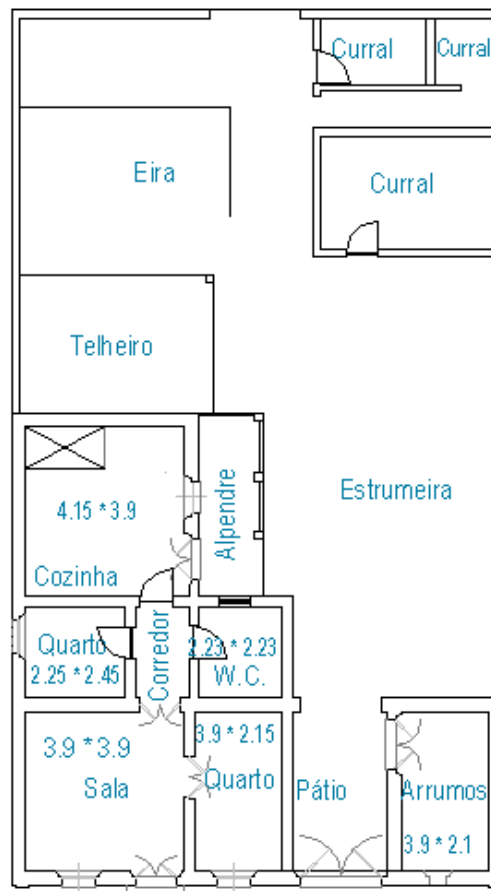


Figura 19 - Planta da Casa Gandaresa

Esta planta, ilustrada na figura 19, é a configuração da casa gandaresa estrutura inicial, colocando no lugar da saleta um quarto e no lugar de um quarto uma casa de banho.

2.1.1.12. A estrutura da casa gandaresa

O objetivo deste ponto é efetuar uma breve descrição dos principais elementos com funções estruturais constituintes do edifício. Descreve-se o edifício como um todo, e os seus principais constituintes estruturais de forma um pouco mais detalhada, de modo a que se consiga entender, com maior rigor o funcionamento estrutural e o respetivo enquadramento na arquitetura do edifício.

O edifício assenta num sistema estrutural de uma casa tipicamente Gandaresa. É uma construção de rés-do-chão, o material empregue é o adobe, o chão é todo em soalho e os tetos em madeira.

A intervenção de reabilitação agora efetuada no edifício respeita quase integralmente a alma original do mesmo.

Apresentam-se em seguida, com maior detalhe, os elementos estruturais fundamentais do edifício.

2.1.1.13. Envolvente exterior

As paredes da fachada principal e das laterais são em alvenaria de adobe irregular com acabamento em reboco. As paredes laterais têm um acabamento em reboco pintado de branco. Todas as paredes exteriores têm uma espessura de cerca de 0,35 metros.

A cobertura é inclinada, com telha do tipo “Marselha”.

2.1.1.14. Interior da casa

O interior do edifício é constituído, por paredes divisórias e estruturais em adobe rebocadas e posteriormente pintadas. Os tetos são em madeira, pintados de amarelo na cozinha, nos quartos e no corredor e pintados de verde na saleta e na sala.

As portas e janelas são em madeira pintada de verde, tal como todos os rodapés da casa.

2.1.1.15. Estrutura em madeira da cobertura

A estrutura da cobertura é efetuada em madeira. A telha é assente em ripas. A estrutura é composta por pernas, linhas, escoras, madres e pendurais

2.1.1.16. Escadas

A casa possui uma escadaria em madeira com um lance e que permite o acesso a cobertura. Têm degraus irregulares e uma inclinação elevada, devido a falta de espaço, como se pode observar na figura 20.



Figura 20 - Escadas com um declive acentuado e degraus irregulares

2.1.1.17. Diagnóstico de intervenção

A visita à obra permitiu a deteção de algumas anomalias existentes na estrutura, sendo que, a maioria se encontra em boas condições de conservação. Tratou-se de uma análise visual, não tendo havido por isso qualquer realização de ensaios sobre a estrutura. Para além disso, houve algumas dificuldades que impediram uma análise mais profunda de algumas zonas, como por exemplo, a impossibilidade de levantamento de soalhos para inspeção das partes superiores dos vigamentos, a inexistência de equipamento que poderiam permitir a observação direta das condições dos pavimentos que não foi possível, devido a existência de alguns obstáculos que não podiam ser removidos.

No entanto, foi possível observar algumas das patologias existentes e assim chegar a possíveis conclusões de diagnóstico e permitir a elaboração de uma proposta de intervenção.

2.1.1.18. Princípios de intervenção

Tendo presente as dificuldades na elaboração das estratégias de intervenção, apresentam-se alguns princípios que deverão estar na sua base e na conceção do projeto e que possuem atualmente bons níveis de consensualidade que são:

- Garantia da reversibilidade das soluções preconizadas;
- Adoção de soluções com o mínimo de intrusão;
- Adaptação da função ao espaço e às características do edifício;
 - Privilegiar soluções de intervenção, faseadas no tempo, como meio de diminuição de soluções de grande envergadura permitindo diminuir custos financeiros e sociais.
 - Considera-se ainda como um princípio de intervenção importante: Aferição prévia do nível de valor histórico, cultural e tecnológico do edifício.

2.1.1.19. Fundações

Como as fundações podem comprometer a estrutura devido a problemas de execução ou deterioração, vai ser realizada uma reparação através da injeção de polímeros ou argamassas cimentícias (jet grouting), eventualmente com apoio de tábuas ou muretes para a confinção; não serão utilizadas armaduras metálicas com conectores de ligação sapata/parede de fundação. Devido ao facto de não se saber as alterações que impliquem exigência de nova capacidade de carga, pode ser ponderada a realização de micro – estacas, devidamente espaçadas, desde que tal não venha a ser intrusivo na imagem do edifício.

2.1.1.20. Pavimento

A casa tem uma largura máxima nas divisões de 3.9m. O esquema estrutural dos pavimentos é muito simples, constituído por um conjunto de vigas de secção retangular, tendo como apoio as paredes.

As vigas de pavimento com secção de (6cm*9cm), tem cerca de 3,9m de comprimento e espaçamento de eixos de 0,46m.

Os pavimentos da casa apresentam alguns danos, deformações e um desgaste acentuado, como apresenta as figuras 21 e 22.



Figura 21 - Pavimento Desgastado



Figura 22 - Pavimento apresenta roturas

A reabilitação vai passar por conseguir uma maior rigidez do pavimento. Utilizando tirantes de aço como reforço. Esta técnica consiste na colocação de tirantes de aço através dos barrotes existentes no pavimento. As barras de aço são fixadas aos cantos das divisões e postas em tensão através de esticadores localizados a meio-vão, entre os barrotes, como ilustra a figura 23.

O procedimento para a implantação deste método consiste nos seguintes passos:

- Levantamento do soalho e abertura de orifícios nos barrotes para a passagem dos varões;
- Colocação de perfis e outros elementos metálicos junto às paredes para permitir uma devida ancoragem;
- Colocação de varões e respectivos esticadores;
- Colocação do soalho e sempre que possível utilizando o que foi retirado ou com as mesmas propriedades do inicial.

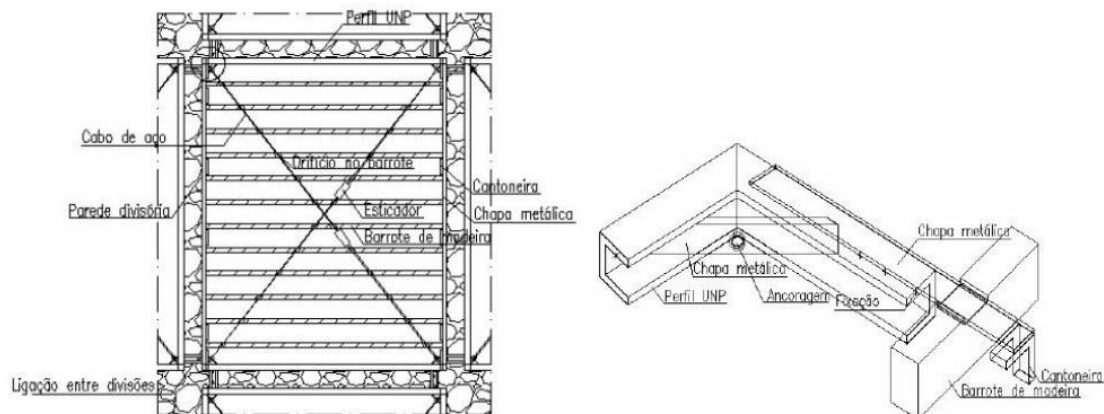


Figura 23 - Reforço do pavimento com tirantes (à esquerda) e pormenor de ligação nos cantos das divisões (Branco;2007).

Este modelo permite a obtenção de um sistema mais rígido que o original resultante do aumento ligeiro da massa do pavimento e das suas vibrações próprias. Para além disso, passa a existir uma redução de deslocamentos, bem como uma diminuição das forças de

corte junto das paredes resistentes. Esta técnica tem pouca implicação no funcionamento do edifício e no impacto visual, mas necessita de mão-de-obra qualificada.

2.1.1.21. Paredes

As paredes apresentam alguma fissuração, como podemos observar nas figuras 24, 25 e 26.



Figura 24 - Fissura vertical



Figura 25 - Fissura diagonal



Figura 26 - Fissura vertical

A reabilitação das paredes vai passar por um simples reforço através da utilização de reboco armado. Na execução do reboco deve-se ter alguns cuidados especiais.

Inicialmente devem ser removidos os revestimentos antigos de forma a ter a superfície do suporte o mais plana possível. Definem-se os espaçamentos das ancoragens da rede à alvenaria que são definidos em função da rigidez da armadura de reforço. Realiza-se, seguidamente, a furação do suporte e colocação das respetivas buchas.

Importa referir que esta tarefa de fixação da rede de suporte deve ser realizada por dois operários, permitindo que a rede fique bem esticada, o que é de extrema importância para a eficácia desta solução.



Figura 27 - Exemplo da Rede já aplicada
(http://run.unl.pt/bitstream/10362/8550/1/Mauricio_2012.pdf)

Depois de colocada rede, como ilustra a figura 27, bem fixa e posicionada, aplica-se finalmente o reboco. A argamassa de revestimento é aplicada em duas fases: a primeira corresponde a uma camada de enchimento e a segunda de regularização e acabamento. A aplicação é feita manualmente ou projetada seguida de aperto e nivelamento da argamassa fresca, como se pode observar na figura 28.



Figura 28 – Exemplo da aplicação de reboco projetado
(http://run.unl.pt/bitstream/10362/8550/1/Mauricio_2012.pdf)

2.1.1.22. Cobertura

O estado de conservação da cobertura existente apresenta excessivas deformações nas madeiras. Como principal causa de degradação da madeira da cobertura aponta-se a existência de significativas infiltrações de água, confirmadas pela existência de enormes manchas de humidade em toda a cobertura e ao desenvolvimento de fungos em casos pontuais. As deformações da cobertura são consequência quer dos efeitos de fluência, característicos dos sistemas estruturais em madeira, neste caso agravados pela dimensão do vão, quer da diminuição da capacidade resistente dos seus elementos, originada pelos agentes de degradação referidos, como se pode observar na figura 29.



Figura 29 - Elevadas deformações e manchas de humidades

Face à situação encontrada, optou-se pela remoção e substituição integral da cobertura. A nova cobertura deverá, contudo, preservar o traçado original da cobertura existente (cota de cumeeira, inclinação e geometria). A solução encontrada passa basicamente pela substituição dos elementos existentes por novos elementos, como podemos observar na figura 30. A madeira será substituída por madeira lamelada colada uma vez que é mais leve.

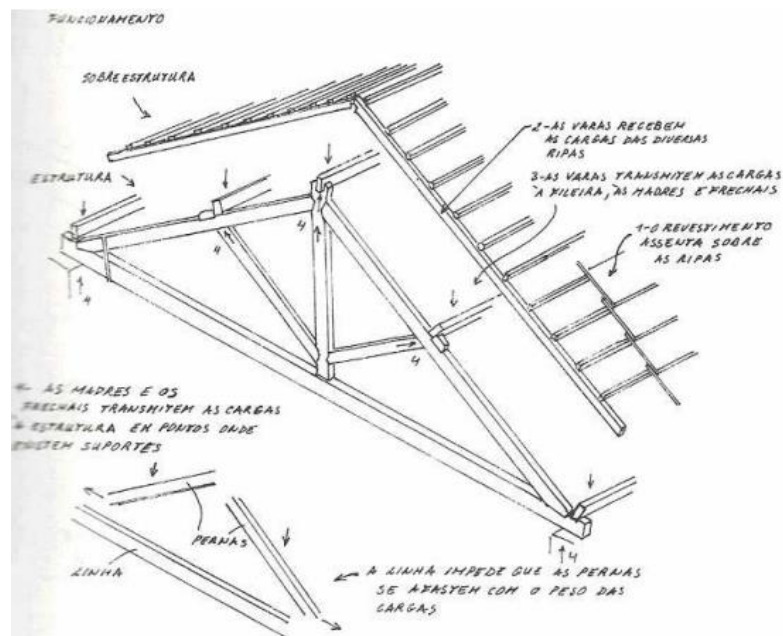


Figura 30 - Esquema de funcionamento da cobertura (Mascarenhas, J., 2006)

2.1.1.23. Ensaaios

Não foi possível efetuar ensaios. Os ensaios possíveis seriam, o ensaio de carga, o ensaio de arrancamento com actuador, que são ensaios (in situ) destrutivos e os ensaios (in situ) não destrutivos, nomeadamente e resistograph.

2.2. Saneamento básico do Ramalheiro (concelho de Mira)

Toda a água potável fornecida pelas redes públicas de abastecimento, depois de consumida nos usos domésticos, industriais, públicos e comerciais, torna-se imprópria para reutilização direta, pela simples razão de ser acrescida de impurezas, bactérias e substâncias químicas indesejáveis, sendo por isso indispensável o seu afastamento por um sistema de drenagem e posteriormente ser submetida a um processo de purificação que garanta as condições de consumo iniciais.

Define-se então águas residuais como sendo as águas não potáveis provenientes dos consumos referidos, com eventual incorporação de águas superficiais, destinando-se o presente trabalho ao seu fiável escoamento.

O sistema de drenagem de águas residuais depende fundamentalmente dos volumes de líquido a serem recolhidos ao longo da rede coletora. Esses volumes irão depender de uma série de fatores e circunstâncias tais como qualidade do sistema de abastecimento de água, população usuária e contribuições industriais, entre outros, sendo que a partir das suas características, serão dimensionados os órgãos constitutivos do sistema.

Este projeto tem por objetivo a execução de rede pública de drenagem de águas residuais domésticas, permitindo aumentar o nível de cobertura da povoação e dar cumprimento aos objetivos estabelecidos pelo Plano Estratégico de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais (PEAASAR). Será implementado nos seguintes arruamentos:

- Rua de Cima
- Rua da Fonte
- Rua da Capela
- Rua Central
- Travessa da Carriça
- Rua da Carriça
- Rua das Quelheiras
- Rua do Canal
- Rua do Vale
- Rua de Cima
- Rua das Terras Baixas
- Rua do Canto

2.2.1.1. Conceção geral

Todo o sistema de drenagem foi dimensionado procurando envolver toda a área a servir, garantindo o escoamento por via gravítica, favorecendo o bom funcionamento do sistema e tendo em conta a economia global da obra, admitindo-se que todo o escoamento da rede converge para uma conduta principal.

Foi respeitado o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, conforme se pode ver nos artigos que a seguir se refere.

Este corrente dimensionamento da rede de drenagem das águas residuais foi efetuado para o servir um total de 2000 habitantes.

Elementos de base para o dimensionamento

Caudais de cálculo

Artigo nº122: Capitações, caudais comerciais e industriais

Do artigo toma-se inicialmente um caudal para rede de águas residuais idêntico ao caudal total de consumo da rede de abastecimento:

$$Q_{\text{cons. habitantes}} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de habitantes} * \text{capitação}}{24 \times 60 \times 60}$$

[Equação 1]

$$Q_{\text{estimado}} = Q_{\text{cons. Habitantes}}$$

[Equação 2]

Artigo nº123: Factor de afluência à rede - (f)

É natural que parcela da água fornecida pelo sistema público de abastecimento de água não seja transformada em vazão de esgotos como, por exemplo, a água utilizada na rega de jardins, lavagens de pisos externos e de automóveis, etc. Em compensação na rede coletora poderão chegar vazões procedentes de outras fontes de abastecimento como as águas da chuva, etc.

Assim sendo, o fator de afluência (f) permite achar o caudal que afluí à rede de drenagem de águas residuais, proveniente do caudal total entrado na rede de abastecimento de água. Como tal, e segundo o presente artigo, considera-se para fator de afluência o valor de 0,8, compreendido entre o estipulado (0,7 a 0,9).

Artigo nº124: Caudal médio diário anual de água residual doméstica

Este caudal foi determinado multiplicando o caudal estimado do artigo nº122 pelo fator de afluência, sendo aqui apresentado como caudal estimado de esgoto:

$$Q_{\text{est.de esg.}} = Q_{\text{cons. Habitantes}} \times f$$

[Equação 3]

Artigo nº125: Factor de ponta instantâneo - (f)

Devido a não possuímos dados, nomeadamente registos locais que permitam a determinação deste, recorreremos à seguinte expressão:

$$f = 1,5 + \frac{60}{\sqrt{P}}$$

[Equação 4]

$$f = 2,84$$

Em que P é a população a servir; que neste no nosso caso o P = 2000.

Artigo nº126: Caudais de infiltração

A vazão que é transportada pelas canalizações de esgoto não tem sua origem somente nos pontos onde houver consumo de água. Parcela dessa vazão é resultante de infiltrações inevitáveis ao longo dos coletores, através de juntas mal executadas, fissuras ou ruturas nas tubulações, etc. Este volume torna-se mais acentuado no período chuvoso, pois parte das estruturas poderá permanecer situada temporariamente submersa no lençol freático.

Estima-se então, para este cálculo, diâmetros de 200mm em todos os coletores, pelo que se cumpre com o diâmetro mínimo admitido (artigo nº134), e se confere um resultado fiável.

$$Q_{\text{infiltração/km}} = \frac{0,500}{\text{dia}} \times \left(\frac{\varnothing_{\text{cm}}}{1\text{km}} \right)$$

[Equação 5]

O cálculo do caudal total de infiltração na rede, é definido a partir do somatório dos comprimentos reais dos coletores.

$$Q_{\text{infiltração total}} = Q_{\text{infiltração/km}} \times L$$

[Equação 6]

Artigo nº132: Caudais de cálculo

Este artigo toma para caudal de cálculo dos sistemas de drenagem de águas residuais domésticas, o valor corresponde ao caudal estimado de esgoto afetado do fator de influência, ao qual se adiciona o caudal de infiltração:

$$Q_{\text{total de esgoto}} = Q_{\text{est. de esgoto}} \times f + Q_{\text{infiltração total}}$$

[Equação 7]

2.2.1.2. Diâmetros

Artigo nº134: Diâmetro mínimo

O artigo estipula para diâmetro nominal mínimo de 200mm.

Artigo nº135: Sequência de secções

Este artigo condiciona os diâmetros relativos entre coletores, ou seja, em redes separativas domésticas, a secção de um coletor nunca pode ser reduzida para jusante. Desta forma, o artigo é respeitado usando sempre o mesmo diâmetro.

Artigo nº136: Implantação

A implantação dos coletores admite-se no eixo da via pública. Para minimizar os riscos de ligações indevidas de redes ou ramais, deve adaptar-se a regra de implantar o coletor doméstico à direita do coletor pluvial, no sentido do escoamento.

2.2.1.3. Localização

Ramalheiro fica no Concelho de Mira que faz parte do distrito de Coimbra, a sua localização pode ser observada na figura 31.

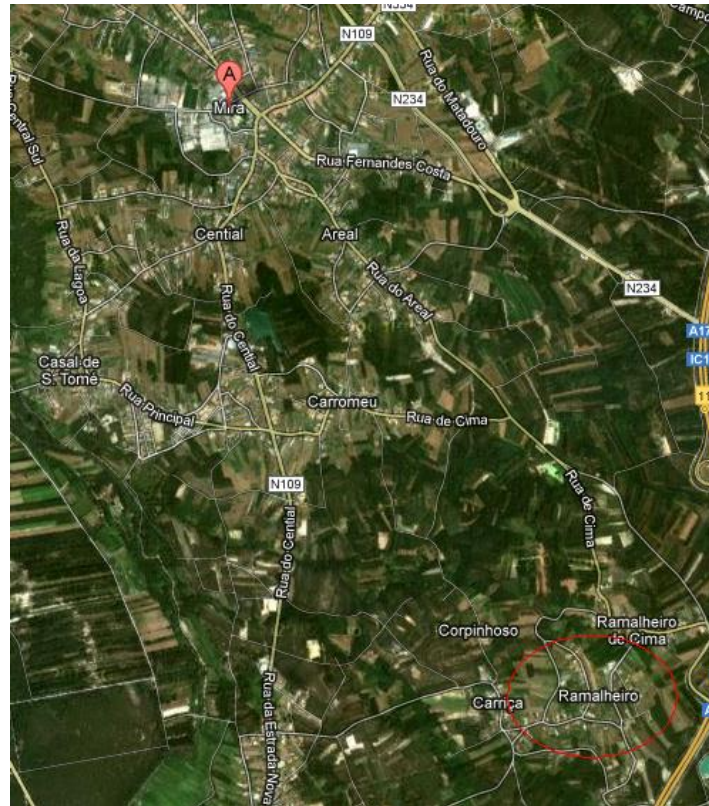


Figura 31 - Localização do Ramalheiro (Google Maps)

2.2.1.4. Traçado das condutas

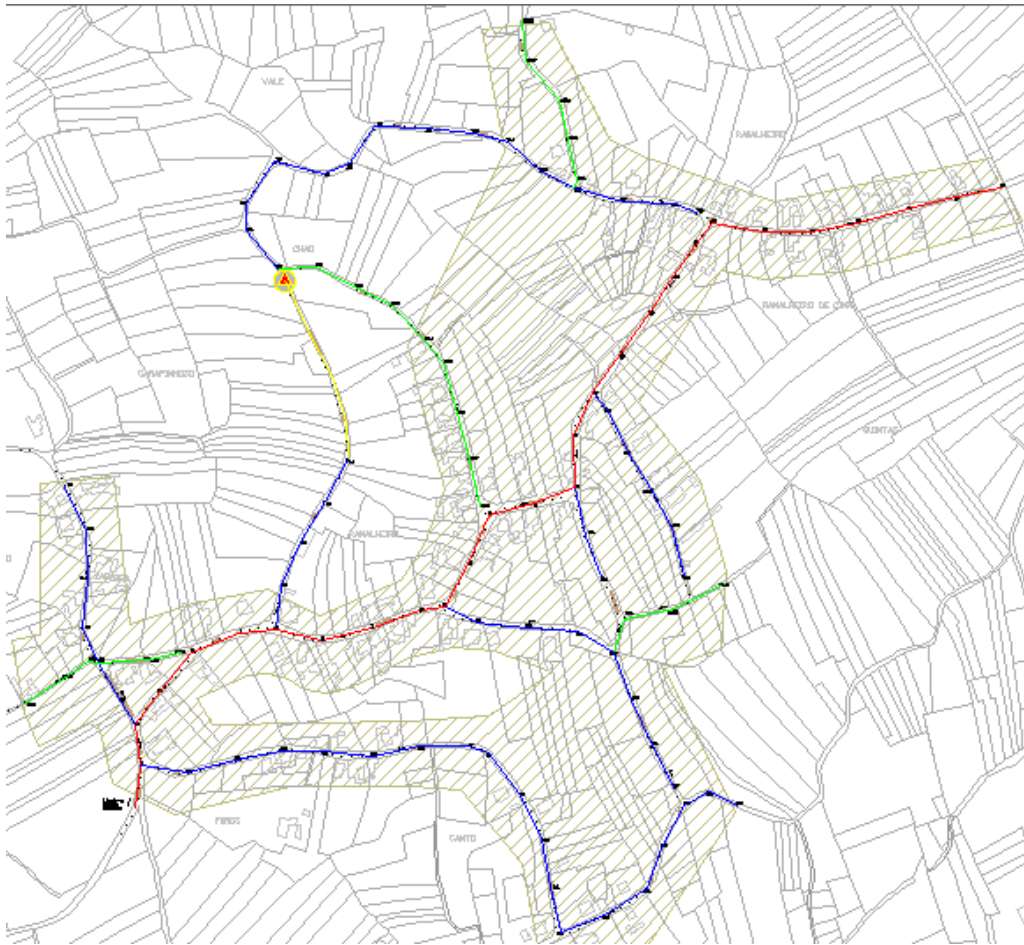


Figura 32 - Traçado das condutas

A vermelho esta assinalada a conduta principal, onde todas as outras vão escoar, a azul estão as condutas secundárias que vão escoar na conduta principal, a verde estão as condutas terciarias que vão escoar nas condutas secundarias e a amarelo é da estação elevatória, como se pode observar na figura 32.

Estas condutas foram implantadas de acordo com cotas topográficas, pois trata-se de um escoamento por ação da gravidade

2.2.1.5. Dimensionamento das condutas

Caixas de visita

As caixas de visita são elementos da rede que permitem a inspeção, limpeza e desobstrução dos coletores, a junção de coletores e mudança de declive. Este tipo de instalações deve ser construído com materiais que confirmam uma resistência mecânica suficiente às cargas que lhes são aplicadas e que sejam duráveis.

2.2.1.6. Localização das caixas de visita

Artigo nº155: Localização das caixas de visita

Este artigo obriga a implantação de caixas de visita:

- na confluência dos coletores;
- nos pontos de mudança de direção, de inclinação e de diâmetro dos coletores;
- nos alinhamentos retos, com afastamento máximo de 60m (por se tratar de coletores não visitáveis).

Considerando todas as condições do artigo, e com vista a economizar os custos, são implantadas 102 caixas de visita e 102 troços de coletores.

2.2.1.7. Profundidade dos coletores

Artigo nº137: Profundidade

A profundidade de assentamento dos coletores não deve ser inferior a 1m, medida entre o extradorso e o pavimento da via pública.

Para pré-dimensionamento da rede, assume-se uma profundidade inicial de 1 m, medida entre o extradorso do coletor e o nível do pavimento, contemplando o diâmetro dos coletores.

Largura das valas, assentamento dos coletores e aterro - Artº138

Artigo nº26: Largura das valas

A largura das valas é regulamentada em função da profundidade dos coletores e do diâmetro dos mesmos.

Para profundidades até 3 m, a largura das valas deve ter, em regra, a dimensão mínima definida pelas expressões:

- para coletores de diâmetro até 500mm é: $L = De + 0,50$

- para coletores de diâmetro superior a 500mm É: $L = De + 0,70$

onde L representa a largura da vala (m) e, De o diâmetro do coletor (m).

Visto que se admitiu um diâmetro de 200mm, a largura das valas a efetuar é:

$$L = De + 0,50 = 0,20 + 0,50 = 0,70m$$

[Equação 8]

Artigo nº27: Assentamento

Os coletores devem ser assentes garantindo as condições de segurança e firmeza, caso contrário (resistência insuficiente) substitui-se o terreno por material mais resistente e devidamente compactado.

Como tal, toda a rede de drenagem está assente sobre uma camada previamente preparada de 0,15m a 0,30m de espessura, composta de areia, gravilha ou material similar cuja maior dimensão não exceda 20mm. Em locais de curvas e pontos singulares calculados com base nos impulsos e resistência dos solos devem ser previstos maciços de amarração.

Artigo nº28: Aterro das valas

O aterro das valas é efetuado com uma camada de areia com espessuras entre 0,15m e 0,30m acima do extradorso dos coletores. A compactação desta camada deve ser feita cuidadosamente de forma a não danificar os coletores e a garantir a estabilidade dos pavimentos.

Inclinações superficiais dos arruamentos

As inclinações dos arruamentos foram determinadas a partir da seguinte expressão:

$$i_{i-j} = (C_i - C_j) / L_{i-j}$$

[Equação 9]

Em que: i_{i-j} - inclinação do arruamento $i-j$ (m/m)

C_i - cota a montante do arruamento (m)

C_j - cota a jusante do arruamento (m)

L_{i-j} - comprimento do arruamento $i-j$ (m)

2.2.1.8. Dimensionamento de cotas e inclinação dos coletores

As cotas dos coletores foram determinadas de forma a estabelecer o escoamento por gravidade, sendo assim, tomou-se como referência a cota mais baixa do terreno para a descarga dos esgotos, ou seja, o ponto onde iram confluir os coletores da rede.

A inclinação dos coletores foi estabelecida de acordo com a superfície do terreno. A partir daqui é feito o dimensionamento de inclinações e cotas dos coletores, cumprindo o regulamentado no artigo n.º 133.

Artigo n.º 133: Dimensionamento hidráulico – sanitário

Este artigo engloba todos os aspetos a considerar, onde agora nos interessa apenas as condições de inclinação, ficando assim os coletores sujeitos a posteriores alterações. E o que nos interessa é a alínea f), onde diz o seguinte:

f) a inclinação dos coletores não deve ser, em geral, inferior a 0,3 % nem superior a 15 %.

2.2.1.9. Inclinação do coletor

As inclinações foram determinadas com base na seguinte expressão:

$$i(i-j) = (C_i - C_j) / (L(i-j) \times 100)$$

[Equação 10]

Em que: $i(i-j)$ - inclinação do coletor $i-j$ (%)

C_i - cota a montante do coletor (m)

C_j - cota a jusante do coletor (m)

$L(i-j)$ - comprimento do colector $i-j$ (m)

Considerações finais dos coletores

Artigo n.º 141: Ensaios após assentamento

Todos os coletores, após assentamento, devem ser sujeitos a ensaios de estanquidade e verificação da linearidade e não obstrução, sendo o primeiro deste aplicado igualmente às câmaras de visita.

Artigo n.º 142 : Natureza dos materiais

O material a usar vai ser o PVC, devido ao facto de se tratar de um produto económico, com uma vasta gama de acessórios e de fácil utilização.

Este material é caracterizado pela sua leveza, flexibilidade, grande resistência ao choque e à pressão. Além destas são de salientar outras propriedades como, baixa rugosidade, não toxicidade e resistência à corrosão.

Este produto não necessita de equipamentos, nem de mão-de-obra especializada, uma vez que é de fácil montagem.

Artigo n.º 143: Proteções

Não sendo o material dos coletores susceptível de ataque por parte das águas residuais ou gases resultantes da sua atividade biológica, não houve qualquer tipo de proteção.

2.2.1.10. Cálculos

Traçado 2.1-2.8

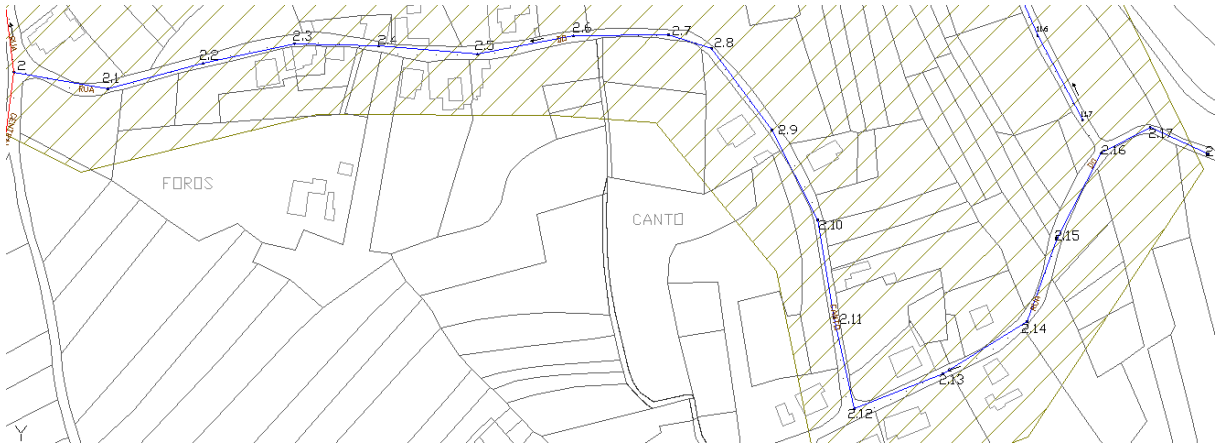


Figura 33 - Traçado 2.1-2.18

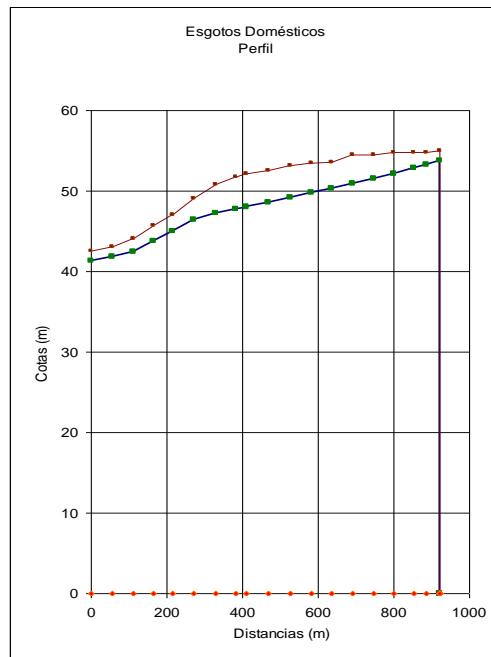


Gráfico 1 - Perfil do Traçado 2.1 – 2.18

Traçado 3.2.1 - 3.2.5

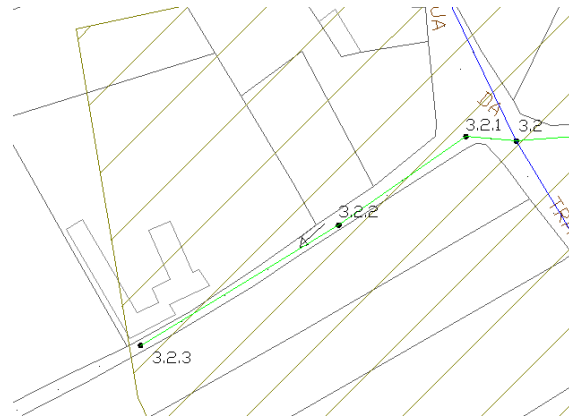


Figura 34 - Traçado 3.2.1 - 3.2.3

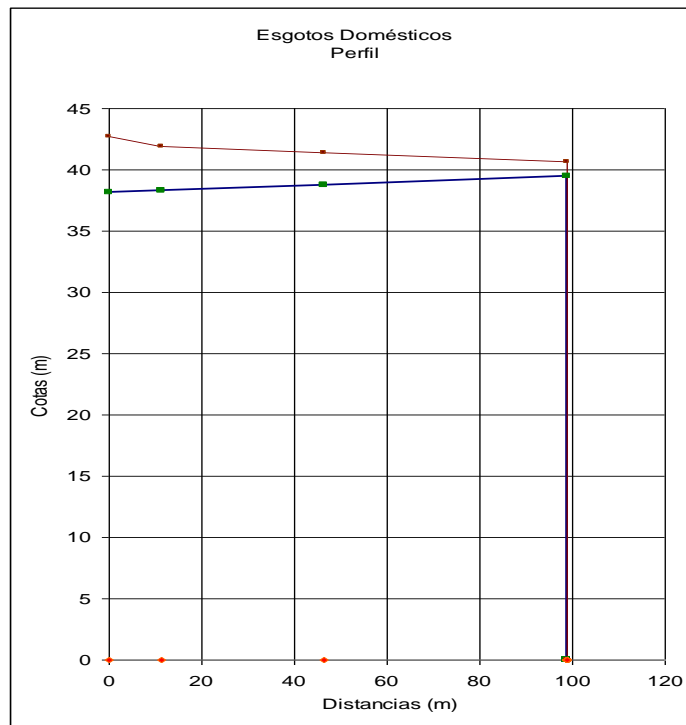


Gráfico 2 - Perfil do Traçado 3.2.1 - 3.2.3

Traçado 3.2.1i - 3.2.2i

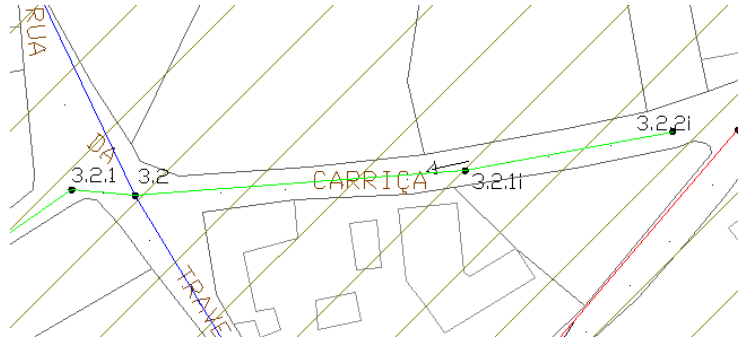


Figura 35 - Traçado 3.2.1i - 3.2.2i

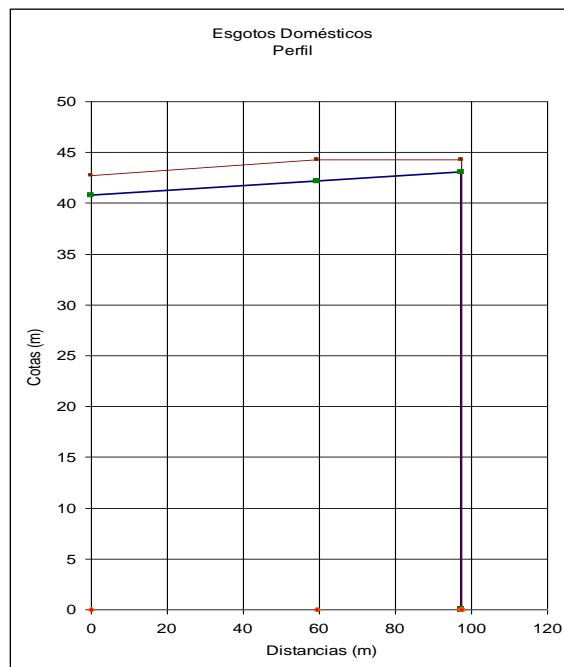


Gráfico 3 - Perfil do Traçado 3.2.1i - 3.2.2i

Traçado 7.16.1 – 7.16.5

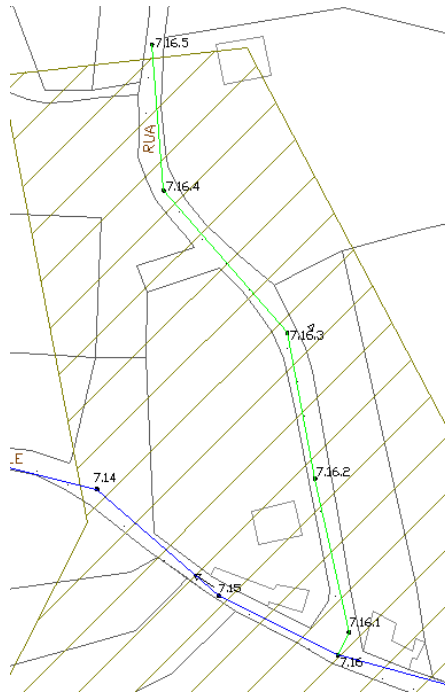


Figura 36 - Traçado 7.16.1

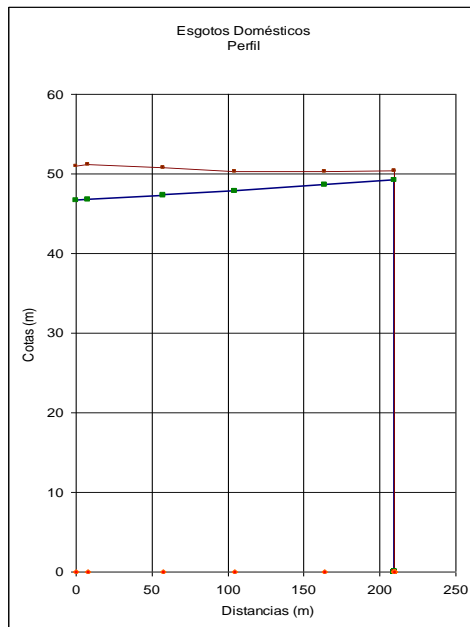


Gráfico 4 - Perfil do Traçado 7.16.1 – 7.16.5

Traçado 7.5.1- 7.5.8

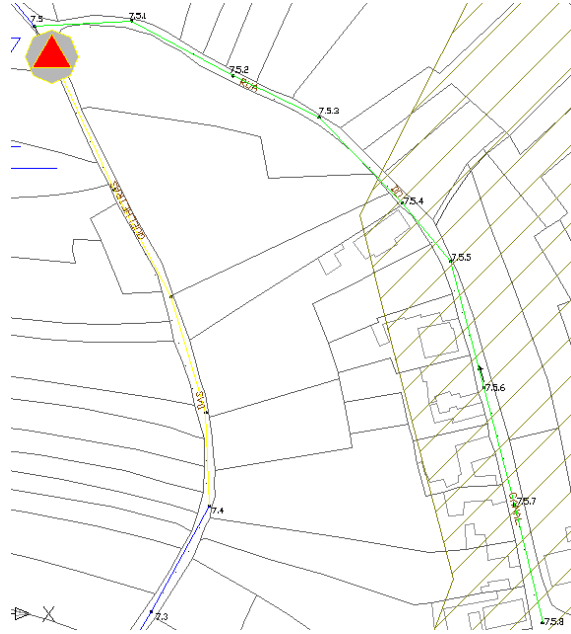


Figura 37 - Traçado 7.5.1- 7.5.8

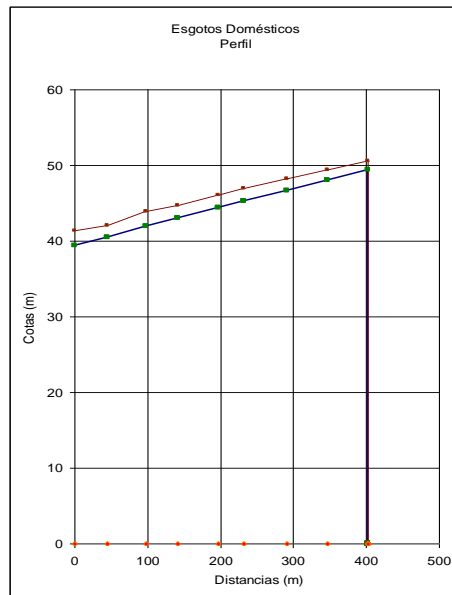


Figura 38 - Perfil do Traçado 7.5.1- 7.5.8

Traçado 7.6 – 7.19



Figura 39 - Traçado 7.6 – 7.19

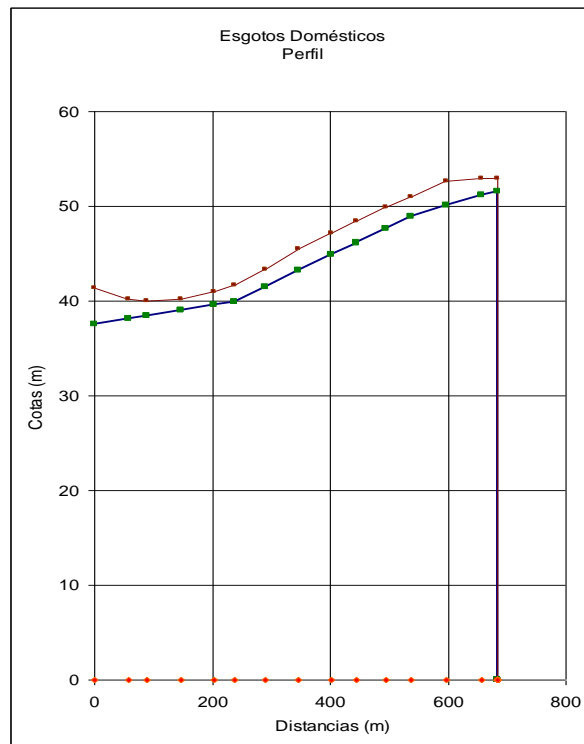


Gráfico 5 - Perfil do Traçado 7.6 – 7.19

Estação elevatória



Figura 40 - Traçado da estação elevatória

Traçado 7.1 – 7.4

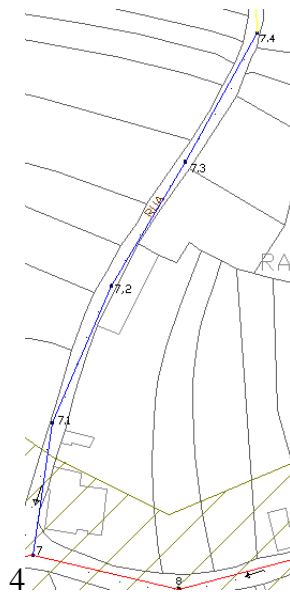


Figura 41 - Traçado 7.1 – 7.4

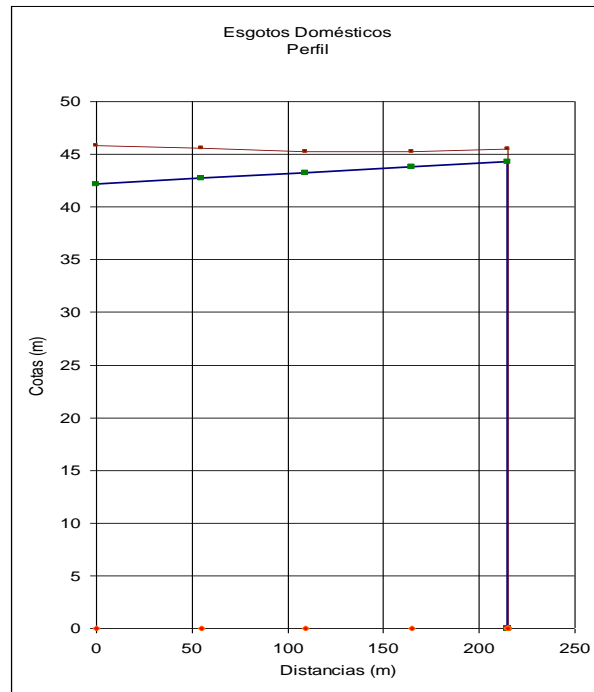


Gráfico 6 - Perfil do Traçado 7.1 - 7.4

Traçado 11.4.1 - 11.4.3

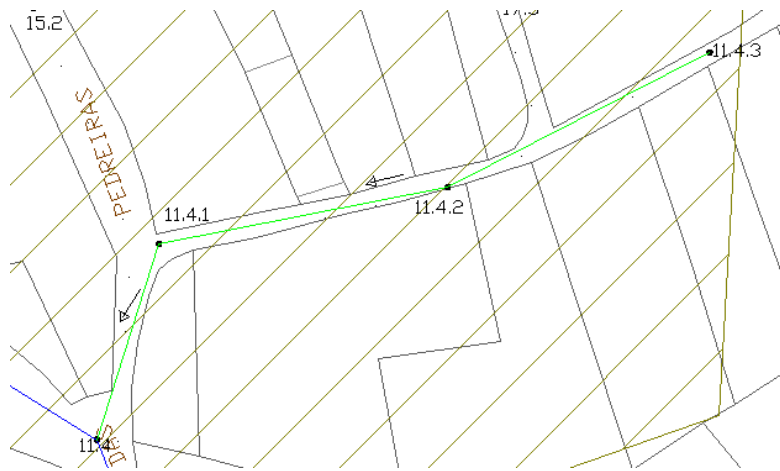


Figura 42 - Traçado 11.4.1 - 11.4.3

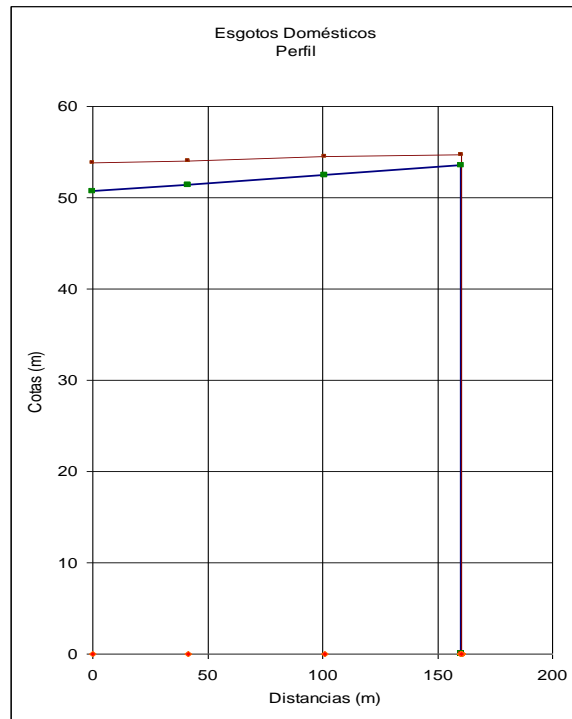


Gráfico 7 - Perfil do Traçado 11.4.1 - 11.4.3

Traçado 11.1 - 11.7

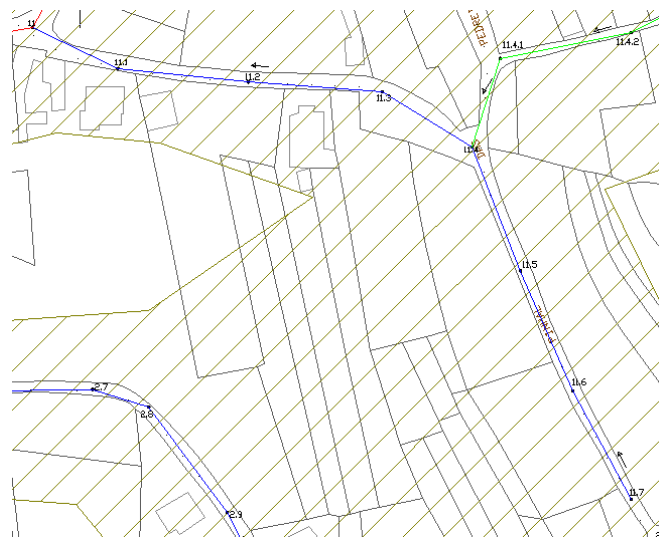


Figura 43 - Traçado 11.1 - 11.7

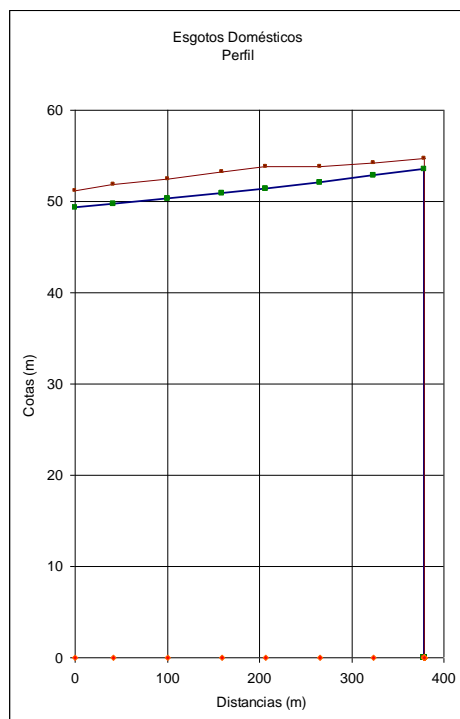


Gráfico 8 - Perfil do Traçado 11.1 – 11.7

Traçado 15.1 – 15.2

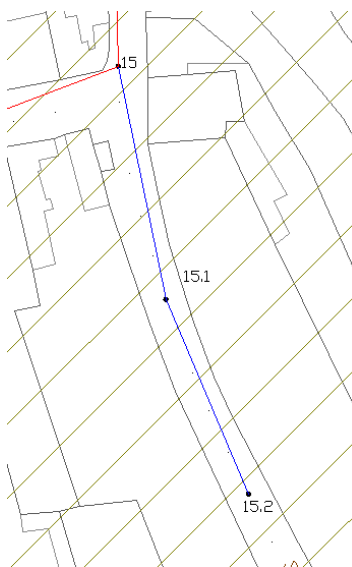


Figura 44 - Traçado 15.1 – 15.2

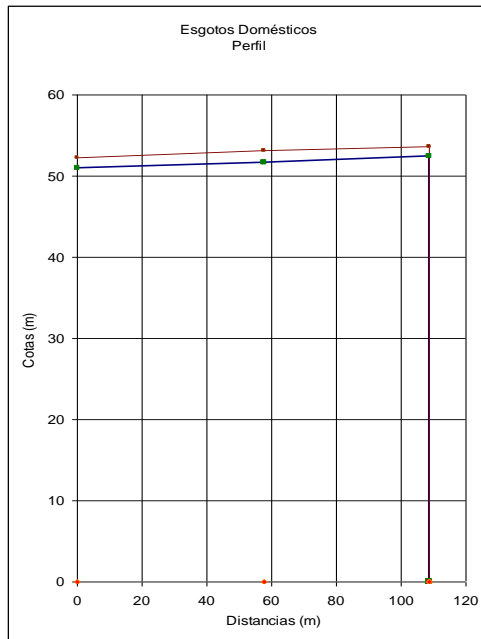


Gráfico 9 - Perfil do Traçado 15.1 - 15.2

Traçado 17.1 - 17.5

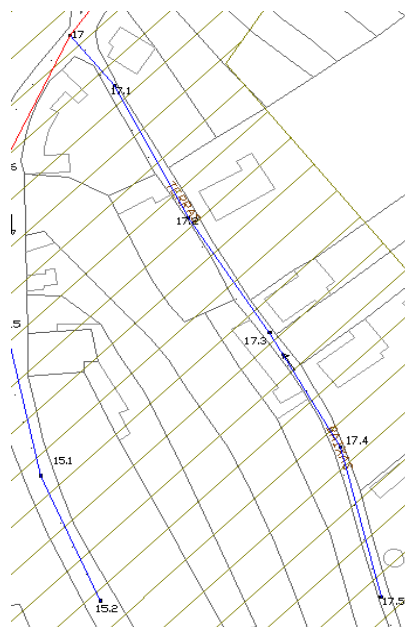


Figura 45 - Traçado 17.1 - 17.5

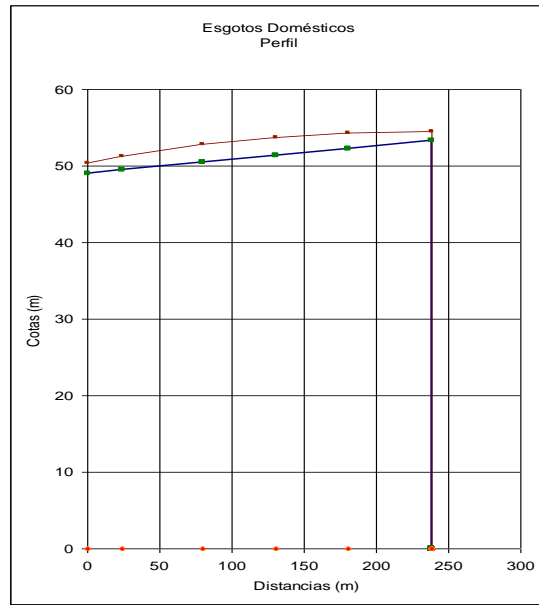


Gráfico 10 - Perfil do Traçado 17.1 - 17.

Traçado 1 - 28

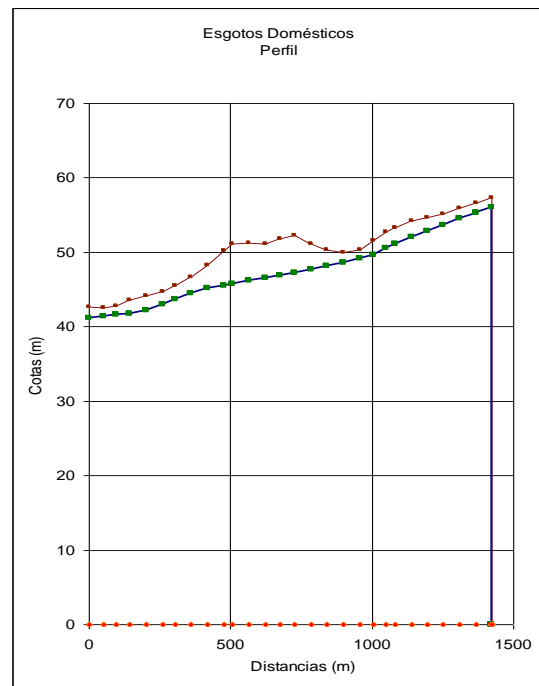


Gráfico 11 - Perfil do Traçado 1 - 28

Foi necessário a introdução de uma estação elevatória devido a elevada escavação necessária para implantação de uma conduta por gravidade, sendo assim a conduta de 7.5 a 7.6 e realizada por uma estação elevatória. O caudal que a estação elevatória vai impor no final é igual ao caudal que chega.

Contempla a execução de coletores gravíticos, caixas de visita, ramais domiciliários, coletores sob pressão e 1 estação elevatória. De referir que nas caixas de visita onde está prevista a ligação futura de outros coletores, é necessário deixar um tubo tamponado com diâmetro e cota de entrada indicados nas peças desenhadas.

O dimensionamento dos coletores foi efetuado de forma a garantir os critérios estipulados no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

A execução dos trabalhos deverá ser efetuada cumprindo o estabelecido nas peças escritas e desenhadas que compõem o documento de “Cláusulas Técnicas”, bem como nas restantes peças do procedimento, por forma a garantir o bom funcionamento e a estanquidade do Sistema Público de Drenagem.

Relativamente às obras a efetuar na estação elevatória, desta empreitada apenas fazem parte as obras de construção civil e as ligações dos coletores de saneamento. O fornecimento e a montagem do equipamento eletromecânico serão objeto de outra empreitada.

Os trabalhos da estação elevatória serão executados conforme as peças desenhadas e incluem arranjos exteriores e todas as obras necessárias ao bom funcionamento do conjunto, nomeadamente:

Movimento de terras necessárias à colocação da câmara de manobras e do poço de bombagem, incluindo rebaixamento do nível freático e entivação, se necessário;

Poço pré-fabricado ou executado no local em material adequado incluindo fundo com forma otimizada para melhor escoamento;

Câmara de manobras pré-fabricada ou com paredes de alvenaria, com tampa amovível em ferro fundido dúctil;

Revestimento dos elementos com tinta impermeabilizante, tanto interior como exteriormente, de forma a garantir a sua impermeabilização;

Colocação de membrana betuminosa nas junções entre elementos de betão, de forma a garantir a estanquidade;

Todos os acessórios e componentes de ligação dos colectores ao poço, incluindo tampa em ferro fundido.

De forma a garantir a segurança da população durante a execução da obra, o Dono de Obra poderá julgar necessário realizar formas alternativas de circulação do trânsito, sendo da responsabilidade do Empreiteiro a colocação de sinalização adequada, bem como semáforos para comando do trânsito.

2.2.1.11. Orçamento

RAMALHEIRO															
Troço	Comprimento	Eseavação <3m	Eseavação >3m	anéis betão	Pavimentação	Fundo Caixa	Vol Areia conduta	Vazadouro	Aterro	CV	Tubo 200	Tubo 250	Tubo 315	Tubo 400	Tubo 500
3.1	296,59	489,50	2959,60	41,55	785,66	78,57	78,75	90,57	3370,38	6,00	296,59				
1	1422,12	2017,20	5372,90	41,59	2189,53	218,95	219,80	252,77	7170,26	27,00	1422,12				
2.1	922,57	1414,10	3308,70	32,03	1463,80	146,38	146,95	168,99	4575,83	18,00	922,57				
3.2.1	98,97	377,60	135,10	4,80	176,21	17,62	17,71	20,37	494,90	3,00	98,97				
3.2.ii	97,26	219,30	0,00	1,34	109,11	10,91	10,97	12,62	208,30	2,00	97,26				
7.1	214,98	621,20	0,00	2,82	286,49	28,65	28,96	33,30	592,28	4,00	214,98				
7.5.1	402,56	666,80	0,00	4,53	391,05	39,10	39,36	45,26	627,45	8,00	402,56				
7.6	683,93	1995,90	0,00	12,94	893,65	89,37	90,46	104,02	1905,48	14,00	683,93				
7.16.1	209,63	511,50	618,20	8,23	362,92	36,29	36,45	41,92	1093,23	5,00	209,63				
11.1	378,59	895,60	0,00	6,49	424,90	42,49	42,71	49,12	852,85	7,00	378,59				
11.4.1	160,18	529,50	0,00	2,98	219,71	21,97	22,07	25,38	507,44	3,00	160,18				
15.1	108,73	141,70	0,00	0,64	97,16	9,72	9,78	11,25	131,97	2,00	108,73				
17.1	238,11	566,60	0,00	4,71	267,87	26,79	26,94	30,99	539,61	5,00	238,11				
elevatória		1031,50				43,01	43,09	49,46	988,45						
Somatórios	5234,22	10446,5	12394,5	164,65	7668,06	766,81	770,91	886,56	22070	104	5234,22	0	0	0	0
corte pavimento	10468,44														
elevatória	5490														

Tabela 1 - Orçamento

(O cálculo do orçamento esta em anexo 5.4)

Custo total do saneamento é 387113,387 €.

2.3. Vistoria

O objectivo desta vistoria, era a elaboração de um relatório sobre a segurança estrutural de um edifício (risco eminente de colapso), assim como a verificação da probabilidade de queda, sobre a via pública, de elementos da cobertura e das fachadas confinantes com espaço público, a Sul e a Nascente.

Apesar do mau estado global do edifício, quer em termos de salubridade, quer ao nível estrutural, não foi realizada qualquer intervenção, desde a última vistoria, conforme se pode visualizar nas fotografias que se anexam.

No sótão, (acessível por uma escada amovível), verificou-se que havia falta de telhas e algumas estavam partidas. No que respeita à estrutura da cobertura, alguns elementos encontravam-se em estado avançado de degradação, como se ilustra na figura 47. Como se pode ver, trata-se de uma madre em rotura. O estado dos elementos da estrutura do telhado poderá levar ao seu colapso e contribuir para a degradação progressiva do edifício. Verificou-se que a laje de piso não se encontra em risco eminente de colapso uma vez que não eram visíveis fissuras relevantes.

Nos pisos superiores destinados a habitação multifamiliar, principalmente no segundo andar, mais concretamente nos compartimentos de habitação (quartos) localizados na parte frontal do edifício (contígua à Avenida Infante D. Henrique), detetaram-se graves fissuras estruturais. As fissuras apresentam espessuras e profundidades relevantes, orientações bem definidas, praticamente paralelas à fachada principal, ligeiramente inclinadas de cima para baixo na direcção da fachada, indiciando que esta fachada estará a separar-se da restante parte do edifício. Observou-se infiltrações, em grandes áreas, nos tetos e nos pisos. Os tetos e as paredes apresentaram falhas pontuais no revestimento e na pintura. O encaixe de vãos encontravam-se em más condições de conservação (sem vidros ou com vidros partidos). De uma forma geral os apartamentos deste edifício apresentavam-se em muito más condições de salubridade;

No espaço comercial situado no rés-do-chão direito (ocupado por uma farmácia) foram detetadas graves patologias que, não sendo reparadas, poderão ter como consequência o colapso do edifício, designadamente, vigas com as armaduras “à vista” e bastante oxidadas, escoradas por troncos de árvore, fissuras graves, humidades no teto, entre outras;

No espaço comercial situado no rés-do-chão esquerdo (ocupado com um restaurante), não foi detetado qualquer facto relevante, atendendo a que todas as superfícies (teto e paredes) estão revestidas com elementos de madeira e PVC em bom estado de conservação;

Na fachada principal confinante com a Avenida Infante D. Henrique, existem alguns elementos que constituem perigo para os utilizadores da via pública, nomeadamente, uma pala situada na parte frontal do teto do rés-do-chão em risco de colapso, estendais de roupa de parede bastante degradados e em risco de queda para a via pública, vidros caídos nos pisos das varandas com elevada probabilidade de queda sobre a via pública dada a existência de aberturas nas guardas das mesmas (muretes);

Na fachada lateral nascente, não se vislumbrou deficiências graves a apontar;

De um modo genérico, comprova-se que não têm sido realizadas as obras necessárias à manutenção da segurança, salubridade e arranjo estético¹ do edifício e, encontrando-se parcialmente devoluto, possui alguns dos vãos dos pisos superiores desguarnecidos (janelas/portas abertas, vidros abertos/partidos) o que, de algum modo, poderá agravar a deterioração do edifício.

Deste trabalho concluiu-se que este edifício não reunia condições de habitabilidade nos pisos superiores, por estes não cumprirem os requisitos mínimos exigidos pelo Regulamento Geral das Edificações Urbanas, designadamente, por apresentarem graves infiltrações em várias divisões e, mais grave, a estrutura do edifício encontrar-se num estado de insegurança estrutural (apesar de não eminente).

A Comissão que elaborou o relatório emitiu um parecer no qual refere alguma preocupação e dúvidas sobre a solução estrutural preconizada para este edifício. Considera, no entanto, que apesar do estado crítico do edifício este não apresenta risco eminente de colapso que

leve a propor a sua demolição imediata. Recomenda que não sendo demolido seja concedido um prazo adequado aos proprietários para que promovam o reforço dos elementos que se apresentam em rotura. Sugere, também, que sejam removidos todos os elementos que se encontram em risco de queda e que constituem perigo eminente para os utentes da via pública.

3. Conclusão

Este estágio permitiu melhorar as capacidades pessoais e profissionais. No que respeita às relações interpessoais foi possível comunicar com profissionais de diferentes especialidades e departamentos.

Do ponto vista profissional foi possível contactar com uma estrutura organizacional que se rege por um conjunto de regras e procedimentos que permitem desenvolver serviços e projetos em resposta às necessidades de uma população.

O estudo da casa gandraesa permitiu conhecer um exemplo da arquitetura tradicional da região. A caracterização deste edifício e a elaboração de documentos constituem um contributo para a divulgação do património regional construído.

Foi possível no âmbito do estágio conhecer o concelho de Mira e os serviços que a Câmara Municipal presta às populações, nomeadamente no que se refere às redes de saneamento básico. Neste contexto foi elaborado um projeto de rede de águas residuais domésticas que serve uma população de cerca de dois mil habitantes.

A participação em alguns projetos e prestações de serviço no âmbito das funções do Departamento de obras municipais foi enriquecedor. Destaca-se a realização de uma vistoria a um edifício localizado na Praia de Mira. Tratou-se de um edifício multifamiliar nos pisos superiores e comércio/serviços no rés-do-chão.

Como reflexão final, no que diz respeito à execução de obras entende-se que a nível municipal será de esperar um maior e melhor planeamento e envolvimento nas intervenções de reabilitação. No que diz respeito às casas gandraesas, que constituem uma tradição a nível das edificações no concelho de Mira, seria importante um estudo mais profundo com sugestões para requalificação de espaços ajustados aos requisitos dos novos regulamentos, mantendo a arquitetura tradicional.

4. Referências bibliográficas

- [1]. www.cm-mira.pt
- [2]. João Reigota, (2000), A Gândara Antiga, Concelhos de Cantanhede, Mira e Vagos.
- [3]. http://www.seixo.net/site/index.php?option=com_content&view=article&id=1&Itemid=87
- [4]. <http://no.comunidades.net/sites/mef/meffa/index.php?pagina=1034244738>
- [5]. http://www.inovadomus.pt/fh/images/documentos/article/5/MANUAL_INOVADO_MUS.pdf
- [6]. <http://www.civil.ist.utl.pt/~luisg/Estruturas%20de%20Madeira/TiagoDias.pdf>
- [7]. <http://paginas.fe.up.pt/~jmfaria/TesesOrientadas/MIEC/TIPIFISOLUCREABILPAVIMIENTOS%20SMADREIRA.pdf>
- [8]. http://www.inovadomus.pt/fh/images/documentos/article/5/MANUAL_INOVADO_MUS.pdf
- [9]. http://run.unl.pt/bitstream/10362/8550/1/Mauricio_2012.pdf
- [10]. Google Maps
- [11]. MASCARENHAS, Jorge – Sistemas de Construção – VI - Coberturas inclinadas (1ª parte); Lisboa, Livros Horizonte

5. Anexos

5.1. Desenhos da casa gandaresa

5.2. Imagens da casa gandraesa



Figura 46 - Fachada Principal
(portas e janelas com estores)



Figura 47 - Abertura (junto ao solo) que serve
de ventilador



Figura 48 - Forno da cozinha (nova)



Figura 50 - Local onde se colocava o Rádio



Figura 49 - Cobertura da cozinha (nova)



Figura 51 - Curral da vaca



Figura 52 - Eira



Figura 53 - Cozinha



Figura 54 - Teto da sala



Figura 55 - Casa de banho



Figura 56 - Curral do porco



Figura 57 - Entrada para a Saleta

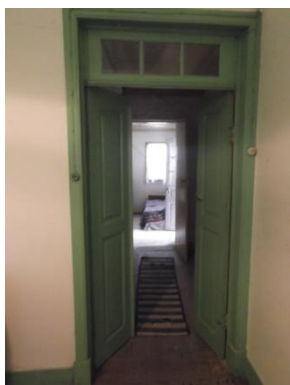


Figura 58 - Saída da sala para o corredor



Figura 59 - Porta da cozinha para o corredor



Figura 60 – Adega



Figura 61 - Alpendre

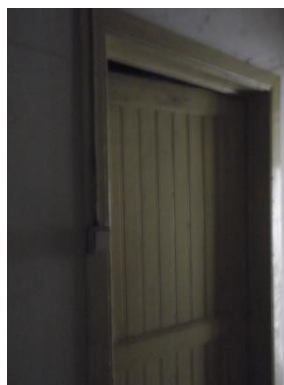


Figura 62 - Porta para um dos quartos



Figura 63 - Local da estrumeira (novas estruturas no seu local)

5.3. Tabelas de dimensionamento da rede de saneamento

Tabela 2 - Caudais acumulados da conduta 2.1-2.18

Largura de Influência 50,00	Áreas Drenantes	CAUDAIS DOMESTICOS							
		POPULAÇÕES				CAUDAIS MEDIOS			
		Densidade	Superfície	Troço	Acumulado	Coef.	Capitação	no	Acumulado
hab/ha	ha	hab	hab	Kr	l/h.d	Troço	l/s		
2.1	Moradias	50,00	0,28	13,76	230,64	0,80	150,00	0,02	0,32
2.2	Moradias	50,00	0,28	14,19	216,89	0,80	150,00	0,02	0,30
2.3	Moradias	50,00	0,27	13,47	202,69	0,80	150,00	0,02	0,28
2.4	Moradias	50,00	0,24	12,17	189,23	0,80	150,00	0,02	0,26
2.5	Moradias	50,00	0,29	14,28	177,06	0,80	150,00	0,02	0,25
2.6	Moradias	50,00	0,28	14,13	162,78	0,80	150,00	0,02	0,23
2.7	Moradias	50,00	0,27	13,69	148,65	0,80	150,00	0,02	0,21
2.8	Moradias	50,00	0,13	6,54	134,96	0,80	150,00	0,01	0,19
2.9	Moradias	50,00	0,29	14,61	128,42	0,80	150,00	0,02	0,18
2.10	Moradias	50,00	0,29	14,53	113,81	0,80	150,00	0,02	0,16
2.11	Moradias	50,00	0,29	14,34	99,28	0,80	150,00	0,02	0,14
2.12	Moradias	50,00	0,27	13,31	84,94	0,80	150,00	0,02	0,12
2.13	Moradias	50,00	0,27	13,64	71,63	0,80	150,00	0,02	0,10
2.14	Moradias	50,00	0,29	14,29	57,99	0,80	150,00	0,02	0,08
2.15	Moradias	50,00	0,26	12,77	43,70	0,80	150,00	0,02	0,06
2.16	Moradias	50,00	0,28	13,76	30,93	0,80	150,00	0,02	0,04
2.17	Moradias	50,00	0,16	7,98	17,17	0,80	150,00	0,01	0,02
2.18	Moradias	50,00	0,18	9,19	9,19	0,80	150,00	0,01	0,01

Tabela 3 - Caudais totais das condutas 2.1-2.18

TROÇO	CAUD.DOMESTICO		caixas		CAUD.RAMAIS		Caudal Infiltração		CAUD. IMPREV.		CAUDAIS TOTAIS	
	Caudal de Ponta		de		no		no		De Projecto		no	
	Factor	Qp	visita	Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço		
	fh	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
2.1	2,10	0,67	2.1		1,00	0,04	0,74	0,22	2,63	0,10		
2.2	2,10	0,63	2.2		1,00	0,05	0,69	0,21	2,54	0,10		
2.3	2,10	0,59	2.3		1,00	0,04	0,65	0,20	2,44	0,10		
2.4	2,10	0,55	2.4		1,00	0,04	0,61	0,18	2,34	0,09		
2.5	2,10	0,52	2.5		1,00	0,05	0,57	0,17	2,26	0,10		
2.6	2,10	0,47	2.6		1,00	0,05	0,52	0,16	2,15	0,10		
2.7	2,10	0,43	2.7		1,00	0,04	0,48	0,14	2,05	0,10		
2.8	2,10	0,39	2.8		1,00	0,02	0,43	0,13	1,96	0,05		
2.9	2,10	0,37	2.9		1,00	0,05	0,41	0,12	1,91	0,10		
2.10	2,10	0,33	2.10		1,00	0,05	0,36	0,11	1,81	0,10		
2.11	2,10	0,29	2.11		1,00	0,05	0,32	0,10	1,70	0,10		
2.12	2,10	0,25	2.12		1,00	0,04	0,27	0,08	1,60	0,09		
2.13	2,10	0,21	2.13		1,00	0,04	0,23	0,07	1,51	0,10		
2.14	2,10	0,17	2.14		1,00	0,05	0,19	0,06	1,41	0,10		
2.15	2,10	0,13	2.15		1,00	0,04	0,14	0,04	1,31	0,09		
2.16	2,10	0,09	2.16		1,00	0,04	0,10	0,03	1,22	0,10		
2.17	2,10	0,05	2.17		1,00	0,03	0,05	0,02	1,12	0,06		
2.18	2,10	0,03	2.18	1,00	1,00	0,03	0,03	0,01	1,07	1,07		

Tabela 4 - Poder de transporte das condutas do traçado 2.1 – 2.18

Material	COLECTORES		CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA				Poder
	Inclinação	CAUDAL	Altura	VELOCIDADES	Altura	Raios Hidráulicos	Projecto	Caudal	Transporte		
PVC	J	S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Projecto	Pt		
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	Pt	
2.1	200,00	1,00	31,98	43,80	1,02	0,51	13,22	50,00	26,10	0,26	
2.2	200,00	1,00	31,98	40,80	1,02	0,49	12,18	50,00	24,60	0,25	
2.3	200,00	2,50	50,56	30,00	1,61	0,64	21,15	50,00	18,60	0,47	
2.4	200,00	2,50	50,56	30,00	1,61	0,64	21,15	50,00	18,60	0,47	
2.5	200,00	2,50	50,56	30,00	1,61	0,64	21,15	50,00	18,60	0,47	
2.6	200,00	1,50	39,17	34,20	1,25	0,54	14,66	50,00	20,90	0,31	
2.7	200,00	0,90	30,34	37,80	0,97	0,44	10,07	50,00	22,90	0,21	
2.8	200,00	0,90	30,34	37,80	0,97	0,44	10,07	50,00	22,90	0,21	
2.9	200,00	1,00	31,98	34,20	1,02	0,44	9,77	50,00	20,90	0,21	
2.10	200,00	1,00	31,98	34,20	1,02	0,44	9,77	50,00	20,90	0,21	
2.11	200,00	1,00	31,98	34,20	1,02	0,44	9,77	50,00	20,90	0,21	
2.12	200,00	1,00	31,98	34,20	1,02	0,44	9,77	50,00	20,90	0,21	
2.13	200,00	1,10	33,54	30,00	1,07	0,43	9,30	50,00	18,60	0,20	
2.14	200,00	1,10	33,54	30,00	1,07	0,43	9,30	50,00	18,60	0,20	
2.15	200,00	1,20	35,03	27,60	1,12	0,42	9,16	50,00	17,15	0,21	
2.16	200,00	1,30	36,46	25,20	1,16	0,42	8,91	50,00	15,75	0,20	
2.17	200,00	1,30	36,46	25,20	1,16	0,42	8,91	50,00	15,75	0,20	
2.18	200,00	1,40	37,84	22,80	1,20	0,40	8,06	50,00	14,40	0,20	

Tabela 5 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 2.1 – 2.18

TROÇO	COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES			caixas de visita	
	Montante	Jusante	Altura L.Energia	Descidas[mm]		No	COTAS	Mont.	Jusante		
	m	m	m	C.Visita	Jusante	Troço	m	m	m	m	
2.1	41,92	41,37	0,06	0,00	0,00	0,55	41,86	41,31	1,20	1,29	2,00
2.2	42,49	41,92	0,05	0,00	0,00	0,57	42,44	41,87	1,67	1,19	2.1
2.3	43,83	42,49	0,05	0,00	0,00	1,35	43,78	42,44	1,97	1,67	2.2
2.4	45,05	43,83	0,05	0,00	0,00	1,22	45,00	43,78	2,07	1,97	2.3
2.5	46,48	45,05	0,05	0,00	0,00	1,43	46,43	45,00	2,64	2,07	2.4
2.6	47,33	46,48	0,05	0,00	0,00	0,85	47,28	46,43	3,58	2,64	2.5
2.7	47,82	47,33	0,05	0,00	0,00	0,49	47,77	47,28	3,92	3,58	2.6
2.8	48,06	47,82	0,05	0,00	0,00	0,24	48,01	47,77	4,17	3,92	2.7
2.9	48,64	48,06	0,04	0,00	0,00	0,58	48,60	48,01	3,95	4,17	2.8
2.10	49,22	48,64	0,04	0,00	0,00	0,58	49,18	48,60	3,94	3,95	2.9
2.11	49,79	49,22	0,04	0,00	0,00	0,57	49,75	49,18	3,75	3,94	2.10
2.12	50,33	49,79	0,04	0,00	0,00	0,53	50,28	49,75	3,34	3,75	2.11
2.13	50,93	50,33	0,04	0,00	0,00	0,60	50,89	50,29	3,58	3,33	2.12
2.14	51,56	50,93	0,04	0,00	0,00	0,63	51,52	50,89	2,92	3,58	2.13
2.15	52,17	51,56	0,04	0,00	0,00	0,61	52,13	51,52	2,64	2,92	2.14
2.16	52,88	52,17	0,03	0,00	0,00	0,72	52,85	52,14	1,94	2,63	2.15
2.17	53,30	52,88	0,03	0,00	0,00	0,41	53,27	52,85	1,53	1,94	2.16
2.18	53,81	53,30	0,03	0,00	0,00	0,51	53,78	53,27	1,21	1,53	2.17

Tabela 6 - Caudais acumulados do Traçado 3.2.1 - 3.2.3

Largura de Influencia	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS				CAUDAIS MEDIOS			
		Densidade	Superficie	Troço	Acumula	Coef.	Capitação	no	Acumulado
50,00		hab/ha	ha	hab	hab	Kr	l/h.d	Troço	l/s
3.2.1	Moradias	50,00	0,06	2,85	24,74	0,80	150,00	0,00	0,03
3.2.2	Moradias	50,00	0,18	8,77	21,89	0,80	150,00	0,01	0,03
3.2.3	Moradias	50,00	0,26	13,12	13,12	0,80	150,00	0,02	0,02

Tabela 7 - Caudais totais do Traçado 3.2.1 - 3.2.3

TROÇO	CAUD.DOMESTICO		caixas de visita	CAUD.RAMAIS		Caudal Infiltração		CAUD. IMPREV. Qa	CAUDAIS TOTAIS	
	Caudal de Ponta			Acumulado		no			De Projecto	
	Factor fh	Qp l/s		Troço	Qi l/s	Troço	Qg l/s		Q	Troço
3.2.1	2,10	0,07	3.2.1		1,00	0,01	0,08	0,02	1,18	0,02
3.2.2	2,10	0,06	3.2.2		1,00	0,03	0,07	0,02	1,16	0,06
3.2.3	2,10	0,04	3.2.3	1,00	1,00	0,04	0,04	0,01	1,09	1,09

Tabela 8 - Poder de transporte das condutas do Traçado 3.2.1 - 3.2.3

FOLHA	COLECTORES			CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA		
	Material	Inclinação	CAUDAL	Altura	VELOCIDADES		Altura	Raios Hidráulicos		Poder
	PVC	J	S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Caudal	Transporte
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	Pt
3.2.1	200,00	1,30	36,46	25,20	1,16	0,42	8,91	50,00	15,75	0,20
3.2.2	200,00	1,30	36,46	25,20	1,16	0,42	8,91	50,00	15,75	0,20
3.2.3	200,00	1,40	37,84	22,80	1,20	0,40	8,06	50,00	14,40	0,20

Tabela 9 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 3.2.1 - 3.2.3

TROÇO	COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES		caixas de visita	
	Montant	Jusante	L.Energia	Descidas(mm)		COTAS		Mont.		Jusante
				C.Visita	No	Montante	Jusante			
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m	
3.2.1	38,32	38,17	0,03	0,00	0,15	38,28	38,14	3,64	4,59	3.2
3.2.2	38,77	38,32	0,03	0,00	0,46	38,74	38,28	2,64	3,64	3.2.1
3.2.3	39,51	38,77	0,03	0,00	0,73	39,48	38,74	1,20	2,64	3.2.2

Tabela 10 - Caudais acumulados 3.2.1i - 3.2.2i

Largura de	Influencia	CAUDAIS DOMESTICOS				CAUDAIS MEDIOS			
		AREAS DRENANTES		POPULAÇÕES		Coef.		Capitação	
50,00		Densidade	Superficie	Troço	Acumulado	Kr	l/h.d	Troço	l/s
		hab/ha	ha	hab	hab				
3.2.1i	Moradia	50,00	0,30	14,85	24,32	0,80	150,00	0,02	0,03
3.2.2i	Moradia	50,00	0,19	9,47	9,47	0,80	150,00	0,01	0,01

Tabela 11 - Caudais totais do Traçado 3.2.1i - 3.2.2i

TROÇO	CAUD.DOMESTICO		caixas de visita	CAUD.RAM AIS		Caudal Infiltração		CAUD. IMPREV.	CAUDAIS TOTAIS	
	Caudal de Ponta	Factor		no	Acumulado	no	Acumulado		De Projecto	no
	Qp	fh		Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço
	l/s			l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
3.2.1i	2,10	0,07	3.2.1i		1,00	0,05	0,08	0,02	1,17	0,11
3.2.2i	2,10	0,03	3.2.2i	1,00	1,00	0,03	0,03	0,01	1,07	1,07

Tabela 12 - Poder de transporte das condutas do Traçado 3.2.1i - 3.2.2i

Material	COLECTORES		CAUDAL	CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA		Poder Transporte
	Inclinação	J		Altura	VELOCIDADES	Altura	Raios Hidráulicos	Poder		
PVC			S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Caudal	Pt
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	
3.2.1i	200,00	2,40	49,54	20,20	1,58	0,49	12,19	50,00	12,75	0,31
3.2.2i	200,00	2,40	49,54	20,20	1,58	0,49	12,19	50,00	12,75	0,31

Tabela 13 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 3.2.1i - 3.2.2i

TROÇO	COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			DESCIDAS COTAS RASANTE		DESCIDAS COTAS RASANTE		caixas de visita
	Montante	Jusante	L.Energia	C.Visita	No	Montante	Jusante	Mont.	Jusante		
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m		
3.2.1i	42,20	40,77	0,03	0,00	1,43	42,16	40,74	2,15	1,99	3.2	
3.2.2i	43,10	42,20	0,03	0,00	0,91	43,07	42,16	1,20	2,15	3.2.1i	

Tabela 14 - Caudais acumulados do Traçado 7.16.1 – 7.16.5

Largura de Influência	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS							
		POPULAÇÕES			CAUDAIS MEDIOS				
50,00		Densidade	Superfície	Troço	Acumulado	Coef.	Capitação	no	Acumulado
		hab/ha	ha	hab	hab	Kr	l/h.d	Troço	l/s
7,16,1	Moradias	50,00	0,04	1,98	52,41	0,80	150,00	0,00	0,07
7,16,2	Moradias	50,00	0,25	12,39	50,43	0,80	150,00	0,02	0,07
7,16,3	Moradias	50,00	0,23	11,70	38,04	0,80	150,00	0,02	0,05
7,16,4	Moradias	50,00	0,30	14,82	26,35	0,80	150,00	0,02	0,04
7,16,5	Moradias	50,00	0,23	11,53	11,53	0,80	150,00	0,02	0,02

Tabela 15 - Caudais totais do Traçado 7.16.1 – 7.16.5

CAUD.DOMESTICO			caixas	CAUD.RAMAIS		Caudal Infiltração		CAUD.	CAUDAIS TOTAIS	
Caudal de Ponta			de	no	Acumulado	no	Acumulado	IMPREV.	De Projecto	no
TROÇO	Factor	Qp	visita	Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço
	fh	l/s		l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
7,16,1	2,10	0,15	7,16,1	0,00	1,00	0,01	0,17	0,05	1,37	0,01
7,16,2	2,10	0,15	7,16,2	0,00	1,00	0,04	0,16	0,05	1,36	0,09
7,16,3	2,10	0,11	7,16,3	0,00	1,00	0,04	0,12	0,04	1,27	0,08
7,16,4	2,10	0,08	7,16,4	0,00	1,00	0,05	0,08	0,03	1,19	0,11
7,16,5	2,10	0,03	7,16,5	1,00	1,00	0,04	0,04	0,01	1,08	1,08

Tabela 16 - Poder de transporte das condutas do Traçado 7.16.1 – 7.16.5

COLECTORES			CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA			
Material	Inclinação		CAUDAL	Altura	VELOCIDADES	Altura	Raios Hidráulicos	Poder		
PVC	J		S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Caudal	Transporte
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	Pt
7,16,1	200,00	1,10	33,54	30,00	1,07	0,43	9,30	50,00	18,60	0,20
7,16,2	200,00	1,10	33,54	30,00	1,07	0,43	9,30	50,00	18,60	0,20
7,16,3	200,00	1,15	34,29	27,60	1,09	0,41	8,78	50,00	17,15	0,20
7,16,4	200,00	1,25	35,75	25,20	1,14	0,41	8,56	50,00	15,75	0,20
7,16,5	200,00	1,40	37,84	22,80	1,20	0,40	8,06	50,00	14,40	0,20

Tabela 17 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 7.16.1 – 7.16.5

COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES				caixas
TROÇO	Montante	Jusante	Altura	Descidas[mm]	COTAS	Montante	Jusante	Mont.	Jusante	de
			L.Energia	C.Visita						
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m	visita
7,16,1	46,80	46,71	0,04	0,00	0,09	46,76	46,67	4,40	4,34	7,16
7,16,2	47,34	46,80	0,04	0,00	0,54	47,30	46,76	3,46	4,40	7,16,1
7,16,3	47,88	47,34	0,04	0,00	0,54	47,84	47,31	2,48	3,45	7,16,2
7,16,4	48,62	47,88	0,03	0,00	0,74	48,59	47,85	1,69	2,47	7,16,3
7,16,5	49,27	48,62	0,03	0,00	0,65	49,24	48,59	1,20	1,69	7,16,4

Tabela 18 - Caudais acumulados do Traçado 7.5.1- 7.5.8

Largura de Influência	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS							
		Densidade hab/ha	POPULAÇÕES			CAUDAIS MEDIOS		Troço	Acumulado
			Superfície ha	Troço hab	Acumulado hab	Coef. Kr	Capitação l/h.d		
50,00									
7.5.1	Moradias	50,00	0,22	11,20	100,64	0,80	150,00	0,02	0,14
7.5.2	Moradias	50,00	0,26	13,24	89,44	0,80	150,00	0,02	0,12
7.5.3	Moradias	50,00	0,22	10,99	76,20	0,80	150,00	0,02	0,11
7.5.4	Moradias	50,00	0,27	13,70	65,22	0,80	150,00	0,02	0,09
7.5.5	Moradias	50,00	0,17	8,71	51,52	0,80	150,00	0,01	0,07
7.5.6	Moradias	50,00	0,30	14,97	42,80	0,80	150,00	0,02	0,06
7.5.7	Moradias	50,00	0,28	13,88	27,83	0,80	150,00	0,02	0,04
7.5.8	Moradias	50,00	0,28	13,95	13,95	0,80	150,00	0,02	0,02

Tabela 19 - Caudais totais do Traçado 7.5.1- 7.5.8

CAUD.DOMESTICO			caixas de	CAUD.RAMAIS				CAUD. IMPREV.	CAUDAIS TOTAIS	
Caudal de Ponta		no		Caudal Infiltração		no	Acumulado		De Projecto	no
TROÇO	Factor	Qp	visita	Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço
	fh	l/s		l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
7.5.1	2,10	0,29	7.5.1		1,00	0,04	0,32	0,10	1,71	0,08
7.5.2	2,10	0,26	7.5.2		1,00	0,04	0,29	0,09	1,63	0,09
7.5.3	2,10	0,22	7.5.3		1,00	0,04	0,24	0,07	1,54	0,08
7.5.4	2,10	0,19	7.5.4		1,00	0,04	0,21	0,06	1,46	0,10
7.5.5	2,10	0,15	7.5.5		1,00	0,03	0,16	0,05	1,37	0,06
7.5.6	2,10	0,12	7.5.6		1,00	0,05	0,14	0,04	1,30	0,11
7.5.7	2,10	0,08	7.5.7		1,00	0,04	0,09	0,03	1,20	0,10
7.5.8	2,10	0,04	7.5.8	1,00	1,00	0,04	0,04	0,01	1,10	1,10

Tabela 20 - Poder de transporte das condutas do Traçado 7.5.1- 7.5.8

COLECTORES			CALCULOS HIDRAULICOS					AUTO-LIMPEZA		
Material	Inclinação		CAUDAL	Altura	VELOCIDADES		Altura	Raios Hidráulicos		Poder
PVC	J		S.CHEIA	Maxima	Secção		Caudal	Secção		Caudal Transporte
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	Pt
7.5.1	200,00	2,40	49,54	25,20	1,58	0,57	16,44	50,00	15,75	0,38
7.5.2	200,00	2,70	52,55	25,20	1,67	0,60	18,50	50,00	15,75	0,43
7.5.3	200,00	2,40	49,54	25,20	1,58	0,57	16,44	50,00	15,75	0,38
7.5.4	200,00	2,50	50,56	22,80	1,61	0,53	14,39	50,00	14,40	0,36
7.5.5	200,00	2,50	50,56	22,80	1,61	0,53	14,39	50,00	14,40	0,36
7.5.6	200,00	2,40	49,54	22,80	1,58	0,52	13,82	50,00	14,40	0,35
7.5.7	200,00	2,40	49,54	20,20	1,58	0,49	12,19	50,00	12,75	0,31
7.5.8	200,00	2,40	49,54	20,20	1,58	0,49	12,19	50,00	12,75	0,31

Tabela 21 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 7.5.1- 7.5.8

COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES				caixas
TROÇO	Montante	Jusante	Altura	Descidas[mm]	COTAS			Mont.	Jusante	de
			L.Energia	C.Visita	No	Montante	Jusante			
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m	
7.5.1	40,57	39,50	0,04	0,00	1,07	40,53	39,46	1,55	1,89	7.5
7.5.2	42,00	40,57	0,04	0,00	1,43	41,96	40,53	1,98	1,55	7.5.1
7.5.3	43,06	42,00	0,04	0,00	1,05	43,02	41,96	1,65	1,98	7.5.2
7.5.4	44,43	43,06	0,04	0,00	1,37	44,39	43,02	1,66	1,65	7.5.3
7.5.5	45,30	44,43	0,04	0,00	0,87	45,26	44,39	1,67	1,66	7.5.4
7.5.6	46,74	45,30	0,04	0,00	1,44	46,70	45,26	1,50	1,67	7.5.5
7.5.7	48,07	46,74	0,03	0,00	1,33	48,04	46,71	1,33	1,49	7.5.6
7.5.8	49,41	48,07	0,03	0,00	1,34	49,38	48,04	1,20	1,33	7.5.7

Tabela 22 - Caudais acumulados do Traçado 7.6 – 7.19

Largura de Influencia	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS							
		Densidade	POPULAÇÕES		CAUDAIS MEDIOS			no	Acumulado
50,00		hab/ha	Superficie ha	Troço hab	Acumulado hab	Coef. Kr	Capitação l/h.d	Troço	Acumulado l/s
7,60	Moradias	50,00	0,29	14,43	170,98	0,80	150,00	0,02	0,24
7,70	Moradias	50,00	0,16	7,80	156,56	0,80	150,00	0,01	0,22
7,80	Moradias	50,00	0,29	14,51	148,76	0,80	150,00	0,02	0,21
7,90	Moradias	50,00	0,28	14,16	134,25	0,80	150,00	0,02	0,19
7,10	Moradias	50,00	0,17	8,58	120,09	0,80	150,00	0,01	0,17
7,11	Moradias	50,00	0,26	12,87	111,51	0,80	150,00	0,02	0,15
7,12	Moradias	50,00	0,29	14,34	98,64	0,80	150,00	0,02	0,14
7,13	Moradias	50,00	0,28	13,92	84,30	0,80	150,00	0,02	0,12
7,14	Moradias	50,00	0,21	10,53	70,39	0,80	150,00	0,01	0,10
7,15	Moradias	50,00	0,26	12,77	59,86	0,80	150,00	0,02	0,08
7,16	Moradias	50,00	0,21	10,45	47,09	0,80	150,00	0,01	0,07
7,17	Moradias	50,00	0,30	14,95	36,65	0,80	150,00	0,02	0,05
7,18	Moradias	50,00	0,30	14,92	21,70	0,80	150,00	0,02	0,03
7,19	Moradias	50,00	0,14	6,78	6,78	0,80	150,00	0,01	0,01

Tabela 23 - Caudais totais do Traçado 7.6 – 7.19

CAUD.DOMESTICO			caixas de	CAUD.RAMAIS no	Caudal Infiltração			CAUD. IMPREV. Qa	CAUDAIS TOTAIS	
Caudal de Ponta		no			Acumulado	no	Acumulado		De Projecto	no
TROÇO	Factor	Qp	visita	Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço
	fh	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
7,60	2,10	0,50	7,60		1,37	0,05	0,55	0,17	2,58	0,10
7,70	2,10	0,46	7,70		1,37	0,02	0,50	0,15	2,48	0,06
7,80	2,10	0,43	7,80		1,37	0,05	0,48	0,14	2,42	0,10
7,90	2,10	0,39	7,90		1,37	0,05	0,43	0,13	2,32	0,10
7,10	2,10	0,35	7,10		1,37	0,03	0,38	0,12	2,22	0,06
7,11	2,10	0,33	7,11		1,37	0,04	0,36	0,11	2,16	0,09
7,12	2,10	0,29	7,12		1,37	0,05	0,32	0,10	2,07	0,10
7,13	2,10	0,25	7,13		1,37	0,04	0,27	0,08	1,97	0,10
7,14	2,10	0,21	7,14		1,37	0,03	0,23	0,07	1,87	0,07
7,15	2,10	0,17	7,15		1,37	0,04	0,19	0,06	1,79	0,09
7,16	2,10	0,14	7,16	0,37	1,37	0,03	0,15	0,05	1,70	0,44
7,17	2,10	0,11	7,17		1,00	0,05	0,12	0,04	1,26	0,11
7,18	2,10	0,06	7,18		1,00	0,05	0,07	0,02	1,15	0,11
7,19	2,10	0,02	7,19	1,00	1,00	0,02	0,02	0,01	1,05	1,05

Tabela 24 - Poder de transporte das condutas do Traçado 7.6 – 7.19

COLECTORES			CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA			
Material		Inclinação	CAUDAL	Altura	VELOCIDADES		Altura	Raios Hidráulicos		Poder
PVC		J	S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Caudal	Transporte
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	Pt
7,60	315,00	1,00	107,38	31,82	1,38	0,43	9,31	78,75	20,08	0,20
7,70	315,00	1,00	107,38	31,82	1,38	0,43	9,31	78,75	20,08	0,20
7,80	315,00	1,00	107,38	31,82	1,38	0,43	9,31	78,75	20,08	0,20
7,90	315,00	1,00	107,38	31,82	1,38	0,43	9,31	78,75	20,08	0,20
7,10	315,00	1,00	107,38	31,82	1,38	0,43	9,31	78,75	20,08	0,20
7,11	315,00	3,00	185,99	23,63	2,39	0,62	19,65	78,75	15,12	0,45
7,12	315,00	3,00	185,99	23,63	2,39	0,62	19,65	78,75	15,12	0,45
7,13	315,00	3,00	185,99	23,63	2,39	0,62	19,65	78,75	15,12	0,45
7,14	315,00	3,00	185,99	23,63	2,39	0,62	19,65	78,75	15,12	0,45
7,15	315,00	3,00	185,99	18,27	2,39	0,48	11,62	78,75	11,89	0,36
7,16	315,00	3,00	185,99	18,27	2,39	0,48	11,62	78,75	11,89	0,36
7,17	315,00	2,00	151,86	18,27	1,95	0,39	7,75	78,75	11,89	0,24
7,18	315,00	1,70	140,01	18,27	1,80	0,36	6,59	78,75	11,89	0,20
7,19	315,00	1,70	140,01	18,27	1,80	0,36	6,59	78,75	11,89	0,20

Tabela 25 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 7.6 – 7.19

COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES				caixas
TROÇO	Montante	Jusante	Altura L.Energia	Descidas[mm] C.Visita	No Troço	COTAS Montante	Jusante	Mont.	Jusante	de visita
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m	
7,60	38,17	37,59	0,04	0,00	0,58	38,13	37,55	2,11	3,80	7,50
7,70	38,48	38,17	0,04	0,00	0,31	38,44	38,13	1,58	2,11	7,60
7,80	39,06	38,48	0,04	0,00	0,58	39,02	38,44	1,20	1,58	7,70
7,90	39,63	39,06	0,04	0,00	0,57	39,58	39,02	1,44	1,20	7,80
7,10	39,97	39,63	0,04	0,00	0,34	39,93	39,58	1,74	1,44	7,90
7,11	41,51	39,97	0,04	0,00	1,54	41,47	39,93	1,84	1,74	7,10
7,12	43,23	41,51	0,04	0,00	1,72	43,19	41,47	2,33	1,84	7,11
7,13	44,90	43,23	0,04	0,00	1,67	44,86	43,19	2,34	2,33	7,12
7,14	46,17	44,90	0,04	0,00	1,26	46,12	44,86	2,34	2,34	7,13
7,15	47,70	46,17	0,03	0,00	1,53	47,67	46,14	2,27	2,32	7,14
7,16	48,95	47,70	0,03	0,00	1,25	48,92	47,67	2,09	2,27	7,15
7,17	50,15	48,95	0,03	0,00	1,20	50,12	48,93	2,50	2,08	7,16
7,18	51,16	50,15	0,02	0,00	1,01	51,14	50,12	1,77	2,50	7,17
7,19	51,62	51,16	0,02	0,00	0,46	51,60	51,14	1,39	1,77	7,18

Tabela 26 - Caudais acumulados da estação elevatória

Largura de Influencia	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS							
		Densidade	Superfic	POPULAÇÕES		CAUDAIS MEDIOS			
50		hab/ha	ha	Troço hab	Acumulado hab	Coef. Kr	Capitação l/h.d	no Troço	Acumulado l/s
7.4	Moradias	0	1,0941	0	0	0,8	150	0	0

Tabela 27 - Caudais acumulados do Traçado 7.1 – 7.4

Largura de Influencia	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS				CAUDAIS MEDIOS			
		Densidade	Superficie	Troço	Acumulado	Coef.	Capitação	no	Acumulado
50,00		hab/ha	ha	hab	hab	Kr	l/h.d	Troço	l/s
7,10	Moradia	50,00	0,28	13,80	53,75	0,80	150,00	0,02	0,07
7,20	Moradia	50,00	0,27	13,51	39,95	0,80	150,00	0,02	0,06
7,30	Moradia	50,00	0,28	13,96	26,45	0,80	150,00	0,02	0,04
7,40	Moradia	50,00	0,25	12,49	12,49	0,80	150,00	0,02	0,02

Tabela 28 - Caudais totais do Traçado 7.1 – 7.4

TROÇO	CAUD.DOMESTICO		caixas	CAUD.RAMAIS		Caudal Infiltração		CAUD.	CAUDAIS TOTAIS	
	Factor	Qp	de	no	Acumulado	no	Acumulado	IMPREV.	De Projecto	no
	fh	l/s	visita	Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço
				l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
7,10	2,10	0,16	7,10		3,29	0,04	0,17	0,05		3,67
7,20	2,10	0,12	7,20		3,29	0,04	0,13	0,04		3,57
7,30	2,10	0,08	7,30		3,29	0,04	0,08	0,03		3,48
7,40	2,10	0,04	7,40	3,29	3,29	0,04	0,04	0,01		3,38

Tabela 29 - Poder de transporte das condutas do Traçado 7.1 – 7.4

COLECTORES			CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA			
Material		Inclinação	CAUDAL	Altura	LOCIDADES	Altura	s Hidráulicos			Poder
PVC		J	S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Caudal	Transporte
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v ² /2g	Cheia	Projecto	Pt
7,10	315,00	1,00	107,38	39,69	1,38	0,50	12,55	78,75	24,81	0,25
7,20	315,00	1,00	107,38	39,69	1,38	0,50	12,55	78,75	24,81	0,25
7,30	315,00	1,00	107,38	39,69	1,38	0,50	12,55	78,75	24,81	0,25
7,40	315,00	1,00	107,38	39,69	1,38	0,50	12,55	78,75	24,81	0,25

Tabela 30 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 7.1 – 7.4

TROÇO	COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES		caixas de visita	
	Montante	Jusante	L.Energia	C.Visita	No	Montante	Jusante	Mont.		Jusante
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m		m
7,10	42,74	42,19	0,05	0,00	0,55	42,69	42,14	2,87	3,65	7,00
7,20	43,28	42,74	0,05	0,00	0,54	43,23	42,69	2,06	2,87	7,10
7,30	43,84	43,28	0,05	0,00	0,56	43,79	43,23	1,48	2,06	7,20
7,40	44,34	43,84	0,05	0,00	0,50	44,29	43,79	1,20	1,48	7,30

Tabela 31 - Caudais acumulados do Traçado 11.4.1 – 11.4.3

Largura de Influencia	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS				CAUDAIS MEDIOS		no	Acumulado
		Densidade	Superficie	Troço	Acumulado	Coef.	Capitação		
50,00		hab/ha	ha	hab	hab	Kr	l/h.d	Troço	l/s
11.4.1	Moradias	50,00	0,21	10,36	40,05	0,80	150,00	0,01	0,06
11.4.2	Moradias	50,00	0,30	14,84	29,69	0,80	150,00	0,02	0,04
11.4.3	Moradias	50,00	0,30	14,85	14,85	0,80	150,00	0,02	0,02

Tabela 32 - Caudais totais do Traçado 11.4.1 – 11.4.3

TROÇO	CAUD.DOMESTICO		caixas de visita	CAUD.RAMAIS	Caudal Infiltração			CAUD. IMPREV.	CAUDAIS TOTAIS	
	Factor	Qp			no	Acumulado	no		Acumulado	De Projecto
	fh	l/s		Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço
11.4.1	2,10	0,12	11.4.1		1,00	0,03	0,13	0,04	1,28	0,07
11.4.2	2,10	0,09	11.4.2		1,00	0,05	0,10	0,03	1,21	0,11
11.4.3	2,10	0,04	11.4.3	1,00	1,00	0,05	0,05	0,01	1,11	1,11

Tabela 33 - Poder de transporte das condutas do Traçado 11.4.1 – 11.4.3

Material	COLECTORES		CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA			
	Inclinação	J	CAUDAL	Altura	VELOCIDADES	Altura	Raios Hidráulicos	Poder		
PVC	mm	%	S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Caudal	Transporte
11.4.1	200,00	1,80	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	Pt
11.4.2	200,00	1,80	40,45	25,20	1,29	0,46	10,96	50,00	15,75	0,25
11.4.3	200,00	1,80	42,90	22,80	1,37	0,45	10,36	50,00	14,40	0,26
			42,90	22,80	1,37	0,45	10,36	50,00	14,40	0,26

Tabela 34 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 11.4.1 – 11.4.3

COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES				caixas
TROÇO	Montante	Jusante	Altura	Descidas[mm]	No	COTAS		Mont.	Jusante	de
			L.Energia	C.Visita		Montante	Jusante			
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m	
11.4.1	51,41	50,75	0,04	0,00	0,66	51,38	50,71	2,68	3,07	11.4
11.4.2	52,48	51,41	0,03	0,00	1,07	52,45	51,38	2,09	2,68	11.4.1
11.4.3	53,55	52,48	0,03	0,00	1,07	53,52	52,45	1,20	2,09	11.4.2

Tabela 35 - Caudais acumulados 11.1 do Traçado 11.1 – 11.7

Largura de Influencia	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS				CAUDAIS MEDIOS			
		Densidade	Superficie	POPULAÇÕES	CAUDAIS MEDIOS				
50,00		hab/ha	ha	Troço	Acumulado	Coef.	Capitação	no	Acumulado
		hab/ha	ha	hab	hab	Kr	l/h.d	Troço	l/s
11,10	Moradias	50,00	0,21	10,48	94,65	0,80	150,00	0,01	0,13
11,20	Moradias	50,00	0,29	14,54	84,17	0,80	150,00	0,02	0,12
11,30	Moradias	50,00	0,30	14,88	69,63	0,80	150,00	0,02	0,10
11,40	Moradias	50,00	0,23	11,71	54,76	0,80	150,00	0,02	0,08
11,50	Moradias	50,00	0,30	14,84	43,05	0,80	150,00	0,02	0,06
11,60	Moradias	50,00	0,29	14,52	28,21	0,80	150,00	0,02	0,04
11,70	Moradias	50,00	0,27	13,70	13,70	0,80	150,00	0,02	0,02

Tabela 36 - Caudais totais do Traçado 11.1 – 11.7

CAUD.DOMESTICO			caixas	CAUD.RAM AIS	Caudal Infiltração			CAUD.	CAUDAIS TOTAIS	
Caudal de Ponta			de	no	Acumulado	no	Acumulado	IMPREV.	De Projecto	no
TROÇO	Factor	Qp	visita	Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço
	fh	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
11,10	2,10	0,28	11,10		1,28	0,03	0,30	0,09	1,95	0,07
11,20	2,10	0,25	11,20		1,28	0,05	0,27	0,08	1,88	0,10
11,30	2,10	0,20	11,30		1,28	0,05	0,22	0,07	1,77	0,11
11,40	2,10	0,16	11,40	0,28	1,28	0,04	0,18	0,05	1,67	0,36
11,50	2,10	0,13	11,50		1,00	0,05	0,14	0,04	1,31	0,11
11,60	2,10	0,08	11,60		1,00	0,05	0,09	0,03	1,20	0,10
11,70	2,10	0,04	11,70	1,00	1,00	0,04	0,04	0,01	1,10	1,10

Tabela 37 - Poder de transporte das condutas do Traçado 11.1 – 11.7

COLECTORES			CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA			
Material		Inclinação	CAUDAL	Altura	VELOCIDADES		Altura	Raios Hidráulicos		Poder
PVC		J	S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Caudal	Transporte
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	Pt
11,10	200,00	1,00	31,98	37,80	1,02	0,47	11,19	50,00	22,90	0,23
11,20	200,00	1,00	31,98	34,20	1,02	0,44	9,77	50,00	20,90	0,21
11,30	200,00	1,00	31,98	34,20	1,02	0,44	9,77	50,00	20,90	0,21
11,40	200,00	1,00	31,98	34,20	1,02	0,44	9,77	50,00	20,90	0,21
11,50	200,00	1,20	35,03	27,60	1,12	0,42	9,16	50,00	17,15	0,21
11,60	200,00	1,25	35,75	25,20	1,14	0,41	8,56	50,00	15,75	0,20
11,70	200,00	1,25	35,75	25,20	1,14	0,41	8,56	50,00	15,75	0,20

Tabela 38 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 11.1 – 11.7

COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES				caixas
			Altura	Descidas[mm]		COTAS				de
TROÇO	Montante	Jusante	L.Energia	C.Visita	No	Montante	Jusante	Mont.	Jusante	visita
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m	
11,10	49,75	49,33	0,05	0,00	0,42	49,70	49,28	2,19	1,87	11,00
11,20	50,33	49,75	0,04	0,00	0,58	50,29	49,71	2,18	2,18	11,10
11,30	50,93	50,33	0,04	0,00	0,60	50,88	50,29	2,40	2,18	11,20
11,40	51,39	50,93	0,04	0,00	0,47	51,35	50,88	2,43	2,40	11,30
11,50	52,11	51,39	0,04	0,00	0,71	52,07	51,36	1,71	2,42	11,40
11,60	52,83	52,11	0,03	0,00	0,73	52,80	52,07	1,38	1,71	11,50
11,70	53,52	52,83	0,03	0,00	0,68	53,48	52,80	1,20	1,38	11,60

Tabela 39 - Caudais acumulados 15.1 do Traçado 15.1 – 15.2

Largura de		CAUDAIS DOMESTICOS								
Influencia	AREAS DRENANTES	Densidade	Superficie	POPULAÇÕES	CAUDAIS MEDIOS					
50,00		hab/ha	ha	Troço	Acumulado	Coef.	Capitação	no	Acumulado	
		hab/ha	ha	hab	hab	Kr	l/h.d	Troço	l/s	
15.1	Moradias	50,00	0,29	14,39	27,18	0,80	150,00	0,02	0,04	
15.2	Moradias	50,00	0,26	12,80	12,80	0,80	150,00	0,02	0,02	

Tabela 40 - Caudais totais do Traçado 15.1 – 15.2

CAUD.DOMESTICO			caixas	CAUD.RAMAIS	Caudal Infiltração			CAUD.	CAUDAIS TOTAIS	
Caudal de Ponta			de	no	Acumulado	no	Acumulado	IMPREV.	De Projecto	no
TROÇO	Factor	Qp	visita	Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço
	fh	l/s		l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
15.1	2,10	0,08	15.1		1,00	0,05	0,09	0,03	1,19	0,10
15.2	2,10	0,04	15.2	1,00	1,00	0,04	0,04	0,01	1,09	1,09

Tabela 41 - Poder de transporte das condutas do Traçado 15.1 – 15.2

COLECTORES			CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA				
Material		Inclinação	CAUDAL	Altura	VELOCIDADES		Altura	Raios Hidráulicos		Poder	
PVC		J	S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Caudal	Transporte	
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	Pt	
15.1	200,00	1,30	36,46	25,20	1,16	0,42	8,91	50,00	15,75	0,20	
15.2	200,00	1,40	37,84	22,80	1,20	0,40	8,06	50,00	14,40	0,20	

Tabela 42 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 15.1 – 15.2

COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES				caixas
			Altura	Descidas[mm]		COTAS				de
TROÇO	Montante	Jusante	L.Energia	C.Visita	No	Montante	Jusante	Mont.	Jusante	visita
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m	
15.1	51,73	50,98	0,03	0,00	0,75	51,69	50,95	1,45	1,34	15,00
15.2	52,44	51,73	0,03	0,00	0,72	52,41	51,70	1,20	1,44	15,1

Tabela 43 - Caudais acumulados do Traçado 17.1 – 17.5

Largura de Influencia	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS							
		Densidade	Superficie	POPULAÇÕES	CAUDAIS MEDIOS				
50,00		hab/ha	ha	Troço	Acumulado	Coef.	Capitação	no	Acumulado
		hab/ha	ha	hab	hab	Kr	l/h.d	Troço	l/s
17.1	Moradias	50,00	0,12	6,00	59,53	0,80	150,00	0,01	0,08
17.2	Moradias	50,00	0,28	13,91	53,53	0,80	150,00	0,02	0,07
17.3	Moradias	50,00	0,26	12,77	39,62	0,80	150,00	0,02	0,06
17.4	Moradias	50,00	0,25	12,35	26,85	0,80	150,00	0,02	0,04
17.5	Moradias	50,00	0,29	14,51	14,51	0,80	150,00	0,02	0,02

Tabela 44 - Caudais totais Traçado do 17.1 – 17.5

CAUD.DOMESTICO			caixas	CAUD.RAMAIS	Caudal Infiltração			CAUD.	CAUDAIS TOTAIS	
Caudal de Ponta			de	no	Acumulado	no	Acumulado	IMPREV.	De Projecto	no
TROÇO	Factor	Qp	visita	Troço	Qi	Troço	Qg	Qa	Q	Troço
	fh	l/s		l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
17.1	2,10	0,17	17.1		1,00	0,02	0,19	0,06	1,42	0,04
17.2	2,10	0,16	17.2		1,00	0,04	0,17	0,05	1,38	0,10
17.3	2,10	0,12	17.3		1,00	0,04	0,13	0,04	1,28	0,09
17.4	2,10	0,08	17.4		1,00	0,04	0,09	0,03	1,19	0,09
17.5	2,10	0,04	17.5	1,00	1,00	0,05	0,05	0,01	1,10	1,10

Tabela 45 - Poder de transporte das condutas do Traçado 17.1 – 17.5

COLECTORES			CALCULOS HIDRAULICOS				AUTO-LIMPEZA			
Material		Inclinação	CAUDAL	Altura	VELOCIDADES		Altura	Raios Hidráulicos		Poder
PVC		J	S.CHEIA	Maxima	Secção	Caudal	Cinet.	Secção	Caudal	Transporte
TROÇO	mm	%	l/s	mm	Cheia	Projecto	v2/2g	Cheia	Projecto	Pt
17.1	200,00	1,80	42,90	25,20	1,37	0,49	12,33	50,00	15,75	0,28
17.2	200,00	1,80	42,90	25,20	1,37	0,49	12,33	50,00	15,75	0,28
17.3	200,00	1,80	42,90	22,80	1,37	0,45	10,36	50,00	14,40	0,26
17.4	200,00	1,80	42,90	22,80	1,37	0,45	10,36	50,00	14,40	0,26
17.5	200,00	1,80	42,90	22,80	1,37	0,45	10,36	50,00	14,40	0,26

Tabela 46 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 17.1 – 17.5

COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE			ESCAVAÇÕES					caixas
			Altura	Descidas[mm]		COTAS					de
TROÇO	Montante	Jusante	L.Energia	C.Visita	No	Montante	Jusante	Mont.	Jusante	visita	
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m		
17.1	49,51	49,08	0,04	0,00	0,43	49,47	49,04	1,79	1,33	17,00	
17.2	50,51	49,51	0,04	0,00	1,00	50,48	49,47	2,37	1,79	17.1	
17.3	51,43	50,51	0,03	0,00	0,92	51,40	50,48	2,37	2,37	17.2	
17.4	52,32	51,43	0,03	0,00	0,89	52,29	51,40	1,98	2,37	17.3	
17.5	53,37	52,32	0,03	0,00	1,04	53,33	52,29	1,20	1,98	17.4	

Tabela 47 - Caudais acumulados do Traçado 1 - 28

Largura de Influência	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS							
		POPULAÇÕES				CAUDAIS MEDIOS			
		Densidade	Superficie	Troço	Acumulado	Coef.	Capitação	no	Acumulado
50,00	hab/ha	ha	hab	hab	Kr	l/h.d	Troço	l/s	
2,00	Moradias	50,00	0,25	12,43	355,53	0,80	150,00	0,02	0,49
3,00	Moradias	50,00	0,24	11,82	343,10	0,80	150,00	0,02	0,48
4,00	Moradias	50,00	0,23	11,74	331,28	0,80	150,00	0,02	0,46
5,00	Moradias	50,00	0,29	14,61	319,55	0,80	150,00	0,02	0,44
6,00	Moradias	50,00	0,29	14,69	304,94	0,80	150,00	0,02	0,42
7,00	Moradias	50,00	0,21	10,53	290,25	0,80	150,00	0,01	0,40
8,00	Moradias	50,00	0,28	14,00	279,72	0,80	150,00	0,02	0,39
9,00	Moradias	50,00	0,30	14,86	265,72	0,80	150,00	0,02	0,37
10,00	Moradias	50,00	0,30	14,78	250,86	0,80	150,00	0,02	0,35
11,00	Moradias	50,00	0,14	7,01	236,08	0,80	150,00	0,01	0,33
12,00	Moradias	50,00	0,30	14,95	229,07	0,80	150,00	0,02	0,32
13,00	Moradias	50,00	0,28	14,18	214,13	0,80	150,00	0,02	0,30
14,00	Moradias	50,00	0,27	13,53	199,95	0,80	150,00	0,02	0,28
15,00	Moradias	50,00	0,25	12,53	186,42	0,80	150,00	0,02	0,26
16,00	Moradias	50,00	0,30	14,97	173,90	0,80	150,00	0,02	0,24
17,00	Moradias	50,00	0,27	13,65	158,93	0,80	150,00	0,02	0,22
18,00	Moradias	50,00	0,28	14,12	145,28	0,80	150,00	0,02	0,20
19,00	Moradias	50,00	0,29	14,49	131,17	0,80	150,00	0,02	0,18
20,00	Moradias	50,00	0,24	12,20	116,68	0,80	150,00	0,02	0,16
21,00	Moradias	50,00	0,21	10,73	104,48	0,80	150,00	0,01	0,15
22,00	Moradias	50,00	0,17	8,40	93,76	0,80	150,00	0,01	0,13
23,00	Moradias	50,00	0,30	15,01	85,36	0,80	150,00	0,02	0,12
24,00	Moradias	50,00	0,28	13,82	70,34	0,80	150,00	0,02	0,10
25,00	Moradias	50,00	0,28	13,82	56,53	0,80	150,00	0,02	0,08
26,00	Moradias	50,00	0,30	14,95	42,70	0,80	150,00	0,02	0,06
27,00	Moradias	50,00	0,29	14,62	27,76	0,80	150,00	0,02	0,04
28,00	Moradias	50,00	0,26	13,13	13,13	0,80	150,00	0,02	0,02

Tabela 48 - Caudais totais do Traçado 1 - 28

TROÇO	CAUD.DOMESTICO			caixas de visita	CAUD.RAM AIS		Caudal Infiltração		CAUD. IMPREV. Qa	CAUDAIS TOTAIS	
	Caudal de Ponta				no	Acumulado	no	Acumulado		De Projecto	no
	Factor	Qp	fh		Troço	Qi	Troço	Qg		Q	Troço
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
2,00	2,10	1,04	2,00	1,63	6,79	0,04	1,14	0,35	9,31	1,72	
3,00	2,10	1,00	3,00	0,88	5,16	0,04	1,10	0,33	7,59	0,96	
4,00	2,10	0,97	4,00		4,28	0,04	1,06	0,32	6,63	0,08	
5,00	2,10	0,93	5,00		4,28	0,05	1,02	0,31	6,55	0,10	
6,00	2,10	0,89	6,00		4,28	0,05	0,98	0,30	6,44	0,10	
7,00	2,10	0,85	7,00	2,67	4,28	0,03	0,93	0,28	6,34	2,74	
8,00	2,10	0,82	8,00		1,61	0,04	0,90	0,27	3,59	0,10	
9,00	2,10	0,78	9,00		1,61	0,05	0,85	0,26	3,49	0,11	
10,00	2,10	0,73	10,00		1,61	0,05	0,80	0,24	3,39	0,10	
11,00	2,10	0,69	11,00		1,61	0,02	0,76	0,23	3,28	0,05	
12,00	2,10	0,67	12,00	0,19	1,61	0,05	0,73	0,22	3,23	0,30	
13,00	2,10	0,62	13,00		1,42	0,05	0,69	0,21	2,94	0,10	
14,00	2,10	0,58	14,00		1,42	0,04	0,64	0,19	2,84	0,10	
15,00	2,10	0,54	15,00		1,42	0,04	0,60	0,18	2,74	0,09	
16,00	2,10	0,51	16,00		1,42	0,05	0,56	0,17	2,65	0,11	
17,00	2,10	0,46	17,00	0,42	1,42	0,04	0,51	0,15	2,55	0,52	
18,00	2,10	0,42	18,00		1,00	0,05	0,46	0,14	2,03	0,10	
19,00	2,10	0,38	19,00		1,00	0,05	0,42	0,13	1,93	0,10	
20,00	2,10	0,34	20,00		1,00	0,04	0,37	0,11	1,83	0,09	
21,00	2,10	0,30	21,00		1,00	0,03	0,33	0,10	1,74	0,08	
22,00	2,10	0,27	22,00		1,00	0,03	0,30	0,09	1,66	0,06	
23,00	2,10	0,25	23,00		1,00	0,05	0,27	0,08	1,61	0,11	
24,00	2,10	0,21	24,00		1,00	0,04	0,23	0,07	1,50	0,10	
25,00	2,10	0,16	25,00		1,00	0,04	0,18	0,05	1,40	0,10	
26,00	2,10	0,12	26,00		1,00	0,05	0,14	0,04	1,30	0,11	
27,00	2,10	0,08	27,00		1,00	0,05	0,09	0,03	1,20	0,10	
28,00	2,10	0,04	28,00	1,00	1,00	0,04	0,04	0,01	1,09	1,09	

Tabela 49 - Poder de transporte das condutas do Traçado 1 - 28

Largura de Influencia	AREAS DRENANTES	CAUDAIS DOMESTICOS							
		POPULAÇÕES			CAUDAIS MEDIOS				
		Densidade hab/ha	Superficie ha	Troço hab	Acumulado hab	Coef. Kr	Capitação lh.d	no Troço	Acumulado l/s
50,00		50,00	0,25	12,43	355,53	0,80	150,00	0,02	0,49
2,00	Moradias	50,00	0,24	11,82	343,10	0,80	150,00	0,02	0,48
3,00	Moradias	50,00	0,23	11,74	331,28	0,80	150,00	0,02	0,46
4,00	Moradias	50,00	0,29	14,61	319,55	0,80	150,00	0,02	0,44
5,00	Moradias	50,00	0,29	14,69	304,94	0,80	150,00	0,02	0,42
6,00	Moradias	50,00	0,21	10,53	290,25	0,80	150,00	0,01	0,40
7,00	Moradias	50,00	0,28	14,00	279,72	0,80	150,00	0,02	0,39
8,00	Moradias	50,00	0,30	14,86	265,72	0,80	150,00	0,02	0,37
9,00	Moradias	50,00	0,30	14,78	250,86	0,80	150,00	0,02	0,35
10,00	Moradias	50,00	0,14	7,01	236,08	0,80	150,00	0,01	0,33
11,00	Moradias	50,00	0,30	14,95	229,07	0,80	150,00	0,02	0,32
12,00	Moradias	50,00	0,28	14,18	214,13	0,80	150,00	0,02	0,30
13,00	Moradias	50,00	0,27	13,53	199,95	0,80	150,00	0,02	0,28
14,00	Moradias	50,00	0,25	12,53	186,42	0,80	150,00	0,02	0,26
15,00	Moradias	50,00	0,30	14,97	173,90	0,80	150,00	0,02	0,24
16,00	Moradias	50,00	0,27	13,65	158,93	0,80	150,00	0,02	0,22
17,00	Moradias	50,00	0,28	14,12	145,28	0,80	150,00	0,02	0,20
18,00	Moradias	50,00	0,29	14,49	131,17	0,80	150,00	0,02	0,18
19,00	Moradias	50,00	0,24	12,20	116,68	0,80	150,00	0,02	0,16
20,00	Moradias	50,00	0,21	10,73	104,48	0,80	150,00	0,01	0,15
21,00	Moradias	50,00	0,17	8,40	93,76	0,80	150,00	0,01	0,13
22,00	Moradias	50,00	0,30	15,01	85,36	0,80	150,00	0,02	0,12
23,00	Moradias	50,00	0,28	13,82	70,34	0,80	150,00	0,02	0,10
24,00	Moradias	50,00	0,28	13,82	56,53	0,80	150,00	0,02	0,08
25,00	Moradias	50,00	0,30	14,95	42,70	0,80	150,00	0,02	0,06
26,00	Moradias	50,00	0,29	14,62	27,76	0,80	150,00	0,02	0,04
27,00	Moradias	50,00	0,26	13,13	13,13	0,80	150,00	0,02	0,02
28,00	Moradias	50,00	0,26	13,13	13,13	0,80	150,00	0,02	0,02

Tabela 50 - Escavações a montante e a jusante do Traçado 1 - 28

TROÇO	COTAS LINHA ENERGIA			DESCIDAS COTAS RASANTE				ESCAVAÇÕES		caixas de visita
	Montante	Jusante	L.Energia	Descidas [mm]		COTAS		Mont.	Jusante	
				C.Visita	No	Montante	Jusante			
	m	m	m	Jusante	Troço	m	m	m	m	visita
2,00	41,47	41,25	0,12	0,00	0,22	41,36	41,13	1,24	1,57	1,00
3,00	41,69	41,47	0,11	0,00	0,21	41,58	41,37	1,22	1,23	2,00
4,00	41,90	41,69	0,10	0,00	0,21	41,80	41,59	1,81	1,21	3,00
5,00	42,25	41,90	0,10	0,00	0,35	42,15	41,80	1,99	1,81	4,00
6,00	43,13	42,25	0,09	0,00	0,88	43,04	42,16	1,72	1,98	5,00
7,00	43,76	43,13	0,09	0,00	0,63	43,67	43,04	1,82	1,72	6,00
8,00	44,60	43,76	0,07	0,00	0,84	44,53	43,69	2,09	1,80	7,00
9,00	45,20	44,60	0,07	0,00	0,59	45,13	44,54	3,11	2,08	8,00
10,00	45,64	45,20	0,07	0,00	0,44	45,57	45,13	4,62	3,11	9,00
11,00	45,84	45,64	0,07	0,00	0,20	45,77	45,57	5,38	4,62	10,00
12,00	46,22	45,84	0,07	0,00	0,39	46,16	45,77	5,06	5,38	11,00
13,00	46,62	46,22	0,06	0,00	0,40	46,56	46,16	4,56	5,06	12,00
14,00	47,00	46,62	0,06	0,00	0,38	46,94	46,56	4,92	4,56	13,00
15,00	47,35	47,00	0,06	0,00	0,35	47,29	46,94	5,00	4,92	14,00
16,00	47,79	47,35	0,06	0,00	0,44	47,73	47,29	3,44	5,00	15,00
17,00	48,22	47,79	0,05	0,00	0,44	48,17	47,73	2,20	3,44	16,00
18,00	48,68	48,22	0,05	0,00	0,45	48,63	48,17	1,35	2,20	17,00
19,00	49,20	48,68	0,05	0,00	0,52	49,15	48,63	1,20	1,35	18,00
20,00	49,69	49,20	0,04	0,00	0,49	49,64	49,15	1,89	1,20	19,00
21,00	50,54	49,69	0,04	0,00	0,86	50,50	49,64	2,19	1,89	20,00
22,00	51,15	50,54	0,04	0,00	0,60	51,11	50,50	2,20	2,19	21,00
23,00	52,05	51,15	0,04	0,00	0,90	52,01	51,11	2,25	2,20	22,00
24,00	52,88	52,05	0,04	0,00	0,83	52,84	52,01	1,82	2,25	23,00
25,00	53,71	52,88	0,04	0,00	0,83	53,67	52,84	1,49	1,82	24,00
26,00	54,60	53,71	0,04	0,00	0,90	54,57	53,67	1,38	1,49	25,00
27,00	55,34	54,60	0,03	0,00	0,73	55,30	54,57	1,35	1,38	26,00
28,00	56,07	55,34	0,03	0,00	0,74	56,04	55,30	1,23	1,35	27,00

5.4. Orçamento da rede de águas residuais domésticas

5.5. Auto vistoria

AUTO DE VISTORIA N.º 14/2013

Aos vinte e três dias do mês de maio do ano de dois mil e treze, procedeu-se à vistoria do edifício misto, de habitação multifamiliar nos pisos superiores com comércio/serviços no rés-do-chão, situado no n.º 102 da Avenida Infante D. Henrique, na Localidade e Freguesia da Praia de Mira, do Concelho de Mira, propriedade de Cacilda da Conceição Ferreira Damasceno, Celso Damasceno Ferreira e Idelinda Damasceno Ferreira, com vista à verificação das suas condições de segurança, conforme o estipulado no artigo 89.º e seguintes do D.L. n.º 555/99 de 16 de dezembro, alterado pelo D.L. n.º 26/2010 de 30 de março.

Pretendia-se com esta vistoria, que a Comissão competente analisasse, no local, a situação atual do edifício, no que à sua segurança estrutural diz respeito (risco eminente de colapso) e à possível existência de elementos da cobertura e das fachadas confinantes com espaço público, a Sul e a Nascente do edifício, com probabilidade de queda sobre a via pública e, com isso, colocando em risco a segurança dos utentes da área envolvente e dos edifícios contíguos, sem detrimento da Comissão poder avaliar outras questões que assim o entendesse.

A necessidade desta vistoria surgiu tendo em conta que a última que foi realizada neste edifício, ocorreu há bastante tempo [em 28/12/2011] e, já na altura, o seu estado de conservação e segurança havia sido considerado preocupante e então, carecendo de uma intervenção urgente, apesar de que nada foi feito desde então.

5.6. Imagens da vistoria



Figura 64 - Sótão (telhas partidas)



Figura 67 - Sótão (estrutura da cobertura)



Figura 65 - Sótão (estrutura da cobertura)



Figura 68 - Sótão (telhas em falta)



Figura 66 - Sótão (telhas em falta)



Figura 69 - Teto de um quarto do 2.º andar



Figura 70 - Parede e teto de um quarto 2.º andar (fissuras)



Figura 73 - Teto de um quarto do 2.º andar (fissura paralela à fachada principal)



Figura 71 - Humidades no piso do 2.º andar



Figura 74 - Humidades no teto do 2.º andar



Figura 72 - Teto de um quarto do 2.º andar



Figura 75 - Teto de um quarto do 2.º andar



Figura 76 - Teto de um quarto do 2.º andar

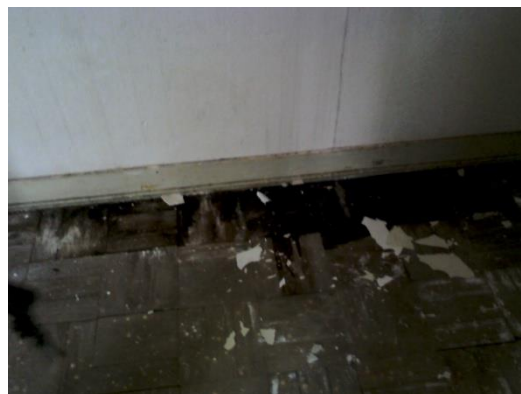


Figura 79 - Piso do 2.º andar



Figura 77 - Humidades no teto da sala do 2.º andar



Figura 80 - Teto no 2.º andar



Figura 78 - Fissura numa parede do 2.º andar



Figura 81 - Viga no teto do r/ch Dto (farmácia)



Figura 82 - Viga no teto do r/ch Dto



Figura 85 - Teto do r/ch Dto



Figura 83 - Viga no teto do r/ch Dto



Figura 86 - Vista geral sobre sala do r/ch Dto



Figura 84 - Pormenor de viga no teto do r/ch Dto



Figura 87 - Pormenor de viga no teto do r/ch Dto



Figura 88 - Vista geral sobre sala do r/ch Dto



Figura 91 - Pormenor de viga no teto do r/ch Dto



Figura 89 - Vista geral sobre sala do r/ch Dto



Figura 92 - Pala na parte frontal do teto do r/ch

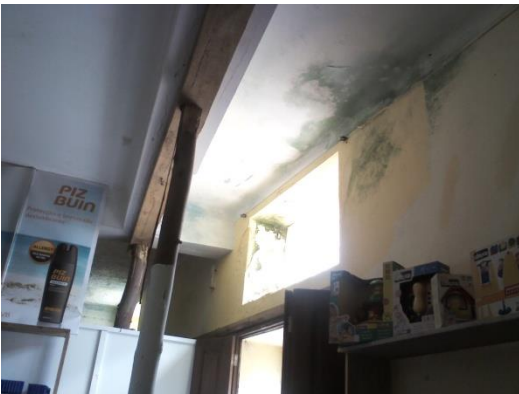


Figura 90 - Teto do r/ch Dto



Figura 93 - Pormenor da pala na parte frontal do teto do r/ch



Figura 94 - Sótão (telhas em falta)



Figura 97 - Fissuras em parede interior do 2.º andar



Figura 95 - Parede de um quarto do 2.º andar (fissura “paralela” à fachada)



Figura 98 - Humidades no piso do 2.º andar



Figura 96 - Piso de uma sala do 2.º andar (humidades)



Figura 99 - Fissuras no teto de um quarto do 2.º andar

