



ACOMPANHAMENTO DOS TRABALHOS DE REABILITAÇÃO DE UM EDIFÍCIO

MARTA SUSANA TAVARES

Outubro de 2014

Aos meus Pais

ÍNDICE GERAL

RESUMO.....	vi
ABSTRACT	vii
AGRADECIMENTOS	viii
ÍNDICE DE TEXTO	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABELAS	xvii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvii
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO II – DESCRIÇÃO DA EMPREITADA.....	5
CAPÍTULO III – PROPOSTA DE INTERVENÇÃO.....	17
CAPÍTULO IV – PLANEAMENTO DA OBRA	45
CAPÍTULO V – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.....	53
CAPÍTULO VI – CONTROLO DA OBRA	123
CAPÍTULO VII – FECHO DA EMPREITADA.....	139
CAPÍTULO VII – CONCLUSÃO	144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	145

RESUMO

O presente relatório diz respeito ao trabalho desenvolvido durante o período de estágio curricular que se enquadra no segundo ano do Mestrado em Engenharia Civil do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

O estágio decorreu na empresa Paviazeméis em ambiente de gabinete e obra, no cumprimento dos requisitos da unidade curricular DIPRE (Dissertação/Projeto/Estágio).

Procurou-se neste documento enquadrar o estágio, e a sua importância, e apresentar a empresa onde teve lugar.

A Paviazeméis é uma empresa vocacionada essencialmente para obras públicas de estradas. Uma das empreitadas adjudicadas incluiu a reabilitação de um edifício, tendo sido necessário reforçar a equipa, de modo a corresponder às expectativas propostas. O estágio desenvolvido passou pela integração na equipa responsável pela execução da empreitada, tendo como objetivo dar apoio à obra em questão.

Para além do enquadramento do estágio e da obra, fez-se uma breve apresentação da proposta de intervenção, descrevendo os diversos projetos, o planeamento da obra e os trabalhos de execução, juntamente com os pormenores construtivos e imagens de obra.

Foram referenciados também os diversos tipos de controlo executados em obra e por fim, o fecho da empreitada.

ABSTRACT

This document is meant to describe and summarize the internship developed at Paviazeméis, with the purpose to obtain the Master Degree in Civil Engineering by ISEP-Instituto Superior de Engenharia do Porto.

With this document the author wants to present in paper the usual operations of Paviazeméis, as well as its own work developed in the enterprise.

Paviazeméis is a construction company specialized in road constructions. One of the jobs awarded by this enterprise was the rehabilitation of a building creating the need for the reinforcement of its workforce.

The author made part of this team, especially in the building rehabilitation management and support work.

Besides the summarization of the internship framework and of the job proposal, a brief presentation of the intervention proposal, exploring the projects for different specialities, the work planning and the execution plans with the construction details and pictures from the job site, are presented.

Several kinds of controls implements on the works and the construction ending are also described.

AGRADECIMENTOS

Ao terminar este trabalho pretendo agradecer a todas as pessoas que contribuíram, de alguma forma, para a sua concretização.

Agradeço aos meus Pais e à minha Irmã por me ensinarem a viver com dignidade, respeito e humildade, por todo o carinho, apoio, disponibilidade, incentivo e por toda a força que me deram ao longo deste percurso. Agradeço-lhes também, pelo enorme esforço que fizeram para que esta etapa da minha vida se tornasse real.

Agradeço ao meu namorado, Bruno Cardinal, por todo o incentivo que me deu, por estar sempre ao meu lado a apoiar-me em todas as minhas decisões e por compreender todas as ausências.

À minha afilhada Patrícia, pela força e realização emocional que me transmite.

Agradeço à minha amiga Mariana Fernandes, por toda a amizade e momentos que partilhamos, pela força e ajuda que me deu nos momentos bons e menos bons.

Ao meu orientador no ISEP, Eng.º Ricardo Santos por toda a compreensão e disponibilidade demonstradas.

À empresa Paviazeméis agradeço a oportunidade de realizar este estágio, que se revelou numa experiência enriquecedora e ao Eng.º António Oliveira, orientador do estágio, agradeço os ensinamentos transmitidos e a permanente disponibilidade.

Agradeço de forma especial à Eng.^a Mariana Almeida por todo o acompanhamento e amizade oferecido durante este período.

Ao Eng.º Pedro Teixeira, diretor de obra, por me ter ajudado com todas as dúvidas que surgiram ao longo do estágio e ao Eng.º Artur Matos, fiscal de obra, por me ter disponibilizado o arquivo fotográfico da execução dos trabalhos.

Por fim, agradeço aos meus amigos e restante família, por serem os melhores e estarem sempre presentes.

ÍNDICE DE TEXTO

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Estrutura do relatório	2
1.2 Empresa.....	2
CAPÍTULO II – DESCRIÇÃO DA EMPREITADA.....	5
2.1 Enquadramento da obra.....	5
2.2 Caracterização da obra	7
2.2.1 Localização do edifício	8
2.2.2 Classificação da obra e intervenientes	8
2.2.3 Descrição do edifício	11
2.2.3.1 Caracterização construtiva	12
CAPÍTULO III – PROPOSTA DE INTERVENÇÃO.....	17
3.1 Introdução	17
3.2 Projetos de especialidades	18
3.2.1 Projeto de arquitetura.....	18
3.2.2 Projeto de estabilidade.....	21
3.2.3 Projeto de águas e esgotos	26
3.2.3.1 Rede de abastecimento de água.....	26
3.2.3.2 Rede de esgotos	28
3.2.3.2.1 Micro ETAR.....	31
3.2.3.2.2 Estação elevatória.....	32
3.2.3.3 Rede de águas pluviais	34
3.2.4 Projeto de eletricidade	35
3.2.5 Projeto de telecomunicações.....	37
3.2.6 Projeto de gás.....	38

3.2.7	Projeto de acústica	40
3.2.8	Projeto de térmica.....	40
3.2.8.1	Zonamento Climático.....	41
3.2.8.2	Caracterização térmica das soluções construtivas e verificação dos índices mínimos	42
CAPÍTULO IV – PLANEAMENTO DA OBRA.....		45
4.1	Introdução.....	45
4.2	Plano de trabalhos.....	46
4.3	Plano de equipamentos.....	49
4.4	Plano de mão-de-obra.....	51
CAPÍTULO V – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS		53
5.1	Introdução.....	53
5.2	Arquitetura	53
5.2.1	Demolições	54
5.2.1.1	Trabalhos executados.....	55
5.2.2	Alvenarias	57
5.2.2.1	Trabalhos executados.....	58
5.2.2.2	Pormenores construtivos.....	60
5.2.3	Tetos.....	62
5.2.3.1	Trabalhos executados.....	63
5.2.3.2	Pormenores construtivos.....	64
5.2.4	Cobertura.....	64
5.2.4.1	Trabalhos executados.....	68
5.2.4.2	Pormenores construtivos.....	69
5.2.5	Pavimentação interior	70

5.2.5.1	Trabalhos executados	74
5.2.5.2	Pormenores construtivos.....	76
5.2.6	Cantarias	77
5.2.6.1	Trabalhos executados	78
5.2.6.2	Pormenores construtivos.....	79
5.2.7	Serralharias.....	80
5.2.7.1	Trabalhos executados	81
5.2.8	Carpintarias.....	82
5.2.8.1	Trabalhos executados	84
5.2.8.2	Pormenores construtivos.....	85
5.2.9	Pinturas.....	86
5.2.9.1	Trabalhos executados	88
5.2.10	Equipamentos e acessórios sanitários	89
5.2.10.1	Trabalhos executados.....	90
5.2.11	Diversos	91
5.3	Fundações e estruturas	91
5.3.1	Trabalhos preparatórios	92
5.3.1.1	Trabalhos executados	93
5.3.2	Elementos em betão.....	93
5.3.2.1	Trabalhos executados	97
5.3.2.2	Pormenores construtivos.....	98
5.3.3	Elementos metálicos.....	99
5.3.3.1	Trabalhos executados	100
5.3.3.2	Pormenores construtivos.....	101
5.4	Águas e esgotos.....	105

5.4.1	Rede de abastecimento de águas quentes e frias	106
5.4.1.1	Trabalhos executados.....	109
5.4.2	Rede de drenagem de esgotos domésticos	111
5.4.2.1	Trabalhos executados.....	113
5.4.3	Rede de drenagem de esgotos pluviais	115
5.4.3.1	Trabalhos executados.....	117
5.5	Instalações elétricas e de segurança	117
5.5.1	Trabalhos executados	119
5.6	Instalações de telecomunicações.....	120
5.6.1	Trabalhos executados	120
5.7	Rede de gás	121
5.7.1	Trabalhos executados	121
CAPÍTULO VI – CONTROLO DA OBRA.....		123
6.1	Introdução.....	123
6.2	Controlo de custos.....	123
6.2.1	Controlo de planeamento.....	125
6.2.2	Aprovisionamento.....	128
6.2.3	Controlo de custos suplementares.....	129
6.3	Controlo da qualidade	129
6.3.1	Controlo da qualidade dos materiais.....	130
6.3.2	Controlo ambiental.....	131
6.3.2.1	Plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição.....	134
6.3.3	Controlo da higiene e segurança no trabalho	135
CAPÍTULO VII – FECHO DA EMPREITADA		139
7.1	Introdução.....	139

7.2 Resultado final da reabilitação.....	140
CAPÍTULO VII – CONCLUSÃO	144
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Escritório da Paviageméis.....	3
Figura 2 - Planta geral do Cais de Salreu.....	7
Figura 3 - Localização do edifício.....	8
Figura 4 - Compartimento com um piso.....	11
Figura 5 - Piso inferior e superior, respetivamente, do segundo compartimento.	11
Figura 6 - Cobertura.....	13
Figura 7 - Pavimento de madeira.....	14
Figura 8 - Paredes Exteriores.....	14
Figura 9 - Paredes interiores.....	15
Figura 10 - Janelas.....	15
Figura 11 - Porta de fachada principal.....	16
Figura 12 - Compartimento das futuras instalações sanitárias e do armazém.....	19
Figura 13 - Entrada para a zona das futuras instalações sanitárias e armazém	19
Figura 14 - Planta do piso 0.....	20
Figura 15 - Planta do piso 1.....	21
Figura 16 - Registo de uma das fendas encontradas	22
Figura 17 - Padireira da porta principal a reforçar com elementos metálicos.....	23
Figura 18 - Apoio da asna.....	24
Figura 19 - Planta de reforço das escadas	25
Figura 20 - Planta de reforço do vão.....	25

Figura 21 - Rede de abastecimento de água exterior.....	26
Figura 22 - Rede de abastecimento de água interior	27
Figura 23 - Rede de esgotos exterior.....	29
Figura 24 - Rede de esgotos interior	30
Figura 25 - Micro ETAR	31
Figura 26 - Pormenor da micro ETAR	32
Figura 27 - Pormenor da estação elevatória.....	33
Figura 28 - Bomba GRUNDFOS SLV	34
Figura 29 - Rede de águas pluviais	35
Figura 30 - Rede geral de alimentação.....	36
Figura 31 - Rede de iluminação normal	37
Figura 32 - Rede de telecomunicações.....	38
Figura 33 - Caixa do contador.....	39
Figura 34 - Vedação do edifício	47
Figura 35 - Estado de degradação das vigas existentes	48
Figura 36 - Remoção do pavimento interior.....	55
Figura 37 - Escavação exterior.....	56
Figura 38 - Abertura da parede.....	56
Figura 39 - Remoção da cobertura.....	57
Figura 40 - Estado da parede existente.....	59
Figura 41 - Acabamento final das paredes	60
Figura 42 - Pormenor construtivo das paredes simples	60
Figura 43 - Parede divisória das instalações sanitárias.....	61
Figura 44 - Pormenor construtivo das paredes duplas.....	61
Figura 45 - Parede dupla.....	62

Figura 46 - Cobertura final	63
Figura 47 - Aspeto final do teto falso	63
Figura 48 - Pormenor construtivo do teto	64
Figura 49 - Sistema de colocação de telhas.....	65
Figura 50 - Colocação dos painéis <i>sandwich</i> sobre os elementos existentes recuperados....	68
Figura 51 - Pormenor construtivo da cobertura	69
Figura 52 - Aspeto final da cobertura	69
Figura 53 - Fase de execução do pavimento interior.....	74
Figura 54 - Colocação das novas vigas	75
Figura 55 - Aplicação dos soalhos	76
Figura 56 - Pormenor construtivo do pavimento em betão.....	76
Figura 57 - Pormenor construtivo do pavimento em madeira.....	77
Figura 58 - Degraus da escada exterior e grelha de sumidouro	78
Figura 59 - Colocação das pedras de granito em soleiras	78
Figura 60 - Colocação das pedras de granito nos contadores e pavimentos.....	79
Figura 61 - Pormenor construtivo de colocação das pedras de granito em soleiras	79
Figura 62 - Pormenor construtivo de colocação das pedras de granito em escadas	79
Figura 63 - Guarda exteriores antes do acabamento.....	81
Figura 64 - Guardas da escadas interiores após acabamento	82
Figura 65 - Portas exteriores em madeira.....	84
Figura 66 - Portas das instalações sanitárias	85
Figura 67 - Pormenor construtivo de janela	85
Figura 68 - Pormenor construtivo de porta	86
Figura 69 - Pintura parede exterior.....	88
Figura 70 - Pintura parede interior	88

Figura 71 - Instalações sanitárias.....	90
Figura 72 - Sistema de ventilação	91
Figura 73 - Escadas exteriores	97
Figura 74 - Pormenor construtivo do muro de contenção	98
Figura 75 - Pormenor construtivo das escadas interiores	98
Figura 76 - Escadas interiores em betão	99
Figura 77 - Reforço da padieira da zona da receção.....	100
Figura 78 - Estrutura de apoio da escada metálica	101
Figura 79 - Pormenor construtivo de reforço na zona de receção	101
Figura 80 - Pormenor construtivo de reforço na zona da abertura da parede.....	102
Figura 81 - Pormenor de ligação entre perfis	102
Figura 82 - Ligação entre perfis	102
Figura 83 - Pormenor de ligação entre os perfis e as paredes existentes.....	103
Figura 84 - Ligação entre os perfis e as paredes existentes.....	103
Figura 85 - Pormenor de ligação das escadas ao pavimento.....	104
Figura 86 - Pormenor de apoio dos degraus.....	104
Figura 87 - Escada metálica	105
Figura 88 - Instalação da rede de abastecimento	110
Figura 89 - Instalação do termoacumulador.....	111
Figura 90 - “Grundfos GEF SLC10E”	115
Figura 91 - Equipamentos de deteção de incêndios, sinalização da saída de emergência e aparelhos de iluminação.....	120
Figura 92 - Inundações em fases distintas da obra.....	127
Figura 93 - Última inundação verificada.....	128
Figura 94 - Fachada principal do edifício.....	140

Figura 95 - Fachada traseira do edifício	141
Figura 96 - Guardas exteriores	141
Figura 97 - Zona expositiva do piso 0	142
Figura 98 - Zona expositiva do piso 1	142
Figura 99 - Zona expositiva do piso 1	143

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro resumo financeiro da obra	124
---	-----

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Comparação gráfica: situação prevista vs. situação final.....	125
---	-----

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio foi concretizado no âmbito da unidade curricular Dissertação / Projeto / Estágio (DIPRE), do Mestrado em Engenharia Civil, no Ramo de Construções, do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

Neste relatório serão apresentados os aspetos mais relevantes das atividades desenvolvidas e expostos os resultados e conclusões sobre o trabalho concretizado.

Durante o presente ano letivo foi desenvolvido um trabalho de estágio, na empresa Paviazeméis – Pavimentações de Azeméis, Lda..

Pretendeu-se com o estágio, possibilitar a articulação teórico-prática dos conhecimentos já adquiridos desenvolvendo habilidades, hábitos e atitudes pertinentes e necessárias para a aquisição das competências profissionais. O estágio procura facilitar a transição entre a vida académica e a vida profissional, minimizando os impactos dessa evolução.

Com o acompanhamento dos trabalhos executados pretendeu-se perceber as várias exigências e os problemas que geralmente surgem na execução de uma obra na área de construção civil.

A necessidade da reabilitação de edifícios é cada vez maior, sendo vista como um dos caminhos para o desenvolvimento sustentável das localidades.

A atual geração vai assistindo à degradação progressiva das estruturas urbanas, dos edifícios e dos espaços exteriores. Esta degradação deve-se ao envelhecimento natural dos materiais, às alterações das sobrecargas e ao desajustamento dos edifícios aos novos modos de vida.

1.1 ESTRUTURA DO RELATÓRIO

O presente relatório está organizado em sete capítulos tendo como objetivo principal explicar todo o trabalho realizado durante o estágio já referido. Nos parágrafos seguintes faz-se uma descrição sumária de cada um desses capítulos.

O capítulo I apresenta o enquadramento do estágio e a apresentação da empresa.

No capítulo II faz-se a descrição da empreitada, o enquadramento da obra e a sua caracterização através da sua localização, classificação e identificação dos intervenientes.

O capítulo III inclui a proposta de intervenção, apresentando-se os projetos das diversas especialidades: arquitetura, estabilidade, águas e esgotos, eletricidade, telecomunicações, gás, acústica e térmica.

No capítulo IV é apresentado o planeamento da obra, com a identificação do plano de trabalhos, plano de mão-de-obra e plano de equipamentos.

O capítulo V explica os métodos de construção, os trabalhos executados e os pormenores construtivos das diversas especialidades.

O capítulo VI refere o controlo de obra, passando pelo controlo de custos e pelo controlo da qualidade, ambiente e segurança.

O capítulo VII apresenta a fase do fecho da empreitada onde são explicados os passos necessários para a sua realização.

Por fim, no capítulo VIII apresentam-se as conclusões de todo o trabalho desenvolvido.

1.2 EMPRESA

A Paviazeméis – Pavimentações de Azeméis, Lda. foi criada em 1993 e é uma sociedade por quotas integralmente privada e nacional. Esta empresa, com sede efetiva na Rua Bento Landureza, freguesia e concelho de Oliveira de Azeméis, encontra-se registada na Conservatória do registo comercial de Oliveira de Azeméis sob a matrícula 502 896 604.

Tem um capital social de 1.250.000€ e o seu objeto resume-se à construção civil e obras públicas, a serviços de engenharia civil, como construções de estradas e terraplenagens, ao comércio de materiais de construção civil, aluguer, compra e venda de máquinas para a indústria da construção civil, à construção de edifícios para venda e à compra e venda de imóveis e revenda dos adquiridos para esse fim e o loteamento de terrenos.



Figura 1 - Escritório da PaviAzeméis

É titular do alvará emitido pelo INCI n°21174 que a habilita como empreiteiro geral.

Embora recente, esta empresa detém hoje uma forte implantação nos mercados da construção civil de obras públicas e particulares, resultante da utilização das mais avançadas técnicas construtivas, da prontidão de resposta, do rigor de execução e do cumprimento de prazos de obra. No cumprimento das suas atribuições e competências estatutárias, fica patente o empenho e vontade demonstrada ao longo dos últimos anos, nas diversas atividades desenvolvidas.

Ao longo dos anos, a PaviAzeméis caracterizou-se por um percurso sólido, planeado e objetivo. Esta forma de estar no mercado levou a empresa à implementação do sistema de gestão de qualidade, obtendo a certificação segundo a norma ISO 9001:2000 em agosto de

2007, com o certificado n.º E/217/2007. Em 30 de março de 2010 obteve a renovação da certificação segundo a NP EN ISO 9001:2008, com o certificado n.º E-1456 e em 27 de março de 2013 a certificação foi novamente renovada, obtendo o certificado n.º E-3045.

A empresa implementou ainda um sistema de marcação CE, de acordo com os requisitos da EN 13108-1:2006 e EN 13108-1:2006/AC:2008, tendo obtido o certificado de conformidade do controlo de produção em fábrica, inicialmente em 21 de dezembro de 2011 com o n.º 1515-CPD-0295. Em 22 e 27 de março de 2013, ocorreu a auditoria de renovação, de acordo com a EN 13108, tendo obtido o certificado n.º 1515-CPR-0295.

O cumprimento das normas ambientais constitui uma das peças fundamentais da empresa, tendo obtido esse reconhecimento, mais uma vez em 2014 pela ECOLUB, cumprindo os requisitos legais e de cidadania no tratamento dos óleos usados. A empresa está também inscrita no Sistema Integrado de Registo de Resíduos (SIRER).

Em janeiro de 2009 foi reconhecida com a atribuição da certificação de PME Líder, na área da construção civil, com as consequentes confirmações anuais.

A situação económica e financeira da empresa é favorável, pois tem vindo a obter resultados líquidos bastante positivos e o volume de negócios tem crescido sistematicamente todos os anos. Para reforçar a sua implementação no mercado, a empresa apresenta excelentes indicadores financeiros. O seu rácio da solvabilidade é bastante favorável, o que dá uma enorme margem de segurança garantindo, perante os credores, que as dívidas a médio e longo prazo estão asseguradas pelo seu ativo. No que diz respeito à sua autonomia financeira apresenta uma boa cobertura dos ativos por capitais próprios. Relativamente à liquidez geral, a margem de segurança é suficiente para fazer face aos compromissos a curto prazo.

CAPÍTULO II – DESCRIÇÃO DA EMPREITADA

2.1 ENQUADRAMENTO DA OBRA

Em Portugal, as zonas costeiras assumem uma importância estratégica e crescente em termos ambientais, económicos, sociais e culturais. As zonas costeiras apresentam várias questões a ter em conta, como processos erosivos, ocupação urbana em zonas de risco, destruição de habitats, perda de biodiversidade e descida das atividades económicas. A resolução destes problemas revela-se prioritária no âmbito de uma política de desenvolvimento sustentável. Isto implica a procura do equilíbrio e da interação indispensáveis para a conservação dos recursos naturais, a proteção da natureza e o desenvolvimento socioeconómico de cada região. Encontrar soluções mais eficazes permite assegurar um permanente desenvolvimento sustentável e equilibrado.

Tendo em conta os fatores anteriores foi lançado o Programa Polis Litoral - Operações Integradas de Requalificação e Valorização da Orla Costeira.

O Programa “Polis Litoral” tem como principal objetivo a realização de um conjunto de intervenções de requalificação e valorização de zonas de risco e de áreas naturais degradadas no litoral. Este projeto é assegurado por empresas públicas constituídas sob a forma de sociedade comercial de capitais exclusivamente públicos, com a participação maioritária do Estado e minoritária dos municípios territorialmente abrangidos.

Este programa subdivide-se em quatro áreas de intervenção prioritárias: Litoral Norte, Litoral Sudoeste, Ria Formosa e Ria de Aveiro.

A Polis Litoral Ria de Aveiro tem três grandes objetivos para garantir o sucesso de uma Ria melhor:

- Proteger e valorizar o património natural e paisagístico e a zona costeira e lagunar visando a prevenção de riscos;
- Valorizar os recursos como fator de competitividade económica e social;

- Dinamizar a vivência da Ria assegurando a existência de respostas eficazes para as diferentes necessidades.

No decorrer da intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro surge a empreitada de Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja – Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja.

Durante o presente ano letivo foi desenvolvido um estágio na empresa Paviageméis-Pavimentações de Azeméis, Lda., adjudicatária da empreitada referida anteriormente, tendo sido possível acompanhar os trabalhos executados.

Como já foi referido anteriormente, a empreitada subdivide-se em três Cais: o Cais de Canelas, o Cais de Salreu e o Esteiro de Estarreja.

A empreitada teve como objetivo a requalificação e valorização de três cais, junto à Ria de Aveiro, com a criação de passagens pedonais, passadiços, áreas de descanso e áreas de lazer. Esta intervenção teve como ideia basilar a conceção de um espaço de lazer e estadia que permita o fortalecimento da relação entre as pessoas e a ria.

Junto ao Centro de Interpretação Ambiental existente, conceberam-se três espaços distintos, mas complementares na sua utilização: o terreiro, a área de recreio e lazer que engloba a área de recreio infantil e o percurso cénico.

A zona do terreiro formalizou-se com uma base pavimentada homogénea e coberta por um amplo maciço arbóreo.

Na área de recreio e lazer reintegrou-se o mobiliário de estadia preexistente. Aliada a esta zona de estadia concebeu-se ainda a criação de uma área infantil com equipamento.

O percurso cénico é constituído por pontos de miradouro e passadiços.

Por fim, foi realizada a reabilitação de um edifício que serviu para a criação de um espaço de apoio e divulgação do artesanato local e do património cultural e ambiental.

Este relatório refere-se ao acompanhamento da reabilitação desse edifício inserido no Cais de Salreu. Na Figura 2 pode ver-se a planta geral do Cais, onde está integrado o edifício a reabilitar.

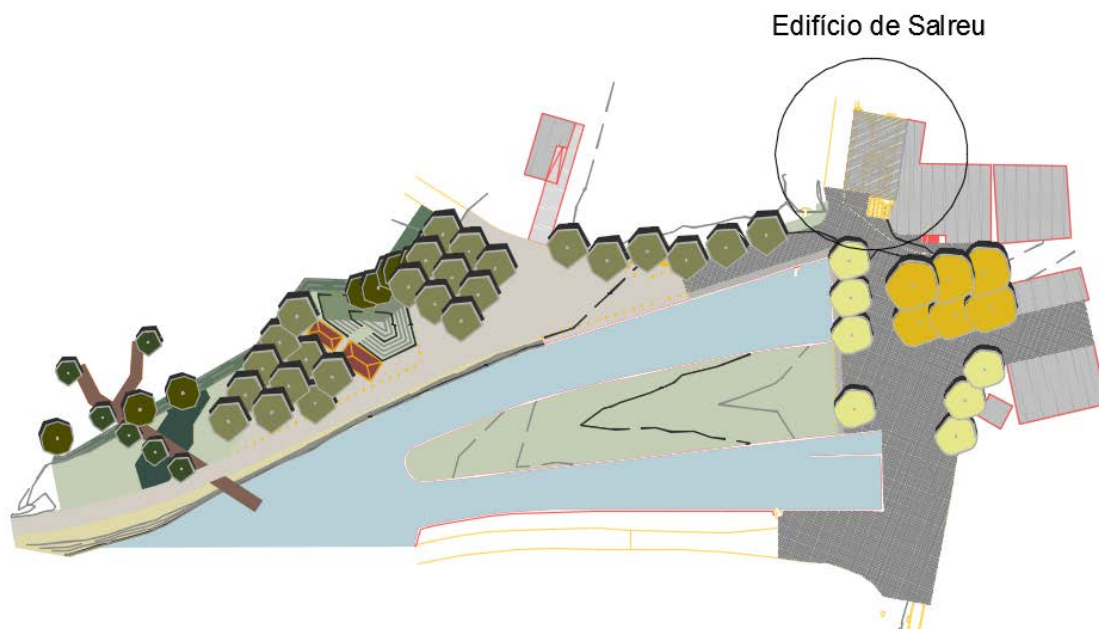


Figura 2 - Planta geral do Cais de Salreu
[Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura paisagística]

2.2 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

A intervenção desenvolvida pretendeu criar uma base de interligação entre o centro ambiental preexistente e a reabilitação do edifício de Salreu incorporando novos mecanismos e funções, como a receção e o acolhimento de caravanistas.

A empreitada teve como objetivo a reabilitação de um edifício e o arranjo de exteriores incluindo movimentação de terras, estruturas metálicas e de madeira, redes de infraestruturas, pavimentações, plantações e mobiliário.

2.2.1 LOCALIZAÇÃO DO EDIFÍCIO

O edifício localiza-se na Rua do Cadaval no Cais de Salreu, junto ao Centro de Interpretação Ambiental da BioRia.

De acordo com os registos existentes o edifício serviu de armazém para os barcos mercantéis descarregarem as suas mercadorias e de palheiro destinado ao alojamento dos trabalhadores e armazenamento de material.



Figura 3 - Localização do edifício
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

2.2.2 CLASSIFICAÇÃO DA OBRA E INTERVENIENTES

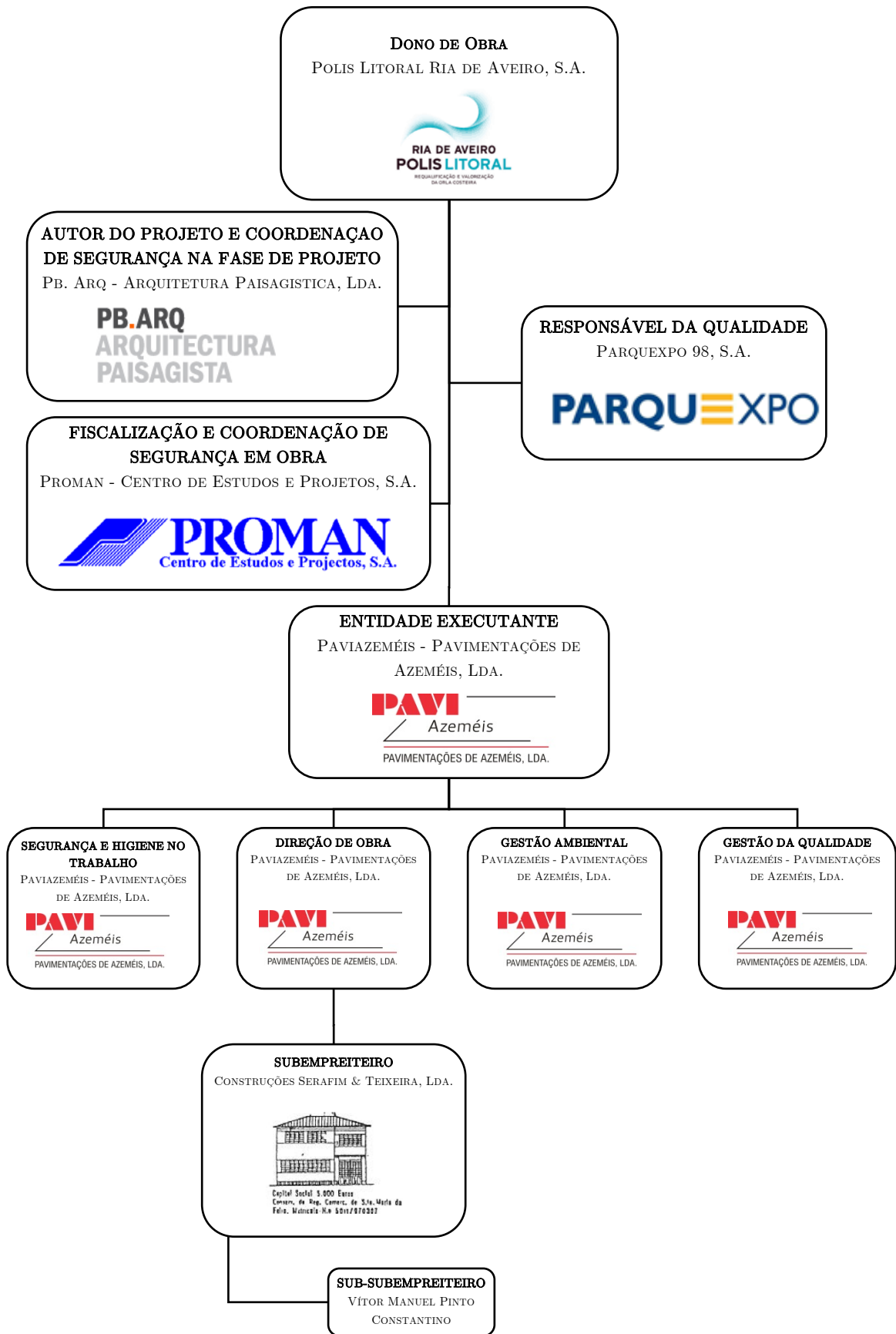
Os parâmetros considerados como mais importantes para a classificação da obra são os seguintes:

- Natureza: Construção Civil
- Tipo: Reabilitação
- Entidade empregadora: Polis Litoral Ria de Aveiro

- Duração prevista da obra: 120 dias
- Duração prevista da intervenção no edifício: 87 dias
- Custo total da obra: 498.812,19 €
- Custo total da intervenção no edifício: 113.255,41 €
- Fases da obra: projeto, concurso público, apreciação das propostas, adjudicação, contrato, consignação, execução, receção provisória e receção definitiva.

Durante a fase de projeto e execução da obra, foi necessária a colaboração de vários intervenientes.

A seguir será apresentado o organograma funcional da obra, identificando os membros da equipa envolvida e estabelecendo os níveis de hierarquia entre eles.



2.2.3 DESCRIÇÃO DO EDIFÍCIO

O edifício é composto por 2 compartimentos totalmente independentes. O primeiro é constituído por apenas um piso enquanto o segundo está dividido em piso 0 e piso 1. Note-se que não existe ligação entre compartimentos e que os pisos inferiores se encontram a cotas diferentes.

O acesso ao piso superior é assegurado por duas escadas exteriores não existindo qualquer comunicação interior entre o Piso 0 e o Piso 1.



Figura 4 - Compartimento com um piso



Figura 5 - Piso inferior e superior, respetivamente, do segundo compartimento.

2.2.3.1 CARACTERIZAÇÃO CONSTRUTIVA

A construção do edifício caracteriza-se pelas paredes estruturais de alvenaria, cobertura com estrutura de madeira, pavimentos em soalho de madeira, janelas altas, compartimentos pouco funcionais e uso cal hidráulica como revestimentos interiores.

Neste ponto, será feita a caracterização dos materiais do edifício em estudo:

Exterior:

- Telhado em telha Marselha;
- Estrutura da cobertura em madeira;
- Paredes exteriores em pedra;
- Portas exteriores em madeira protegida com chapa no exterior;
- Janelas com portadas em madeira.

Piso 0

- Chão em terra;
- As paredes interiores são rebocadas;
- Teto em madeira (pavimento do 1 piso, com vigas aparentes);
- Parede de separação em pedra.

Piso 1

- A laje do pavimento é constituída por vigas e soalho em madeira.

Depois da inspeção visual detetaram-se algumas anomalias na moradia. Apresenta-se em seguida, uma síntese das anomalias encontradas durante a inspeção bem como as causas genéricas que lhes estão associadas.

A maioria das anomalias identificadas devem-se ao facto da habitação se encontrar num estado de degradação muito elevado, principalmente por estar abandonada há alguns anos, o que possibilitou uma aceleração das deficiências encontradas.

COBERTURA

Durante a inspeção foi possível perceber que a sua estrutura apresentava várias deficiências. A sua deformação e estado de deterioração eram consideráveis. Várias telhas estavam partidas e algumas com musgo.

Estas anomalias deveram-se, provavelmente, à idade da estrutura do telhado, bem como das telhas que originaram infiltrações de água, que foram agravadas pela ação do vento.



Figura 6 - Cobertura

PAVIMENTOS

Neste ponto faz-se referência à elevada degradação do soalho. Este apresentava elevadas deformações e as vigas um estado de podridão considerável.

As anomalias destes elementos devem-se, essencialmente, à idade do mesmo, à falta de manutenção, a infiltrações de água e à ação de fungos.

Refere-se ainda que o soalho não se encontrava em condições de segurança de modo a permitir uma circulação normal.



Figura 7 - Pavimento de madeira

PAREDES EXTERIORES

As paredes exteriores são em pedra e rebocadas. O reboco exterior está exposto a vários agentes agressivos que causaram o seu desagregamento das paredes. A falta de manutenção e a vegetação envolvente acelerou o processo de degradação das argamassas de reboco.



Figura 8 - Paredes Exteriores

PAREDES INTERIORES

As paredes interiores são também em pedra e apresentavam um elevado número de fissuras e vários destacamentos do seu reboco. É importante referir que no reboco interior das paredes de pedra existiam inúmeros destacamentos provocados por infiltrações pelas fissuras das paredes ou por falta de reboco também na parte exterior.



Figura 9 - Paredes interiores

JANELAS

As portadas das janelas encontram-se distorcidas devido ao envelhecimento e degradação natural do material.



Figura 10 - Janelas

PORTAS EXTERIORES

Nas portas em madeira notava-se um estado de deterioração elevado e as chapas apresentavam-se enferrujadas e empenadas.



Figura 11 - Porta de fachada principal.

CAPÍTULO III – PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

3.1 INTRODUÇÃO

A proposta de intervenção teve como base a construção preexistente e a preservação do maior número de elementos estruturais de modo a equilibrar os custos de obra.

A solução pretende a reordenação dos espaços com base na avaliação dos níveis de pavimento existentes, na relação destes com a envolvente exterior e nas novas funcionalidades de cada espaço.

Do piso inferior fará parte a zona de receção, o espaço expositivo, as instalações sanitárias e o armazém. O piso superior será ocupado por exposições. A ligação entre os dois pisos será materializada através da integração de uma escada com dois lanços.

A recuperação do edifício foi proposta tendo em conta o modelo original de construção, preservando-se sempre que possível os sistemas construtivos, sendo os materiais de revestimento e técnicas construtivas semelhantes às originais, quer ao nível dos elementos estruturais em madeira maciça, quer em paredes e pavimentos.

A caracterização interior do edifício procura a preservação dos materiais nos elementos construídos, destacando-se a aplicação de soalho de madeira no pavimento do piso superior, a preservação da maioria das madres e asnas na cobertura, a execução de reboco à base de cal aérea pintados a branco nas paredes existentes e a aplicação de betonilha de cimento nos pisos térreos.

A fachada do edifício será preservada, adotando um conjunto de intervenções, como a substituição da caixilharia existente, a execução de novos rebocos e a reposição da cobertura em telha Marselha.

3.2 PROJETOS DE ESPECIALIDADES

Neste subcapítulo serão referidos os projetos relevantes e que mereceram uma maior atenção devido às suas características, exigências e especificidades regulamentares.

3.2.1 PROJETO DE ARQUITETURA

O projeto de arquitetura teve por base a construção preexistente e a preservação do maior número de elementos estruturais de modo a reduzir o custo da obra.

O edifício tem uma área de implantação de 127,53 m², tendo uma altura total de 6,72 m dividida pelo piso 0 (R/Chão), piso 1 e piso 2 (cobertura).

O piso 0, com uma área total de 127,53 m², apresenta duas cotas de pavimento distintas.

Parte deste piso está à mesma cota do terreno (1,99 m) e será dividido na zona de recepção e no espaço expositivo.

Da recepção fará parte um balcão de atendimento, antecedido por uma zona de estadia, capaz de albergar os grupos de visitantes. No espaço expositivo serão instaladas estantes (com fixação à parede), em articulação com peças de tanoaria expostas na restante área.

A área restante do piso 0 ficará à cota (1,34 m) e reservar-se-á ao conjunto de instalações sanitárias e ao armazém para bicicletas.

O reduzido pé-direito deste compartimento obriga ao rebaixamento da cota do pavimento em cerca de 0,35 m, de forma a atingir uma altura entre pisos de 2,20 m (pé-direito mínimo de conforto), sem risco de interferir na estabilidade do edifício.



Figura 12 - Compartimento das futuras instalações sanitárias e do armazém

A zona das infraestruturas sanitárias e do armazém beneficiará de um vão de acesso direto ao exterior, sendo necessário criar uma escada exterior para vencer o desnível entre a cota da envolvente e a soleira deste piso.



Figura 13 - Entrada para a zona das futuras instalações sanitárias e armazém

De forma a cumprir o requisito de funcionamento das infraestruturas sanitárias, em horário alargado, será introduzido um vão capaz de interromper a circulação para o interior, confinando o acesso apenas ao conjunto de instalações sanitárias e balneários, constituídos por uma antecâmara com lavatório, uma cabine com sanita e uma cabine de duche.

Durante o período de funcionamento diário do edifício, o espaço referido permitirá o acesso às restantes zonas.

A figura seguinte apresenta a planta de arquitetura do piso 0.

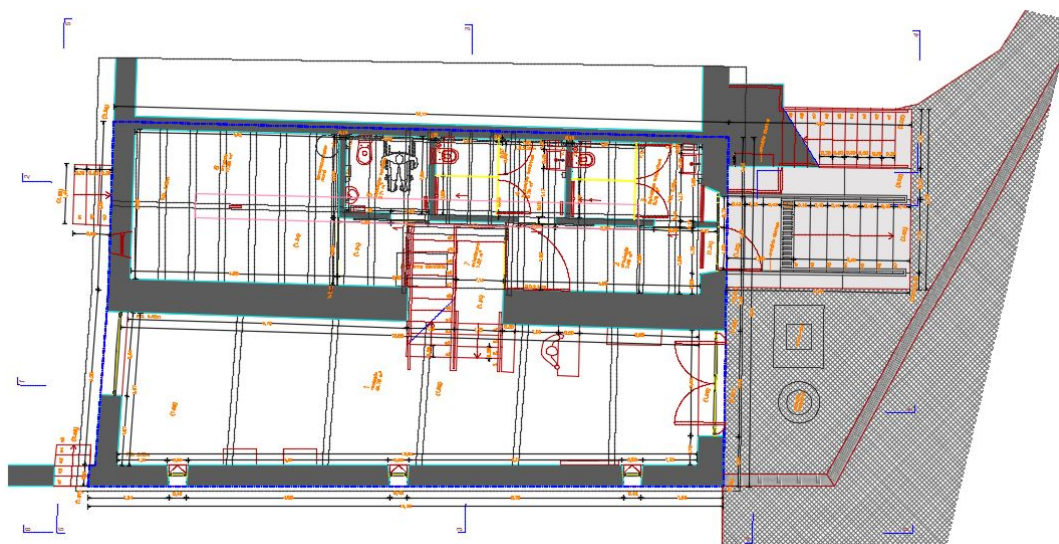


Figura 14 - Planta do piso 0

(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

O primeiro piso à cota (3,87 m) tem uma área de construção de 60,05 m² e será utilizado como zona de exposições. Serão colocados expositores com fixação à parede e outros pousados no pavimento, um posto permanente para consulta de literatura exposta ou para pesquisas na internet e uma área para exposições multimédia equipada com bancos de madeira. O acesso entre pisos é feito pelo exterior ou através de uma escada interior a construir.

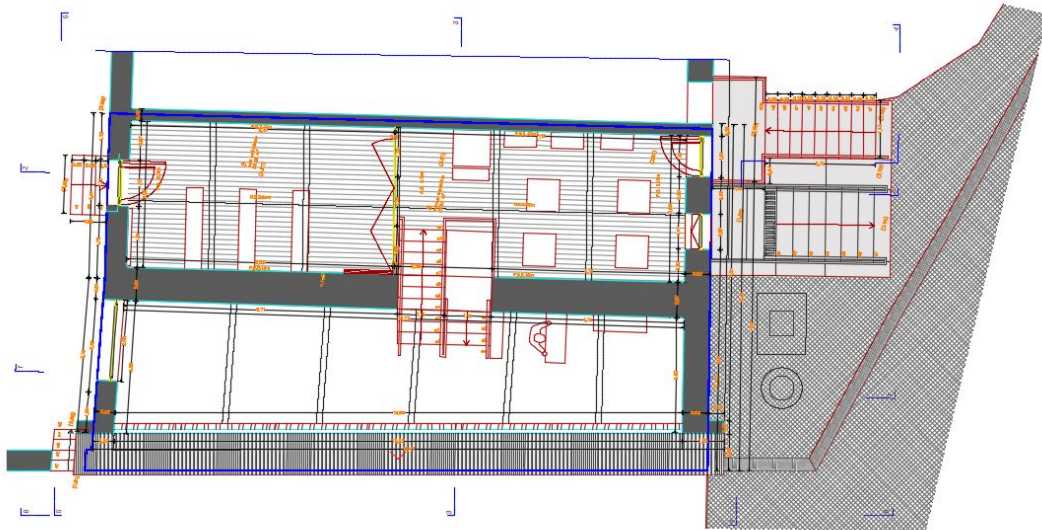


Figura 15 - Planta do piso 1
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

No que respeita à acessibilidade por utentes com mobilidade condicionada, o dimensionamento das escadas projetadas, possibilitará a instalação de plataformas elevatórias.

3.2.2 PROJETO DE ESTABILIDADE

A reabilitação do edifício passa pela substituição dos elementos de madeira em avançado estado de degradação. Para a recuperação dos restantes elementos serão utilizados produtos adequados ao combate de xilófagos e ao aumento de resistência ao fogo dos mesmos.

As paredes foram inspecionadas de modo a detetar fendas resultantes de assentamentos das fundações ou de infiltrações de humidade.



Figura 16 - Registo de uma das fendas encontradas

A proposta de reabilitação das paredes foi pensada através da utilização de argamassas adequadas e se necessário de rebocos armados. A recuperação dos elementos fendilhados é no entanto um processo moroso que se pode revelar contraproducente. A alteração do método de reabilitação é bastante recorrente devido à incerteza dos procedimentos mais indicados a executar.

Tal como já referido no projeto de arquitetura, e como forma de complemento, foi também proposto o rebaixamento do pavimento interior, com retirada de entulhos.

O projeto de estabilidade alertou para a importância da execução destes trabalhos. Deve garantir-se que caso se detete a falta de estabilidade das fundações das paredes, o processo de reabilitação será interrompido até ser realizado um estudo de uma solução alternativa para o suporte das paredes. Durante todo o processo de reabilitação devem ser tomadas todas as medidas de segurança.

A solução estrutural adotada passará pela colocação de vigas de reforço metálicas, em zonas consideradas de maior fragilidade ou em áreas cuja alteração profunda implique a

introdução de novos elementos estruturais, como por exemplo, a escada interior já referida, obrigando ao reforço da estrutura existente.



Figura 17 - Padieira da porta principal a reforçar com elementos metálicos

As vigas terão uma função resistente e de travamento. As cargas das vigas serão transmitidas às paredes de alvenaria resistente existentes e às fundações. As paredes exteriores de alvenaria foram consideradas como paredes resistentes. De forma a receber todas a cargas da estrutura é necessário que estas paredes apresentem características de resistência adequadas aos tipos de carga.

Deste modo e antes de qualquer alteração profunda será determinado o refechamento das fendas e o reforço dos apoios das asnas que se encontrem num estado de degradação profundo.



Figura 18 - Apoio da asna

Os elementos foram dimensionados de acordo com a regulamentação em vigor nomeadamente, o REBAP, o RSA, o REAE e o Eurocódigo 3.

A intervenção estrutural inclui a introdução de vigas metálicas e de madeira, todos os elementos necessários à construção dos lanços de escadas e dos muros de contenção em betão armado.

Os materiais a empregar nos elementos da estrutura devem ter as seguintes características:

- Betão B35 (betão com características de rotura aos 28 dias em provetes cilíndricos com 15 cm de diâmetro e 30 cm de altura);
- Aço A400NR;
- Madeira tipo Pinho classe C24 segundo a EN 1912;
- Perfis S275 em perfis no geral e S355 nas chapas laterais da escada interior.

Para as escadas interiores foi dimensionada uma estrutura mista, com laterais em chapa de aço, com a configuração de degraus em madeira com 4 cm de espessura que assentarão em cantoneiras soldadas às chapas laterais. A ligação da escada será feita a partir de

ligações soldadas à estrutura metálica, proposta para o piso 1, e ao solo através de uma chapa ligada com parafusos.

Na figura seguinte é possível identificar a zona de reforço que recebe as escadas.

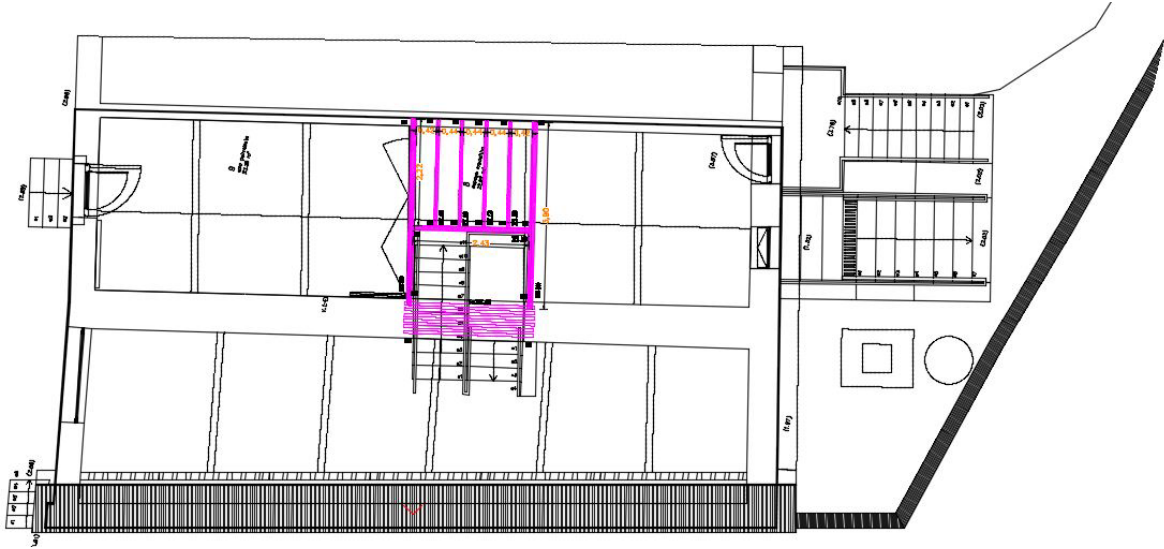


Figura 19 - Planta de reforço das escadas
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de estabilidade)

Na planta de estabilidade do piso 0 pode verificar-se a colocação de perfis metálicos para reforçar a porta de entrada para a receção.

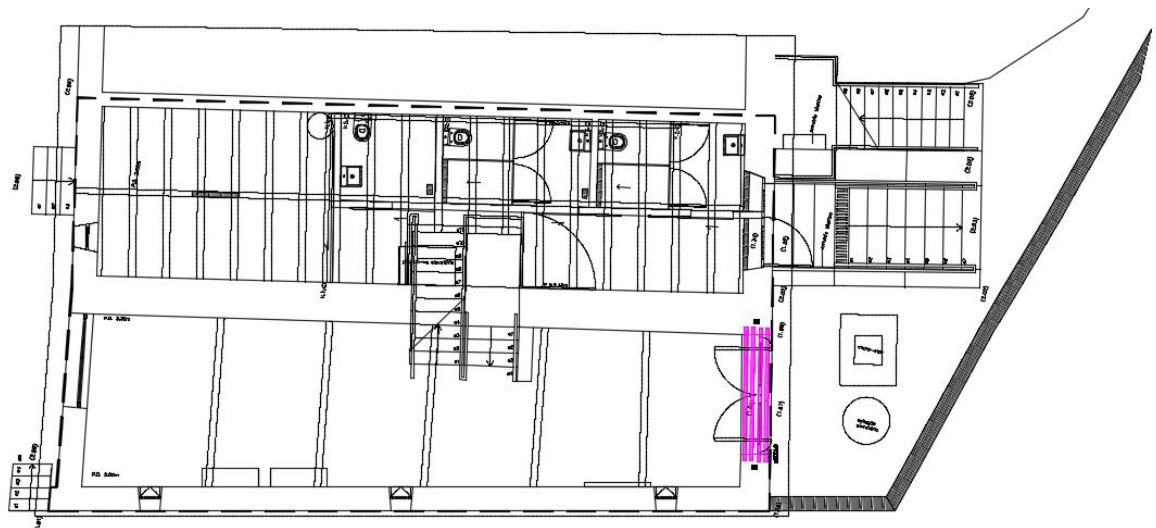


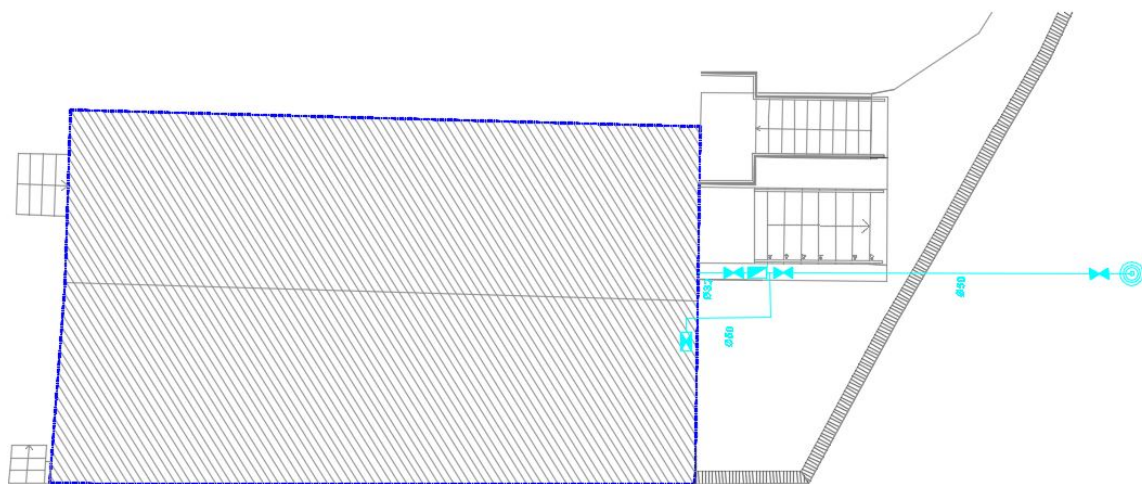
Figura 20 - Planta de reforço do vão
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de estabilidade)

3.2.3 PROJETO DE ÁGUAS E ESGOTOS

O edifício de Salreu será provido de redes de abastecimento de águas, esgotos residuais e pluviais. Neste subcapítulo serão apresentadas as especificações de cada rede e os respectivos desenhos ilustrativos.

3.2.3.1 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água será efetuado por intermédio da extensão da rede pública de abastecimento de águas, conforme a distribuição geral indicada na figura seguinte.



SIMBOLOGIA:

	Rede de águas frias, PEAD, da classe PN 1.0 MPa
	Diâmetro da tubagem de água fria
	Contador
	Válvula de seccionamento
	Boca de incêndio de parede
	Ligação à rede existente

Figura 21 - Rede de abastecimento de água exterior
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de águas e esgotos)

Todas as divisões serão alimentadas por água fria, através de um ramal principal, a partir do qual derivam as restantes secções de forma a abastecer os diversos pontos de consumo do edifício. No interior do edifício existirá uma rede de água quente com origem nos arrumos, onde será instalado um termoacumulador elétrico.

A distribuição de água no interior do edifício será feita a partir das caixas de distribuição colocadas nos locais assinalados na figura seguinte, donde partem tubos para os pontos de água a alimentar.



SIMBOLOGIA:

	Rede de águas frias, em polietileno reticulado PEX, da classe PN 1.0 MPa em mangas de polipropileno da cor azul.		Torneira de esquadria
	Rede de águas quentes, em polietileno reticulado PEX, da classe PN 1.0 MPa em mangas de polipropileno da cor vermelha.		Torneira de serviço (de parede)
	Diâmetro da tubagem de água quente		Misturadora
	Diâmetro da tubagem de água fria		Contador
	Termoacumulador eléctrico		Válvula de seccionamento
			Boca de incêndio de parede

Figura 22 - Rede de abastecimento de água interior
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de águas e esgotos)

Nas caixas ficarão instalados coletores de distribuição de água quente e fria com válvulas de corte e destes sairão individualmente os ramais de alimentação para cada ponto de água.

Os ramais de alimentação para pontos de água com caudais instantâneos inferiores a 0,25 l/seg., terão o diâmetro mínimo de 12 mm (ex.: lavatórios, bidés, autoclismos, chuveiros, etc.). Os ramais de alimentação com caudais instantâneos iguais ou superiores a 0,25 l/seg. terão o diâmetro mínimo de 16 mm (ex.: banheiras, etc.).

A rede de distribuição de água quente e fria será embebida nas paredes ou pavimentos do edifício, à exceção dos locais técnicos destinados aos equipamentos de pressurização e de produção de água quente.

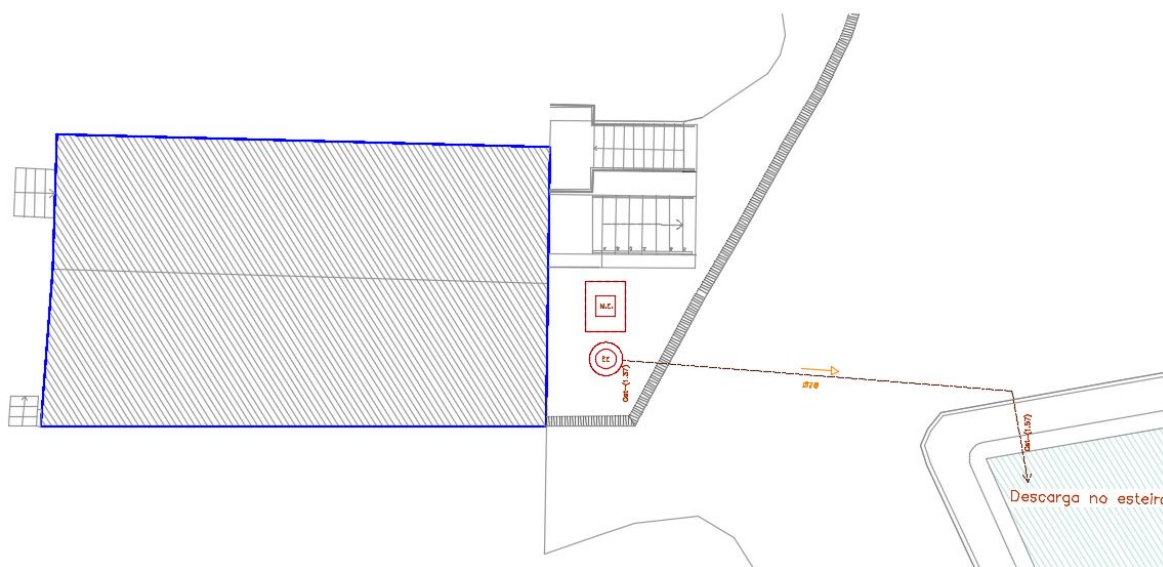
A rede consiste numa distribuição em paralelo, que partirá de uma caixa de distribuição acessível, que albergará dois coletores, um de água fria e outro de água quente.

Os tubos de abastecimento deverão ser embainhados em mangas corrugadas ou lisas, com raios de curvatura mínimos de 6 vezes o seu diâmetro.

Todo o sistema deverá ficar montado por forma a permitir fácil acessibilidade e possibilidade de desmontagem.

3.2.3.2 REDE DE ESGOTOS

Os esgotos domésticos a construir dizem respeito à recolha de efluentes com origem nas instalações sanitárias, sendo estes canalizados para as várias câmaras de passagem ligadas entre si por coletores prediais. Os referidos coletores serão ligados a uma micro ETAR que trata os esgotos e os descarrega na estação elevatória estrategicamente colocada. A estação elevatória por sua vez elevará os efluentes tratados até ao esteiro.



SIMBOLOGIA:

- Rede de esgotos domésticos - conduta elevatória em FFD
- Sentido/Inclinação do escoamento
- Estação elevatória
- Micro-Etar

Figura 23 - Rede de esgotos exterior

(Fonte: Peças desenhadas do projeto de águas e esgotos)

Os esgotos domésticos terão origem nos ramais de descarga dos aparelhos sanitários. Estes ramais serão embebidos nas paredes e pavimentos até às caixas de passagem, que através dos ramais de ligação, encaminham os efluentes até à caixa de visita final e por conseguinte à micro ETAR.



SIMBOLOGIA:

---	Rede de esgotos domésticos - ramais águas negras	CV	caixa de visita
---	Rede de esgotos domésticos - ramais águas saponáceas	U	sifão individual
--- Rv Øn	Rede de esgotos domésticos - ramal de ventilação da rede	EE	Estação elevatória
	Grelhas de pavimento	M.E.	Micro-Etar
○ Tv Øn	Tubo de ventilação prolongado até á cobertura (ventilação primária)		
→ i	Sentido/inclinação do escoamento		

Figura 24 - Rede de esgotos interior

(Fonte: Peças desenhadas do projeto de águas e esgotos)

Todos os ramais foram considerados com pendentes adequadas e com inclinações mínimas entre 1% e 2%, para garantir um fácil escoamento dos efluentes.

Nos vários casos existentes as caixas serão enterradas, em alvenaria de tijolo, rebocadas hidrofugamente, com soleiras afagadas de betão simples e meias canas para maior facilidade no encaminhamento dos efluentes.

As tampas serão de betão armado com malhasol, revestidas de forma idêntica às áreas dos pavimentos em que se inserem, ou de ferro fundido com preenchimento do pavimento.

3.2.3.2.1 MICRO ETAR

A micro ETAR a implantar é um sistema de tratamento de águas residuais domésticas compacto que integra um reator de lamas ativadas e um decantador secundário lamelar. As características do reator, associadas ao método de arranque aplicado por ativação biológica, permite dispensar a tradicional recirculação de lamas do decantador secundário para o reator biológico, reduzindo o consumo de energia associado a sistemas semelhantes.

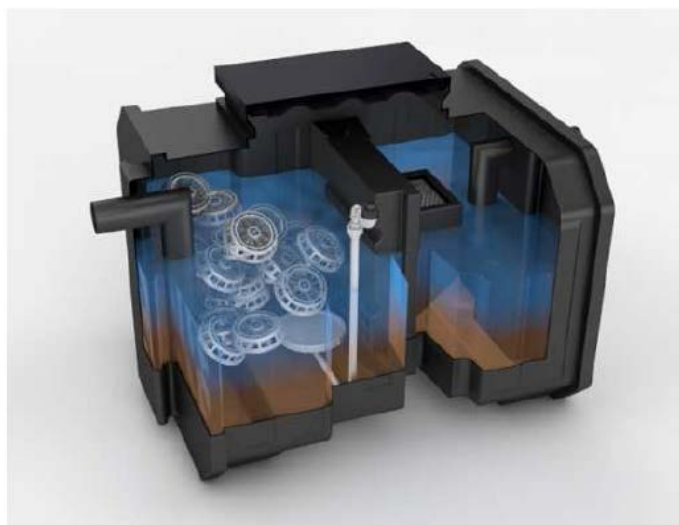


Figura 25 - Micro ETAR
(Fonte: Catálogo ECODEPUR OXYBIO)

O funcionamento da micro ETAR baseia-se no tratamento biológico do efluente em dois processos distintos:

- Arejamento: consiste essencialmente em transformar a matéria orgânica transportada pelo efluente em flocos biológicos, recorrendo à circulação forçada de ar, por meio de um pequeno soprador, promovendo-se a oxidação/redução e conseqüente desenvolvimento de micro organismos; a introdução de um meio de enchimento sintético no tanque de arejamento permite aumentar a concentração de biomassa no interior do reator, maximizando o tratamento biológico.
- Decantação Secundária: as lamas biológicas sedimentam na zona de tranquilização, ocorrendo a separação da fase sólida da fase líquida; a introdução de um núcleo lamelar no

decantador secundário aumenta a área específica de decantação o que potencia o aumento da eficiência de decantação; a geometria de construção efetiva permite que grande parte das lamas decantadas reflua para o tanque de arejamento, dispensando uma bomba de recirculação que iria introduzir uma perturbação no decantador e prejudicar a decantação. A ausência da bomba de recirculação também contribui para o quase nulo consumo energético da instalação.

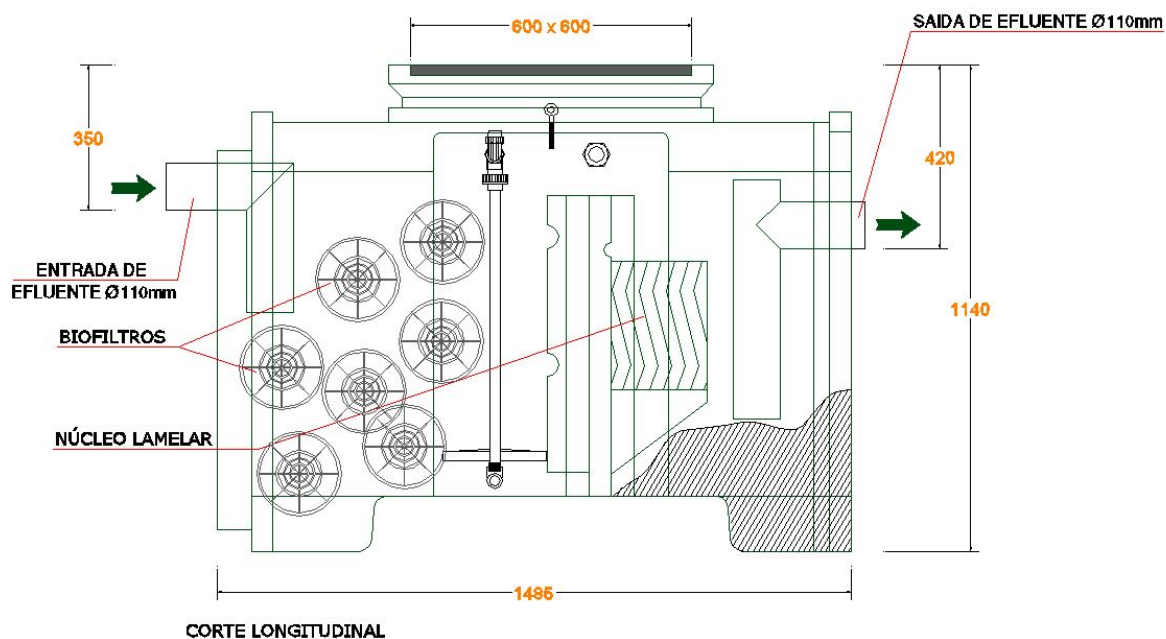


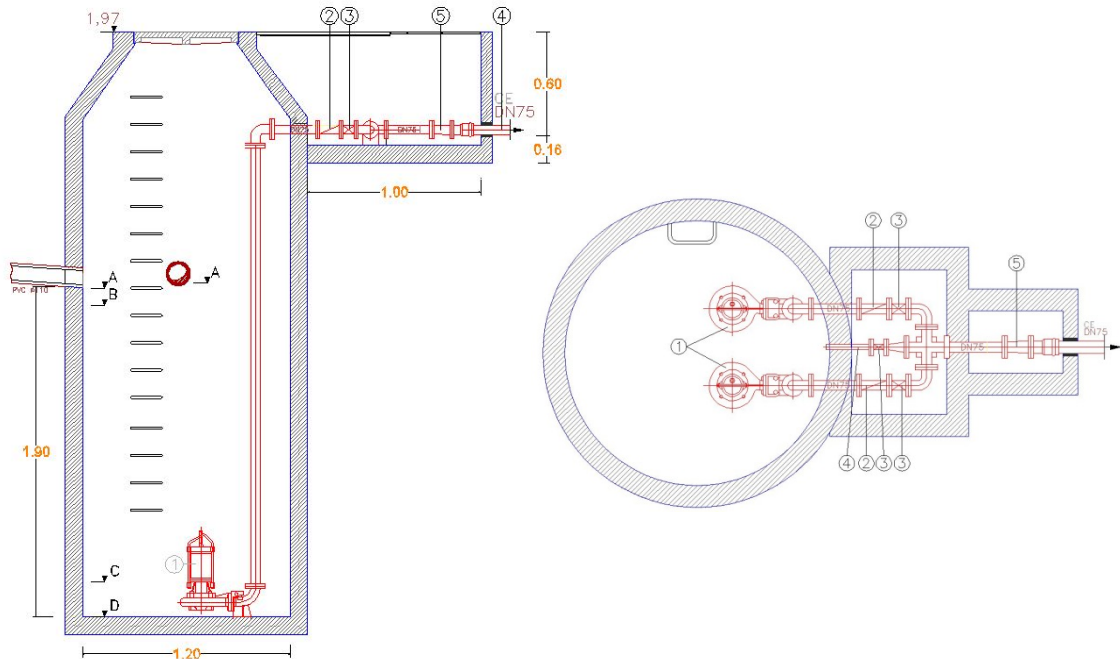
Figura 26 - Pormenor da micro ETAR
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de águas e esgotos)

3.2.3.2.2 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA

No projeto de execução de água residuais e de esgotos foi sugerida a construção de uma estação elevatória. Esta deverá permitir a reposição das águas tratadas na micro ETAR, na ria adjacente ao edifício.

As estações elevatórias são usadas quando é necessário elevar as águas de um nível baixo para um mais elevado, para que possam fluir pela tubagem do sistema de rede de esgotos ou quando a topografia não permite a ação da gravidade, como é o caso.

Uma estação elevatória contém bombas, válvulas e equipamentos elétricos necessários para bombear as águas.



- | | |
|--|---|
| ① - Bombas submersíveis, tipo "Grundfos" | A - Cota de soleira do coletor de entrada (0,50m; 0,58m) |
| ② - Válvulas de retenção (DN75) | B - Nivel de arranque das bombas (0,40m) |
| ③ - Válvulas de seccionamento (DN75) | C - Nivel de paragem das bombas (-1,20m) |
| ④ - Descarga da conduta elevatória (DN75) | D - Cota de fundo do poço (-1,39m) |
| ⑤ - Cone de redução 75X125 | |

Figura 27 - Pormenor da estação elevatória

(Fonte: Peças desenhadas do projeto de águas e esgotos)

De forma a conseguir cumprir a sua função, a estação elevatória deverá ser dotada de uma eletrobomba capaz de bombear o efluente recebido.

A eletrobomba será colocada na base da estação elevatória, o que implica o seu contacto com o efluente. Sendo assim, será utilizada uma eletrobomba compacta, vertical, monocelular com impulsor vortex, preparada para instalação submersa, conhecida por SLV-GRUNDFOS. Esta bomba é utilizada para fins domésticos e industriais, sendo indicada para o bombeamento de águas de superfícies abrasivas.

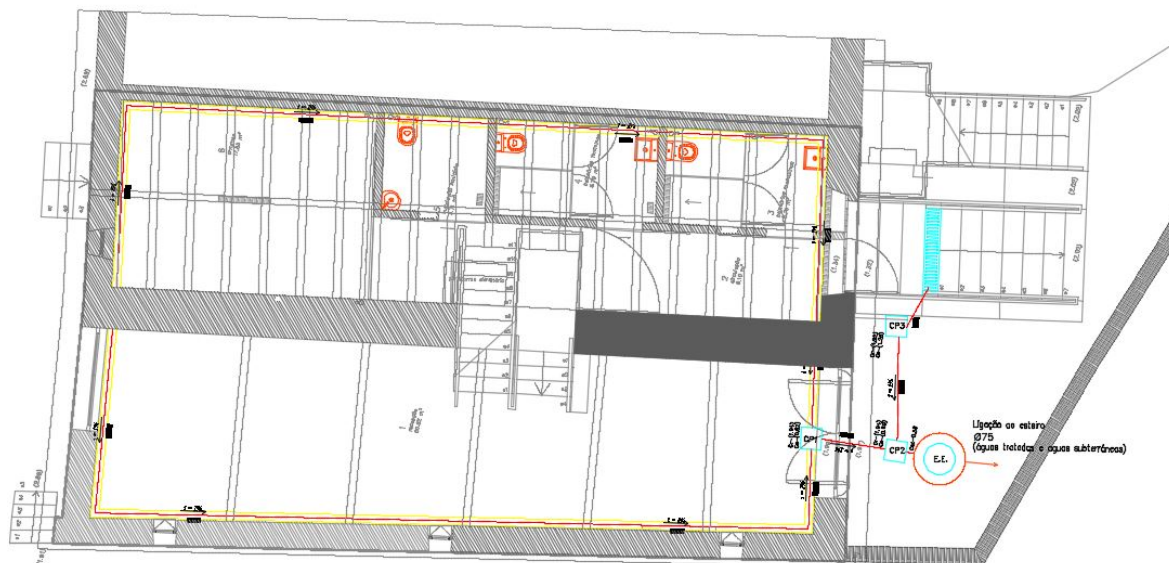


Figura 28 - Bomba GRUNDFOS SLV
(Fonte: Catálogo GRUNDFOS)

3.2.3.3 REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os sistemas de drenagem de águas pluviais caracterizam-se por um conjunto de estruturas e equipamentos que asseguram a ligação hidráulica que permite escoar as águas pluviais para um meio recetor, com o objetivo de cumprir serviços de drenagem e tratamento de águas pluviais. Estas águas resultam da precipitação atmosférica diretamente no local ou da subida do nível freático.

As águas serão recolhidas através de uma camada drenante encaminhando-as para um conjunto de drenos, colocados em todo o perímetro interior do edifício. Estas serão conduzidas para as caixas de visita, que através dos coletores, serão descarregadas na estação elevatória, para que sejam elevadas até ao esteiro.



SIMBOLOGIA:








	dreno Ø125mm envolto em geotextil		Estação elevatória
	rede de esgotos pluviais	Cr	Cota de rasante
	grelhas de pavimento moldada	Cs	Cota de soleira
	ralo de pavimento	Cst	Cota de soleira da tubagem
	sentido/inclinação do escoamento		
	caixa de passagem		

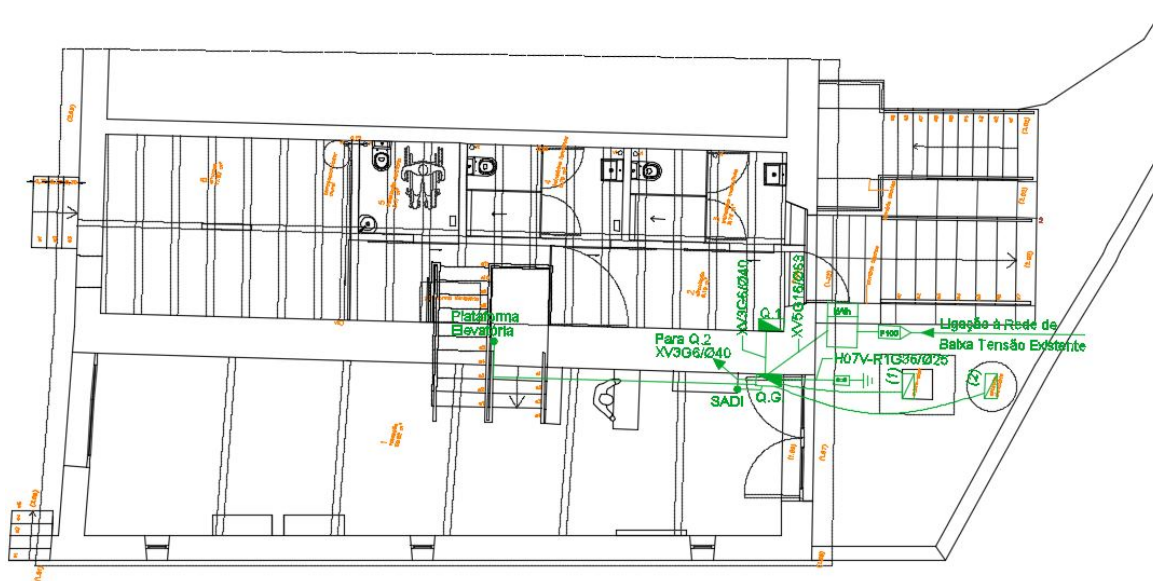
Figura 29 - Rede de águas pluviais

(Fonte: Peças desenhadas do projeto de águas e esgotos)

3.2.4 PROJETO DE ELETRICIDADE

O projeto de execução das infraestruturas elétricas pressupõe a instalação de uma rede geral de alimentação elétrica, iluminação normal e de emergência, tomadas de usos gerais e quadros elétricos.

A rede pública alimentará através de um ramal de baixa tensão, o quadro geral (Q.G.) que por sua vez alimentará alguns pontos de consumo, assim como os quadros secundários, Q1 e Q2, os quadros de controlo da micro ETAR, da estação elevatória e da plataforma elevatória.



LEGENDA:

- | | | | |
|--|---|--|---|
| | Quadro Elétrico | | Portinhola PI100 |
| | Quadro Comando | | Caixa de Contagem |
| | Alimentação SADI (H07V-U3G2,5/Ø20) | | (1) Q.C. Micro Etar (XV5G4/Ø63) |
| | Alimentação Plataforma Elevatória (H07V-U5G4/Ø32) | | (2) Q.C. Estação Elevatória (XV5G4/Ø63) |
| | Caixa de Ligador Amovível | | |
| | Eléctrodo de Terra | | |

Figura 30 - Rede geral de alimentação
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de eletricidade)

No que se refere às medidas de proteção, os quadros elétricos deverão cumprir as regras técnicas de instalações elétricas de baixa tensão (RTIEBT) e obedecer às disposições regulamentares, bem como toda a legislação aplicável que o altere e ainda às normas e especificações nacionais ou na sua falta, às do comité europeu de normalização eletrotécnica (CENELEC) ou comissão eletrotécnica internacional (IEC).

O tipo e a localização dos aparelhos de iluminação foram definidos de forma a garantir níveis de iluminação e distribuição de fluxo adequados. Os níveis de iluminação tiveram em consideração a especificidade das atividades previstas para cada local.



Figura 31 - Rede de iluminação normal
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de eletricidade)

Os circuitos de alimentação de aparelhos de iluminação serão protegidos por intermédio de disjuntores sensíveis à corrente diferencial residual de alta sensibilidade, para proteção de pessoas contra contactos indirectos.

A sinalização de saídas será assegurada por aparelhos de iluminação, que serão alimentados por circuitos independentes dos restantes circuitos de iluminação.

3.2.5 PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES

O edifício será constituído por uma fração autónoma, em que a sua infraestrutura de telecomunicações será composta por rede de tubagem e rede de cablagem.

A rede de tubagem é o sistema de condutas, caixas e armários destinados à passagem, alojamento e terminação dos cabos. Por outro lado, a rede de cablagem é o conjunto de cabos de respetivos dispositivos de ligação que no seu todo constituem uma rede ou um sistema.

O edifício será preparado para receber telecomunicações a partir dos seguintes tipos de cablagem: cabos coaxiais, pares de cobre e cabos de fibra ótica.

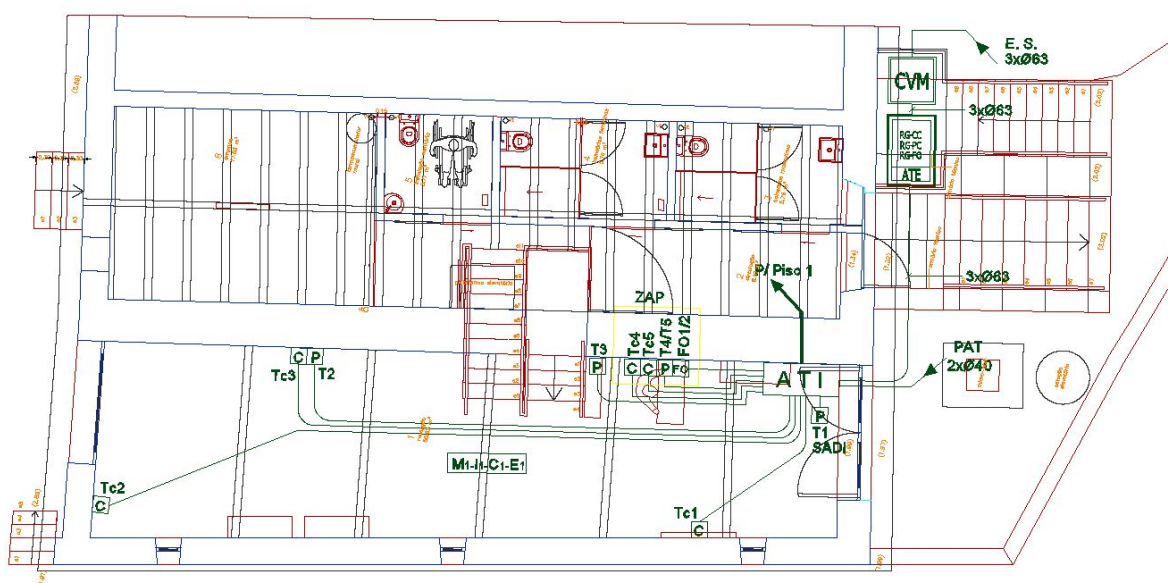


Figura 32 - Rede de telecomunicações
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de telecomunicações)

3.2.6 PROJETO DE GÁS

O projeto de gás desenvolvido trata-se apenas de uma pré-instalação.

A instalação de gás terá início na "Caixa de Entrada do Edifício", situada no limite de propriedade do imóvel. Esta deverá estar permanentemente acessível a partir do exterior, embutida na parede e com a inscrição "GÁS" legível do exterior. É importante que seja ventilada e instalada, sempre que possível, a uma altura máxima de 1,10 m, em relação ao piso exterior.

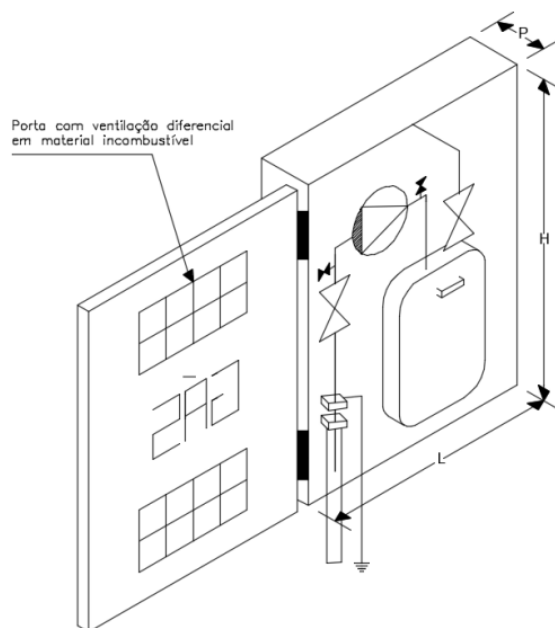


Figura 33 - Caixa do contador
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de gás)

A montante desta caixa existirá um Ramal de Alimentação que é parte integrante da Rede de Distribuição. Este ramal deverá ser executado pela Empresa Distribuidora permitindo que o gás seja conduzido até à instalação, que se inicia na Válvula de Corte Geral, localizada no interior da caixa de entrada.

A partir desta válvula será instalado um acessório com tomada de pressão, destinado a monitorizar a pressão à entrada da instalação, sempre que necessário. O "Redutor de Entrada no Edifício", com a finalidade de reduzir a pressão da Rede de Distribuição, será montado a seguir à tomada de pressão.

Além dos equipamentos referidos, a caixa de entrada do edifício deverá, ainda, contemplar a ligação à terra. Recomenda-se que a instalação seja ligada ao elétrico de terra através de uma braçadeira metálica instalada no interior da caixa de entrada do edifício.

3.2.7 PROJETO DE ACÚSTICA

A elaboração do projeto de acústica teve como objetivo controlar a poluição sonora de modo a que a construção adquira condições de conforto acústico que salvaguardem a saúde e o bem-estar dos seus ocupantes.

Quando foi elaborado o projeto verificou-se que o regulamento em vigor não prevê o enquadramento da tipologia do edifício estudado. Sendo assim, adaptou-se o cálculo automático equiparando-o a edifícios escolares e similares, e de investigação, uma vez que na sala polivalente poderão ser dadas algumas formações.

O regulamento estabelece os limites de isolamento sonoro para os sons transmitidos por via aérea, como ruídos de tráfego, funcionamento de equipamentos coletivos ou individuais, conversações, entre outras, tendo em conta a localização de cada elemento, diferenciando a envolvente exterior do edifício dos diferentes elementos de divisão interna.

O isolamento sonoro a sons de percussão é necessário de forma a comprovar que os pavimentos, mediante a atividade produzida sobre os mesmos, possuem sons de percussão que se propagam por toda a estrutura através das uniões rígidas.

Durante a elaboração do projeto de acústica foram verificados, tanto os elementos verticais, paredes, como os horizontais, pavimentos e cobertura. Este projeto teve em conta os materiais já existentes e os que serão aplicados, chegando à conclusão que estes são os necessários para garantir o bom isolamento acústico do edifício.

3.2.8 PROJETO DE TÉRMICA

No que diz respeito ao projeto de térmica apenas foram verificados os requisitos mínimos da envolvente, onde se enquadrou o edifício numa pequena remodelação ou alteração. Segundo a regulamentação em vigor (decreto lei 80/2006, nº6 do atº2) entende-se por

grande remodelação ou alteração, as intervenções na envolvente ou nas instalações cujo custo seja superior 25% do valor do edifício.

As verificações efetuadas tiveram em conta todas as alterações da envolvente, nomeadamente a reabilitação e abertura de vãos exteriores/interiores, demolição de paredes exteriores/interiores, fornecimento de vãos de janelas e portas e demolição de coberturas exteriores.

O projeto de térmica teve em consideração o zonamento climático onde se insere o edifício, as características dos vãos envidraçados, a caracterização térmica das soluções construtivas e a verificação dos índices mínimos.

À semelhança do projeto de acústica chegou-se à conclusão que as soluções construtivas propostas são as necessárias para garantir o bom isolamento térmico do edifício, conforme as verificações seguintes.

3.2.8.1 ZONAMENTO CLIMÁTICO

Localização: Aveiro

Temperatura externa do projeto: 19°C

Zona Climática de Inverno: I₁

Zona Climática de Verão: V₁ S

Graus-dias: 1390 GD (°C. dias)

Duração da estação de aquecimento: 6 meses

Temperatura média do ar exterior na estação de arrefecimento: 19°C

3.2.8.2 CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DAS SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS E VERIFICAÇÃO DOS ÍNDICES MÍNIMOS

ENVOLVENTE OPACA

Elemento da envolvente	Espessura total (m)	U	Msi	$U_{máx}$	Verificação
Parede exterior em alvenaria resistente sem isolamento térmico com 66 cm de espessura, constituída (do interior para o exterior) por reboco em argamassa de cal aérea com um coeficiente de condutibilidade térmica de 1,3 W/m.°C, com 0,02m de espessura, estrutura em alvenaria resistente com 0,62 m de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0,69 (w/m.°C) e massa volúmica aparente seca de 1800 kg/m ³ , e reboco em argamassa de cal aérea com um coeficiente de condutibilidade térmica de 1,3 W/m.°C, com 0,02m de espessura.	0,66	0,91	-	1,80	o.k.
Parede exterior em alvenaria resistente sem isolamento térmico com 64 cm de espessura, constituída (do interior para o exterior) por reboco em argamassa de cal aérea com um coeficiente de condutibilidade térmica de 1,3 W/m.°C, com 0,02m de espessura, estrutura em alvenaria resistente com 0,60 m de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0,69 (w/m.°C) e massa volúmica aparente seca de 1800 kg/m ³ , e reboco em argamassa de cal aérea com um coeficiente de condutibilidade térmica de 1,3 W/m.°C, com 0,02m de espessura.	0,64	0,93	-	1,80	o.k.

<p>Parede exterior em alvenaria resistente sem isolamento térmico com 30 cm de espessura, constituída (do interior para o exterior) por reboco em argamassa de cal aérea com um coeficiente de condutibilidade térmica de 1,3 W/m.°C, com 0,02m de espessura, estrutura em alvenaria resistente com 0,26 m de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0,69 (w/m.°C) e massa volúmica aparente seca de 1800 kg/m³, e reboco em argamassa de cal aérea com um coeficiente de condutibilidade térmica de 1,3 W/m.°C, com 0,02m de espessura.</p>	0,30	1,73	-	1,80	o.k.
<p>Parede interior em alvenaria resistente sem isolamento térmico com 70 cm de espessura, constituída (do interior para o exterior) por reboco em argamassa de cimento com um coeficiente de condutibilidade térmica de 1,3 W/m.°C, com 0,02m de espessura, estrutura em alvenaria resistente com 0,66 m de espessura, coeficiente de condutibilidade térmica de 0,69 (w/m.°C) e massa volúmica aparente seca de 1800 kg/m³, e reboco em argamassa de cimento com um coeficiente de condutibilidade térmica de 1,3 W/m.°C, com 0,02m de espessura.</p>	0,70	0,80	-	2,00	o.k.
<p>Cobertura exterior, em estrutura de madeira com isolamento pelo exterior constituída (do interior para o exterior) por forro em madeira densa com 0,02m de espessura com um coeficiente de condutibilidade térmica de 0,23 W/m.°C, isolamento térmico em poliestireno extrudido XPS com 0,06 m e coeficiente de condutibilidade térmica</p>	0,10	0,53	-	1,25	o.k.

de 0,037 W/m.°C, sub telha em fibrocimento (com fibras celulósicas) com um coeficiente de condutibilidade térmico de 0,35 W/m°C e telha cerâmica com um coeficiente de condutibilidade térmica de 0,5 W/m.°C.					
---	--	--	--	--	--

CARACTERÍSTICAS DOS VÃOS ENVIDRAÇADOS

- Caixilharia: Madeira a cor natural.

Vidro: vidro duplo de 5+5mm e lâmina de ar com 12mm de espessura.

-Proteção: Proteção por cortinas interiores ligeiramente transparentes de cor clara, e portadas interiores da madeira de cor clara.

- Permeabilidade ao ar: Reduzida permeabilidade ao ar.

- Tipo de janela: Giratórias e de Correr.

$$U_{wdn} = 2,5 \text{ W}/(m^2 \cdot ^\circ C)$$

$$g_{\perp v} = 0,75$$

$$g'_{\perp} = 0,35$$

Fator solar dos envidraçados - $g'_{\perp} = 0,35 >$ Valor máximo regulamentar - $g'_{\perp} = 0,50$

→ OK

CAPÍTULO IV – PLANEAMENTO DA OBRA

4.1 INTRODUÇÃO

Ao longo do estágio ficou bem patente a importância de se recorrer a um bom planeamento, de forma a controlar os trabalhos em execução, prever os possíveis atrasos de uma determinada atividade e ainda efetuar, antecipadamente, as encomendas de materiais e consultas às entidades subcontratadas para posterior adjudicação.

O planeamento é, conseqüentemente, utilizado para rentabilizar o trabalho de todos os intervenientes e recursos da obra. Pretende-se então planejar e controlar, de forma a realizar o máximo de trabalhos no menor tempo possível, para que no final da obra os atrasos e os custos da mesma sejam os mínimos possíveis.

Depois de analisar os projetos de todas as especialidades e recolher toda a informação sobre os trabalhos necessários para se atingir o resultado final, é possível definir-se o planeamento prevendo o desenvolvimento futuro da empreitada. Este planeamento inclui:

- Definição dos prazos de execução;
- Identificação das atividades mais importantes a controlar em termos de prazos e custos;
- Definição dos recursos necessários;
- Contribuição para a correção de desvios durante a construção.

O plano de trabalhos, o plano de mão-de-obra e o plano de equipamentos foram ferramentas fundamentais para o bom funcionamento da obra. Para tal também contribuíram as reuniões semanais com o Dono de Obra e a Fiscalização, que visavam a análise das atividades realizadas e a verificação de possíveis alterações de projeto ou de materiais previamente estipulados.

4.2 PLANO DE TRABALHOS

A elaboração do plano de trabalhos resulta num documento que tem como principal requisito, planificar as atividades a desenvolver, de forma a evitar a sobreposição de tarefas incompatíveis. O planeamento da obra resume-se então, na definição da ordem e forma, como as atividades serão executadas e a sua duração.

As interrupções de tarefas, repetições de atividades e custos agravados são algumas das principais preocupações da direção de obra. Neste contexto, revela-se indispensável proceder a um estudo organizado e aprofundado dos trabalhos a executar, dos mapas de quantidades, dos equipamentos e mão-de-obra disponíveis. O mapa de quantidades será apresentado em anexo.

Para o desenvolvimento deste plano é necessário dividir o projeto nas suas partes essenciais, estabelecendo uma lista de todas as tarefas elementares envolvidas na realização da obra e considerar as dependências entre elas.

Tendo em conta os equipamentos e a mão-de-obra disponíveis, é possível atribuir a cada tarefa uma duração, conseguindo-se obter a duração total para a obra em questão. Desta forma é alcançado um método capaz de controlar um conjunto de tarefas, sendo possível tomar decisões de reforço ou transferência de pessoal e equipamentos, ou até de proceder à reformulação do plano na tentativa de evitar atrasos na duração total da empreitada.

O plano de trabalhos será apresentado em anexo. Neste plano estão todas as tarefas desenvolvidas e a sua duração, identificando-se o período total da obra.

Durante a fase de concurso desenvolveu-se o plano de trabalhos, tendo em conta as exigências do projeto.

A seguir será feita uma descrição das várias etapas da empreitada e dos trabalhos executados.

Antes do início de qualquer trabalho foi prevista a implantação topográfica da obra tendo como base os elementos que figuram no projeto ou fornecidos pela fiscalização. Deste modo foram estabelecidas marcas de referência necessárias à sua implantação e controle, estando a cargo do empreiteiro, a respetiva manutenção e bom estado até ao final da obra.

Após a implantação da obra foi necessária a montagem do estaleiro, das instalações provisórias e da colocação das placas de identificação da obra. No entanto, e tendo em conta que o edifício em questão se integra numa intervenção a realizar ao longo do cais, optou-se, neste caso particular, pela utilização do estaleiro da empreitada global. Por outro lado, o perímetro do edifício foi delimitado com vedação, protegendo-se toda a área a intervir.



Figura 34 - Vedação do edifício

Depois de garantidas todas as condições de segurança no acesso ao edifício, iniciaram-se os trabalhos de estabilização estrutural das zonas consideradas em projeto, como as mais sensíveis, e executados os muros de contenção de terras previstos.

De seguida foram feitas as demolições previstas dos elementos mais afetados, nas quais se incluem as paredes existentes, carpintarias e pavimentos térreos. A picagem, remoção do

reboco e limpeza das paredes interiores e exteriores foi desenvolvida durante o mesmo período.

Neste intervalo foi também executada uma abertura na parede de separação dos compartimentos, onde foi implantada a escada que liga os dois pisos.

A ordem de trabalhos seguinte passou pela execução das instalações relacionadas com a rede de gás, rede de águas e esgotos, telecomunicações, rede elétrica e segurança contra incêndios.

Devido à necessidade de rebaixamento da cota do pavimento, através das demolições já referidas, foi necessário executar o novo pavimento juntamente com o sistema de impermeabilização e drenagem referido anteriormente.

A seguir foi executada a aplicação dos rebocos tanto nas paredes exteriores como nas interiores.

Tendo em conta a necessidade de compartimentalizar as várias zonas, nomeadamente as instalações sanitárias, foram executadas as paredes divisórias, cujos materiais serão apresentados a seguir.

Depois de verificado o estado do pavimento do piso superior chegou-se à conclusão que este deveria ser removido, sendo portanto a tarefa seguinte, a demolição do soalho e das vigas de madeira.



Figura 35 - Estado de degradação das vigas existentes

De seguida, foram colocadas as novas vigas do pavimento e a estrutura metálica de suporte das escadas a implantar. Antes da colocação do novo soalho foram executados os rebocos das paredes divisórias construídas e a execução dos trabalhos de serralharia, carpintaria e cantarias.

Depois de proteger o novo soalho, procedeu-se à demolição e substituição da cobertura, recuperando-se as asnas e madres cuja resistência não estava comprometida e substituindo-se as mais afetadas.

Após a reconstituição da cobertura foram executados todos os trabalhos de acabamentos, pinturas, de instalação elétricas, de equipamentos, tanto na zona de receção como nas instalações sanitárias. Durante o mesmo período foram aplicados os tetos falsos.

Os trabalhos exteriores, nomeadamente a construção das escadas de acesso, tanto ao piso inferior como superior, foram executados ao mesmo tempo que os trabalhos interiores.

Por fim fez-se a limpeza da obra e a desmontagem das redes de vedação do edifício.

4.3 PLANO DE EQUIPAMENTOS

Tal como referido, a par do plano de trabalhos é desenvolvido um plano de equipamentos no qual é feita uma seleção dos equipamentos a utilizar e a sua calendarização, em função das características específicas da obra a conduzir e das tarefas a executar.

Graças à evolução, os trabalhos de mão-de-obra pesados têm vindo a ser substituídos por máquinas em inúmeras indústrias, sendo a construção uma das que mais beneficia dessa situação. Atualmente verifica-se um aumento na variedade e necessidade de utilização de máquinas e ferramentas na construção. Em contrapartida, os equipamentos pesados obrigam a um planeamento prévio nas diversas fases da empreitada. O plano de equipamentos influencia o plano de mão-de-obra no que diz respeito à especialização necessária para os manobrar. A evolução destes meios implica uma atualização constante

das características de cada um, no que diz respeito aos rendimentos, às particularidades de uso e manutenção, às imposições de segurança e aos encargos que lhe estão diretamente associados.

As máquinas mais utilizadas classificam-se, geralmente, em dois tipos: equipamentos de movimentação de terras (ou terraplenagem) e equipamentos de construção civil.

Para o desenvolvimento dos trabalhos foram utilizados os seguintes equipamentos:

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| ✓ Retroescavadoras | ✓ Contentores |
| ✓ Camiões | ✓ Giratórias |
| ✓ Cilindros | ✓ Andaimos |
| ✓ Pás carregadoras | ✓ Ferramentas manuais |
| ✓ Equipamento topográfico | ✓ Betoneiras |
| ✓ Compressores | ✓ Serras elétricas |
| ✓ Martelos | |

Este plano é apresentado juntamente com a proposta, de forma a garantir que nem o preço nem a qualidade da obra sejam alterados.

A gestão dos equipamentos da empresa está a cargo de um técnico interno responsável pela sua manutenção e reparação, gestão da oficina e de manobreadores, pela formação relacionada com a utilização de certos equipamentos e pela logística de apoio às obras no que respeita a consumíveis, lubrificantes e peças.

Em anexo serão apresentados os planos de equipamentos, atribuindo a cada tarefa os equipamentos necessários à sua realização.

4.4 PLANO DE MÃO-DE-OBRA

Apesar da crescente mecanização referida no ponto anterior, neste tipo de indústria, a mão-de-obra continua a ser um elemento crucial para a sua existência. A percentagem da mão-de-obra é de tal forma significativa, tanto no custo total das obras como no seu prazo de realização, que não existem dúvidas quanto à sua importância. Sendo assim o estudo das necessidades de mão-de-obra e o seu controlo, nas diversas fases de construção, deve ser cauteloso e extremamente bem analisado.

A elaboração do plano de mão-de-obra deve ter em conta o prazo útil da obra, as tarefas a executar e os equipamentos necessários, permitindo criar equipas independentes capazes de concretizar os trabalhos na sua totalidade.

As equipas devem ser pensadas tendo em consideração os trabalhos a executar, sendo possível identificar o tipo de pessoal necessário. Na obra em questão contou-se com a colaboração de várias pessoas, para várias áreas de intervenção, tais como:

- | | |
|-----------------|----------------|
| ✓ Manobreadores | ✓ Carpinteiros |
| ✓ Motoristas | ✓ Trolhas |
| ✓ Serventes | ✓ Pintores |
| ✓ Pedreiros | ✓ Picheleiros |
| ✓ Eletricistas | ✓ Serralheiros |

Durante o desenvolvimento deste plano deve ser tido em conta que a mão-de-obra é muito variada e predominantemente instável. O rendimento atribuído a cada tipo de tarefa é uma variável que depende de vários fatores, especialmente do elemento humano. Nem todas as equipas trabalham ao mesmo ritmo, devendo por isso, considerar-se a influência desse fator, tanto no plano de trabalhos como no de mão-de-obra.

É possível obter um aumento da produtividade através de uma boa preparação cronológica do trabalho.

Aquando da realização do plano, é importante garantir que as equipas trabalham sucessivamente, com períodos iguais de trabalho, mas de forma a evitar qualquer tipo de interferência, devendo criar-se um desfasamento na transição de equipas.

Deve calcular-se então o número de trabalhadores necessários para a execução das tarefas dentro do prazo estipulado.

Em anexo serão apresentados os planos de mão-de-obra, atribuindo a cada tarefa o número de pessoal necessário à sua realização.

CAPÍTULO V – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

5.1 INTRODUÇÃO

Como refere o caderno de encargos das especialidades a empreitada envolve o fornecimento de todos os materiais, equipamentos, máquinas, andaimes, elementos para travamentos e escoramentos, montagem e desmontagem de estaleiro necessários à execução e conclusão dos trabalhos.

Tendo em conta que todos os trabalhos preparatórios, o estabelecimento dos meios de estaleiro e de implantação, proteções e demais intervenções necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos, são previamente executados, considera-se possível levar a cabo as atividades relativas às áreas de intervenção que neste capítulo serão tratadas.

5.2 ARQUITETURA

No caderno de encargos elaborado para o projeto de execução dos trabalhos de arquitetura, são realçadas como intervenções mais significativas da obra em questão as seguintes:

- a) Alvenarias e cantarias
- b) Impermeabilizações e isolamentos
- c) Carpintarias
- d) Serralharias e trabalhos de vidraceiro
- e) Revestimentos e acabamentos
- f) Elementos e revestimentos de coberturas
- g) Pinturas (caiação) e envernizamentos
- h) Fornecimento, execução e instalação de equipamento e acessórios diversos
- i) Limpezas finais e diversos

Todos os trabalhos, sistemas e materiais a empregar deverão respeitar todos os regulamentos legais em vigor e devem ser acompanhados dos certificados de origem e dos documentos de controlo de qualidade.

5.2.1 DEMOLIÇÕES

As demolições resultam dos trabalhos de desmantelamento e derrube, que são executados de acordo com o plano de demolição proposto. Segundo o caderno de encargos, este procedimento é condicionado pelas verificações e confirmação do Dono da Obra das marcações dos níveis de demolição e de referência, bem como dos elementos a preservar. Para que seja garantida a segurança da demolição deve ser feito um escoramento provisório, necessário à boa execução da obra e para proteção das partes a preservar.

Os trabalhos serão executados com o equipamento necessário à natureza da construção, salvaguardando-se a estabilidade e acabamento das partes a conservar. Os materiais deverão ser reutilizados na obra e caso não sejam aplicáveis em obra, e não exista qualquer reserva legal do Caderno de Encargos ou do Dono da Obra, são propriedade do Empreiteiro e deverão ser removidos para fora do local da obra.

Os trabalhos de demolição devem ser executados com as precauções necessárias, cuidando-se especialmente da segurança do pessoal operário. Estes incluem todos os trabalhos preparatórios, tais como o seccionamento de redes de infraestruturas existentes, o resguardo dos elementos ou partes a manter e a marcação dos cortes e roços.

Para a execução da demolição é necessária a montagem dos equipamentos de segurança e de sinalização da obra. Durante as demolições é necessário que as partes a manter estejam resguardadas de forma adequada, para evitar que sofram qualquer deterioração durante a execução dos trabalhos de demolição.

O descobrimento dos elementos a retirar, o desmonte e acondicionamento de componentes a recolocar, ou sob reserva, os escoramentos provisórios ou de caráter definitivo, quando previstos, e a execução de travamentos necessários, são trabalhos que complementam as demolições permitindo que o resultado final seja o esperado. No final de cada demolição deve garantir-se a limpeza da obra garantindo a remoção dos produtos de demolição através de equipamentos de transporte.

5.2.1.1 TRABALHOS EXECUTADOS

No que se refere às demolições executadas, no edifício em questão, serão apresentados os trabalhos que foram realizados ao longo da obra.

Fez-se a remoção de pavimento interior do piso 0 à cota 1.34 e 1.99, segundo as peças desenhadas, de forma a aumentar o pé-direito desse piso. No decorrer dos trabalhos de escavação do piso térreo, verificou-se a existência de um maciço junto à parede central do edifício. Perante isto, procedeu-se a um ensaio através da demolição de um pequeno troço do maciço de forma a poder avaliar se este faz parte da fundação da parede. Após a execução dos ensaios verificou-se que o maciço encontrado não faz parte da fundação da parede.



Figura 36 - Remoção do pavimento interior

Foi também necessária a escavação do terreno exterior de forma a ser possível o acesso ao edifício para a nova cota.



Figura 37 - Escavação exterior

A demolição incluiu também a picagem e remoção de rebocos de paredes interiores e a sua limpeza.

A intervenção nas paredes passou pela remoção de todos os elementos existentes que inviabilizavam as alterações a executar. Nas paredes exteriores foi executada a abertura de uma janela. Relativamente às paredes interiores executou-se a abertura de um vão de escadas e foi retirado um banco em pedra existente junto à parede.



Figura 38 – Abertura da parede

Todas as carpintarias dos portões, portas e janelas exteriores foram retiradas do edifício.

De forma a garantir a segurança dos trabalhos, foi executado o escoramento de toda a estrutura durante a remoção dos barrotes e tarugos estruturais do pavimento existente em estado avançado de degradação.

A estrutura de suporte de cobertura foi reabilitada com a substituição de alguns elementos de asnas que se encontravam estruturalmente degradados e não verificavam a segurança da estrutura. Removeu-se então a cobertura existente constituída por telha marselha, ripado e tábuas de madeira. O soalho existente no piso 1 foi também removido.



Figura 39 - Remoção da cobertura

5.2.2 ALVENARIAS

Os trabalhos relativos às alvenarias referem-se a todas as tarefas e fornecimentos necessários à sua boa execução e aplicação. Destes trabalhos fazem parte o fornecimento de tijolos, argamassas e respetivo assentamento, a ligação dos panos de tijolo à estrutura, a abertura e fecho de roços para redes de instalações técnicas e a aplicação de dispositivos de fixação de guarnecimentos de vãos, rodapés ou equipamentos indicados no projeto.

Como qualquer outro trabalho, a execução de alvenarias deve obedecer a algumas condições, de forma a garantir resultados satisfatórios. A primeira condição e talvez a mais

importante está relacionada com a receção dos tijolos. Estes elementos devem respeitar uma série de prescrições, tais como terem textura homogénea, formas, dimensões e cor regulares e uniformes, serem isentos de quaisquer corpos estranhos, apresentarem fratura de grão fino e compacto e por fim apresentarem um teor de absorção de água inferior a 1/5 do seu volume durante um período de 24 horas.

De forma a evitar que os tijolos absorvam a água necessária à presa das argamassas de assentamento, estes devem ser generosamente humedecidos antes da aplicação de forma a permitir uma boa aderência entre os elementos construtivos. As argamassas de assentamento devem ser de cimento e areia ao traço em volume de 1:4 (320 kg de cimento por m³ de argamassa).

Na execução de paredes exteriores não devem deixar-se furos de tijolo à vista. Caso aconteça, deverão ser utilizados tijolos apropriados ou maciços. No que se refere a paredes em tosco, a argamassa deverá envolver toda a periferia do bloco. Estas paredes devem estar perfeitamente desempenadas e aprumadas.

Na execução das alvenarias, as fiadas devem ficar na horizontal e de forma a desencontrar as juntas verticais com a fiada anterior. As juntas entre fiadas devem ser uniformes e de pouca espessura.

Caso seja necessária a ligação dos panos de tijolo a estruturas de betão armado, esta deverá ser feita de acordo com os pormenores construtivos. Nesta ligação é aconselhável a introdução de ligadores metálicos entre os elementos de betão e os panos de alvenaria.

5.2.2.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Durante a análise ao edifício destacaram-se as paredes em alvenaria de xisto. Estas apresentavam um estado de degradação considerável, com inúmeras fendas e zonas onde os rebocos eram inexistentes.



Figura 40 - Estado da parede existente

As paredes em alvenaria de xisto foram mantidas e recuperadas com reboco à base de cal aérea hidrófuga, aditivada com pozolanas.

Os paramentos danificados foram preenchidos com pedra em xisto laminar e com uma superfície de textura compacta. O seu interior foi preenchido com pedra menos regular e argamassa com traço 4:1 de cal e areão. As pedras foram colocadas deitadas e com a superfície mais regular virada para o exterior.

As pedras foram previamente molhadas para melhorar a aderência da argamassa e foram respeitados os cruzamentos entre juntas verticais. O processo foi repetido em cada uma das fiadas.

As juntas ficaram unidas e nos casos em que os espaços eram significativos, foram preenchidos com escassilhos. Os escassilhos são dispostos de modo a que a inclinação da sua face superior seja colocada para dentro e nunca para fora, evitando o escorregamento das pedras e facultando um travamento próprio a toda a alvenaria.



Figura 41 - Acabamento final das paredes

Para além da reabilitação das paredes interiores, foram construídas paredes divisórias na zona das instalações sanitárias e uma parede dupla sobre o muro de contenção de terras.

5.2.2.2 PORMENORES CONSTRUTIVOS

Parede interior e muro, constituídos por paramentos simples e duplos de alvenaria de tijolo de barro furado, com as dimensões especificadas nas peças desenhadas. De uma forma geral as paredes têm as seguintes constituições e dimensões:

Paredes simples:

Tijolo 0,30 x 0,20 x 0,11 m em paredes divisórias, cotadas com 0,15 m de espessura total incluindo rebocos;

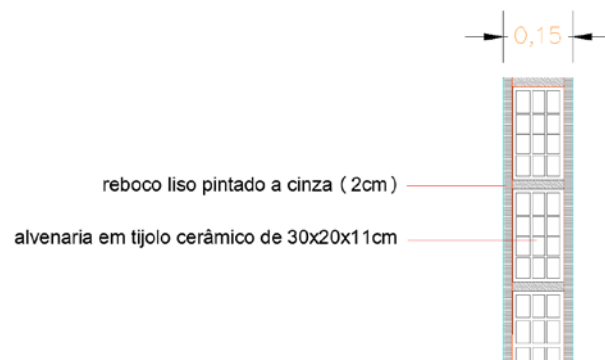


Figura 42 - Pormenor construtivo das paredes simples
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)



Figura 43 - Parede divisória das instalações sanitárias

Paredes duplas:

Tijolo 0,30 x 0,20 x 0,22 m + tijolo 0,30 x 0,20 x 0,7 m em muro para contadores, cotado com 0,40 m de espessura total incluindo rebocos.

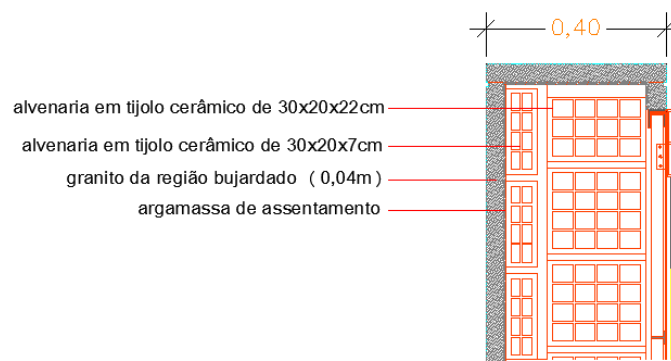


Figura 44 - Pormenor construtivo das paredes duplas
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)



Figura 45 - Parede dupla

5.2.3 TETOS

Os trabalhos relacionados com o fornecimento e montagem de tetos falsos em gesso cartonado devem ser feitos por pessoal especializado. Os trabalhos devem ser executados de acordo com as especificações do fabricante do material. Este define o sistema de aplicação e responde pela qualidade das placas e de todos os acessórios.

Os tetos falsos são constituídos por elementos de suporte, de remate e acabamento, bem como por materiais de isolamento térmico e correção acústica. Estes trabalhos incluem a abertura de vazios nas placas para inserção de equipamento nos tetos, a aplicação de materiais de isolamento térmico ou correção acústica sempre que descrita e o revestimento ou acabamento final das superfícies.

As placas de gesso a aplicar devem ser aprovadas, antes da aplicação, pelo dono de obra e pelo projetista. Os painéis de gesso cartonado não podem apresentar qualquer defeito que prejudique o seu aspeto e a sua conservação.

Os painéis a utilizar deverão ser constituídos por um núcleo em gesso revestido em ambas as faces por folhas de cartão especial, produzido a partir de papel reciclado.

A microporosidade das placas deverá favorecer uma excelente permeabilidade ao vapor de água, servindo de reguladores naturais da humidade interior.

Todos os painéis a utilizar deverão ser hidrófugos e não inflamáveis.

5.2.3.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Os tetos da cobertura foram acabados a gesso cartonado com painéis sandwich e pintados a branco.



Figura 46 - Cobertura final

O teto do piso inferior foi executado em placas de gesso cartonado, com placas de lâ de rocha de 6 cm, incluindo a estrutura de suporte e suspensão oculta (perfis metálicos, peças de suspensão etc.).



Figura 47 - Aspeto final do teto falso

Aplicaram-se cintas e pasta para acabamentos de juntas, aberturas e remates para equipamentos de iluminação e outras especialidades.

A espessura, o processo de fixação e o material de superfície dos painéis, foram os definidos nas peças desenhadas, cumprindo todas as recomendações do fabricante.

5.2.3.2 PORMENORES CONSTRUTIVOS

Os trabalhos foram executados conforme os desenhos do projeto, devendo sempre realizar-se ensaios antes de cada aplicação extensiva.

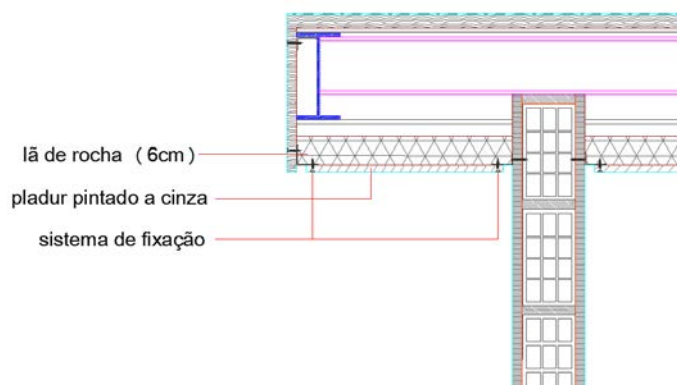


Figura 48 - Pormenor construtivo do teto
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

5.2.4 COBERTURA

A estrutura da nova cobertura será a definida nas peças desenhadas. Os trabalhos referentes a este subcapítulo resumem-se ao fornecimento e colocação de uma cobertura de telha marselha, subtelha e painel *sandwich* com isolamento térmico XPS e com acabamento interior em gesso cartonado. Inclui também o fornecimento e colocação de caleira em chapa de zinco e gárgula em telhão cerâmico incluindo todos os trabalhos inerentes à sua boa execução.

A seguir serão descritos os condicionalismos de cada uma dos materiais referidos.

Relativamente à telha a aplicar, será do tipo Telha de Marselha tal como está descrito nas peças desenhadas e no mapa de medições.

As telhas de encaixe deverão ser assentes sobre um ripado com espaçamento dependente do modelo de telha a empregar. A sua colocação deve começar por baixo, à direita ou à esquerda, segundo o sentido de encaixe lateral das telhas, de modo a que cada telha sobreponha parte da anteriormente colocada.

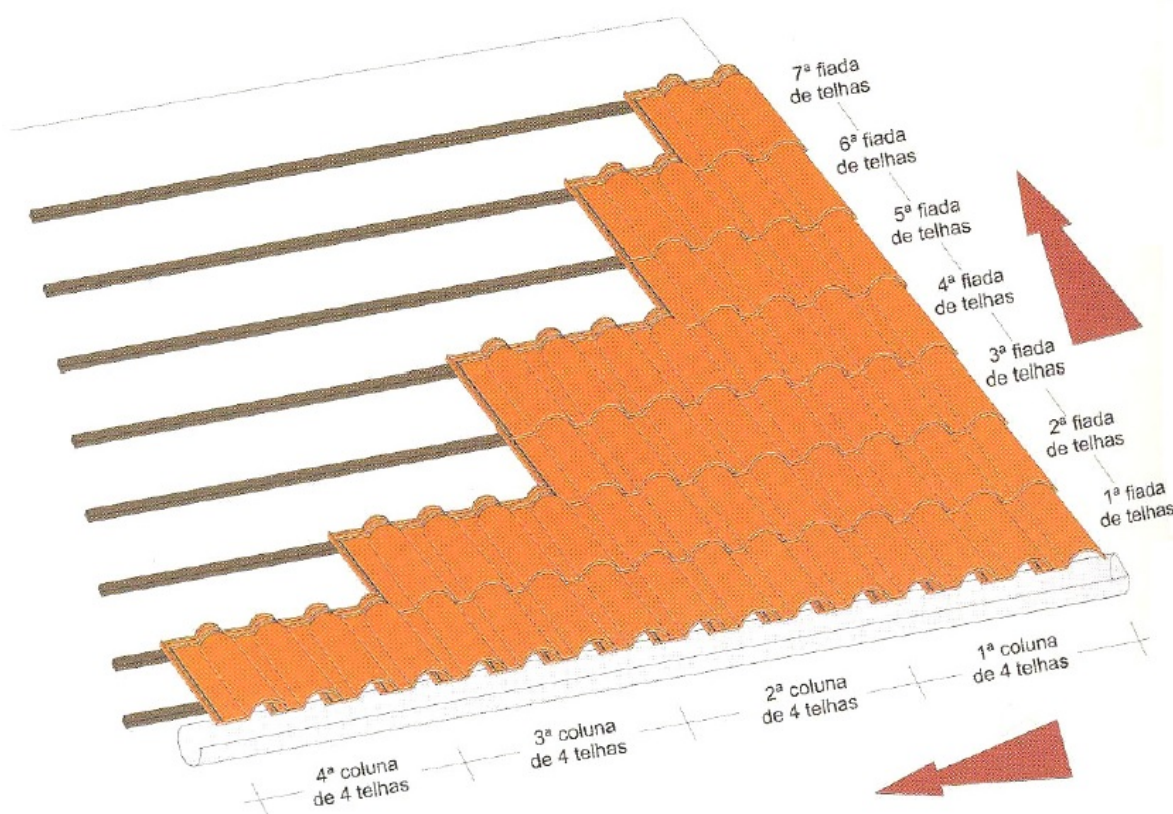


Figura 49 - Sistema de colocação de telhas

(Fonte: Caderno de encargos)

Na fabricação das telhas são feitas saliências nas faces da telha de forma a garantir um bom posicionamento e encaixe. A parte inferior de cada telha apoia-se superiormente na fiada inferior. Quando se verifique uma inclinação superior a 150% ou nos casos em que a exposição ao vento assim o obrigar, uma em cada cinco telhas deverá ser fixada numa

proporção mínima com uma repartição regular. Nos casos em que a inclinação seja de 300% todas as telhas devem ser fixadas à estrutura.

A fixação das telhas é feita através de grampos ou pregos, através de resinas específicas ou argamassa em zonas em que ocorram simultaneamente valores baixos de precipitação e pequena amplitude térmica.

O trabalho de colocação das telhas inclui o seu fornecimento e respetivos acessórios, a montagem de estrados e guardas de segurança necessários, incluindo a limpeza final dos trabalhos em caleiras e terraços, de argamassas, detritos e materiais sobrantes.

No que se refere às placas de poliestireno extrudido para isolamento da cobertura, a sua receção deverá atender às disposições definidas no documento de homologação emitido pelo LNEC.

As placas rígidas de poliestireno extrudido, XPS, são indicadas para aplicação direta sobre o revestimento de impermeabilização, correspondendo à referência “Roofmate SL”, com as espessuras indicadas no projeto.

De forma a garantir que a sua função construtiva não é posta em causa, deverão ser adotadas algumas precauções durante a utilização deste material.

Deve evitar-se o contacto com substâncias ou materiais que contenham componentes instáveis e que a temperatura de trabalho ultrapasse os 75°C. Os materiais de fixação devem respeitar as instruções do fabricante e adequar-se às características da espuma de poliestireno.

Relativamente ao armazenamento deste material é importante garantir que as placas serão mantidas nas respetivas embalagens de plástico e, no caso de isto não ser possível, devem ser protegidas da incidência direta dos raios solares e da chuva. Deve garantir-se que estão armazenados sobre uma superfície plana e limpa, num espaço que não contenha materiais

inflamáveis. A fiscalização tem autoridade para rejeitar o material e obrigar à sua remoção do local da obra, caso estas condições não sejam cumpridas.

Durante a execução da reabilitação foi necessária a substituição de alguns elementos de madeira tanto na cobertura como nos pavimentos.

A qualidade das madeiras a utilizar nas diferentes peças de construção deve corresponder à prevista no projeto. As peças de madeira não devem apresentar caruncho ou qualquer doença, nós viciosos, fendas que comprometam a sua dureza e resistência. Os novos elementos em madeira não devem ser ardidados e as fibras devem ser direitas e unidas.

Os elementos devem estar perfeitamente desempenados, sem descaimentos, e com um teor de humidade em média de 12%.

De forma a identificar os elementos mais afetados, prevê-se a execução dos ensaios que forem necessários à verificação das características das madeiras maciças. Estes ensaios passam pela identificação da espécie, verificação das variações dimensionais (espessura, esquadria, comprimento e largura), do desempenho da superfície e da sua resistência.

As peças de madeira em contato com alvenarias devem ser protegidas com a aplicação de produtos que as tornem imputrescíveis.

Para os elementos de madeira que apenas necessitavam de tratamento, foram previstos os seguintes:

- Todos os elementos com função resistente, elementos não acessíveis ou em zonas húmidas, deverão ser tratados com uma solução de sais com uma retenção mínima de 4 kg/m³;
- Os restantes elementos de madeira, exceto aglomerados e derivados de madeira, deverão ser tratados por pincelagem com um produto do tipo solvente orgânico.

Relativamente às chapas de zinco a aplicar em abas, rufos e remates ou caleiras em cobertura, serão de espessura mínima uniforme e sem fendas.

O zinco deverá ser da melhor qualidade, homogêneo, puro, isento de qualquer liga e bem maleável. As folhas de zinco terão dimensões requeridas pelas obras a executar e terão o comprimento necessário a vencer o desenvolvimento total da peça a executar.

5.2.4.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Para a estrutura em madeira da cobertura, foram removidos os elementos de acordo com o projeto, mantendo-se a estrutura existente e procedendo-se ao seu tratamento conforme previsto em projeto. A estrutura principal da cobertura foi preservada, substituindo-se pontualmente elementos danificados das asnas, em madeira maciça.

Colocou-se isolamento na cobertura com placas de painel *sandwich* de poliestireno extrudido com 6 cm de espessura e acabamento inferior em gesso cartonado.



Figura 50 - Colocação dos painéis *sandwich* sobre os elementos existentes recuperados

A telha Marselha foi reutilizada, quando possível, e assente em subtelha.

Conseqüentemente as cotas do beirado e da cumeeira sofreram uma ligeira alteração.

Foi construída uma caleira na cobertura do edifício (divisão entre as duas coberturas), revestida a chapa de zinco com pingadeiras executadas com um telhão invertido.

5.2.4.2 PORMENORES CONSTRUTIVOS

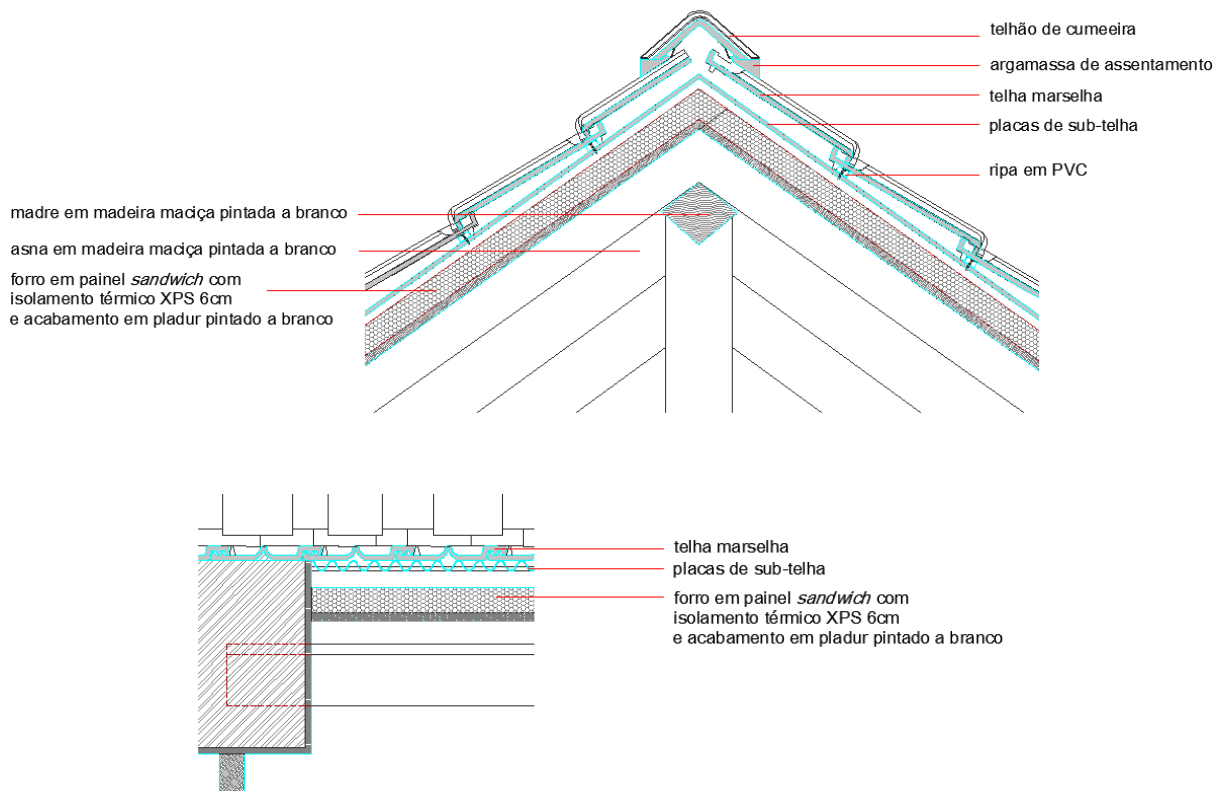


Figura 51 - Pormenor construtivo da cobertura
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)



Figura 52 - Aspeto final da cobertura

5.2.5 PAVIMENTAÇÃO INTERIOR

A pavimentação interior foi executada por dois processos construtivos distintos, consoante as necessidades do edifício. O pavimento do piso inferior, zona da receção e instalações sanitárias será em betão, ao contrário do pavimento do piso superior que será em madeira. Será primeiro descrito o pavimento em betão e a seguir o de madeira.

Pavimento de betão

O pavimento em betão inclui:

- Massame de betão sobre enrocamento de pedra
- Proteção por emulsão betuminosa
- Telas impermeabilizantes
- Isolamento térmico
- Betonilhas

A posição de cada material pode ver-se no pormenor construtivo apresentado na Figura 56.

Massame de betão sobre enrocamento de pedra

O betão a aplicar terá espessura e qualidade indicada no projeto.

O fundo das caixas, destinadas aos pavimentos térreos, deverá ser regularizado e compactado. Nestas caixas será construído o enrocamento com pedra grossa. De forma a obter-se a espessura indicada nos pormenores construtivos, o enrocamento deve ficar devidamente entrosado e estabilizado com inertes de granulometria apropriada.

A pedra da camada de enrocamento deverá ser limpa, rija e de dimensões não superiores a 0,15 m.

Para preenchimento dos vazios aplica-se uma camada de betão pobre, regularizando a superfície. Como elemento complementar e de forma a garantir que o pavimento não fendilhará, poderão ser previstas em projeto, armaduras antifissurantes colocadas sobre esta camada. A impermeabilização será aplicada sobre esta superfície.

Proteção por emulsão betuminosa

A aplicação da proteção deve seguir as regras e as especificações técnicas do fabricante. É imperativo que a tela a aplicar seja contínua, não devendo ser interrompida por paredes ou outro elemento da construção.

A fim de evitar uma má aderência da proteção, deve fazer-se uma limpeza cuidadosa da superfície base, de forma a eliminar poeiras, gorduras e elementos destacáveis, tais como areias e reaparecimentos de argamassa. A superfície de base deverá estar regular para permitir a boa aplicação da emulsão. A regularização pode obter-se com uma camada em argamassa de cimento e areia.

O método de aplicação começa por humedecer a superfície, para se aplicar uma camada de emulsão diluída. Depois de seca pode aplicar-se uma camada fina de emulsão sem diluição. No fim da secagem da segunda camada deverá ser aplicada a emulsão betuminosa, em pelo menos duas demãos cruzadas perpendicularmente, devendo ser aplicadas com intervalo de tempo suficiente para permitir a secagem da 1ª demão.

Deve garantir-se uma continuidade no faseamento de execução da obra, impedindo demoras e excesso de exposição a agentes físicos, que arruinem a proteção.

Telas impermeabilizantes

A aplicação do sistema impermeabilizante faz-se depois da realização das inclinações nas lajes e caleiras para escoamento das águas pluviais com camadas de forma.

O sistema impermeabilizante será do tipo descrito no projeto e na execução dos trabalhos deverão ser respeitadas as especificações do fabricante do sistema, não sendo admitidas soluções de aplicação diferentes. O trabalho de aplicação será executado por pessoal especializado e recomenda-se especial cuidado na execução dos trabalhos e sua proteção durante e após a aplicação do sistema impermeabilizante. Deste modo será possível impedir quaisquer infiltrações de água, ou simples humidade, que possam danificar, ou prejudicar, outros elementos.

Os produtos e materiais que constituem o sistema impermeabilizante devem garantir além da estanquidade à água, condições de resistência mecânica, à putrescibilidade e ao envelhecimento provocado pelo ataque dos agentes atmosféricos.

Deve prever-se uma proteção eficaz da impermeabilização, com carácter provisório ou definitivo, que assegure o bom estado de conservação e evite a vandalização e ruína, durante a execução da obra.

Isolamento térmico

Conforme especificações do Caderno de Encargos e do projeto deverá existir material isolante, com as dimensões e características indicadas para o pavimento.

A aplicação deste material implica não só trabalhos de corte e remate, colagens ou ancoragens, como a limpeza e preparação dos suportes de aplicação do material.

A aplicação do material isolante será feita por processo adequado, pormenorizado pelo fabricante e deverá obedecer às especificações do projeto.

Durante a aplicação, não são admissíveis soluções de aplicação diferentes da sugerida pelo fabricante. No sistema de isolamentos por sobreposição de camadas é conveniente que as juntas fiquem desfasadas, para que nunca se verifique a sobreposição das juntas.

Betonilhas

A betonilha será assente sobre massame. Como forma de evitar a sua deterioração, durante a execução de outros trabalhos, deve garantir-se a proteção do acabamento da betonilha.

Da sua constituição fará parte cimento e areia do rio, ao traço indicado no projeto, no mínimo de 400 kg de cimento por metro cúbico de areia (traço 1:3) sendo que a areia deverá apresentar granulometria contínua (grãos grossos e grãos finos) e ser especialmente lavada.

No projeto deverá ser indicada a marcação de pontos de referência, tendo em conta as cotas e o nivelamento horizontal ou inclinações finais definidas para os planos dos pavimentos. A perfeição do acabamento é conseguida a partir do alisamento da superfície superior da argamassa, usando os meios manuais ou mecânicos convenientes.

Pavimento em madeira

Para a execução do pavimento em madeira é necessário o fornecimento e assentamento de régua mestras para fixação dos revestimentos, das peças que deverão ser executadas e aplicadas conforme especificações do projeto, incluindo cortes e remates.

O acabamento final das peças, tal como nos vãos tratados anteriormente, incluem raspagem, lixagem e todos os trabalhos acessórios descritos no projeto.

Estão contempladas nestes trabalhos a abertura de vazios, para aplicação de aparelhagem e acessórios das instalações técnicas. Os critérios de esquadrias, folgas e emendas são os mesmos dos vãos. No projeto estão especificadas as espécies, tipo, dimensões, pormenores, acabamento e acessórios das peças a utilizar.

A fixação das peças de madeira às vigas mestras será executada por prego sem cabeça aparente, ou por parafuso com cabeça escondida por bucha da mesma madeira da peça a

fixar, segundo especificação do projeto. As régua mestras de fixação, quando de pinho, serão tratados com produtos adequados que preservem as peças.

5.2.5.1 TRABALHOS EXECUTADOS

A execução do pavimento do piso 0 consistiu na execução de sub-base em enrocamento com pedra grossa arrumada à mão, base em massame de betão leve, membrana plástica e rede eletrossoldada "Malhasol AQ30". Colocação de betonilha de regularização em argamassa de cimento e meia areia ao traço 1:4. Colocação de isolamento térmico poliestireno extrudido "XPS" com 0,03 m de espessura no pavimento em todo o perímetro de 1,50 m pelo interior. Por fim, colocação de betonilha afagada a helicóptero à cor natural.



Figura 53 - Fase de execução do pavimento interior

Relativamente à estrutura de suporte da laje do 1º piso, estava previsto manter as vigas de madeira para a colocação de soalho em madeira maciça zazange, mas verificou-se um

estado avançado de degradação tendo, por essa razão, sido necessário proceder-se à sua substituição total.



Figura 54 - Colocação das novas vigas

A execução do pavimento do piso 1 consistiu na colocação de soalho em madeira maciça zazange, devidamente tratada com verniz mate com acessórios, ferragens, fechaduras e todos os materiais necessários à sua boa execução e correto funcionamento.



Figura 55 - Aplicação dos soalhos

5.2.5.2 PORMENORES CONSTRUTIVOS

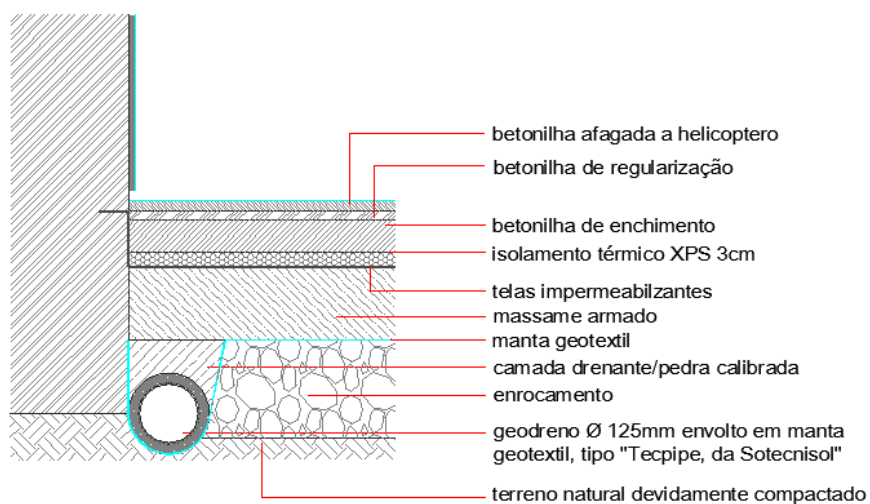


Figura 56 - Pormenor construtivo do pavimento em betão
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

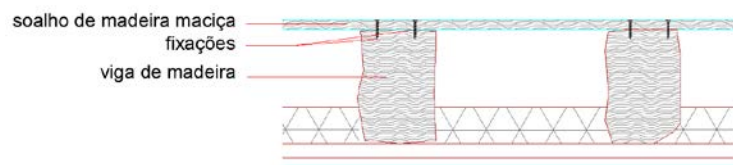


Figura 57 - Pormenor construtivo do pavimento em madeira
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

5.2.6 CANTARIAS

Os trabalhos de cantarias referem-se à execução e aplicação de pedra natural, cuja natureza, dimensões, acabamentos das superfícies, formas de aplicação das pedras, desenhos de conjunto e de pormenor, se encontram definidos nas peças desenhadas do projeto.

Estes trabalhos incluem a proteção do tardez das pedras, de forma a evitar o aparecimento de manchas, das cantarias assentes, durante o curso da obra, a abertura de caixas para aplicação de aparelhagem e a limpeza e acabamento final das pedras.

As cantarias não deverão apresentar cavidades, fendas e qualquer sujidade. As arestas deverão ser retilíneas e sem defeitos e a sua constituição de grão homogéneo. As pedras deverão ser trabalhadas de forma a assentarem sobre as paredes. A superfície da pedra deverá ser humedecida antes do contacto com a argamassa que as ligará às alvenarias. No caso de ser necessária uma fixação mecânica, esta deverá ser realizada à custa de materiais inoxidáveis e inalteráveis pelas argamassas ou agentes atmosféricos. Esses elementos serão espaçados no máximo de 0,60 m e cada pedra de cantaria levará no mínimo dois elementos.

Os cortes e desgastes efetuados serão executados com recurso a equipamentos que não alterem a função e o acabamento dos componentes das cantarias.

Antes da aplicação da argamassa, o leito será convenientemente lavado, devendo a argamassa ser aplicada enquanto a superfície se encontrar húmida.

5.2.6.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Recuperaram-se e limparam-se as soleiras, ombreiras, padieiras e peitoris existentes em granito da região.

Assentaram-se, em granito antiderrapante da região, os degraus da escada exterior, a grelha sumidouro, as soleiras nas portas de entrada do piso 0, o peitoril na janela posterior e o lajedo em capeamento do muro de escada exterior, contadores e pavimento.

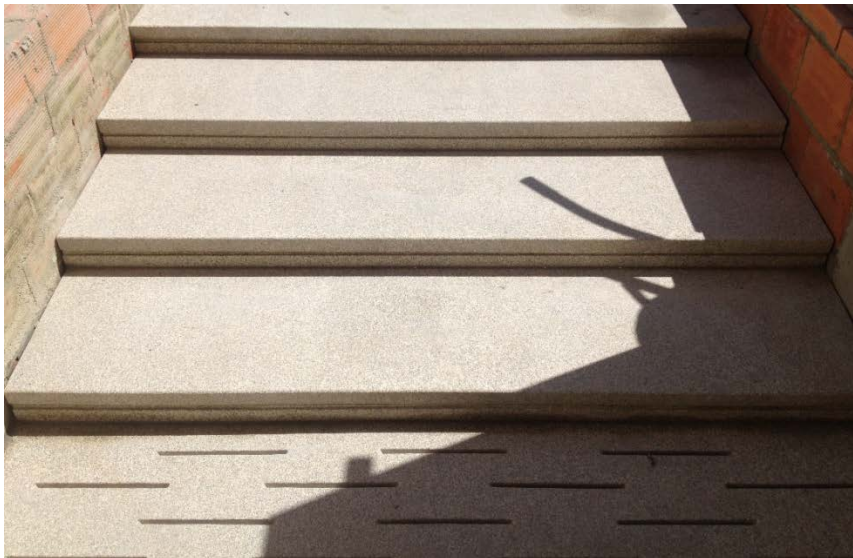


Figura 58 - Degraus da escada exterior e grelha de sumidouro



Figura 59 - Colocação das pedras de granito em soleiras



Figura 60 - Colocação das pedras de granito nos contadores e pavimentos

5.2.6.2 PORMENORES CONSTRUTIVOS

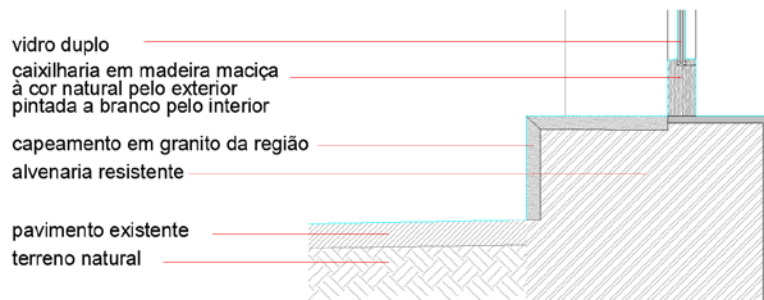


Figura 61 - Pormenor construtivo de colocação das pedras de granito em soleiras
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

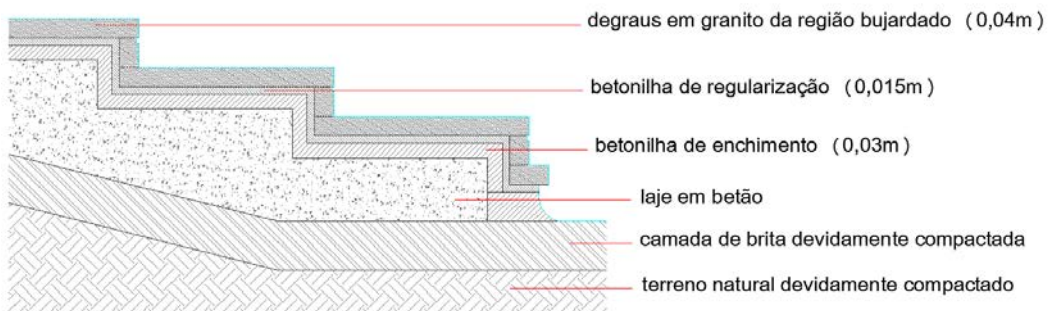


Figura 62 - Pormenor construtivo de colocação das pedras de granito em escadas
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

5.2.7 SERRALHARIAS

Os trabalhos de serralharia resumem-se ao fornecimento e colocação de serralharias, incluindo peças, acessórios e demais trabalhos, de guardas com acabamento a tinta e portas descritas no projeto.

Relativamente às guardas e escadas, os nós, ângulos e ligações devem ser executados com acabamento perfeito e uniforme. Os componentes em ferro e em aço a utilizar, como perfis, parafusos, redes, entre outros, serão metalizados após se realizarem as soldaduras necessárias à execução e montagem. A metalização a zinco deve ser realizada em peças decapadas a jato de areia.

As ligações das guardas às cantarias e alvenarias serão feitas através de chumbadores adequados.

Os trabalhos relacionados com as guardas incluem ainda os cortes e remates necessários, incluindo entregas metálicas e fixações nos elementos de apoio de guardas e escadas e o seu acabamento final (raspagem, lixagem e todos os trabalhos acessórios).

No que diz respeito aos acabamentos, de forma específica, a pintura de esmalte sobre as guardas deve cumprir alguns requisitos. A tinta a aplicar deve ser própria para a aplicação sobre ferro, resistente à intempérie e de qualidade homologada, cuja cor é definida no projeto. Todas as superfícies a pintar devem ser bem limpas e devidamente metalizadas. O esquema de aplicação dos produtos de base e da tinta devem ser submetidos à aprovação da fiscalização antes do início dos trabalhos.

Está definido no projeto, que será aplicada uma demão de primário à base de cromato de zinco e depois uma “subcapa” apropriada, no mínimo de uma demão, conseguindo-se uma cor uniforme e um reconhecimento perfeito das superfícies pintadas.

Todas as demãos em obra deverão ser aplicadas à trincha. No caso de pinturas à pistola, estas devem ser executadas em estufa.

Comparativamente com as guardas, o fornecimento e aplicação das chapas com todos os seus componentes do sistema de fabrico, incluem todos os cortes e remates necessários, todas as fixações e um acabamento final.

5.2.7.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Colocaram-se guardas exteriores de acesso aos balneários e de acesso ao piso 1, em perfil tubular de secção retangular (0,05 m x 0,03 m) em aço patinável do tipo corten e guardas interiores em perfil metálico tubular de secção retangular (0,05 m x 0,02 m), com acabamento a tinta de forja.



Figura 63 - Guarda exteriores antes do acabamento

Executaram-se a decapagem e limpeza das grades metálicas existentes com posterior aplicação de primário anticorrosivo e acabamento a tinta de esmalte anticorrosivo metálico, "Cinofer Esmalte de Forja".

Colocaram-se as portas dos armários técnicos em aço patinável, chaminés de ventilação com chapéu de saturno em aço inox, bem como uma estrutura metálica constituindo a

escada interior com acabamento/tratamento a tinta de esmalte anticorrosivo metálico, "Cinifer Esmalte de Forja" cinza escuro.

A estrutura da escada interior e das guardas é metálica com lacagem de cor cinza escuro.



Figura 64 - Guardas das escadas interiores após acabamento

5.2.8 CARPINTARIAS

As atividades relacionadas com as carpintarias surgem da aplicação de vãos, de mobiliário e das estruturas de madeira.

A aplicação de madeiras nos vãos do edifício implica o fornecimento e assentamento de pré-aros, aros, guarnições, batentes, folhas e caixilhos, ferragens, incluindo dobradiças, molas, puxadores, fechaduras, todos os acessórios que constam no projeto, e vidros, com dimensões, tipo, propriedades e processos de aplicação descritos.

O acabamento final dos vãos envolve raspagem, passagem à lixa, pintura ou envernizamento de todos os elementos e a verificação final do bom funcionamento do conjunto.

Todas as peças de madeira devem ser inatacáveis por fungos ou insetos, pretendendo-se ligações perfeitamente executadas, esquadrias perfeitas e folgas reduzidas ao mínimo, de forma a assegurar um ajustamento das peças e a garantir a defesa contra a penetração dos agentes atmosféricos. Quaisquer emendas ou preenchimento de defeitos a betume ou massa, não são permitidos sob pena de prejudicarem o futuro comportamento das caixilharias. Os aros são fixos às alvenarias por intermédio de tacos de madeira e parafusos com cabeça protegida com buchas de madeira da mesma natureza do vão. Nos casos em que sejam colocadas sobre elementos de betão, a sua fixação faz-se por buchas de plástico e parafusos existindo sempre, pelo menos dois pontos de fixação por verga ou peitoril e três pontos por ombreira, com espaçamentos nunca superiores a 0,85 m.

As juntas de ligação dos vãos exteriores com os elementos envolventes devem estar vedadas por intermédio de mástique elástico (silicone), imputrescível e duradouro, que complete as folgas existentes.

As superfícies de madeira serão limpas de incrustações de argamassas, passadas à lixa e protegidas com primário adequado.

As peças de mobiliário deverão cumprir as mesmas regras que os vãos, especificamente o tipo de madeira, fixações e proteções.

Com já foi referido houve necessidade de introduzir elementos estruturais de madeira no edifício. Fazem parte destes trabalhos a recuperação de todas as madeiras a manter com tratamento xilófago a cuprinol, ou equivalente, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários ao seu correto funcionamento. Todas as peças de madeira a integrar na estrutura deverão estar desempenadas.

A qualidade da madeira, as secções, o tipo de tratamento antixilófago e os acessórios de união foram todos especificados no projeto. Incluíram-se também a montagem de estrados

e guardas de segurança, das estruturas sobre os suportes, de todos os elementos, incluindo todos os cortes e remates necessários à aplicação.

Durante a aplicação das madeiras, deve ter-se em atenção a proteção de ensombramento contra o excesso de sol direto sobre a madeira.

No que se refere aos vernizes todos os produtos a aplicar deverão ser de primeira qualidade, dar entrada na obra em embalagens de origem e com indicações precisas quanto aos seus conteúdos, cores e fins a que se destinam.

5.2.8.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Assentaram-se vãos exteriores em madeira maciça zazange, com tratamento a verniz mate, assim como acessórios, ferragens e fechaduras.



Figura 65 - Portas exteriores em madeira

Colocaram-se painéis fenólicos em portas e em cabines sanitárias com acabamento a cinza, painel divisório em madeira com interior em estrutura leve com acabamento em tinta acrílica na cor branca, assim como acessórios, ferragens e fechaduras.



Figura 66 - Portas das instalações sanitárias

Colocaram-se degraus em madeira maciça zazange, com tratamento a verniz mate e mobiliário em aglomerado de madeira lacado a cinza na zona de receção e nas zonas expositivas, assim como acessórios, ferragens e fechaduras.

Todas as madeiras que se mantiveram foram recuperadas com tratamento xilófago a cuprinol.

5.2.8.2 PORMENORES CONSTRUTIVOS

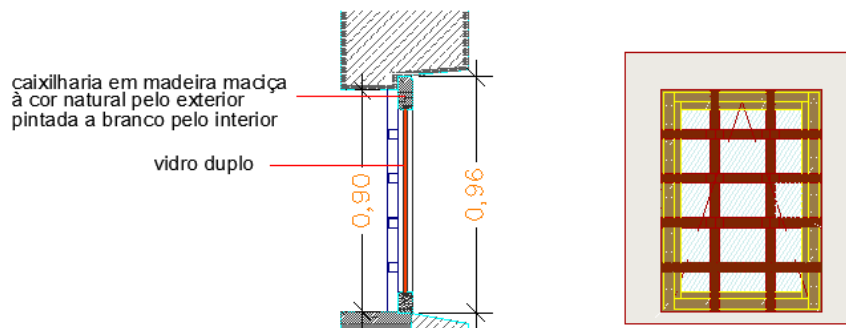


Figura 67 - Pormenor construtivo de janela
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

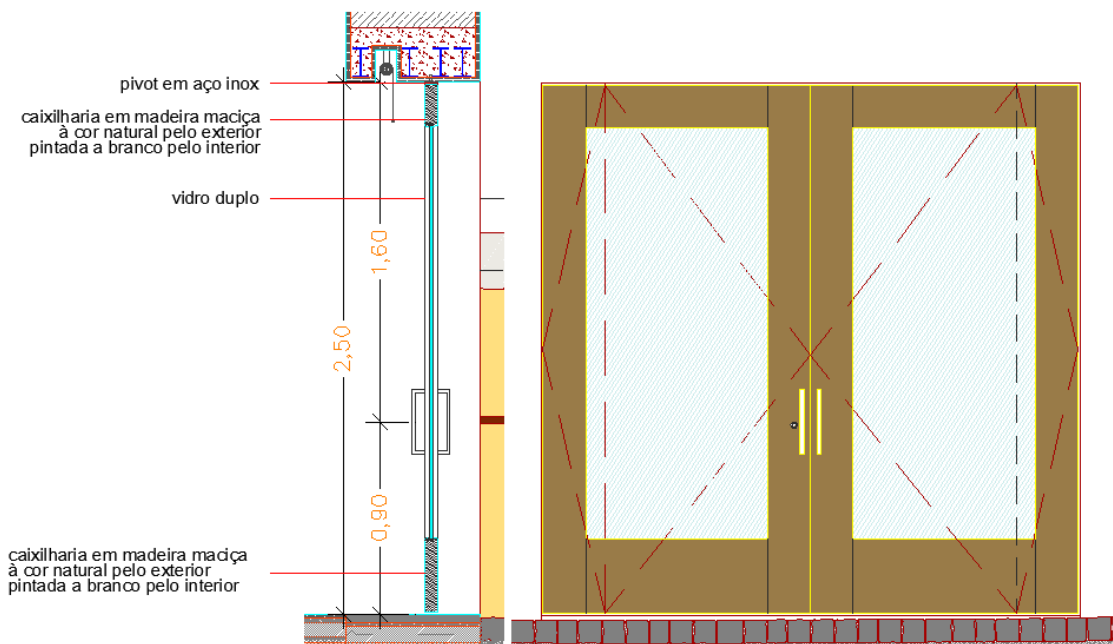


Figura 68 - Pormenor construtivo de porta
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)

5.2.9 PINTURAS

No edifício foram admitidos dois tipos de esquemas de tinta. O primeiro por caiação e o segundo com aplicação de tinta aquosa.

Para qualquer um dos métodos deve cumprir-se a ordem de trabalhos referida a seguir.

No início dos trabalhos são fornecidas as tintas, bases e isolamentos a aplicar. Antes da aplicação de quaisquer produtos, devem preparar-se as superfícies a pintar, o isolamento apropriado e a aplicação dos betumes de regularização caso sejam necessários. As superfícies devem estar limpas e desengorduradas antes da aplicação da tinta, qualquer que seja a natureza da superfície sobre a qual é aplicada. As tintas a aplicar deverão ser laváveis, resistentes à ação das gorduras e dos detergentes usuais. Após a aplicação do primário ou isolante, os defeitos das superfícies serão corrigidos por meio de massas adequadas à qualidade da tinta, para que, após lixagem, fiquem corrigidas todas as imperfeições, antes de aplicar as demãos seguintes. Pretende-se um acabamento homogêneo que será conseguido com a correta aplicação de todas as demãos, de modo a

evitar estriações e garantindo que nenhuma demão seja aplicada sem que a precedente tenha secado convenientemente.

De modo a especificar os condicionalismos de cada método referido, serão descritas as regras a que estão sujeitos.

A cal aérea a aplicar deve cumprir o especificado nos Decretos-Lei nº 18182 e 20918. Deverá apresentar um teor de impurezas equivalente a uma cal aérea gorda. Esta cal deve derivar de calcários quase puros, com teores de carbonato não inferiores a 99%, de forma a resultar numa cal de cor branca. Caso se garanta esta composição, é possível atingir determinadas propriedades e qualidades plásticas do material, destacando-se a fácil trabalhabilidade, a inexistência de fendilhação após conclusão dos trabalhos, a boa aderência aos materiais de suporte, o baixo coeficiente de capilaridade, a elevada durabilidade, condutibilidade térmica constante, bactericida permeável ao vapor de água e um ótimo envelhecimento de carbonatação.

Só poderão ser utilizadas cais aéreas, já hidratadas em pasta, com pelo menos um mês de processo de hidratação. A deterioração pela humidade ou mistura com materiais estranhos será evitada se forem tomadas todas as precauções.

A pintura a tinta de base aquosa implica a execução do isolamento das superfícies a pintar com produtos apropriados, conforme especificação do fabricante, a aplicação dos betumes e massas de barrar, de forma a corrigir pequenas imperfeições, e a aplicação de, no mínimo, três camadas de tinta com resinas acrílicas diluídas em água. Prevê-se que, pelo menos, a última demão seja dada a rolo.

5.2.9.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Nas paredes exteriores foi executada a caição com leite de cal aditivado de fixador acrílico "Primal B-60A", numa percentagem máxima de 10%, com pigmentação a óxido de ferro amarelo.



Figura 69 - Pintura parede exterior

A reabilitação das paredes interiores foi executada com o mesmo método das exteriores.

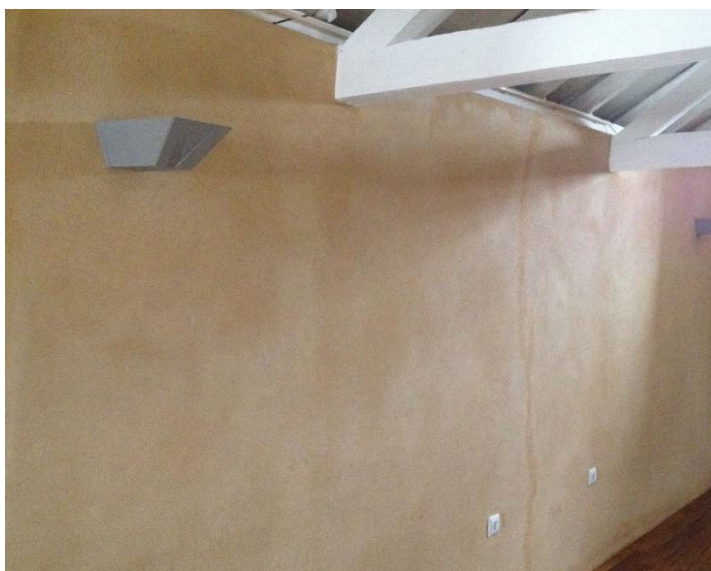


Figura 70 - Pintura parede interior

A tinta utilizada nas paredes interiores e no teto do piso 0, foi a tinta aquosa cinza, ral 7039 da "CIN", enquanto no teto do piso 1 foi a tinta aquosa branca da "CIN".

5.2.10 EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

Os equipamentos e acessórios sanitários a aplicar nas instalações sanitárias do edifício serão: sanitas, lavatórios e torneiras.

A aplicação das sanitas inclui o fornecimento e montagem do aparelho sanitário, a ligação à rede de esgotos e autoclismo e cortes e remates necessários.

As sanitas serão em louça cerâmica vitrificada branca, e serão assentes por meio de parafusos em latão cromado, apertado por buchas conforme definido no projeto de arquitetura. Será aplicada com vedante (mástique antifúngico), em juntas de assentamento, obtendo-se perfeita fixação e estanquidade.

Os lavatórios necessitam de fornecimento e montagem, tanto do aparelho sanitário, como de válvulas de descarga para ligação ao esgoto, do tampão da válvula referida, de sifões e acessórios especificados no projeto. Esta instalação implica a ligação à rede de esgotos.

Os lavatórios serão também em louça cerâmica vitrificada branca, assentes, conforme definido na arquitetura, com vedante (mástique antifúngico), em juntas de assentamento.

A ligação do lavatório à parede será feita de modo a se obter uma perfeita estanquidade.

A ligação das torneiras à canalização será executada em tubagem cromada flexível.

As torneiras requerem, para além do fornecimento, a montagem de todas as ligações à rede de abastecimento de água, desde as paredes até às torneiras.

As torneiras serão de latão cromado do tipo indicado no projeto, devendo ser previamente submetidas à aprovação da fiscalização.

A montagem das torneiras deverá ser efetuada de forma a permitir a sua fácil desmontagem em caso de avaria.

5.2.10.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Foi colocada uma sanita suspensa branca do tipo “Porcelanosa” e um lavatório “Sanitana” em cabine para utilização de pessoas com mobilidade condicionada.

Nas restantes cabines sanitárias utilizaram-se louças sanitárias brancas da “Sanitana”.

Os duches foram executados no local em betão afagado.

As torneiras colocadas são do tipo "Bruma”.

A ventilação dos WC’s foi encaminhada para o tardo do edifício.



Figura 71 - Instalações sanitárias

5.2.11 DIVERSOS

Foram colocados estores de ensombramento em rolo.

Aplicou-se tubagem em aço galvanizado com 110 mm de diâmetro, para o sistema de ventilação mecânica, nas instalações sanitárias.

Foi aplicada uma torneira de serviço na caixa de pavimento.



Figura 72 - Sistema de ventilação

5.3 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

No projeto de estabilidade estão consideradas como intervenções mais significativas:

- a) A limpeza do local de obra de todos os elementos estranhos.
- b) O transporte e/ou acautelamento de elementos existentes considerados importantes para manutenção.
- c) A execução de elementos em betão armado.

A obra deve ser executada por pessoal especializado seguindo todas as indicações do projeto.

5.3.1 TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Os trabalhos preparatórios consistem no refechamento de fendas e no reforço da estrutura das asnas.

Relativamente à estabilização de fendas existente em paredes, deve ser respeitado o estabelecido no projeto.

Foram considerados vários trabalhos como a deteção de todas as fendas existentes, a sua picagem, incluindo a limpeza de todos os elementos soltos, e a injeção de todas as fendas com argamassa. Para a aplicação desta argamassa é necessário que a base esteja limpa, são, isenta de partículas em desagregação, isenta de gorduras, óleos e pinturas. Esta deve apresentar alguma rugosidade, de forma a favorecer a aderência do produto ao substrato, usando para o efeito, preferencialmente meios mecânicos.

No caso da existência de armaduras, devem ser limpas, isentas de gordura, óleo, ferrugens e restos de betão. A sua limpeza pode fazer-se por exemplo com jato de areia, antes da aplicação do revestimento anticorrosivo.

Antes da aplicação de argamassa nas fendas, as bases absorventes devem ser humedecidas previamente até à saturação. Esta aplicação faz-se através de métodos tradicionais com colher ou espátula. Depois de o suporte estar húmido, pode aplicar-se a argamassa.

O acabamento superficial faz-se com talocha a partir do momento em que a argamassa começa a retrair. Após a sua aplicação deve limpar-se com água. Os restos endurecidos só podem ser removidos mecanicamente. Se as condições climatéricas forem desfavoráveis (calor, baixa humidade relativa, vento), devem redobrar-se os cuidados de cura.

No que se refere ao reforço do apoio das asnas, todos os trabalhos devem ser executados tendo em conta todas as condições de segurança. Todas as paredes e asnas devem ser devidamente escoradas, antes da abertura de qualquer roço. Depois de aberto o roço,

deverá ser limpo de todos os elementos soltos. O elemento de reforço deve ser assente na horizontal, sendo o excedente preenchido com argamassa de enchimento.

5.3.1.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Efetuuou-se a estabilização de fendas existentes em paredes e no arco com abertura de fendas em V, a limpeza de todos os elementos soltos e finos e o enchimento com injeção de argamassa polimérica do tipo "Sika Top 122".

Reforçaram-se os apoios das asnas com um elemento resistente, de modo a redistribuir o peso da mesma por uma secção maior, nas zonas danificadas por fendas verticais.

5.3.2 ELEMENTOS EM BETÃO

O projeto de estabilidade propõe a construção de muros de suporte em betão armado para o suporte de terras e a construção de um lanço de escadas para o piso inferior.

Para executar estes elementos foi necessária a aplicação de vários materiais:

- Betão de limpeza
- Betão estrutural
- Impermeabilizações
- Armaduras
- Cofragens

A seguir será feita uma descrição de cada material e dos cuidados a ter em consideração.

Betão de limpeza

O betão de limpeza será colocado por baixo da sapata do muro como forma de regularização do terreno.

Antes da aplicação do betão de limpeza deverão ser retirados todos os resíduos de dimensões consideráveis, fazendo-se a limpeza do cabouco. O betão de limpeza terá 0,10 m de espessura mínima, conforme o projeto. A colocação e o espalhamento deste material, com características de um betão C16/20, deverá ser uniforme em toda a superfície do cabouco.

Betão estrutural

Antes da aplicação do betão deverá ser realizado um plano de betonagem, onde se preveja a ordem, o faseamento das peças a betonar e as respetivas juntas. O betão a utilizar será da classe B35 definido no REBAP. Todo o betão a aplicar deverá ser objeto de estudo, devendo ser proposto para aprovação da fiscalização e dos projetistas.

O fabrico do betão deve garantir uma correta compacidade, homogeneidade e bom acabamento superficial às peças de betão. Para garantir uma correta homogeneidade da cor, as exigências de limpeza dos inertes são muito mais pertinentes, devendo as areias e as britas estarem isentas de argilas e outros materiais contaminantes.

O cimento (ligante) a utilizar deverá estar de acordo com a legislação em vigor (NP 2064). Os restantes inertes (areias e britas) deverão estar de acordo com os requisitos da legislação em vigor (Especificação LNEC E 373 e LNEC E 454/99). Os adjuvantes deverão estar em conformidade com a especificação LNEC E 374.

No que refere às fundações, importa salientar que estas devem ser executadas às profundidades indicadas, mesmo que, numa menor profundidade se encontre terreno que possa satisfazer as tensões de contacto admitidas nos cálculos.

A betonagem do paramento do muro deverá ser feita para o interior da cofragem com o auxílio de mangas de descarga para evitar a segregação e um deficiente efeito de parede, por fixação de resíduos de betão seco junto às paredes das cofragens. Deve evitar-se a

queda do betão de grandes alturas. A aplicação do betão deverá ter uma cadência contínua, devendo o período de tempo decorrido entre aplicação de camadas de espessura inferior a 50 cm ser controlado, em função da retração do betão, de modo a evitar espaços vazios.

De modo a homogeneizar toda a massa por camadas sucessivas a vibração deverá ser feita por camadas, penetrando as agulhas dos vibradores 10 a 15 cm na camada subjacente.

Deverá existir uma proteção provisória, das peças betonadas (betão desmoldado - à vista) contra deposição de sujidades. Deverá também existir uma proteção das superfícies no final da obra, após uma limpeza geral com água e/ou produto de limpeza adequado.

Depois da descofragem, e antes do aterro, deverá ser feita a pintura de todas as faces em contacto com o solo com 3 demãos de mistura betuminosa adequada.

Impermeabilização de elementos enterrados

O método de aplicação é igual à impermeabilização dos pavimentos interiores em betão.

A utilização de materiais e sistemas não tradicionais de impermeabilização de paredes respeitará todas as prescrições técnicas do projetista e do fabricante, sendo obrigatório o recurso a aplicadores experientes.

Armaduras

O aço das armaduras para betão será em varão redondo, nervurado de dureza natural. Este deve satisfazer as prescrições em vigor que lhe forem aplicáveis. O aço deverá ter documento de classificação do Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

O aço deve obedecer escrupulosamente às prescrições do Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado. Deve ter textura homogénea de grão fino, ser não quebradiço e isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo e ferrugem solta.

Para que as armaduras estejam corretamente posicionadas e com os devidos afastamentos, dever-se-á cumprir os recobrimentos previstos nas peças desenhadas e utilizar espaçadores.

O recobrimento das armaduras é o constante nas peças desenhadas.

Antes da montagem dos varões, deve proceder-se à escovagem e limpeza, a ar comprimido, ou em alternativa, poder tratar-se previamente a armadura, antes da oxidação, com pinturas à base de hidroepoxy.

Cofragens

As cofragens podem ser de madeira ou aço. Na obra em estudo foram utilizadas cofragens de madeira.

A madeira a utilizar nas cofragens deverá ser de boa qualidade e obedecer a várias especificações. As madeiras a empregar na obra deverão ser cerneiras, não ardidadas, sem nós viciosos, isentas de caruncho, fendas ou falhas que comprometam a sua resistência. As madeiras serão seleccionadas, de forma que mesmo pequenos defeitos (nós, fendas, etc.) não ocorram com grande frequência, nem com grandes dimensões. As peças serão de quina viva e perfeitamente desempenadas. As tábuas para moldes terão uma espessura não inferior a 3 cm e serão aplainadas. Os calços e cunhas a aplicar serão de madeira dura.

Para se evitar que as superfícies de “betão desmoldado – betão à vista” fiquem permanentemente marcadas é obrigatória a limpeza da superfície dos painéis, de modo a que os mesmos estejam isentos de resíduos de óleos usados, ferrugem, poeiras ou outras impurezas.

Deve assegurar-se uma perfeita estanquidade dos moldes, à custa da selagem das juntas entre painéis com silicones e a colocação de fitas de borracha em cantos, bases, esquinas e juntas de betonagem, de forma a evitar perda de material na betonagem.

O tempo de cofragem deverá ser rigorosamente controlado, em função da maturidade do betão aplicado. Não deve existir, nem descofragem antecipada, evitando problemas de fissuração por retração e quebra de arestas e cantos, nem prolongada para evitar manchas devido a condensações.

Os moldes deverão estar nivelados em todos os pontos, com uma tolerância de ± 30 mm e as espessuras entre paredes contíguas do molde, não deverão apresentar afastamentos superiores a 3 mm. Os cimbrês não deverão sofrer deformações superiores a 2 mm, em qualquer ponto.

5.3.2.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Utilizou-se betão classe C16/20 com aditivo hidrófugo na execução de base em betão de limpeza para construção de sapatas, muros de suporte e das escadas exteriores de acesso ao piso 0, com uma folga de 0,20 m nos limites das sapatas.



Figura 73 - Escadas exteriores

Na execução de muros de contenção de terras, fundação e consola, utilizou-se betão da classe C30/37. Utilizou-se também aditivo hidrófugo e pintaram-se todas as faces em contacto com o terreno com 3 demãos de mistura betuminosa adequada e lâmina nodular de polietileno de alta densidade tipo "Aguadraingeo" da "Imperialum".

As escadas interiores de ligação entre as diferentes cotas do piso 0 foram executadas também em betão armado.

5.3.2.2 PORMENORES CONSTRUTIVOS

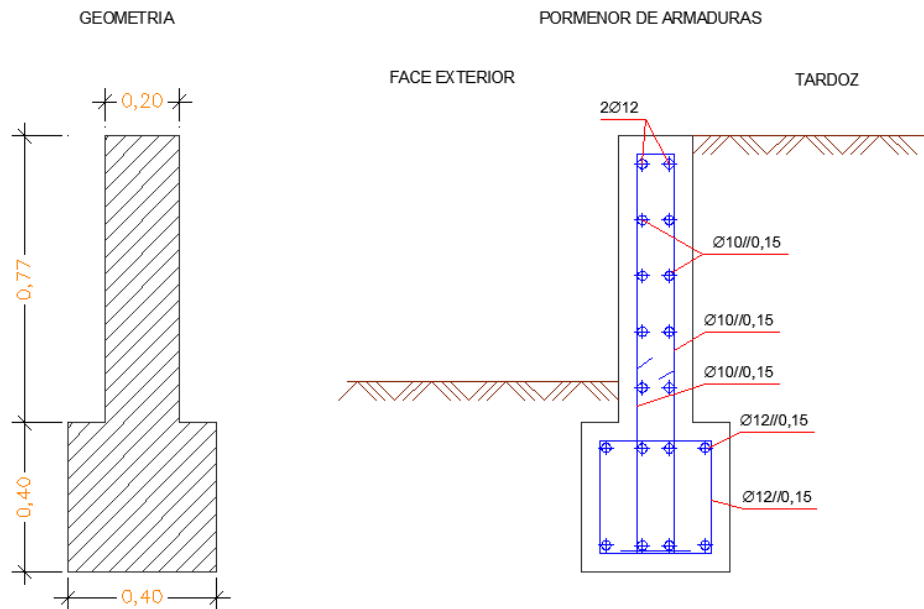


Figura 74 - Pormenor construtivo do muro de contenção
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de estabilidade)

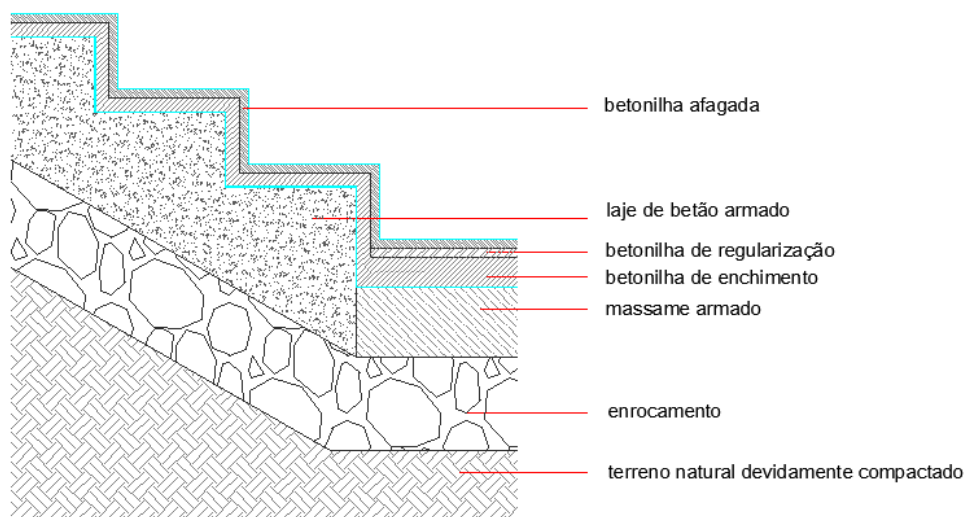


Figura 75 - Pormenor construtivo das escadas interiores
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de arquitetura)



Figura 76 - Escadas interiores em betão

5.3.3 ELEMENTOS METÁLICOS

Os elementos metálicos serão aplicados como reforço das padieiras e como estrutura de suporte da laje de escadas interiores.

A montagem da estrutura metálica deverá ser feita por pessoal especializado e respeitar todas as normas e regulamentos de segurança aplicáveis. As fixações da estrutura metálica aos elementos de apoio serão feitas de acordo com os pormenores dos desenhos de projeto. Estes elementos deverão ser posicionados cuidadosamente e corretamente respeitando as cotas indicadas. Durante a fase de montagem, chama-se à atenção para os cuidados a ter na implantação dos chumbadores que irão receber os perfis metálicos que vão ser objeto de ligação aos cotos de betão, para o correto posicionamento dos mesmos relativamente à fixação da chapa de base.

Os perfis a colocar nas padieiras irão ficar escondidos do exterior pelos materiais de revestimento de construção civil. Os perfilados metálicos devem ser objeto de um

tratamento galvanizado a quente, como forma de proteção, não estando previsto nenhum esquema de pintura aos elementos da estrutura das escadas.

Após a preparação da superfície deve proceder-se à metalização da estrutura. Entre o coroamento do pavimento e a face inferior da chapa, deve ser deixada uma folga de 20 mm de espessura para posterior preenchimento com argamassa não retráctil. Deste modo, nas peças desenhadas, são apresentados os perfilados metálicos a aplicar e as respetivas ligações entre si ou as estruturas de betão.

5.3.3.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Na abertura do vão para construção de escadas de acesso ao piso 1, colocaram-se perfis metálicos IPE 120 Fe 360B com proteção anticorrosiva adequada à zona de exposição, assentes sobre parede de alvenaria resistente.

Na reabilitação do vão existente na receção, colocaram-se perfis metálicos IPE 140 Fe 360B com proteção anticorrosiva adequada à zona de exposição, assentes sobre parede de alvenaria resistente.



Figura 77 - Reforço da padieira da zona da receção

Utilizaram-se perfis metálicos IPE 200, IPE 180 e IPE 120 Fe 360B com proteção anticorrosiva adequada à zona de exposição, na abertura para laje de escadas, para assentamento em parede e soldadura com 6 mm de espessura na ligação entre perfis.



Figura 78 - Estrutura de apoio da escada metálica

Os perfis das escadas foram ligados às sapatas através de pernos, conforme os desenhos de projeto.

5.3.3.2 PORMENORES CONSTRUTIVOS

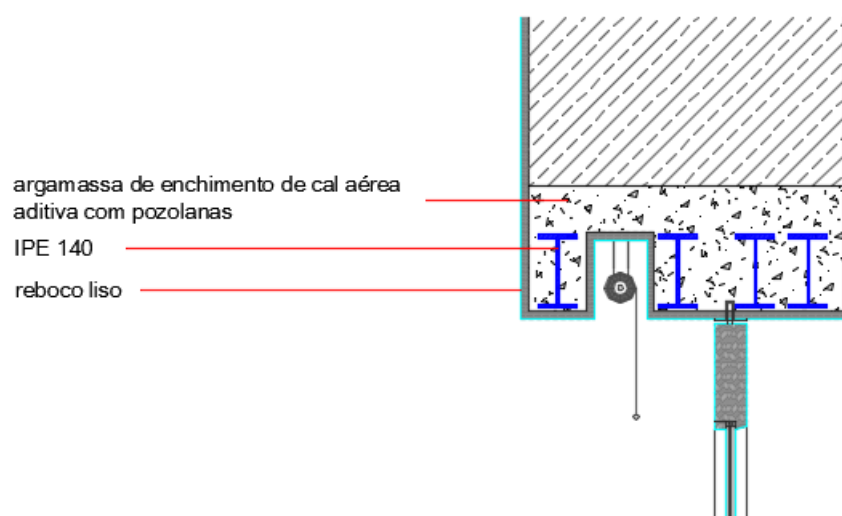


Figura 79 - Pormenor construtivo de reforço na zona de receção
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de estabilidade)

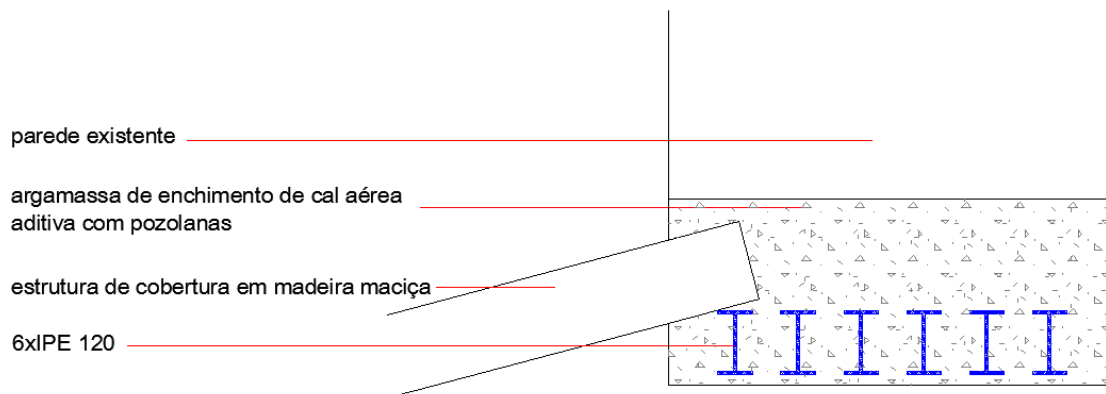


Figura 80 - Pormenor construtivo de reforço na zona da abertura da parede
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de estabilidade)

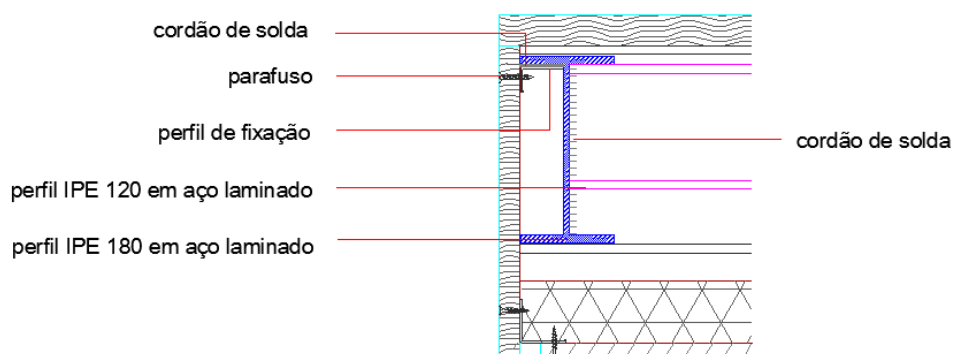


Figura 81 - Pormenor de ligação entre perfis
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de estabilidade)

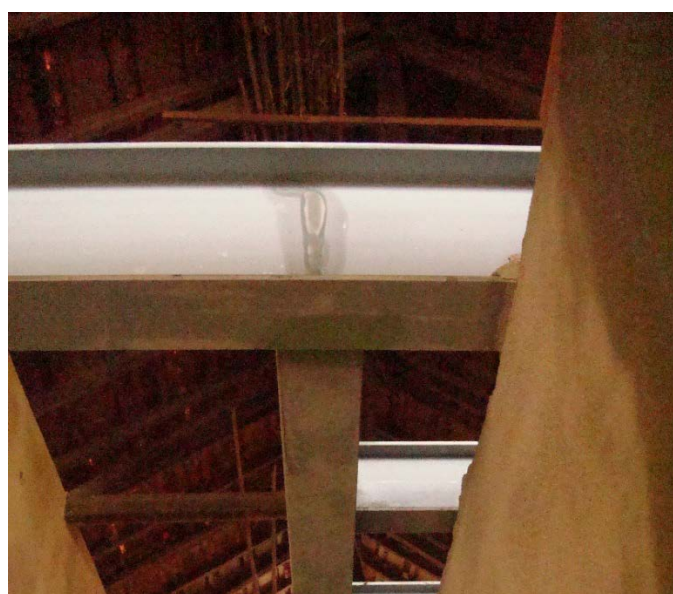


Figura 82 - Ligação entre perfis

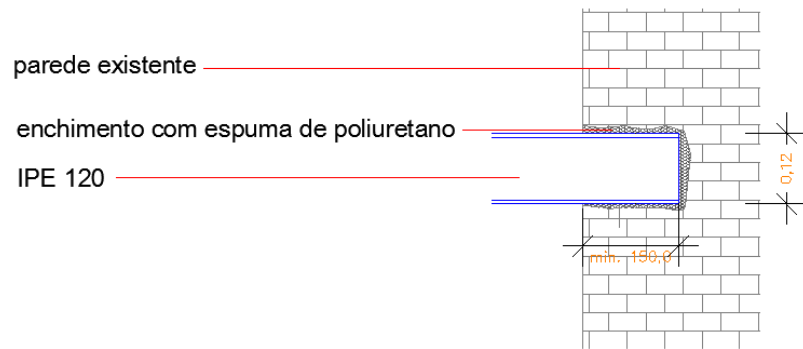


Figura 83 - Pormenor de ligação entre os perfis e as paredes existentes
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de estabilidade)



Figura 84 - Ligação entre os perfis e as paredes existentes

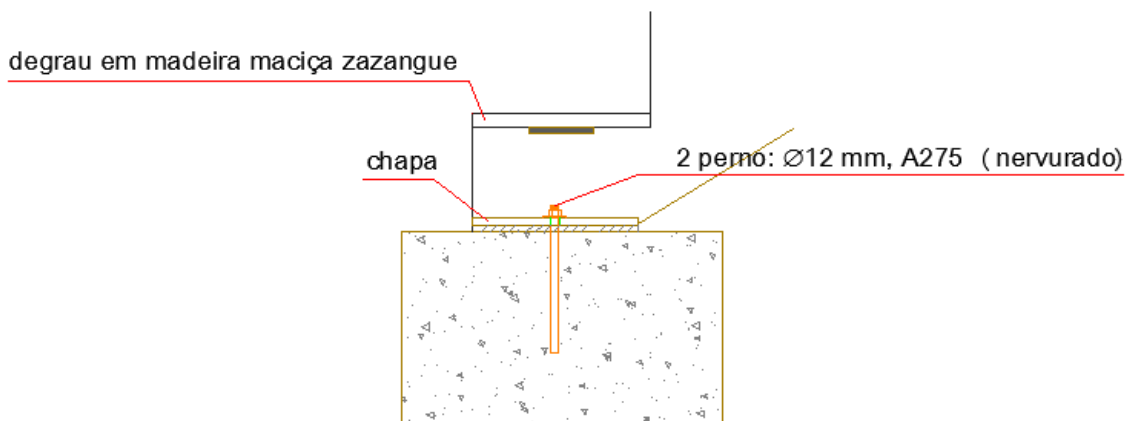
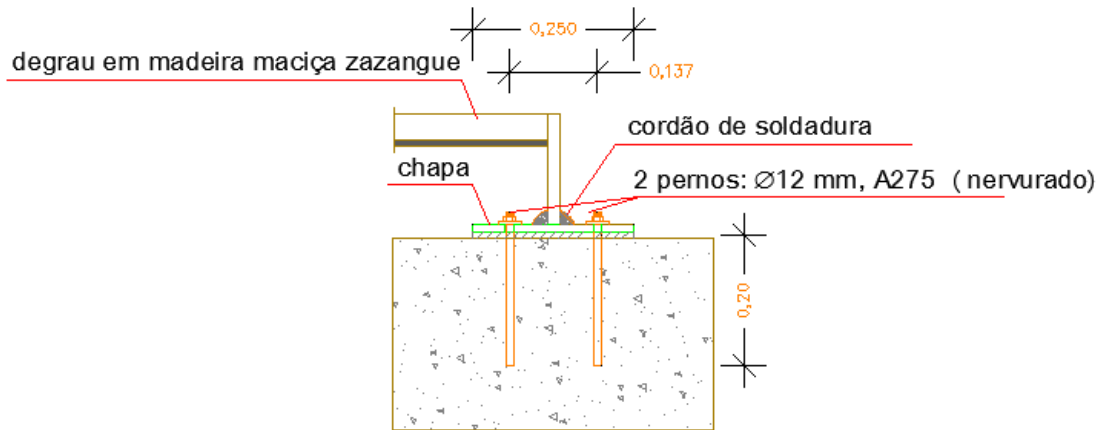


Figura 85 - Pormenor de ligação das escadas ao pavimento
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de estabilidade)

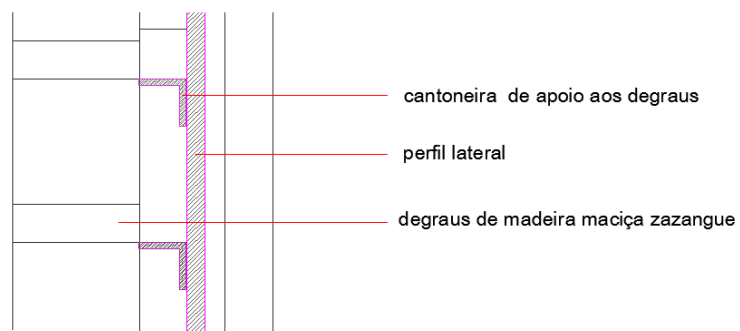


Figura 86 - Pormenor de apoio dos degraus
(Fonte: Peças desenhadas do projeto de estabilidade)



Figura 87 - Escada metálica

5.4 ÁGUAS E ESGOTOS

Este subcapítulo refere-se aos trabalhos executados segundo o projeto da rede interior e exterior de águas e esgotos residuais domésticos e pluviais do projeto de reordenamento e qualificação da frente lagunar de Estarreja – Cais de Salreu. A edificação será provida de redes de abastecimento de águas, esgotos residuais e pluviais. Cada uma destas redes será executada de acordo com os regulamentos em vigor.

Foram considerados, pelo projeto de águas e esgotos, as seguintes intervenções:

- a) Execução da rede de abastecimento de águas
- b) Execução da rede de drenagem de esgotos domésticos
- c) Execução da rede de drenagem de águas pluviais

Os materiais e elementos de construção a empregar na obra terão as qualidades, dimensões, formas e restantes características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto.

Fazem parte da empreitada da instalação da rede de águas residuais domésticas e pluviais, todos os trabalhos de construção civil inerentes à montagem das canalizações e de todos os restantes componentes. Estes trabalhos também incluem a execução de furações em alvenarias resistentes para passagem de tubos e acessórios ou “cortes” necessários, de aberturas e tapamento de roços, passagens, caixas e valas em paredes e pavimentos novos ou existentes. Fazem também parte a aplicação de apoios, suportes, braçadeiras, parafusos, buchas e reforços, de caleiras e bainhas previstas para inserir as tubagens e de perfis estruturais, para suporte, suspensão e fixação dos elementos. A reposição das estruturas e acabamentos dos tetos, paredes, muros e pavimentos, onde se tenham instalado tubagens e equipamentos, está incluída nas tarefas a executar. Devem ser tomadas disposições de colocação de forma a eliminar ruídos e vibrações. Por fim inclui-se também a pintura e sinalização de tubagens.

5.4.1 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS QUENTES E FRIAS

Tendo em conta os trabalhos a executar para instalação desta rede, serão apresentadas as características e condições de aplicação dos vários materiais, equipamentos e ensaios que a definem, nomeadamente, as tubagens em PEAD, as tubagens em polietileno reticulado-PEX, as caixas de coletores, a caixa do contador, o termoacumulador, a boca-de-incêndio e os ensaios a realizar.

Relativamente à tubagem da rede esta será em polietileno de alta densidade (PEAD). A sua montagem deve ficar perfeitamente retilínea, com a pendente definida, cumprindo integralmente as especificações do fabricante.

A tubagem e acessórios devem ser empregues de acordo com as peças desenhadas. Serão então colocadas segundo o traçado e diâmetro indicados, cujas pendentes deverão ser alvo de verificação, em função das características reais dos terrenos. A ligação entre tubos e acessórios poderá ser por soldadura topo a topo, eletrossoldadura ou por braçadeiras, conforme o definido no projeto.

O polietileno de alta densidade é usado na ligação entre o ramal e o contador. Na sua colocação devem ser rigorosamente respeitadas as regras de instalação, de forma a evitar anomalias no funcionamento da canalização. A técnica de instalação é definida em catálogo próprio.

Deve ser dada especial atenção à execução das uniões, de modo a que não surjam problemas de falta de estanquidade.

Quando as tubagens forem instaladas à vista, devem ser usadas fixações para tubos, abraçadeiras adequadas com isolamento acústico, abraçadeiras sintéticas de fixação e suspensões.

As tubagens de polietileno reticulado-*pe-x* deverão ser protegidas por mangas corrugadas em polipropileno, com diâmetro duas vezes superior à tubagem que alberga. Estas mangas apresentam duas cores distintas em função da temperatura da água que transportam, vermelha para água quente ou azul para água fria.

Como se dá a entender, será por estas tubagens que será feita a distribuição das águas no edifício. A tubagem deverá ser pré-isolada com espessuras de isolamento em função do seu diâmetro. Quando são fixadas ao teto com abraçadeiras, estas devem estar afastadas consoante a temperatura da água que transporta e dos diâmetros:

- 1.00 m para tubagens que transportam água quente;
- 1.00 m para diâmetros entre 16 mm e 20 mm;
- 1.50 m para diâmetros iguais ou superiores a 25 mm.

É usual as ligações entre tubagens serem feitas através de acessórios em latão, nomeadamente, tês, curvas, esses, forquilhas, cones excêntricos, peças de ligação, entre outros. No caso tratado, as ligações entre tubos serão feitas por anéis e cabeças de expansão. A aplicação das tubagens termina em válvulas de seccionamento a montante de todas caixas de coletores, autoclismos e fluxómetros.

O polietileno de alta densidade terá uma classe mínima de 1.0 MPa e espessura mínima de parede de 1,8mm e será embutido em paredes e pavimentos.

Todo o sistema ficará montado de forma a permitir fácil acessibilidade e possibilidade de desmontagem. Sendo assim a montagem das mangas corrugadas ou lisas, deve ser realizada de tal forma que permita o enfiamento e o desenfiamento fácil dos tubos.

As caixas de coletores serão plásticas e os coletores serão em latão cromado. Os trabalhos são realizados cumprindo integralmente as especificações do fabricante.

Deve garantir-se que as caixas em plástico tenham dimensões necessárias ao número de derivações que cada coletor suporta. Os coletores em latão deverão apresentar derivações em função do número de aparelhos que abastecem, conforme as peças desenhadas.

Os trabalhos na montagem dos contadores, para além de incluírem trabalhos de apoio à instalação do contador, abrangem também o fornecimento e assentamento de válvulas de corte de esfera em latão e de caixas em plástico nas dimensões exigidas. Os trabalhos de instalação serão realizados cumprindo integralmente as especificações da entidade gestora que fornecerá o contador.

O termoacumulador a instalar, deverá ser escolhido tendo em conta as necessidades que deverá garantir. A sua instalação só é considerada como corretamente executada, com o funcionamento em pleno do equipamento. Todos os acessórios necessários à sua fixação à parede deverão ser aplicados de forma correta.

A instalação da boca-de-incêndio é obrigatória e deve ser colocada em local de fácil acesso.

O ensaio de estanquidade deve ser conduzido com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados e com as extremidades fechadas e desprovidas de dispositivos de utilização.

O processo de execução do ensaio passa pela ligação da bomba de ensaio com manómetro, localizada o mais próximo possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar. Depois enchem-se as canalizações por intermédio da bomba, de forma a libertar todo o ar, garantindo uma pressão igual a uma vez e meia a máxima de serviço, com o mínimo de 9000 KPa.

Considera-se que a instalação é estanque se a leitura do manómetro da bomba, não acusar qualquer redução durante um período mínimo de 15 min. Por fim será feito o esvaziamento do troço ensaiado.

5.4.1.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Durante a empreitada e no que diz respeito à rede de abastecimento, foi realizada a rede exterior de abastecimento de água, de ligação entre o ramal e o contador. Para esta ligação foram utilizadas tubagens de polietileno de alta densidade (PEAD) com diâmetro de 50 mm. A rede de distribuição de água fria e quente foi desenvolvida em tubagens de polietileno reticulado tipo "PEX", incluindo manga "WIRSBO-PEX", válvulas de seccionamento e todos os acessórios.

Para a instalação das redes referidas, foi necessária a abertura e tapamento de valas, a aplicação de válvulas de seccionamento e corte, entre outros acessórios, de forma a garantir o bom funcionamento.



Figura 88 - Instalação da rede de abastecimento

Foram instalados os coletores através de caixas de distribuição do sistema "PEX", incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários ao seu correto funcionamento.

As redes foram complementadas pela instalação de contador, em armário pré-fabricado com duas válvulas de corte de esfera, pela instalação de um termoacumulador elétrico de águas quentes com 80 litros de capacidade de acumulação, uma boca-de-incêndio de parede com uma pequena porta em ferro fundido e tubagem em PEAD de 50 mm de diâmetro.

Depois de instalada foram realizados todos os ensaios necessários, de estanquidade e eficiência de acordo com o decreto regulamentar n.º23/95 de 23 de agosto.



Figura 89 - Instalação do termoacumulador

5.4.2 REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS

Da rede de drenagem de esgotos fazem parte os trabalhos de escavação e aterro, de aplicação de tubagens em PVC e em ferro fundido dúctil e ralos de pavimento. Incluem-se também a execução de caixas de reunião de secção quadrada, e circulares em betão e a instalação de uma estação elevatória e de uma micro ETAR. A seguir serão apresentados os métodos e os condicionalismos de cada atividade.

Antes de dar início às escavações de valas para assentamento de tubagem de águas residuais enterradas, o empreiteiro deverá implantar no terreno os limites das valas e assinalar a presença de obstáculos subterrâneos.

As escavações serão realizadas em taludes verticais. No caso de não ser possível a verticalidade, os taludes terão o declive máximo compatível com as condições naturais do terreno. As escavações serão efetuadas com recurso à entivação das paredes das valas,

sempre que a realização de taludes inclinados não for compatível com as condições do terreno.

As entivações já referidas deverão ser usadas em valas com mais de 1,20 m de profundidade, com paredes verticais ou sensivelmente verticais.

Deve assegurar-se que a entivação é mantida em boas condições, incluindo a drenagem do fundo da vala e garantir a segurança do pessoal.

Os trabalhos de aterro incluem a colocação de uma camada de areia para assentamento da tubagem e a limpeza da zona de escavação de modo a retirar pedras e elementos que possam danificar a tubagem.

Os coletores enterrados assentarão numa camada de fundação constituída por areia, regular e homogénea, que servirá de leito à tubagem. Colocar-se-ão outras camadas de aterro, na lateral e sobre as tubagens, de modo a realizar o seu envolvimento e recobrimento.

Acima deste limite o aterro será feito com produtos de escavação, desde que isentos de raízes e outros detritos orgânicos. Os aterros serão devidamente compactados por camadas horizontais. A compactação exigida é de 95% a 100% do ensaio Proctor Modificado.

As tubagens dos coletores a instalar deverão ser em policloreto de vinilo (PVC) da classe 0.6 MPa e a sua colocação deve cumprir as especificações do fabricante. A sua montagem deve ficar perfeitamente retilínea, com a pendente definida e segundo o traçado e diâmetro indicados no projeto. A ligação entre tubos e acessórios poderá ser por soldadura topo a topo, eletrossoldadura ou por braçadeiras.

As tubagens de ferro fundido dúctil são empregues na execução da conduta elevatória. Os trabalhos são realizados cumprindo integralmente as especificações do fabricante. A tubagem seguirá o traçado indicado nas peças desenhadas do projeto.

A caixa de reunião, de secção quadrada e com as dimensões interiores variáveis será em betão pré-fabricado, cujo fabrico deverá ser homologado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Esta caixa deverá ser estanque a gases e líquidos.

O fundo da caixa é constituído por uma laje de betão simples, dando continuidade à rede através de um enchimento de betão em U, formando caleiras de circulação de largura e altura igual ao diâmetro da canalização.

A parte da base da câmara não utilizada deverá apresentar um declive de 20%.

O interior das caixas é rebocado com argamassa e acabamento estanhado.

Deve ser montada uma tampa quadrada, assente num aro metálico ligado à mesma, de forma a completar o fecho da caixa, acertando os pavimentos contíguos.

Na execução das caixas circulares em betão deverá existir o maior cuidado, de forma a não danificar a tubagem ou os equipamentos. Os acessórios, juntas e equipamentos não devem ser contaminados pelo betão.

5.4.2.1 TRABALHOS EXECUTADOS

A rede de esgotos domésticos interior foi executada em tubagem de PVC rígido da classe PN6, incluindo todos os acessórios necessários à execução da rede, abertura e tapamento de valas e roços, atravessamentos em estruturas e trabalhos inerentes.

Por outro lado a rede de esgotos domésticos exterior desenvolveu-se em tubagem de ferro fundido dúctil, cuja instalação inclui a abertura e tapamento de valas com a reposição dos pavimentos, atravessamentos em estruturas e a aplicação de todos os acessórios.

Foi instalada uma coluna de ventilação em PVC rígido da classe PN6 com diâmetro de 50 mm, prolongada até à cobertura, como função de ventilação primária da rede de esgoto.

A ligação dos ramais de descarga individuais ao ramal de descarga coletivo foi feita através de forquilhas em PVC rígido da classe PN6, conforme as peças desenhadas. Os

ralos de pavimento serão sifonados em aço inox, obrigando à abertura e tapamento de roços.

Executou-se uma caixa de passagem enterrada com 0,40 x 0,40 m e altura variável, construída em alvenaria de tijolo, assente sobre argamassa de cimento sobre uma base de betão simples de 15 cm de espessura, fechada com tampa em lajeta de betão armado e vedada com argamassa de cimento.

Foram também executadas quatro caixas de visita, enterradas com secção de 0,40 x 0,40 m e altura variável, construídas em alvenaria de tijolo, assentes sobre argamassa de cimento sobre base de betão simples de 15 cm de espessura. Estas foram fechadas com aro e tampa de enchimento com o pavimento em ferro fundido, retangular 0,30 x 0,30 m, vedada com argamassa de cimento.

Para instalação das bombas elevatórias foi construído um fosso, composto por elementos pré-fabricados circulares, assentes com argamassa, de diâmetro interior 1,20 m e restantes dimensões conforme o desenho de pormenor. Esta instalação inclui a abertura de vala, uma base de assentamento com 30 cm de espessura em betão ciclópico, impermeabilização exterior com 3 demãos de tinta betuminosa adequada e interior com pintura epoxy adequada ao armazenamento de águas salgadas. O fosso foi envolto com uma camada de brita, vedado com tampa e aro em ferro fundido dúctil de diâmetro 600 mm.

A estação elevatória foi composta por duas eletrobombas submersíveis “Grundfos SLV.65.65.09.50B ESP”, com pintura Epoxy para água salgada, incluindo base de assentamento ESP com acoplamento automático e curva a 90° também com pintura epoxy para água salgada, quadro elétrico, 4 interruptores de nível “Grundfos GEF SLC10E” e um alarme.



Figura 90 - “Grundfos GEF SLC10E”

A micro ETAR instalada foi do tipo “Ecodepur” modelo “OXYBIO 6” e obrigou à abertura de valas, à ligação elétrica com o contador e soprador e a uma ligação hidráulica incluindo circuito de ar comprimido desde o soprador até ao equipamento. Foi necessária a aplicação de uma base de assentamento em betão ciclópico com 30 cm de espessura, areia ou areão para o assentamento e aterro da ETAR. Por fim realizaram-se todos os ensaios necessários de estanquidade e eficiência de acordo com o decreto regulamentar n.º23/95 de 23 de agosto.

5.4.3 REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS PLUVIAIS

A rede de drenagem implica a instalação de geodrenos e de caixas de passagem, sendo exigido no final a realização de ensaios.

Os geodrenos serão materializados em tubo de PVC da classe 0.6 MPa com ranhura parcial e diâmetro nominal DN125 instalados sobre a camada de areão.

A tubagem deverá seguir o traçado indicado no projeto, sendo que existe a possibilidade de ser alterado, caso as condições do terreno não permitam as inclinações e sentidos marcados em peças desenhadas.

A caixa de reunião, de secção quadrada a instalar, segue os mesmos requisitos da caixa da rede de esgotos.

No que se refere aos ensaios de impermeabilização de câmaras de inspeção deverá proceder-se da seguinte forma: começa-se por tapar as aberturas laterais da câmara de inspeção com tampos de madeira envolvidos em pano e vedam-se com gesso ou outro material isolante. Depois deita-se água na câmara até encher. No caso de fuga de água, esvazia-se a câmara e procede-se às reparações e substituições necessárias repetindo-se o ensaio decorridas não menos de 24 horas sobre o enchimento da câmara, colocando-se uma referência junto do aro e repondo-se o nível inicial.

Durante um período de espera de duas horas, vai-se refazendo o nível, anotando-se o volume de água que foi necessário introduzir.

Cada câmara pode considerar-se aceitável, se a permeabilidade V/S não exceder $0,10 \text{ l/m}^2$, onde V é o volume de água perdido no citado período de duas horas em litros, e S a superfície interior da câmara em m^2 .

Nos ensaios de estanquidade e de eficiência, o sistema é submetido a uma injeção de ar ou fumo, à pressão de 400 Pa, cerca de 40 mm de coluna de água, através de uma extremidade, fechando-se as restantes.

O manómetro inserido no equipamento de prova não deve acusar qualquer variação, durante pelo menos 15 minutos depois de iniciado o ensaio.

Nos ensaios de estanquidade nas redes de águas pluviais interiores, os sistemas são cheios de água pelas extremidades superiores fechando-se as restantes, não devendo verificar-se qualquer abaixamento do nível de água durante pelo menos 15 minutos.

Os ensaios de eficiência correspondem à observação do comportamento dos sifões.

5.4.3.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Na instalação da rede de drenagem foram executados geodrenos no perímetro interior do edifício constituídos por camada de areão, tubo em PVC perfurado de diâmetro 125 mm, coberto com brita n.º 3 lavada, manta geotêxtil com 200 g/m² tipo F320 da “Fibertex”, camada de brita n.º 2 lavada com uma altura mínima de 0,10 m, coberta com terreno natural, incluindo ligações à caixa de esgotos pluviais. Foram realizadas aberturas de valas, atravessamentos em estruturas e transportes a vazadouro de todos os produtos sobrantes. A rede de esgotos pluviais exterior será em tubagem de PVC rígido da classe PN6. Foi também construído um geodreno no tardo dos muros de suporte com as características do geodreno interior. Aplicaram-se caixas de passagem enterradas com 0,40 x 0,40 m e altura variável, construídas em alvenaria de tijolo, assente sobre argamassa de cimento sobre base de betão simples de 15 cm de espessura, fechada com tampa em lajeta de betão armado e vedada com argamassa de cimento. No final dos trabalhos foram feitos todos os ensaios necessários de estanquidade e eficiência de acordo com o decreto regulamentar n.º23/95 de 23 de agosto.

É importante referir que nesta reabilitação não foi projetada a colocação de caleiras nem de tubos de queda. Isto significa que as águas das chuvas serão absorvidas pelo solo, piorando as suas condições, que juntamente com o elevado nível freático poderão pôr em causa não só as fundações do edifício como o seu pavimento.

5.5 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE SEGURANÇA

As instalações que constituem o âmbito deste projeto são as seguintes:

- Alimentação de energia;

- Iluminação normal e de emergência;
- Tomadas de usos gerais;
- Quadros elétricos.

Estas instalações implicam a abertura e tapamento de valas e roços em paredes, para montagem de cabos protegidos mecanicamente ou não por tubagens. Os tubos de proteção mecânica dos condutores devem ficar sempre bem embebidos de forma a não serem prejudicados pela cal ou gesso dos acabamentos das paredes ou dos tetos.

As valas serão tapadas com as terras das escavações por camadas de 0,20 m de espessura, devidamente compactadas. As terras excedentes devem ser removidas do local. As valas têm larguras mínimas de 0,50 m.

As tubagens devem ser instaladas para a entrada de cabos nos diferentes corpos, que se destinem às instalações elétricas. As extremidades da tubagem, que terminam em caixas de visita, deverão ficar alinhadas no local exato onde se preveja a caixa de visita.

Os cabos instalados em valas deverão ser instalados inteiros, só se admitindo caixas de união quando o projeto o indique expressamente.

Nas canalizações elétricas de alimentação aos quadros elétricos, os cabos devem ser enfiados em tubos. As ligações dos condutores dentro das caixas serão feitas por aperto mecânico, por parafusos.

As caixas de derivação, bem como as caixas de teto e as de passagem, serão em material isolante, de paredes robustas e com tampa, fixada por parafusos de latão. As caixas de derivação e de passagem deverão respeitar a simetria dos elementos de construção, devendo ficar centradas com portas e janelas.

Os quadros serão do tipo pré-fabricado e terão um índice de proteção de acordo com o local onde será instalado e o indicado nas peças desenhadas.

O edifício será completamente eletrificado e equipado com lâmpadas.

Todos os acessórios de fixação dos aparelhos de iluminação, tais como parafusos, porcas, pernos, braçadeiras, etc., serão de material resistente à corrosão, de preferência de latão ou de bronze e galvanizados a quente, quando de ferro.

Serão instalados elétrodos de terra de proteção junto do quadro elétrico. Os elétrodos (varas) deverão ser enterrados de modo a atingirem profundidades de umidade conveniente. A parte superior dos elétrodos não ficará a menos de 0,80 m da superfície do terreno e o seu espaçamento não deve ser inferior a 2,5 m. O número de elétrodos deverá ser suficiente para a obtenção de uma resistência de terra que permita o fácil escoamento às correntes de terra.

Para facilitar a localização e identificação dos focos de alarme, todos os dispositivos deverão ser individualmente endereçados.

5.5.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Nas instalações elétricas e de segurança foi necessária a abertura e tapamento de valas, incluindo a aplicação de rede e fita de sinalização. Foram utilizados tubos com diâmetros de 63 mm, 40 mm, 25 mm e 20 mm embebidos em roços. As tomadas foram aplicadas à altura de 1,60 m.

Aplicaram-se cabos de vários tipos, definidos no mapa de quantidades, enfiados em tubos. Instalaram-se caixas de contagem, portinholas PI100, caixa de visita multioperador, caixas de derivação embebidas e caixas de aparelhagem fundas. Foram instalados três quadros elétricos.

Colocaram-se tomadas do tipo RJ45 simples Cat.^a 6, RJ45 duplas Cat.^a 6, RTV-SAT e tomada dupla terminal de fibra ótica e tomadas monofásicas, embebidas. Instalaram-se detetores de movimento, interruptores, ventoinhas de ventilação em todas as casas de banho, vários detetores óticos de fumos e botoneiras manuais de alarme. Montou-se

também uma central de detecção de incêndios e um quadro de sinalização, ativado por um sistema de detecção de incêndio. Foram também instalados os aparelhos de iluminação.

Foram executadas terras de proteção das infraestruturas de telecomunicações em edifícios e de terras de proteção para quadros elétricos.

Executou-se um murete em alvenaria para instalação da caixa de contagem e quadro elétrico.



Figura 91 - Equipamentos de detecção de incêndios, sinalização da saída de emergência e aparelhos de iluminação

5.6 INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES

As instalações de telecomunicações, tal como as instalações elétricas, são constituídas por cabos, tubagens, caixas e tomadas. O método de aplicação e as considerações a tomar relativamente a estes elementos serão iguais às referidas no ponto anterior.

5.6.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Na rede de telecomunicações foram utilizados tubos com diâmetros de 63 mm, 40 mm e 25 mm e cabos do tipo UTP4 Cat.^a 6, do tipo TCD-C-H e do tipo fibra ótica monomodo OS1 com 2 e 4 fibras.

Instalou-se uma caixa de visita multioperador, um armário de telecomunicações completo, um armário de telecomunicações individual de 10 saídas completo, um sistema de entrevista telefónica assistida por computador e caixas de aparelhagem fundas, conforme as peças desenhadas.

Colocaram-se tomadas do tipo RJ45 simples Cat.^a 6, RJ45 duplas Cat.^a 6, RTV-SAT e tomada dupla terminal de fibra ótica embebidas em paredes.

Foram executadas terras de proteção das infraestruturas de telecomunicações em edifícios.

5.7 REDE DE GÁS

Todos os materiais aplicados deverão ser próprios para a utilização de Gás Natural, isentos de defeitos e obedecer ao determinado nas respetivas especificações.

A execução das instalações só poderá ser assumida por entidades instaladoras qualificadas e reconhecidas pela Direção Geral de Energia.

Após a execução da instalação de gás, deverão realizar-se ensaios e demais verificações de segurança exigíveis.

Todos os materiais, equipamentos e acessórios, deverão estar de acordo com as peças desenhadas e escritas, nomeadamente o caderno de encargos e a memória descritiva.

5.7.1 TRABALHOS EXECUTADOS

Para a instalação da rede de gás executou-se a caixa de contador, com todas as peças, ligações e acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento e à futura ligação pela empresa abastecedora, conforme definido em caderno de encargos, peças desenhadas e respetivos pormenores. Fez-se a ligação à terra com elétrodo, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios necessários ao seu bom funcionamento. Aplicou-se tubagem de cobre revestido, em traçados definidos em peças desenhadas, incluindo abertura e tapamento de

roços e valas. Para corte à alimentação de um possível esquentador, colocou-se uma válvula de corte. Foi feita a ligação à rede de distribuição de gás natural, incluindo trabalhos de construção civil em roços, valas, levantamento e recolocação de pavimentos existentes, atravessamentos, e todos os demais trabalhos necessários à referida ligação. Foi executada uma conduta de exaustão para o tardo do edifício para ventilação de futuras instalações de equipamentos a gás, uma vez que à data ainda não existe rede de gás natural no local. A inspeção foi feita pela entidade inspetora e acompanhada pelo técnico responsável pela instalação.

CAPÍTULO VI – CONTROLO DA OBRA

6.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo consiste essencialmente na descrição das atividades desenvolvidas nas áreas do controlo de planeamento e de custos durante a execução da obra.

Durante a obra foi possível entender a importância do acompanhamento dos processos de controlo de planeamento e de custos, pela sua influência no sucesso final da obra. Em todos os processos de controlo foi garantido o bom funcionamento da obra de modo a conseguir tirar o máximo rendimento dos recursos, utilizando os procedimentos implementados no Sistema de Gestão da Qualidade da empresa (NP EN ISO 9001:2008).

6.2 CONTROLO DE CUSTOS

O controlo dos custos é uma tarefa cuja importância é incontestável. A par com os prazos, os custos representam o fator mais decisivo no controlo e gestão de uma obra.

Os custos devem ser corretamente monitorizados pelo diretor de obra. Qualquer projeto não se realiza com o intuito de fazer o dono de obra perder dinheiro mas, pelo contrário, de obter lucro pelo investimento realizado.

Monitorizar uma obra abrange não só a verificação da sua duração, de acordo com os planos de trabalho da obra em questão, mas também das despesas e da qualidade. Um dos aspetos mais importantes é a tomada de decisão do diretor de obra quanto à necessidade de introduzir modificações ou alterações na execução de certas tarefas que alterem o planeamento anterior. Devem ser portanto tomadas medidas - no caso de ocorrerem desvios nas tarefas - que permitam acabar o trabalho a tempo, sem implicar uma alteração do orçamento estipulado. Estas medidas levam geralmente ao replaneamento de todas as tarefas da obra.

Os procedimentos de controlo de custos em obra passam por realizar medições dos trabalhos executados mensalmente tendo em consideração os autos de medição anteriores. Os autos de medição, onde se indica a quantidade de trabalhos já realizada e o seu valor, devem ser realizados pelo empreiteiro para validação da fiscalização e aprovação do dono de obra. Pretende-se com o controlo de custos, manter atualizado o mapa de saldos de forma a controlar todos os artigos, apresentados no mapa de quantidades, com o objetivo de elaborar a conta final da obra.

Durante o estágio foi possível desenvolver o controlo de todos os custos relacionados com a obra em questão, apresentando-se em anexo um mapa resumo relacionando as tarefas e autos de medição com os custos.

No que diz respeito ao controlo de custos da obra em questão e no final dos trabalhos foi possível chegar ao seguinte gráfico. Este apresenta a comparação entre o cronograma financeiro adotado e a faturação real da obra através dos autos de medição mensais.

Auto	Data	Cronograma Financeiro		Faturação Real	
		Mensal	Acumulado	Mensal	Acumulado
1	jun/2013	875,00 €	875,00 €	875,00 €	875,00 €
2	jul/2013	0,00 €	875,00 €	0,00 €	875,00 €
3	ago/2013	0,00 €	875,00 €	0,00 €	875,00 €
4	set/2013	0,00 €	875,00 €	0,00 €	875,00 €
5	out/2013	0,00 €	875,00 €	0,00 €	875,00 €
6	nov/2013	1 822,50 €	2 697,50 €	1 822,50 €	2 697,50 €
7	dez/2013	14 954,45 €	17 651,95 €	14 954,45 €	17 651,95 €
8	jan/2014	13 504,80 €	31 156,75 €	13 504,80 €	31 156,75 €
9	fev/2014	2 830,40 €	33 987,15 €	2 830,40 €	33 987,15 €
10	mar/2014	2 460,00 €	36 447,15 €	2 460,00 €	36 447,15 €
11	abr/2014	0,00 €	36 447,15 €	8 594,79 €	45 041,94 €
12	mai/2014	42 205,79 €	78 652,94 €	13 665,51 €	58 707,45 €
13	jun/2014	34 602,47 €	113 255,41 €	45 934,22 €	104 641,67 €
14	set/2014			8 613,74 €	113 255,41 €

Tabela 1 - Quadro resumo financeiro da obra

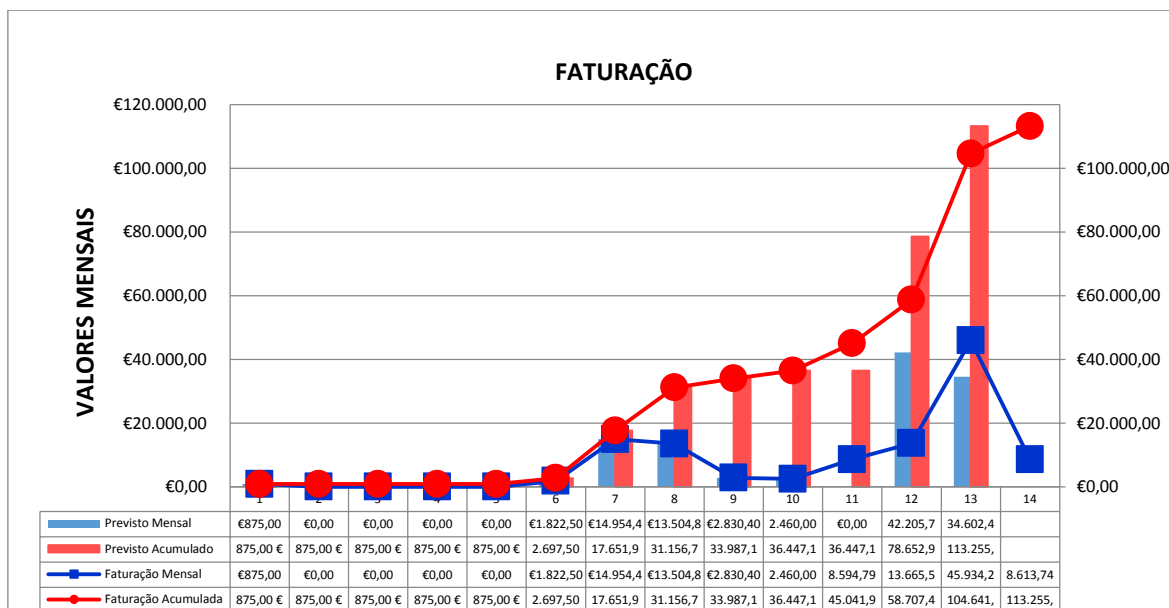


Gráfico 1 - Comparação gráfica: situação prevista vs. situação final

6.2.1 CONTROLO DE PLANEAMENTO

O controlo do planeamento e progresso dos trabalhos tem por objetivo prever em cada momento de desenvolvimento de um projeto, se a empreitada será concluída dentro dos prazos contratados. Este controlo assenta fundamentalmente na organização do plano de trabalhos, no controlo do plano de trabalhos definitivo e das suas alterações, e no acompanhamento do progresso dos trabalhos.

Aquando do início do estágio, o planeamento já estava definido, sendo que nessa fase, as atividades previstas ainda não tinham começado.

O controlo do planeamento foi realizado a par da execução dos trabalhos. Durante o período da empreitada foram realizadas reuniões semanais nas quais se apresentaram o ponto da situação dos trabalhos. Nestas reuniões participavam os subempreiteiros envolvidos, o diretor de obra, o dono de obra e a fiscalização.

No decorrer destas reuniões debatiam-se todos os assuntos relacionados com os trabalhos executados, onde se apresentavam os problemas encontrados e eram explicadas todas as dúvidas sobre o projeto. O objetivo destas reuniões passava pelo controlo dos trabalhos e

do planeamento das atividades, sendo possível organizar os trabalhos a realizar na semana seguinte.

Para que os trabalhos decorram dentro da normalidade, devem assegurar-se todos os recursos à sua execução. Estes recursos incluem mão-de-obra, equipamentos e materiais, tendo em conta o planeamento e a duração das tarefas.

É frequente, durante este controlo, fazer-se balizamentos para cada tarefa. Um balizamento trata-se de uma quantificação periódica dos trabalhos constituintes de uma obra como um todo ou em capítulos. Realiza-se então um registo periódico e percentual de cada tarefa que permite determinar as diferenças entre o trabalho previsto e o que realmente se executou. Este procedimento permite detetar atrasos nas tarefas e nas diversas artes de uma obra, o que não implica que seja necessário alterar o plano de trabalhos desenvolvido.

Durante a execução da empreitada detetaram-se alguns desvios no plano de trabalhos e consequentemente no prazo de execução da obra.

Numa primeira fase, os trabalhos de reabilitação do edifício tinham início no dia 13 de maio de 2013. Por motivos alheios à Paviagem, o início das atividades no edifício realizou-se apenas em outubro de 2013.

Durante a execução dos trabalhos, existiram vários desvios no plano de trabalhos, tendo sido necessário desenvolver vários pedidos de prorrogação do prazo.

O primeiro pedido de prorrogação resultou da inflexibilidade dos proprietários do edifício vizinho, relativamente ao acesso ao edifício a recuperar. Depois de conseguido um acordo entre a Câmara de Estarreja e os proprietários, foi possível o início dos trabalhos.

O segundo pedido de prorrogação esteve relacionado com as condições atmosféricas que desde dezembro de 2013 se revelaram totalmente desfavoráveis. O aumento dos níveis freáticos da ria adjacente, provocados por níveis de pluviosidade elevados, condicionou

inúmeras tarefas, nomeadamente os acabamentos interiores e exteriores. Durante estes períodos foram registadas várias inundações no edifício, obrigando ao cancelamento provisório dos trabalhos. Durante o inverno, por diversas vezes, o edifício esteve com uma altura de água, no seu interior, de cerca de 0,50 m. Este pedido surgiu também da necessidade de remover todos os barrotos do primeiro piso. Esta tarefa não se encontrava prevista no plano de trabalhos inicial, uma vez que não se pensava que estes elementos estivessem tão deteriorados.

Por fim, e à semelhança do segundo pedido de prorrogação, o último pedido foi justificado com as condições climatéricas.



Figura 92 - Inundações em fases distintas da obra

O recomeço dos trabalhos só foi possível, ao fim de alguns dias secos de forma a diminuir o elevado grau de humidade existente no interior do edifício.

Mesmo depois de finalizada a obra, as fortes chuvadas provocaram uma nova inundaçãõ no edifício.



Figura 93 - Última inundação verificada

De acordo com um dos balizamentos efetuados ao plano de trabalhos em vigor, verificou-se um atraso de 42 dias nos trabalhos de conclusão do edifício. Foi então solicitado o envio de um plano de trabalhos detalhado para as atividades em falta, de forma à sua conclusão dentro do prazo da empreitada.

A fiscalização alertou para o novo prazo da empreitada, e sugeriu reforçar, quer os meios humanos, quer os meios materiais, de forma a concluir o edifício dentro do prazo previsto.

6.2.2 APROVISIONAMENTO

O aprovisionamento é um processo que abrange vários aspetos na relação entre fornecedores e empresa. O aprovisionamento refere-se portanto ao fornecimento de materiais para a execução da obra em questão.

Para que os trabalhos não sejam interrompidos e de forma a evitar o prolongamento do prazo de execução, a encomenda atempada dos materiais é da máxima importância.

Durante o estágio foi possível perceber que a análise de propostas é uma atividade cada vez mais indispensável na execução de obras. Esta análise permite avaliar os custos

apresentados pelas várias entidades executantes e as condições de pagamento, verificar a disponibilidade em relação ao fornecimento, montagem, colocação dos materiais e equipamentos, assim como a mão-de-obra especializada.

6.2.3 CONTROLO DE CUSTOS SUPLEMENTARES

Ao longo da empreitada surgiu a necessidade de se executarem trabalhos que não estavam previstos no plano de trabalhos, considerando-os trabalhos a mais.

Os trabalhos imprevistos implicam a elaboração de uma proposta pelo diretor de obra e consequente negociação com vista ao encontro de um custo justo para ambas as partes.

Os trabalhos previstos no contrato que não forem executados são considerados trabalhos a menos e não são naturalmente faturados.

Na obra a que se refere este documento foi realizado um trabalho a mais relacionado com as vigas de pavimento a colocar em substituição dos barrotes existentes.

6.3 CONTROLO DA QUALIDADE

O controlo da qualidade assegura que as exigências dos diferentes campos, como a segurança, saúde, conforto, ordenamento, ambiente, entre outros, estão em conformidade com o pretendido. O controlo de qualidade pode ser obtido a partir da elaboração de recomendações que preservem a qualidade de execução, de forma a cumprir as condições estabelecidas no projeto.

Este controlo deve ser antecedido por uma apreciação da qualificação e do nível de comportamento profissional dos meios humanos intervenientes. Deve prever-se a análise da qualidade dos materiais, equipamentos e processos utilizados pelo empreiteiro em obra, juntamente com a implantação das partes integrantes da obra e a sua geometria, antes e

ao longo, da sua realização. Todas as alterações ao projeto durante a obra, devem ficar registadas e desenhadas.

6.3.1 CONTROLO DA QUALIDADE DOS MATERIAIS

É importante estar consciente que, perante a abundância da oferta, a globalização dos mercados e o acelerado desenvolvimento das tecnologias da comunicação, o dono de obra está mais atento e exigente em relação à qualidade do que lhe é disponibilizado e aos seus direitos em matérias de segurança e saúde e de proteção do meio ambiente.

Tais exigências devem promover nas empresas uma reflexão relativamente aos seus princípios éticos e às suas práticas de gestão e apontar para a necessidade de mudança de organizações meramente económicas para instituições que apresentem, também, bom desempenho nas suas relações com os clientes, os colaboradores e a sociedade em geral. Por isso, influenciando profundamente o comportamento das empresas, as questões da qualidade, da segurança e do ambiente, estão a transformar-se gradualmente em questões estratégicas pelo impacto que têm sobre a capacidade das empresas em atingirem os seus objetivos.

Os materiais e elementos de construção a empregar na obra devem ter as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto, caderno de encargos e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nestes.

Os materiais e elementos de construção não poderão ser aplicados na empreitada antes da aprovação da fiscalização. O empreiteiro solicita por escrito a aprovação dos materiais ou elementos à fiscalização, através do PAM (Pedido de Aprovação de Material), de acordo com o anexo. Este deve ser apresentado na fase de planeamento da obra, ou de modo a que não comprometa o cumprimento do plano de trabalhos.

Em conjunto com o PAM, deve ser apresentada toda a documentação como as especificações técnicas, documentos de homologação e declarações do fabricante, correspondentes a cada material. Todos os materiais devem apresentar marcação CE.

Quando o dono da obra tem dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode tornar obrigatória a apresentação de amostras ou a realização de ensaios, além dos previstos.

É sempre possível propor a substituição contratual de materiais ou de elementos de construção, desde que a proposta seja fundamentada e indique as características que deverão satisfazer.

O aumento ou diminuição de encargos resultantes da alteração das características de materiais ou elementos de construção imposta ou aceite pelo dono da obra será, respetivamente, acrescido ou deduzido ao valor contratual da empreitada.

Após a aprovação dos materiais, o empreiteiro deverá ter em armazém as quantidades, de materiais e elementos de construção, suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos.

O empreiteiro assegura a conservação dos materiais e elementos de construção, durante o seu armazenamento ou depósito.

Em anexo será apresentado um mapa de controlo dos pedidos de aprovação dos materiais, aplicados no edifício.

6.3.2 CONTROLO AMBIENTAL

A atividade de construção civil tem diversos impactes sobre o meio ambiente e a sociedade. Torna-se fundamental, em nome da sustentabilidade, assegurar que os aspetos ambientais associados ao sector sejam conhecidos e controlados. Os impactes sobre o ambiente e sociedade devem ser contabilizados e deverão ser definidas medidas de minimização.

É necessário gerir os aspetos ambientais na construção, salvaguardando os requisitos legais na área do ambiente e incorporando as melhores práticas e as melhores tecnologias disponíveis, quando possível, para as atividades e empreendimentos de construção civil, tanto em fase de projeto como em obra e posteriormente em fase de exploração.

Deverão ser selecionados métodos, processos construtivos e equipamentos que prejudiquem o menos possível o ambiente, que reduzam ao máximo o consumo de recursos naturais e que causem a menor incomodidade possível à comunidade circundante, incluindo a proteção da fauna, flora e património existente.

O plano de gestão ambiental (PGA) estabelece as principais orientações para a prevenção dos impactes ambientais, associados às atividades que irão ser realizadas em obra, tendo em conta os descritores ambientais intervencionados, os respetivos aspetos ambientais e impactes relacionados com estes.

Segundo o PGA da empreitada a adoção de uma gestão ambiental em obra deve possibilitar:

- “Avaliar os impactes ambientais significativos decorrentes da fase de obra;
- Assegurar o cumprimento dos requisitos legais, regulamentares ou normativos aplicáveis;
- Identificação dos aspetos ambientais associados à execução da obra;
- A definição e implementação de medidas de minimização para controlo dos aspetos ambientais identificados;
- Prevenir situações de risco ambiental;
- O estabelecimento de ações preventivas e corretivas, caso sejam identificadas situações suscetíveis de alterar o desempenho ambiental;
- Garantir a qualidade de vida da população residente, visando o mínimo de incómodos possível.”

O empreiteiro deverá assegurar que todas as entidades presentes no estaleiro tenham conhecimento das partes da PGA que lhes correspondem, de modo a que possam cumprir todas as medidas e ações preconizadas, com vista ao melhor desempenho ambiental possível.

Mensalmente será apresentado um relatório com a descrição do desenvolvimento das atividades de obra, com as medidas de minimização implementadas, os impactes e ocorrências não previstas e os principais processos envolvidos, para o acompanhamento da gestão ambiental, em forma de relatório de acompanhamento ambiental.

Os fatores ambientais dizem respeito a uma das áreas de controlo indispensáveis em obras de construção civil e resumem-se nas seguintes vertentes:

- Ruído
- Qualidade do ar
- Qualidade da água
- Património arquitetónico e arqueológico
- Vibrações
- Ocupação e uso do solo
- Flora e fauna
- Resíduos
- Socioeconómica

6.3.2.1 PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

A Gestão dos Resíduos resultantes das obras de construção ou demolições está sujeita ao regime jurídico estabelecido pelo DL n.º 46/2008, de 12 de Março. Este decreto-lei estabelece os regimes de prevenção, reutilização, recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação dos resíduos de construção e demolição.

Neste âmbito, está previsto que nas empreitadas e concessões de obras públicas o projeto de execução seja acompanhado de um plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição, o qual assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão e das demais normas aplicáveis.

A diretiva-quadro relativa aos resíduos (Diretiva 2008/98/CE, de 19 de Novembro de 2008), no seguimento dos diplomas anteriores, veio também reforçar a importância da reciclagem e valorização de resíduos, priorizando e enfatizando, a necessidade da sua prevenção, quer em termos quantitativos, quer em termos de perigosidade e de impactes adversos no ambiente e na saúde pública, resultantes da sua produção.

O plano de prevenção e gestão de resíduos é parte integrante de um conjunto de procedimentos a adotar, que visam garantir a sustentabilidade ambiental da atividade de construção.

A prevenção de acidentes ambientais e/ou a reutilização de resíduos/materiais obrigam, necessariamente, à criação de condições, físicas e operacionais, que promovam uma adequada gestão ambiental da obra. A aplicação de procedimentos que constituem boas práticas é essencial, minimizando impactes ambientais, e que garantam o cumprimento das obrigações legais aplicáveis.

A estrutura do plano foi desenvolvida de acordo com o modelo disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, constando informação relativa a dados gerais da obra,

atividades geradoras de resíduos, procedimentos de prevenção de resíduos, materiais reutilizados em obra, resíduos produzidos e suas características de perigosidade e destino dos mesmos.

O cumprimento do plano é obrigatório por parte de todos os intervenientes na execução dos trabalhos, empreiteiro geral e subempreiteiros. A sua aplicação é obrigatória em todas as fases de trabalho, no estaleiro e na obra. O responsável máximo pelo cumprimento do plano é o responsável designado pela coordenação e execução do plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição.

6.3.3 CONTROLO DA HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO

O controlo da higiene e segurança no trabalho é realizado pelo coordenador de segurança. Este técnico deve garantir que o projeto de execução da obra é preparado corretamente.

A sua ação passa pela preparação de dois documentos fundamentais:

- O Plano de Segurança e Saúde.
- A Compilação Técnica.

Durante o estágio foi possível também acompanhar o trabalho do coordenador de segurança, ao qual foram atribuídos todos os trabalhos relativos à higiene e segurança dos trabalhadores da obra em questão.

O Plano de Segurança e Saúde é elaborado antes do início da obra e trata-se de um documento genérico, que serve de guia aos documentos a preparar pela entidade executante durante a execução da empreitada, garantindo a segurança dos trabalhadores.

O PSS deve incluir fundamentalmente os seguintes conteúdos:

- Plano de trabalhos, de mão-de-obra e equipamentos
- Plano de estaleiro
- Condicionais existentes no local

- Plano de sinalização e circulação
- Plano de visitantes
- Plano de avaliação de riscos e medidas preventivas
- Plano de proteções individuais e coletivas
- Plano de inspeção e ensaio
- Plano de utilização e controlo de equipamentos
- Plano de formação e informação
- Plano de saúde dos trabalhadores
- Plano de emergência

Este plano deve basear-se num conjunto de princípios de atuação que deverão ser assumidos pela entidade executante perante o dono da obra e a fiscalização.

O plano de segurança e saúde define os seguintes princípios:

- “Reconhecer a segurança no trabalho como parte influente do desempenho;
- Cumprir toda a legislação e regulamentação do âmbito da segurança e saúde no trabalho;
- Planear para todas as atividades com riscos associados, as medidas de prevenção e proteção necessárias;
- Dar prioridade às medidas de proteção coletiva em relação às de proteção individual;
- Registrar o planeamento das ações e a sua realização de forma a evidenciar a sua preparação e execução;
- Reconhecer os direitos e deveres dos trabalhadores, os quais deverão ser envolvidos na implementação das medidas preventivas planeadas;
- Incentivar os trabalhadores a zelarem pela sua própria segurança e pela dos colegas que possam ser afetados pelas suas ações;

- Encorajar os trabalhadores a identificarem e comunicarem todas as situações de perigo que detetem, mesmo que estas não interfiram diretamente com a sua segurança;
- Promover as ações necessárias para que seja compreendido por todos os trabalhadores as ações a implementar para assegurar a segurança do trabalho;
- Mobilizar todos os recursos humanos e materiais necessários à implementação das ações planeadas para garantir a segurança no trabalho.”

De acordo com as legislações em vigor, são atribuídas ao coordenador de segurança várias funções, tais como solicitar a documentação técnica relativa aos trabalhos e materiais com riscos especiais e exigir um programa de trabalhos detalhado. No PSS deverá incluir-se todas as informações relativas aos intervenientes na fase de execução, uma cópia dos alvarás das empresas intervenientes, uma cópia das apólices do seguro de acidentes de trabalho que cubram todos os trabalhadores que exerçam a sua atividade. O coordenador de segurança em fase de obra deve verificar, periodicamente, se as empresas têm o mapa de distribuição dos equipamentos de proteção individual atualizado e se estes estão em bom estado de conservação e dentro dos prazos de validade. É sua função promover reuniões periódicas com os responsáveis, para esclarecer todas as dúvidas relativas à segurança e saúde, de cada fase. Ocasionalmente pode solicitar que sejam efetuados testes de despistagem de excesso de álcool no sangue dos trabalhadores, devendo impedir de exercer a sua função qualquer trabalhador que evidencie sinais de perturbação evidente, que ponham em causa a sua saúde e integridade física pessoal e coletiva.

A compilação técnica da obra constitui um registo de informações relativas a diversos aspetos da estrutura edificada que permitirá, durante o ciclo de vida útil do edifício, encarar as intervenções posteriores, possibilitando a prevenção dos riscos profissionais associados a essas mesmas intervenções.

Este instrumento de prevenção de riscos profissionais permitirá igualmente, equacionar as questões relativas à utilização do edifício. Esta situação é particularmente relevante nos casos em que os espaços edificados se destinem a usos relacionados com locais de postos de trabalho e respetivas envolventes próximas e remotas, no âmbito da instalação de atividades produtivas.

Perspetiva-se assim, a abordagem e a antecipação de riscos profissionais inerentes às situações de trabalho que possam emergir na utilização corrente da edificação, na sua conservação, no restauro, na alteração e, até, na sua eventual demolição.

Cabe ao dono de obra a responsabilidade na elaboração da compilação técnica, conforme definido no decreto-lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, no seu Artigo 16º.

Os elementos reunidos serão fornecidos ao coordenador da segurança da obra para inclusão na compilação técnica da obra.

O dono de obra deve então elaborar um documento onde são incluídas todas as informações úteis para a planificação da segurança e saúde na realização de trabalhos. A identificação completa do dono da obra, do autor ou autores do projeto, dos coordenadores de segurança em projeto e em obra, da entidade executante, bem como de subempreiteiros ou trabalhadores independentes, devem ser apresentadas neste documento. Esta compilação deve referir as técnicas relativas ao projeto geral e aos projetos das diversas especialidades, incluindo as memórias descritivas, projeto de execução e telas finais e os sistemas e materiais utilizados que sejam relevantes para a prevenção de riscos profissionais. Devem ser também apresentadas técnicas relativas aos equipamentos instalados, que sejam relevantes para a prevenção dos riscos da sua utilização, conservação e manutenção.

CAPÍTULO VII – FECHO DA EMPREITADA

7.1 INTRODUÇÃO

No final da empreitada, e para que seja possível a receção provisória da obra, deve ser realizada uma vistoria, devendo ser solicitada por escrito ou por iniciativa do dono de obra, considerando o término do prazo de execução da mesma.

Segundo o artigo 394.º do código de contratos públicos, da vistoria é lavrado um auto, no qual deve ser mencionado se a obra está em condições de ser recebida, ou seja, se foram cumpridas as obrigações contratuais e legais do empreiteiro, se o plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição foi bem executado e se não existem defeitos na obra. Caso a vistoria seja solicitada pelo empreiteiro, o dono de obra deve realizá-la no prazo de 30 dias contado a partir da data da notificação.

A assinatura do auto de receção autoriza a abertura da obra ao uso público ou à sua entrada em funcionamento.

No caso de serem identificados defeitos da obra que impeçam a receção provisória da mesma, é acrescida uma declaração de não receção da obra, devendo portanto proceder-se à correção dos defeitos. Logo que os trabalhos de correção estejam concluídos, há lugar a novo procedimento de receção provisória.

Após a assinatura do auto de receção provisória, inicia-se o prazo de garantia, durante o qual o empreiteiro é obrigado a corrigir todos os defeitos da obra. Este prazo de garantia varia com o tipo de defeito encontrado. No caso de defeitos relativos a elementos construtivos estruturais, o prazo é de 10 anos, no caso de defeitos relativos a elementos construtivos não estruturais ou a instalações técnicas, 5 anos, e por fim no caso de defeitos relativos a equipamentos afetos à obra, 2 anos.

Quando o período de garantia termina, realiza-se uma nova vistoria para efeitos de receção definitiva da empreitada, cujo procedimento deve ser definido no contrato.

A receção definitiva é formalizada em auto e depende da verificação da funcionalidade regular, em condições normais de exploração, operação ou utilização e de equipamentos e do cumprimento de todas as obrigações decorrentes do período de garantia por parte do empreiteiro. Este fica portanto exonerado da responsabilidade pelos defeitos da obra, salvo quando o dono da obra prove que os defeitos lhe são culposamente imputáveis.

7.2 RESULTADO FINAL DA REABILITAÇÃO

As fotografias que se seguem mostram o resultado final obtido depois de terminados os trabalhos.



Figura 94 - Fachada principal do edifício



Figura 95 - Fachada traseira do edifício



Figura 96 - Guardas exteriores



Figura 97 - Zona expositiva do piso 0



Figura 98 - Zona expositiva do piso 1



Figura 99 - Zona expositiva do piso 1

CAPÍTULO VII – CONCLUSÃO

A realização deste trabalho permitiu consolidar os conhecimentos adquiridos, tanto ao longo da licenciatura, como do mestrado em engenharia civil. O estágio revelou-se numa experiência gratificante e enriquecedora. A adaptação ao novo ritmo de trabalho e ao acréscimo de responsabilidades constitui um período fundamental para a integração na vida profissional.

Durante o estágio foi possível intervir numa série de atividades como orçamentação, desenvolvimento dos planos de trabalhos, equipamentos e mão-de-obra. Conseguiu-se também realizar o acompanhamento de todas as atividades relacionadas com a empreitada, como o controlo de custo, de planeamento e o controlo da qualidade ambiental e segurança. Estas tarefas revelaram-se fundamentais para a consolidação de conhecimentos permitindo adquirir uma prática global e metódica das diversas questões envolvidas, no exercício da profissão de diretor de obra.

Das atividades desenvolvidas, e começando pela fase inicial da obra destaca-se a importância do conhecimento profundo do projeto para a concretização da sua construção. A observação dos processos construtivos e materiais utilizados possibilitaram obter um conhecimento alargado sobre os seus métodos de aplicação.

A experiência em obra contribuiu para compreender as exigências e responsabilidades atribuídas à direção de obra e a importância de continuar a adquirir novos conhecimentos e experiências nesta área.

Por fim, pode concluir-se que os objetivos propostos no início do estágio foram largamente atingidos, resultando num crescimento tanto a nível profissional como pessoal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apontamentos

Faria J.A., 2014 – 3 – Preparação e controlo de obras na ótica do empreiteiro – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;

Faria J.A., 2014 – 4 - Coordenação e fiscalização de obras – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;

Faria J.A., 2014 – 9 – Planeamento de obras – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;

Faria J.A., 2014 – 11 – Segurança e saúde na construção – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;

Dissertações e/ou Monografias

Caetano E. J., 2010. – Acompanhamento dos Trabalhos de Reabilitação de Edifícios da Baixa-Chiado Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. (Dissertação de Mestrado);

Mayer F. V., 2008. – Estrutura Geral de Custos em Obras de Reabilitação de Edifícios Instituto Superior Técnico. (Dissertação de Mestrado);

Coutinho J. N., 2013. – Análise de um guia de procedimentos na construção – proposta para direção de obra Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (Dissertação de Mestrado);

Marques P. F., 2013. – Acompanhamento da construção do “Parque de Estacionamento Subterrâneo do Centro de Artes Nadir Afonso” - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. (Dissertação de Mestrado);

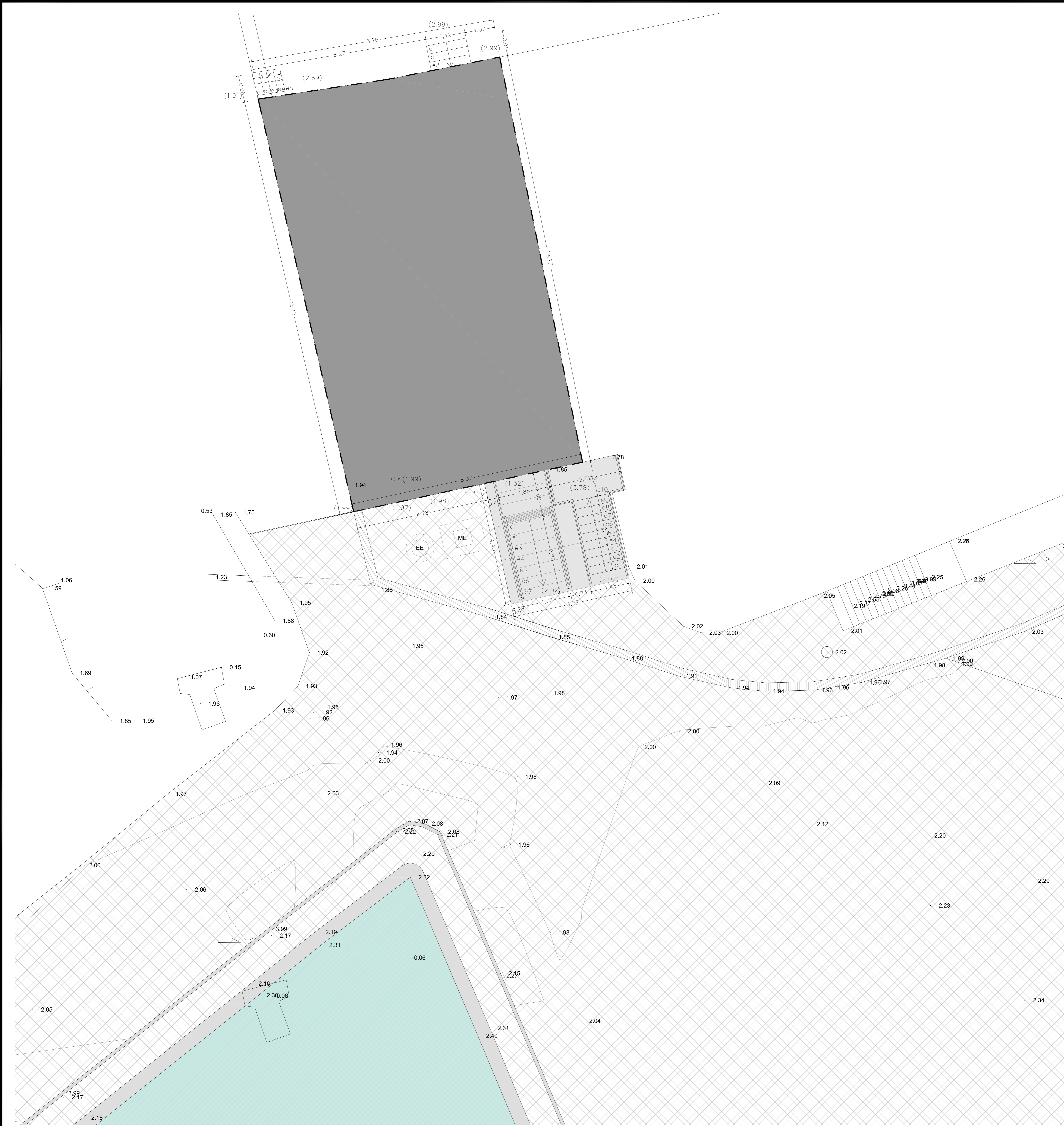
Maduro L. G. 2011 - Ampliação do Reservatório de Custóias - Instituto Superior de Engenharia Civil (Dissertação de Mestrado);

Cardoso A. P.,2009 - Procedimentos de controlo da qualidade de trabalhos de pinturas na construção de edifícios (Dissertação de Mestrado);

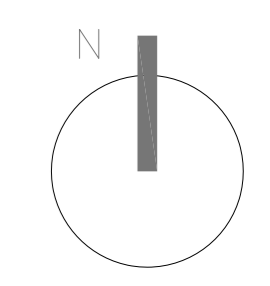
Normas ou regulamentos

Decreto-Lei n.º 18/2008 – Código de contratos públicos

ANEXO I – PEÇAS DESENHADAS



limite do prédio		ÁREA DO PRÉDIO	127.53 m ²
área de implantação		ÁREA DE IMPLANTAÇÃO	127.53 m ²
canal		SUPERFÍCIE TOTAL DE PAVIMENTOS	187.58 m ²
cota altimétrica (levantamento topográfico)		ÁREA DE CONSTRUÇÃO	
cota altimétrica		PISO 0 (COTA 1.99 e 1.34)	127.53 m ²
cota de soleira		PISO 1 (COTA 3.87)	60.05 m ²
lajedo em granito bujardado		TOTAL	187.58 m ²
grelha sumidouro em granito bujardado			
grelha sumidouro			
pavimento em calçada irregular			
micro-otar			
estação elevatória			
iluminação pública			
caixa saneamento			



Revisão	Descrição	Data	Rúbrica

Projectistas: PBARQ ARQUITECTURA PAISAGISTA	Coordenação Geral: PBARQ Arquitectura Paisagista	Coordenação da Especialidade: Rui Russo
RUIRUSSO ARQUITECTURA	Colaboração: Daniela Pereira	
Autor do Projecto: Rui Silva Russo - Atelier de Arquitectura		Ref. do Autor:
Proj. / /	Des. / /	Verif. / /
Aprov. / /		/ /

Técnico Responsável:
Rui Silva Russo

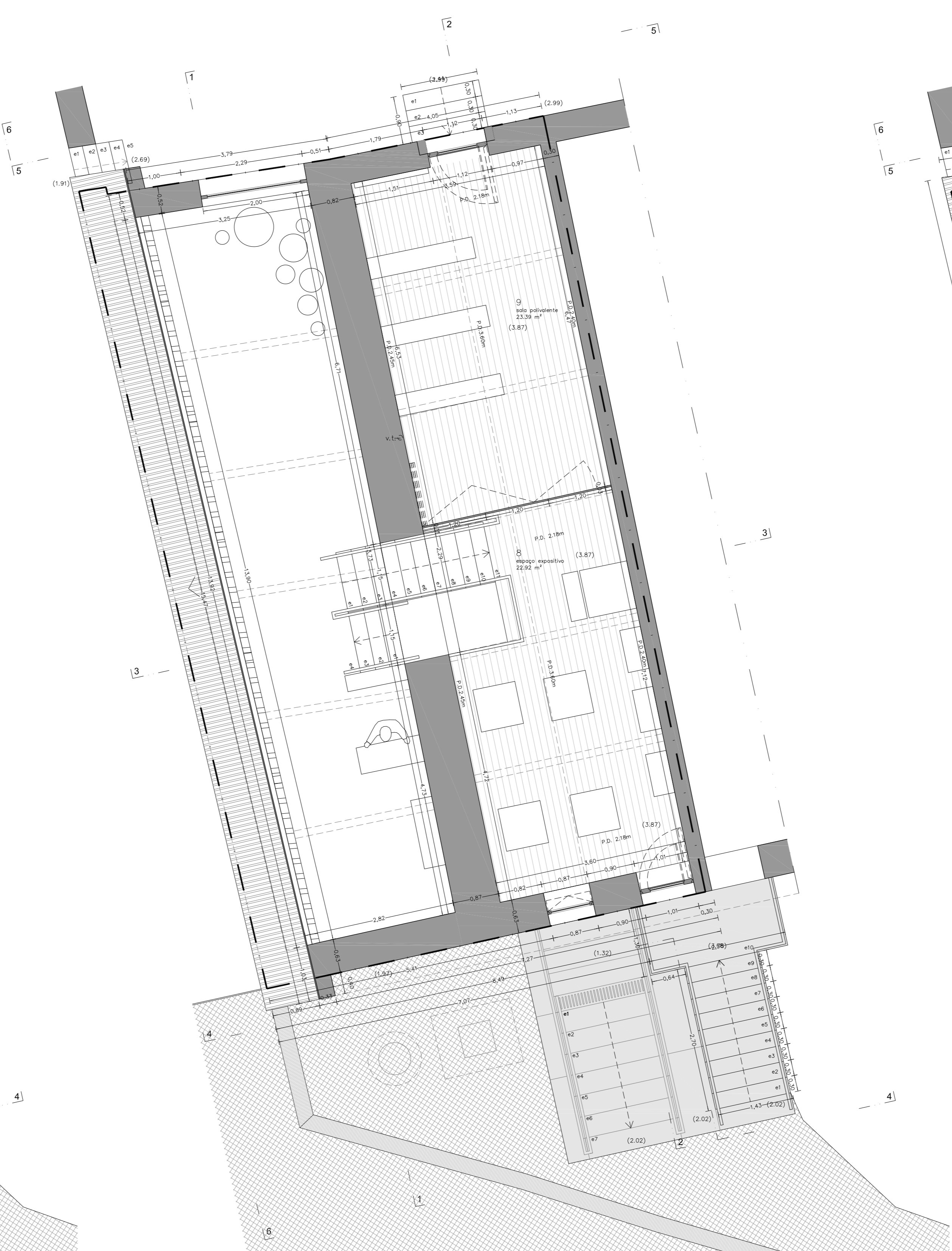
	Título: Elaboração do Projecto de Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção do Polis Ria de Aveiro																					
	<table border="1"> <tr> <td>Rúbrica Orçamental:</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>R</td> <td>A</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Número de Contrato:</td> <td>P</td> <td>R</td> <td>A</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>C</td> <td>N</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	Rúbrica Orçamental:	0	0	R	A	3	1	0	5	4	5	Número de Contrato:	P	R	A	1	0	C	N	0	1
Rúbrica Orçamental:	0	0	R	A	3	1	0	5	4	5												
Número de Contrato:	P	R	A	1	0	C	N	0	1	2												

Disciplina: Arquitectura	Cód. Disciplina	A	R	Q
Zona: Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Salreu	Escala:	1/100		
Descrição: PROPOSTA PLANTA DE IMPLANTAÇÃO	Data:	2011/09/29		
Nome do ficheiro: PRA123ARQPE01_14.DWG	Tipo / Versão:	AutoCAD 2011		
Tipo / N.º Documento	D	E	S	PRA.12.3.ARQ.PE.PL.01-000/A
Revisão:	R	V	0	

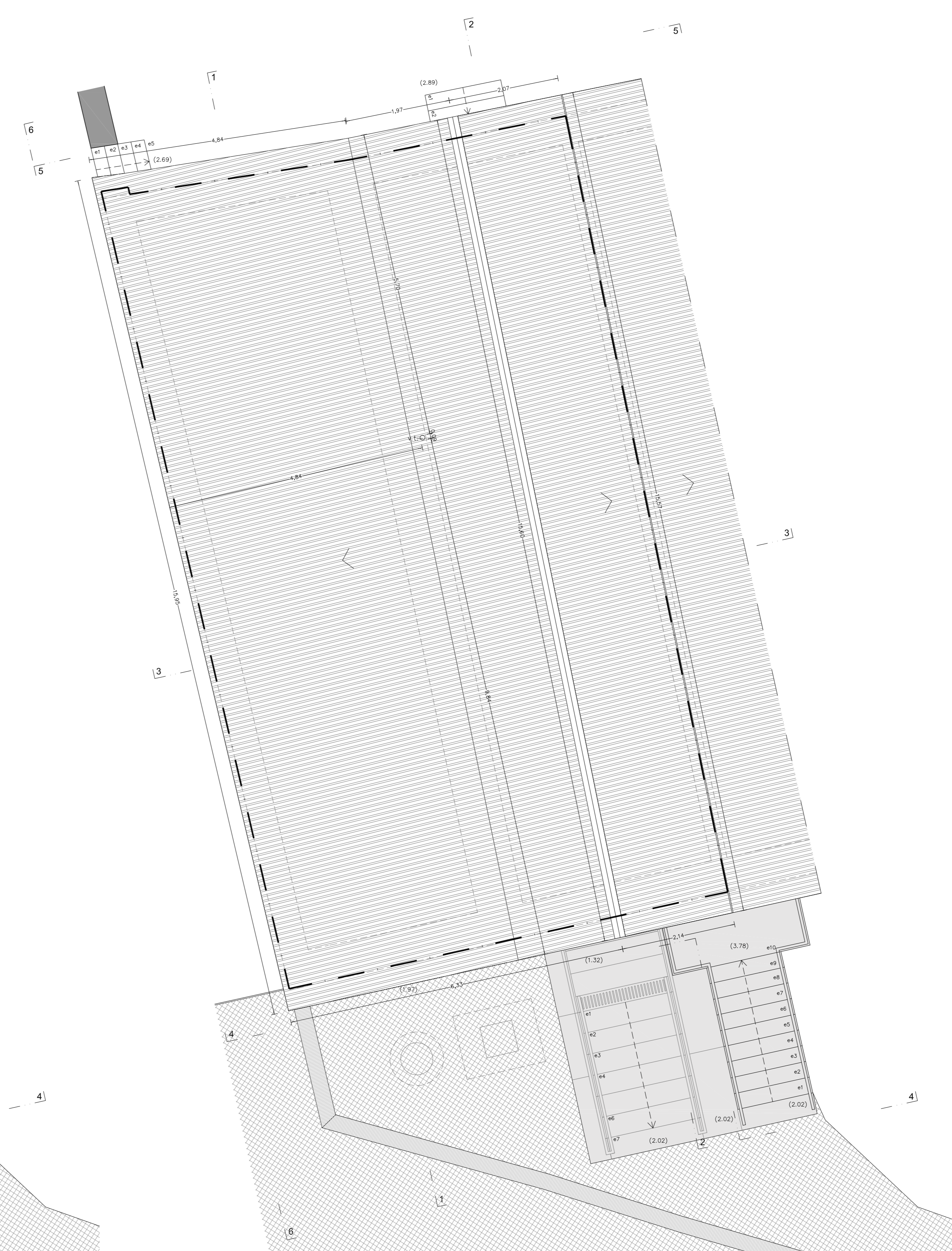
RESERVAÇÃO DE DIREITOS DE CUIRIS DE MARÇO - TODAS AS COTAS INCLUIDAS NESTE DESENHO SÃO DEVIDAMENTE VERIFICADAS ANTES DA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS E É PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL OU INTEGRAL SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO



PLANTA DO PISO 0



PLANTA DO PISO 1



PLANTA DE COBERTURA

LEGENDA:

n.º designação	
1 recepção	50,82 m ²
2 circulação	6,10 m ²
3 salas masculinas	5,76 m ²
4 salas femininas	5,79 m ²
5 salação coletiva	3,71 m ²
6 armários	17,83 m ²
7 sala polivalente	23,39 m ²
8 espaço exterior	23,61 m ²

ÁREA DO PÉDIO	127,53 m ²
ÁREA DE IMPLANTAÇÃO	127,53 m ²
SUPERFÍCIE TOTAL DE PAVIMENTOS	187,56 m ²
ÁREA DE COBERTURA	
PISO 0 (COTA 1,00 a 1,34)	127,53 m ²
PISO 1 (COTA 3,87)	60,05 m ²
TOTAL	187,58 m ²

limite do prédio	---
cota atómica	(0,40)
pé direito	P.D.
ventilação mecânica	v.m.c.
tejado em granito bujadado	[hatched pattern]
greija sumidouros em granito bujadado	[hatched pattern]
greija sumidouros	[hatched pattern]
pavimento em calçada irregular	[hatched pattern]

Revisão	Descrição	Data	Rúbrica

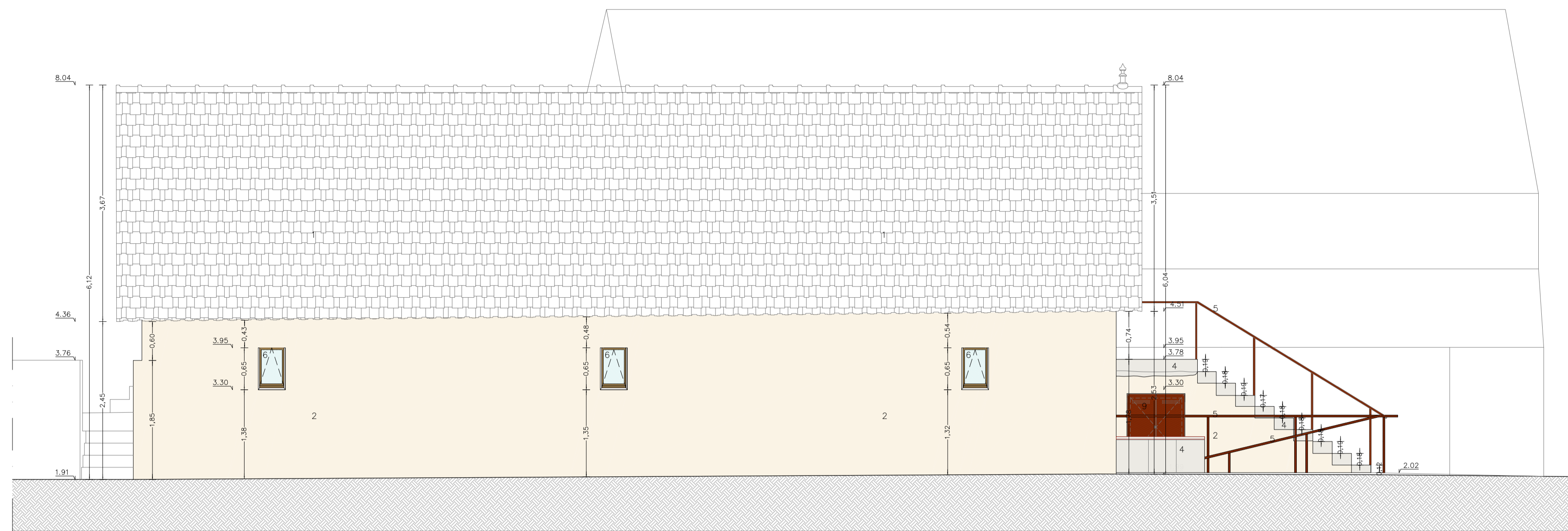
Projectistas: PBARQ ARQUITECTURA PAISAGISTAS	Coordenação Geral: PBARQ Arquitectura Paisagista	Coordenação da Especialidade: Rui Russo
Aut. do Projecto: Rui Silva Russo - Atelier de Arquitectura	Ref. do Autor: Daniela Pereira	
Proj. / /	Des. / /	Verif. / /
Aprov. / /		

Técnico Responsável:
Rui Silva Russo

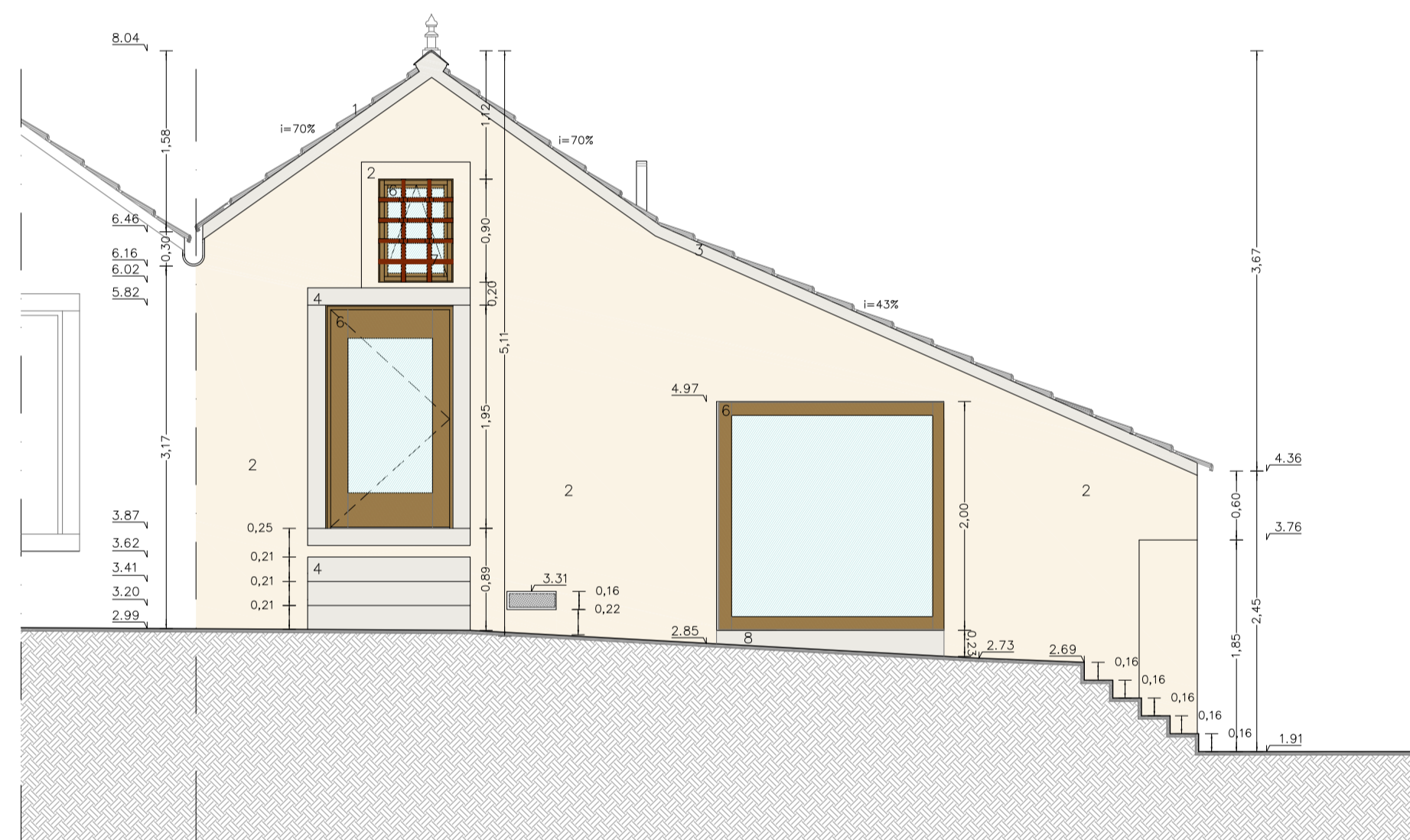
	<p>Trabalho: Elaboração do Projecto de Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Estêreo de Estarreja, no âmbito da Intervenção do Polis Ria de Aveiro</p>									
	Rúbrica Orçamental:	0	0	R	A	3	1	0	5	4
Número de Contrato:	P	R	A	1	0	C	N	0	1	2

Disciplina: Arquitectura	Cód. Disciplina	A	R	Q
Zona: Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Salreu	Escala:	1/50		
Descrição: PROPOSTA PLANTAS	Data:	2011/09/29		
Nome do ficheiro: PRA123ARQPE01_14.DWG	Tipo / Versão:	AutoCAD 2011		
Nº Documento: D E S PRA.12.3.ARQ.PL.02-000/A	Revisor:	R V 0		

O presente documento é propriedade intelectual da PBARQ, sendo proibida a sua reprodução ou utilização sem a autorização expressa da PBARQ.



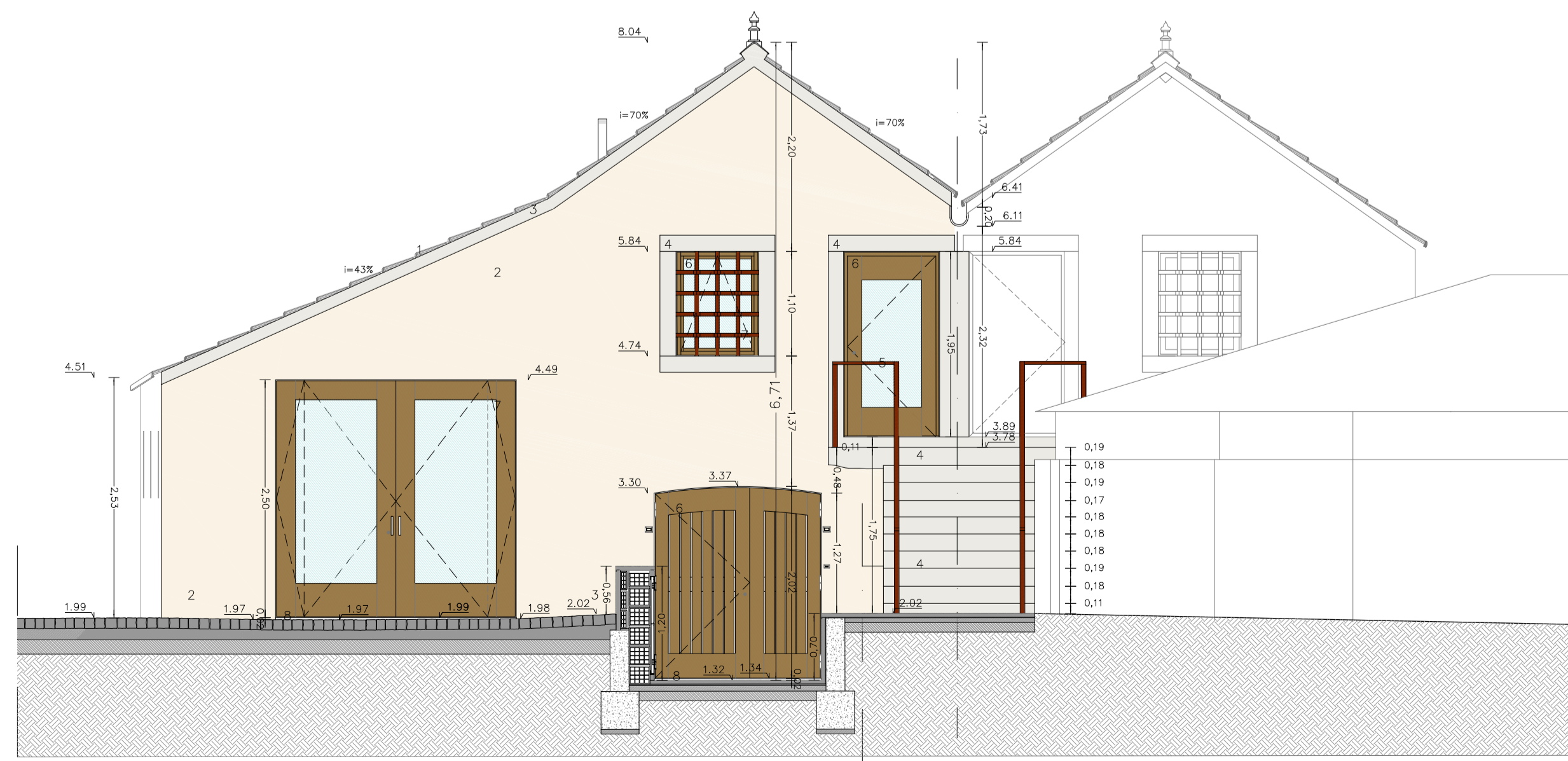
PERFIL 5



PERFIL 6

CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS:

- 1 Cobertura em telha Marselha
- 2 Reboco à base de cal aérea com pigmento de óxido de ferro amarelo
- 3 Betão aparente
- 4 Granito
- 5 Guardas em aço corten
- 6 Caixilharia em madeira exótica devidamente tratada
- 7 Gradeamento metálico com tratamento em verniz forja
- 8 Granito bujardado
- 9 Chapa lisa em aço corten




PERFIL 4

Revisão	Descrição	Data	Rúbrica

Projectistas:		Coordenação da Especialidade:	
PB.ARQ ARQUITECTURA PAISAGISTA		Rui Russo	
Autor do Projecto: Rui Silva Russo - Atelier de Arquitectura		Colaboração: Daniela Pereira	
Proj. / /	Des. / /	Verif. / /	Aprov. / /

Técnico Responsável:
Rui Silva Russo

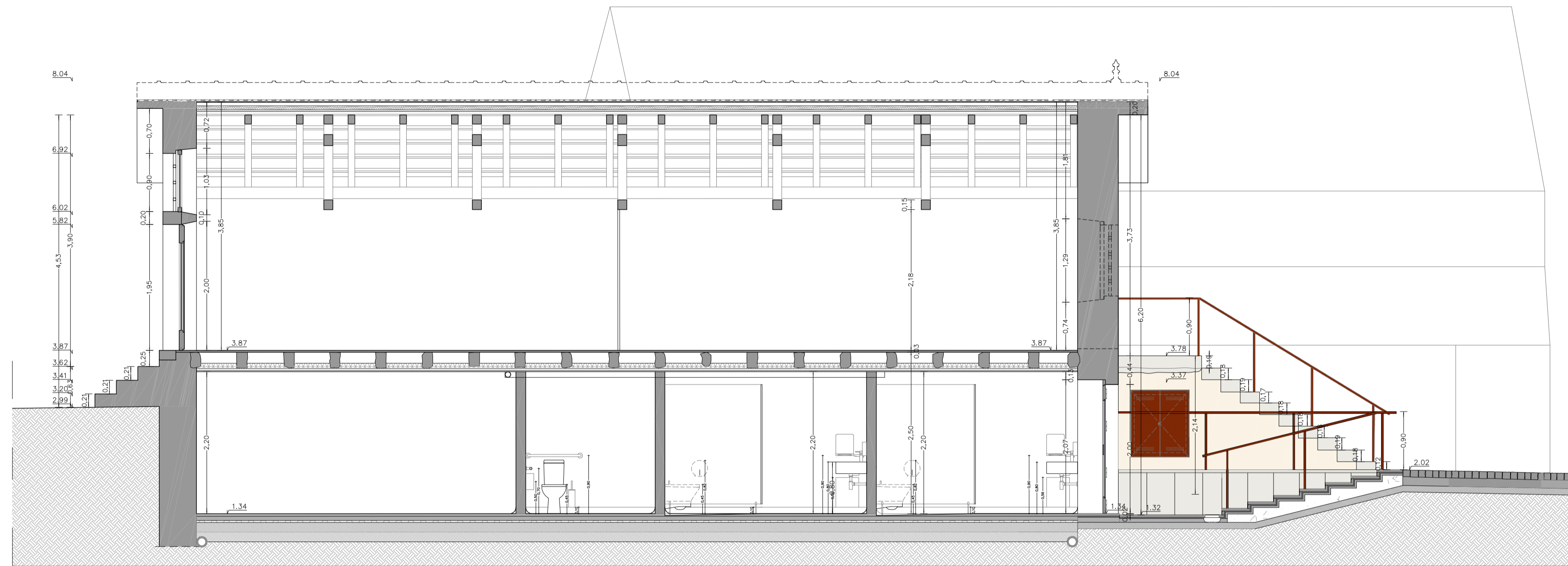
	Título: Elaboração do Projecto de Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no âmbito da Intervenção do Polis Ria de Aveiro	
	Rúbrica Orçamental: 0 0 R A 3 1 0 5 4 5	Número de Contrato: P R A 1 0 C N 0 1 2

Disciplina: Arquitectura Cód. Disciplina A R Q

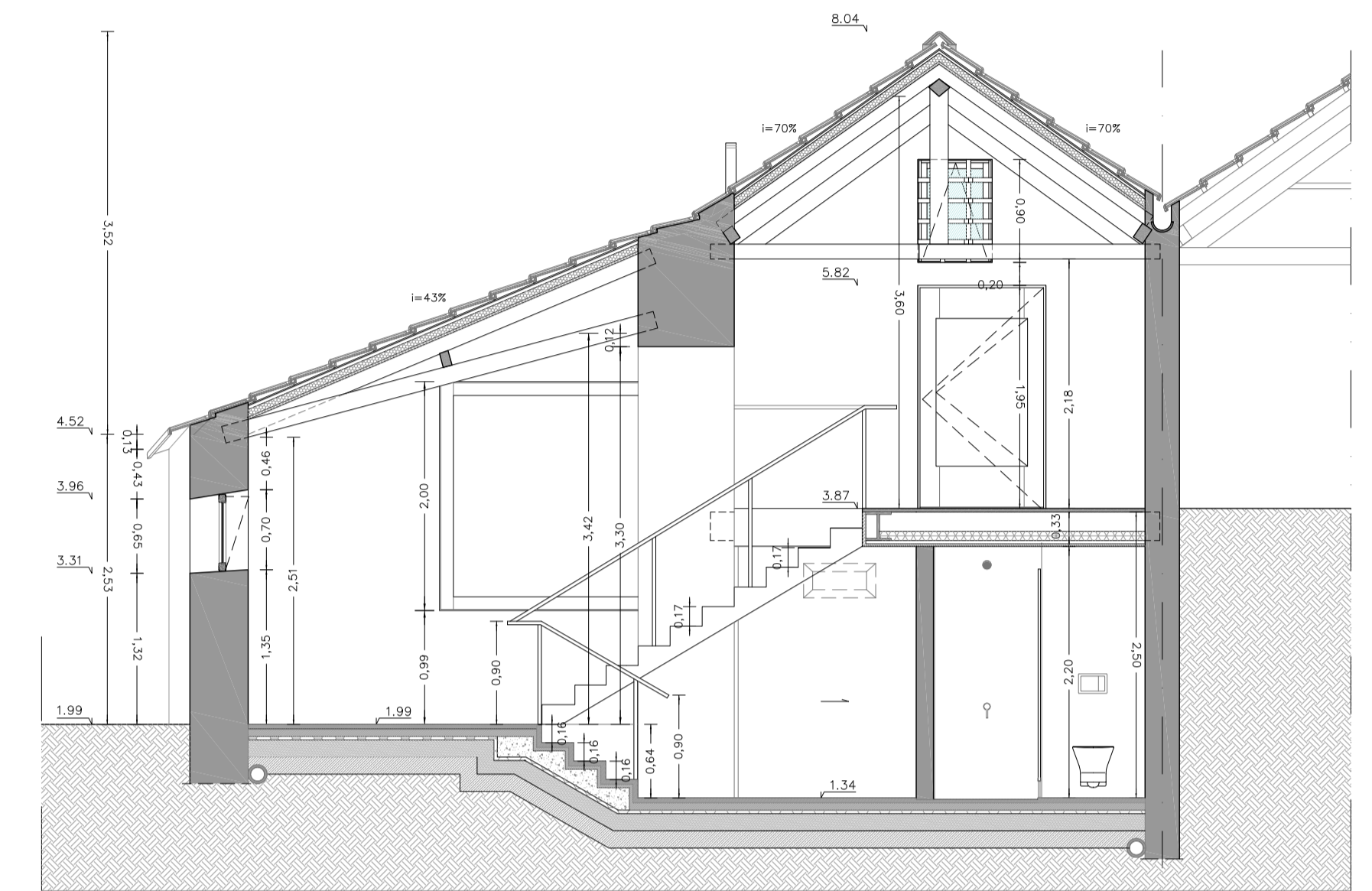
Zona: Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Salreu Escala: 1/50
 Descrição: PROPOSTA ALÇADOS Data: 2011/09/29

Nome do ficheiro: PRA123ARQPE01_14.DWG Tipo / Versão: AutoCAD 2011
 Tipo / Nº Documento: D E S PRA.12.3.ARQ.PE.AL.04-000/A Revisão: R V 0

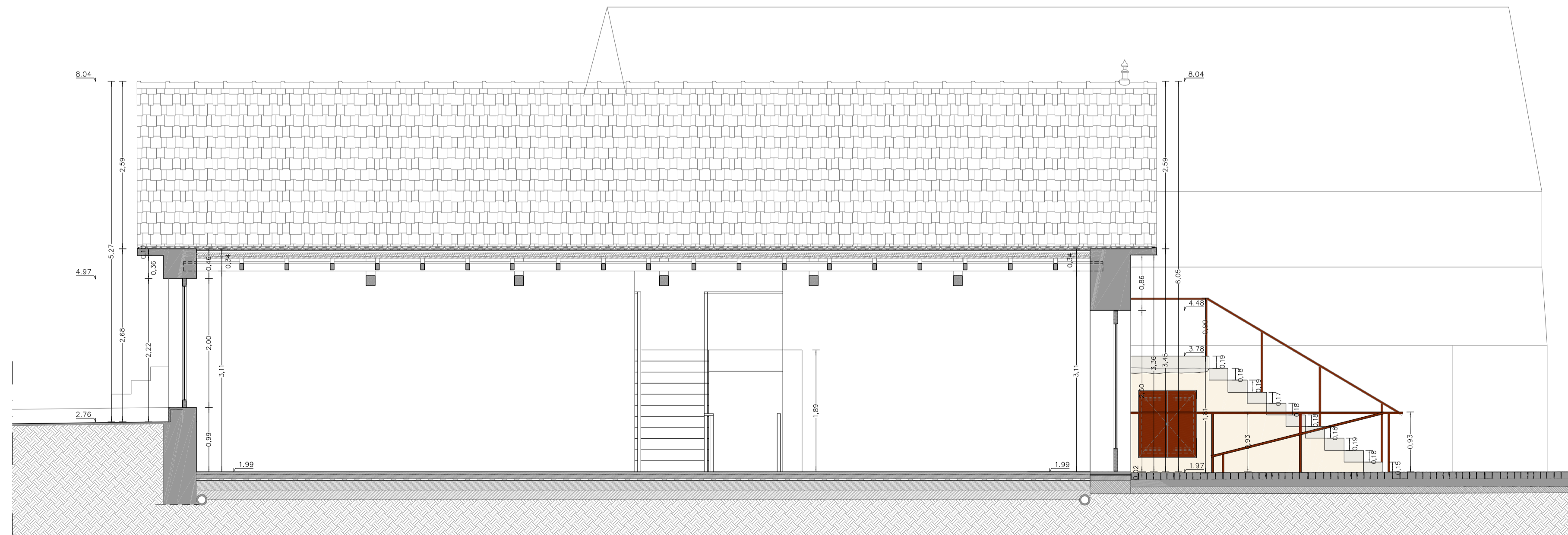
O PROPRIETÁRIO DO TERRENO E O COMITADO DE GESTÃO DO TERRENO AUTORIZAM A REALIZAÇÃO DO PROJECTO DE REORDENAMENTO E QUALIFICAÇÃO DA FRENTE LAGUNAR DE ESTARREJA - CAIS DE CANELOS, CAIS DE SALREU E ESTEIRO DE ESTARREJA, NO ÂMBITO DA INTERVENÇÃO DO POLIS RIA DE AVEIRO, COM O TÍTULO DE PROJECTO DE REORDENAMENTO E QUALIFICAÇÃO DA FRENTE LAGUNAR DE ESTARREJA - CAIS DE CANELOS, CAIS DE SALREU E ESTEIRO DE ESTARREJA, NO ÂMBITO DA INTERVENÇÃO DO POLIS RIA DE AVEIRO.



PERFIL 2



PERFIL 3




PERFIL 1

Revisão	Descrição	Data	Rúbrica

Projectistas: PB.ARQ ARQUITECTURA PAISAGISTA	Coordenação Geral: PBARQ Arquitectura Paisagista	Coordenação da Especialidade: Rui Russo
RUIRUSSO		Colaboração: Daniela Pereira
Autor do Projecto: Rui Silva Russo - Atelier de Arquitectura	Ref. do Autor:	
Proj. / /	Des. / /	Verif. / / /
Aprov. / / /		

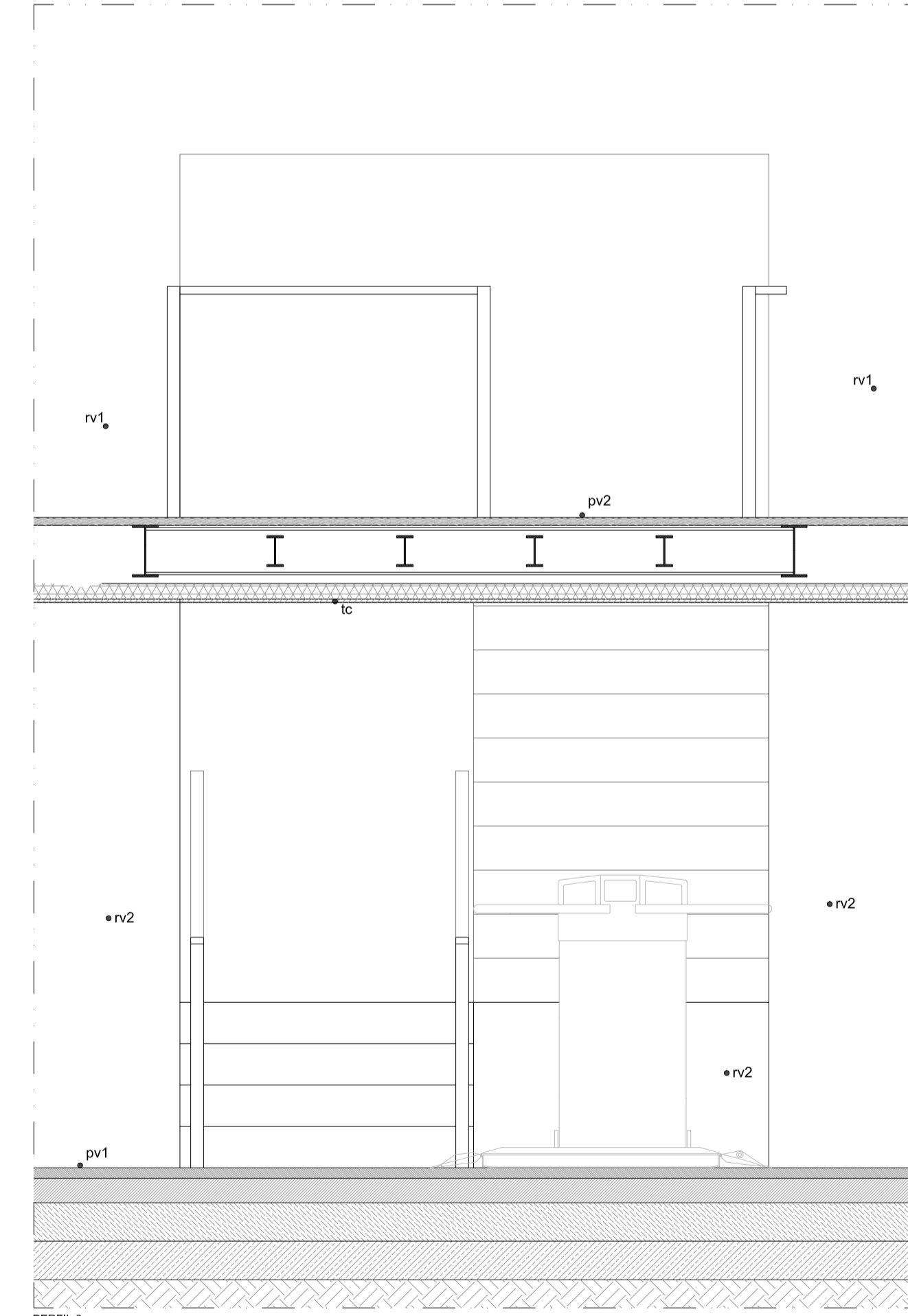
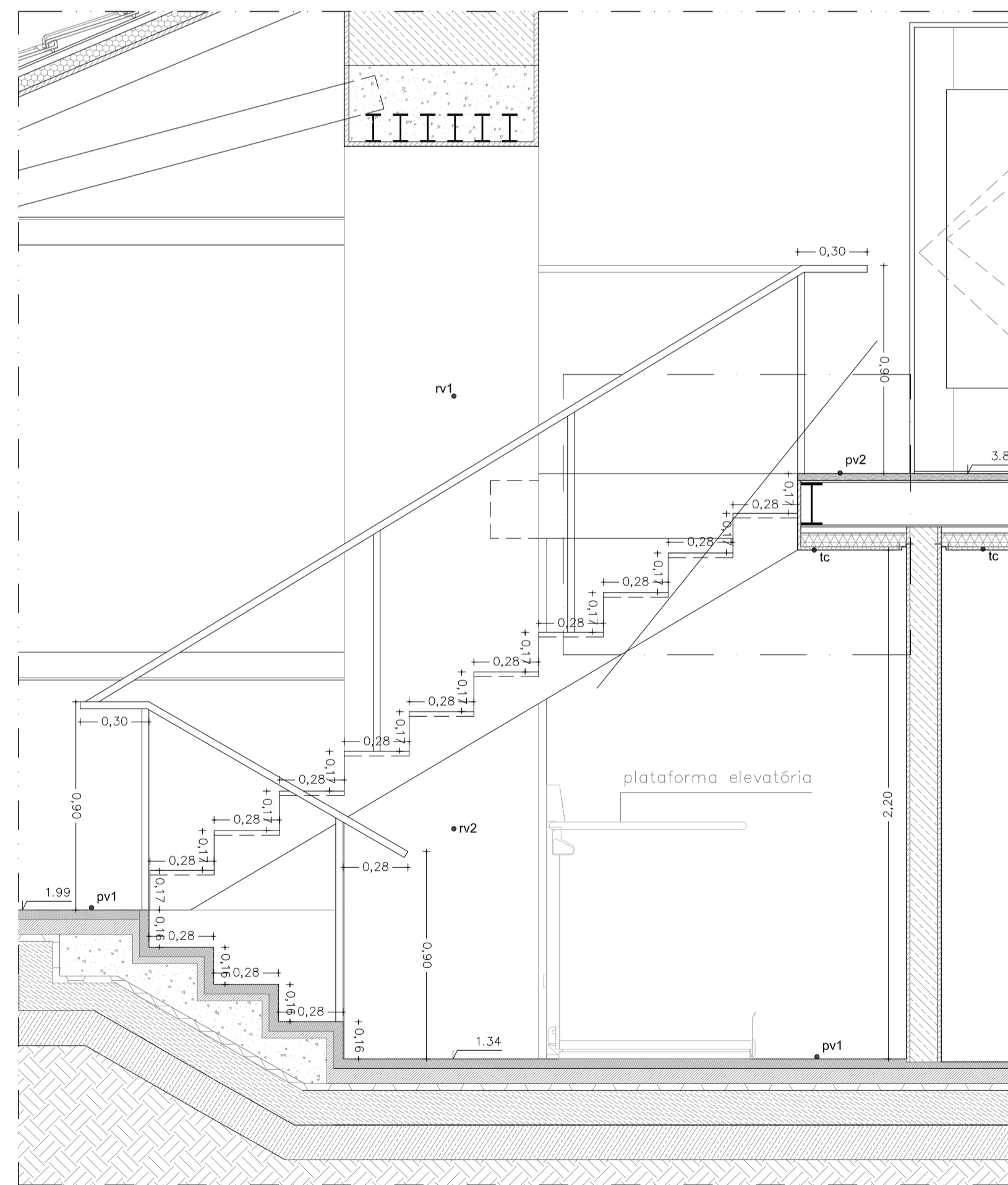
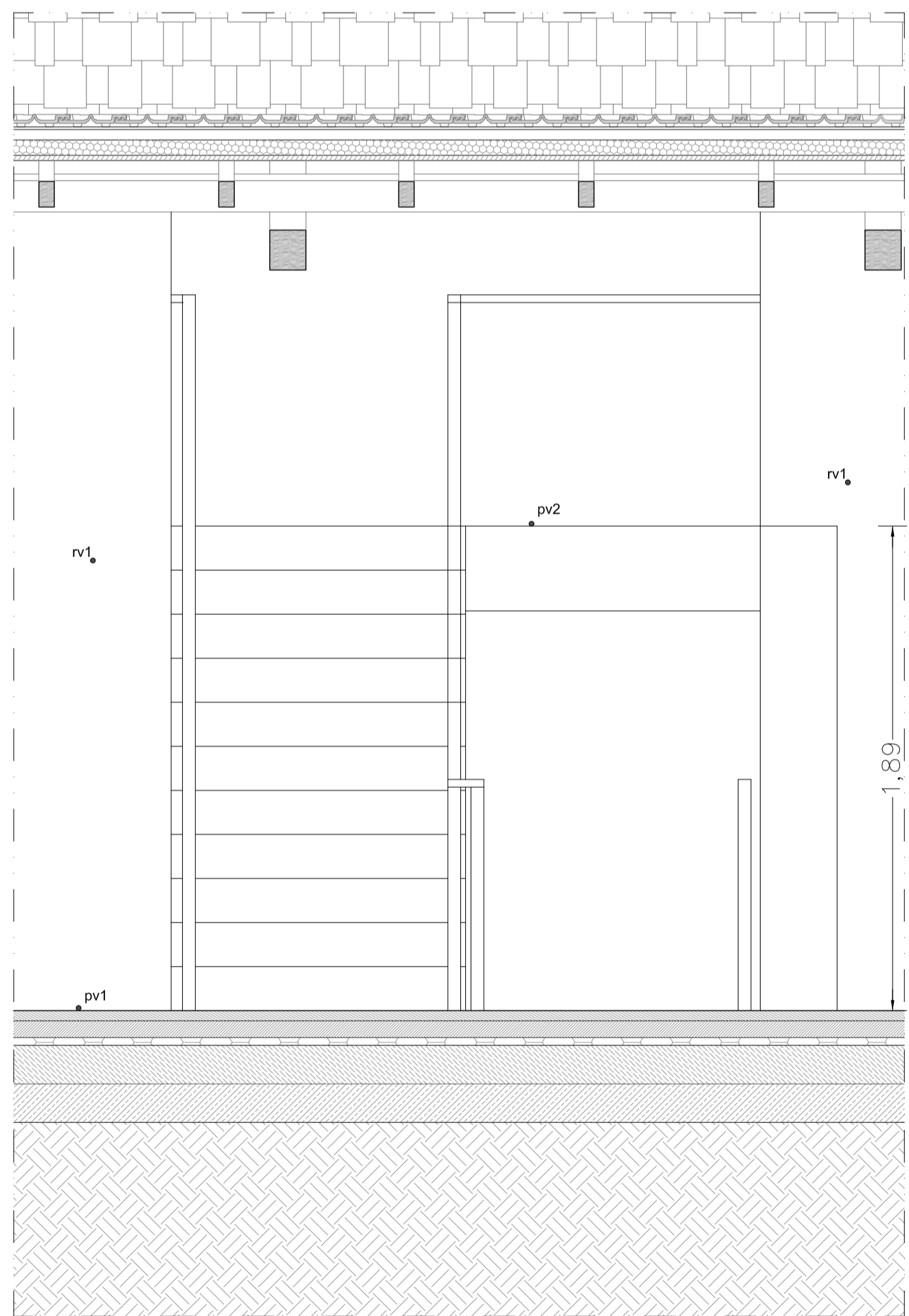
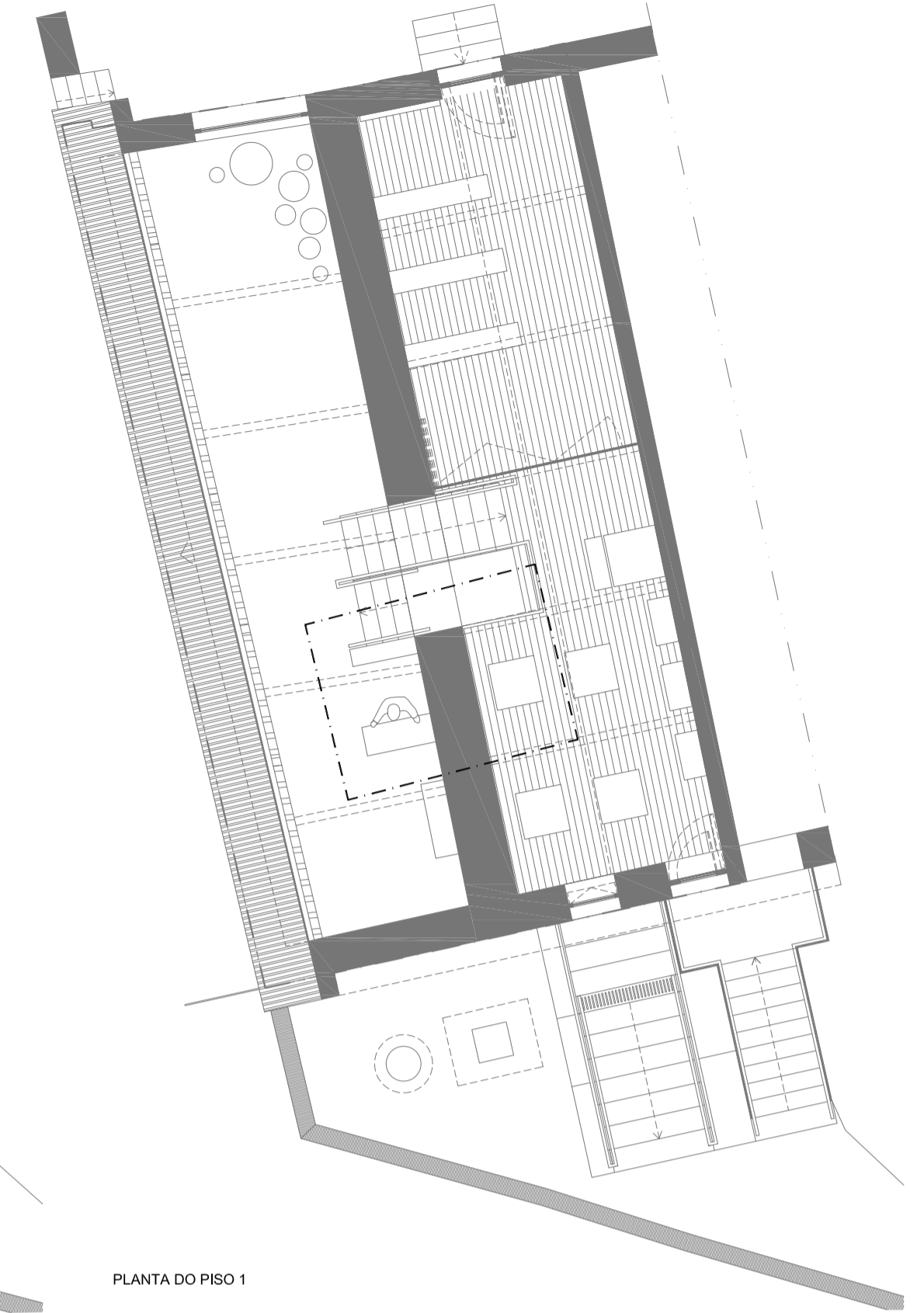
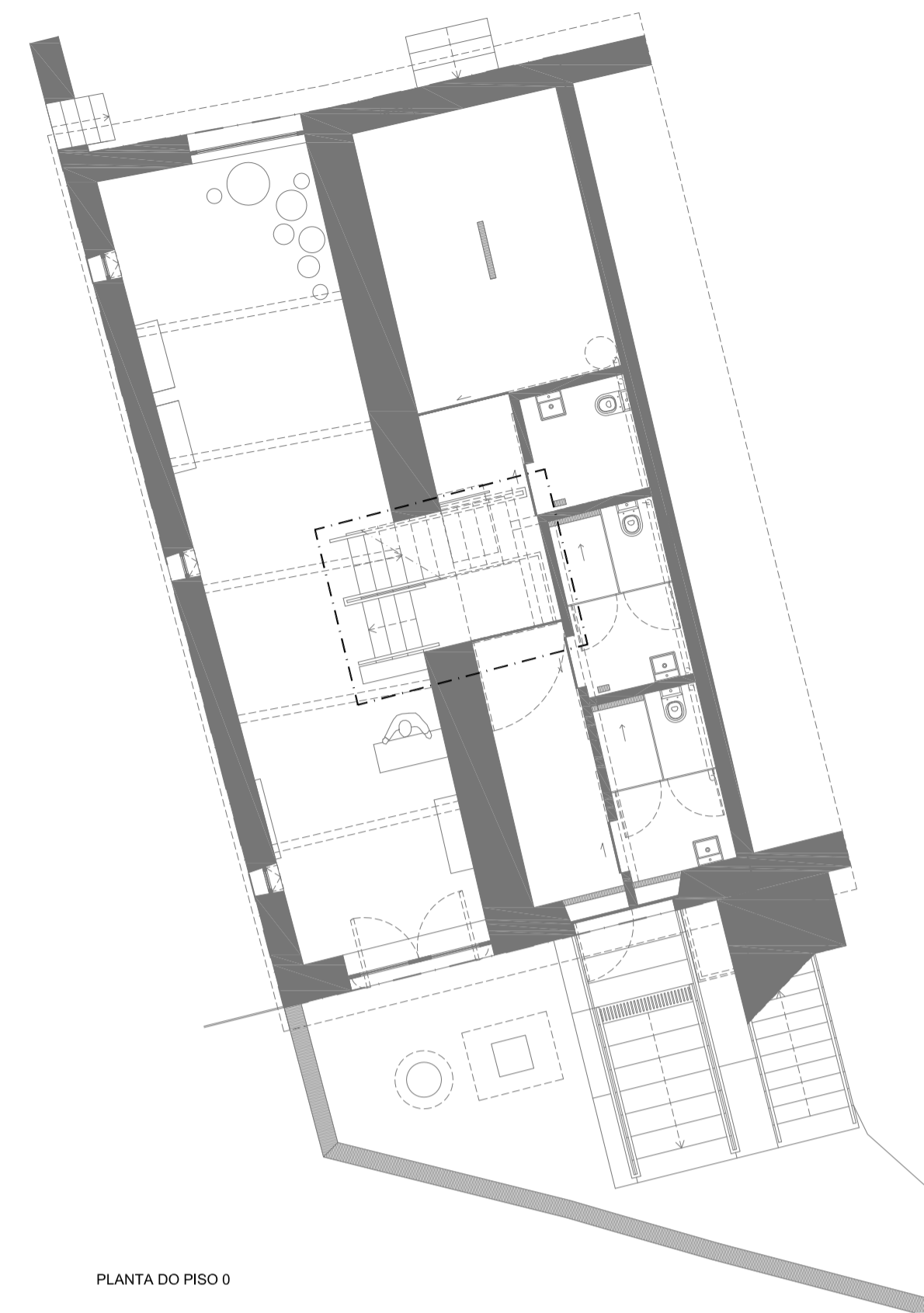
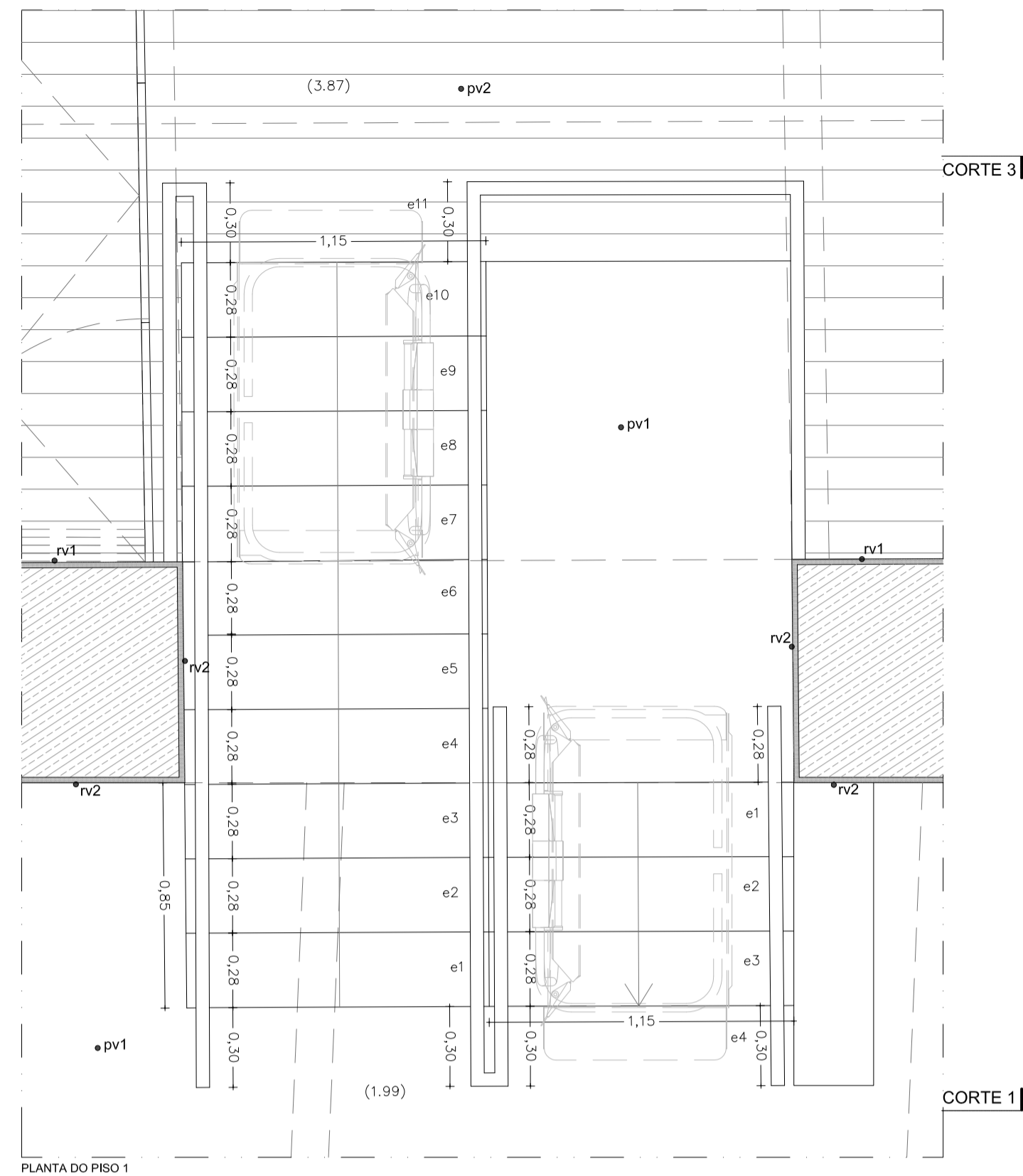
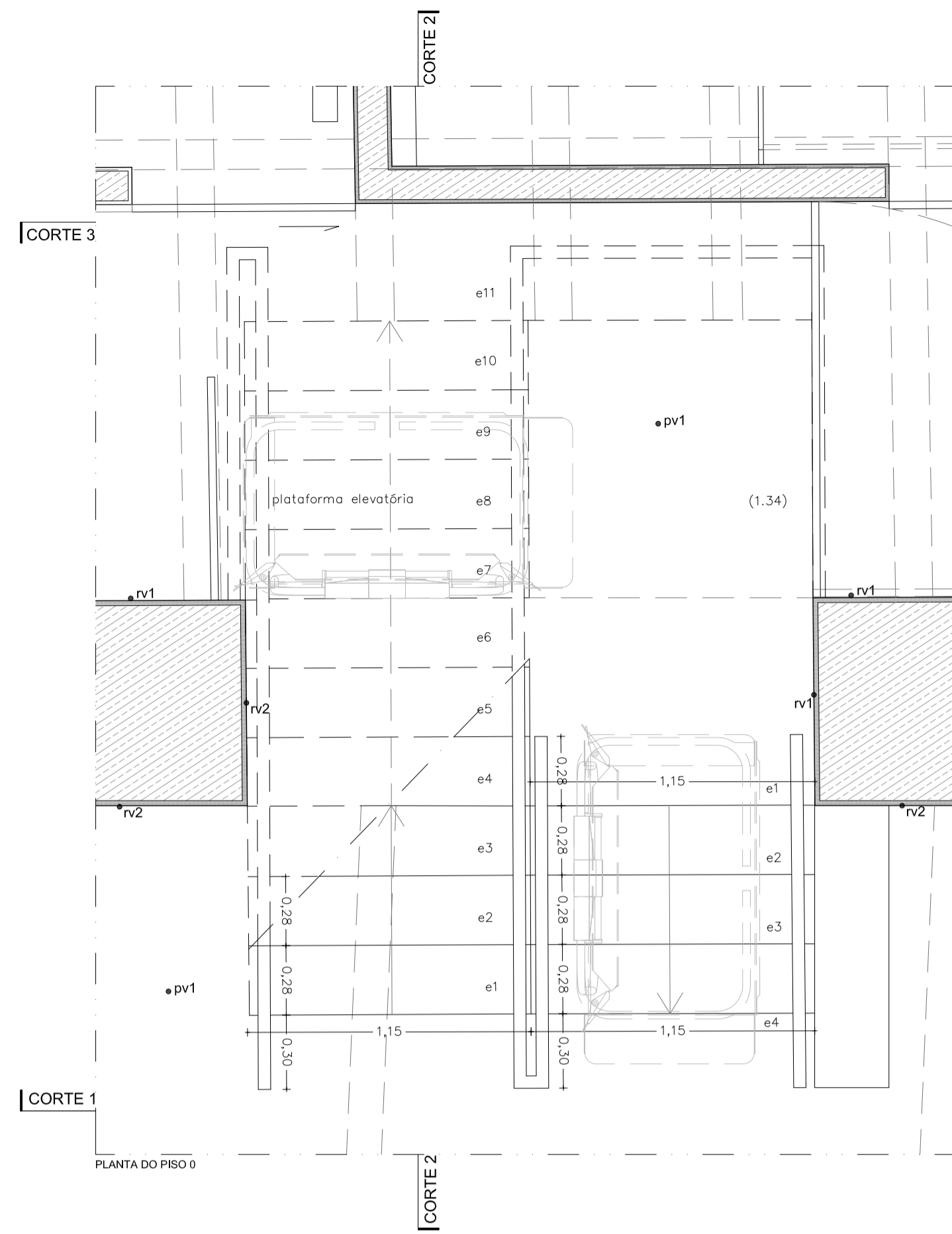
Técnico Responsável:
Rui Silva Russo

 <p>RIA DE AVEIRO POLIS LITORAL REQUALIFICAÇÃO E VALORIZAÇÃO DA OLA COSTEIRA</p>	Título: Elaboração do Projecto de Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção do Polis Ria de Aveiro
	Rúbrica Orçamental: 0 0 R A 3 1 0 5 4 5
	Número de Contrato: P R A 1 0 C N 0 1 2

Disciplina: Arquitectura **Cód. Disciplina:** A R Q

Zona: Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Salreu **Escala:** 1/50
Descrição: PROPOSTA CORTES **Data:** 2011/09/29

Nome do ficheiro: PRA123ARQPE01_14.DWG **Tipo / Versão:** AutoCAD 2011
Tipo / Nº Documento: D E S PRA.12.3.ARQ.PE.CT.03-000/A **Revisão:** R V 0




- Acabamentos**
- pv1 pavimento em betonilha afagada à cor natural
 - pv2 pavimento em soalho de madeira maciça
 - rv1 reboco liso pintado a branco
 - rv2 reboco liso pintado a cinza
 - tc tecto em gesso cartonado hidrófugo tipo "pladur" com calha, pintado a tinta aquosa branca
- pv- pavimento; rv - revestimento; tc-tecto; rp - rodapé

Revisão	Descrição	Data	Rúbrica

Projectistas: PB.ARQ ARQUITECTURA PAISAGISTA	Coordenação Geral: PBARQ Arquitectura Paisagista	Coordenação da Especialidade: Rui Russo
Autor do Projecto: Rui Silva Russo - Atelier de Arquitectura	Ref. do Autor:	Colaboração: Daniela Pereira
Proj. / /	Des. / /	Verif. / / /
Aprov. / /		

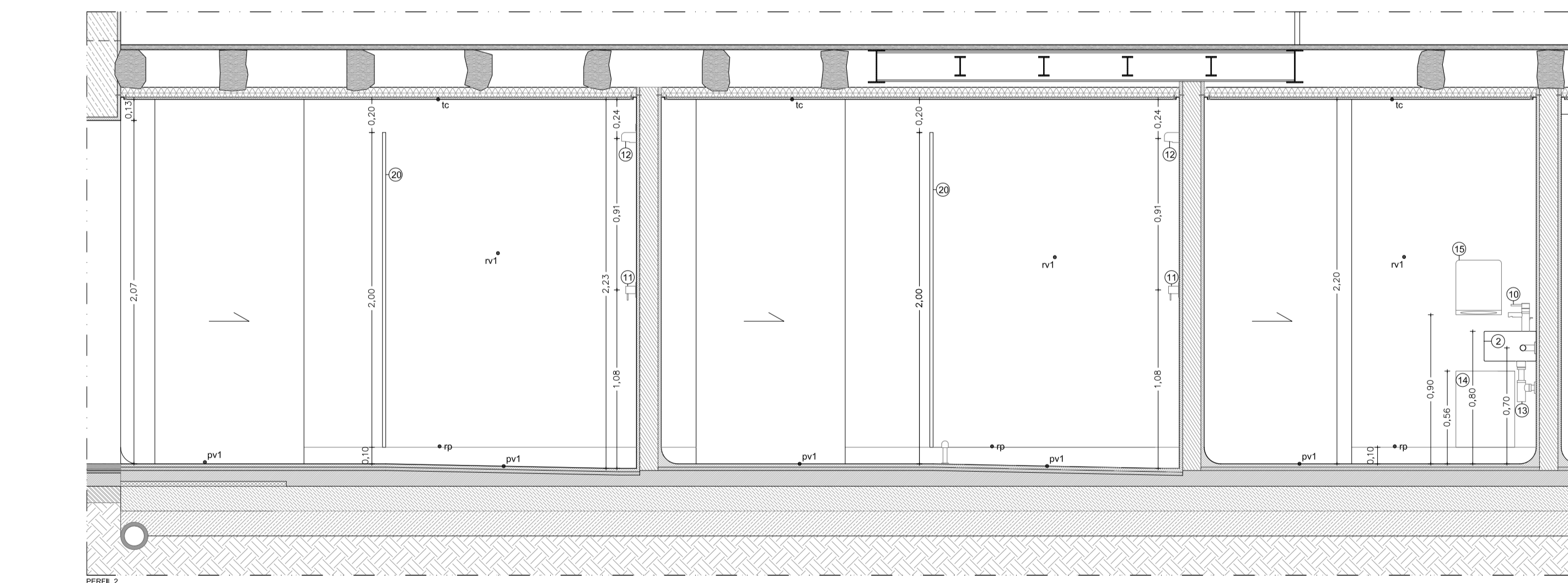
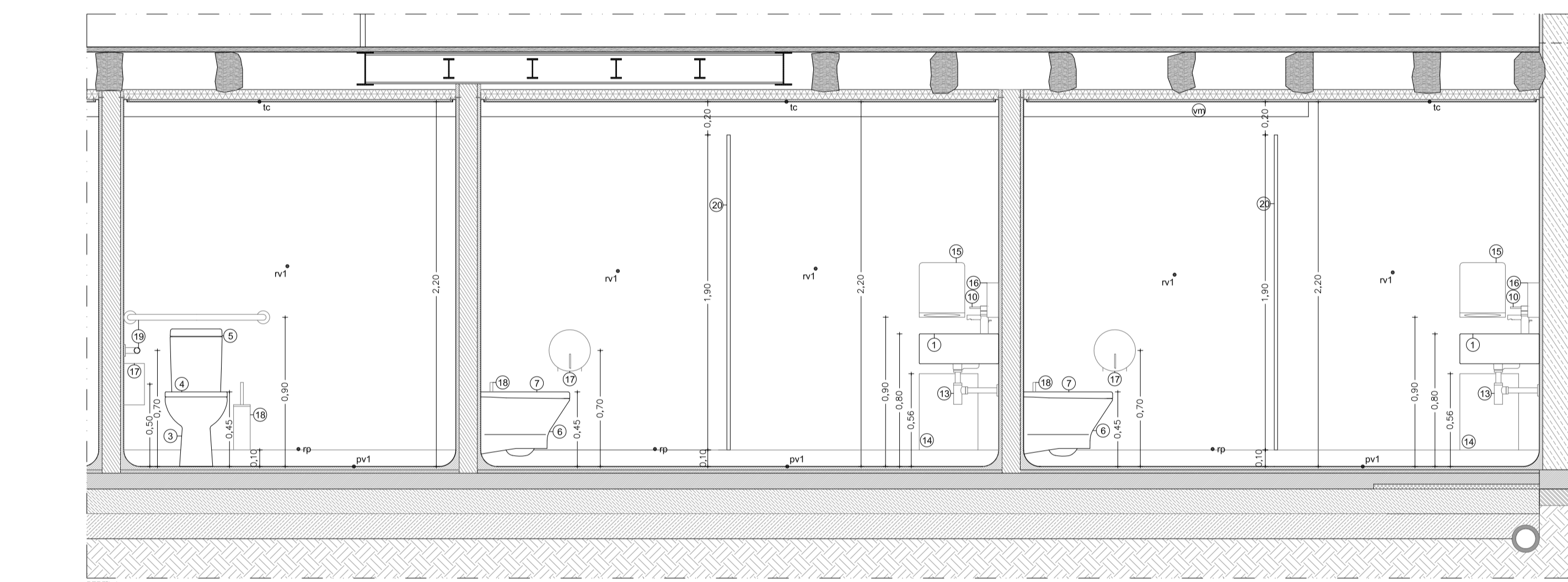
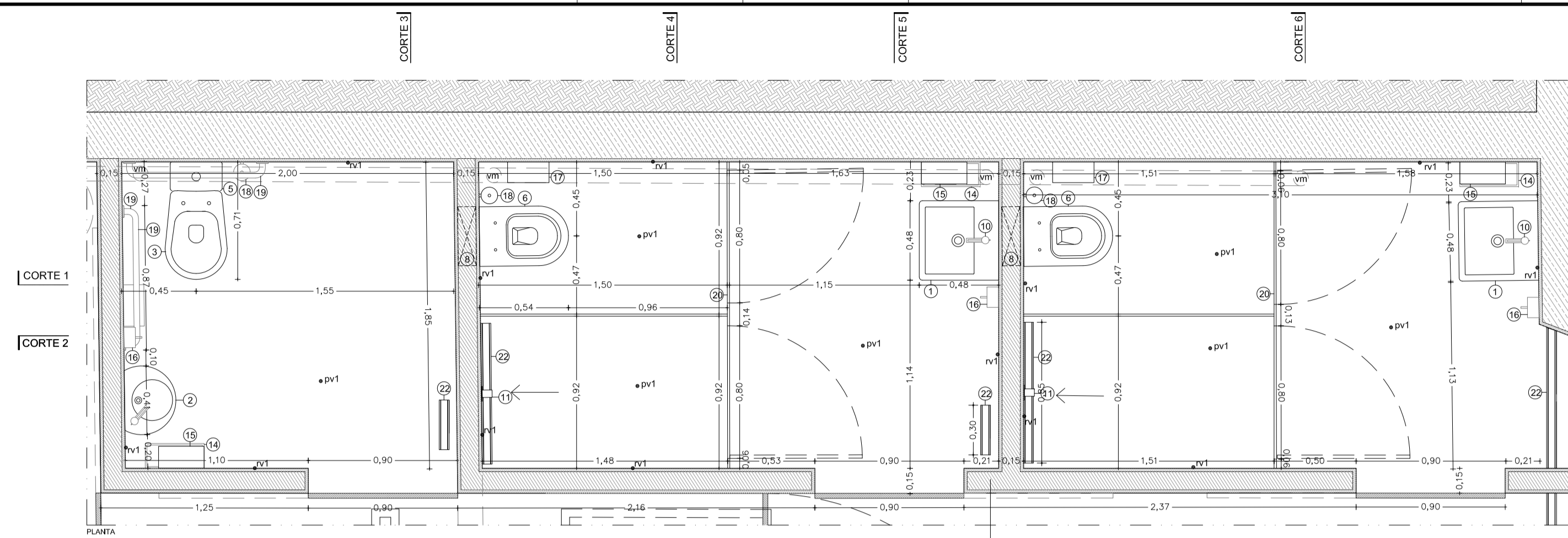
Técnico Responsável:
Rui Silva Russo

	Título: Elaboração do Projecto de Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção do Polis Ria de Aveiro
	Rúbrica Orçamental: 0 0 R A 3 1 0 5 4 5 Número de Contrato: P R A 1 0 C N 0 1 2

Disciplina: Arquitectura	Cód. Disciplina	A	R	Q
---------------------------------	------------------------	---	---	---

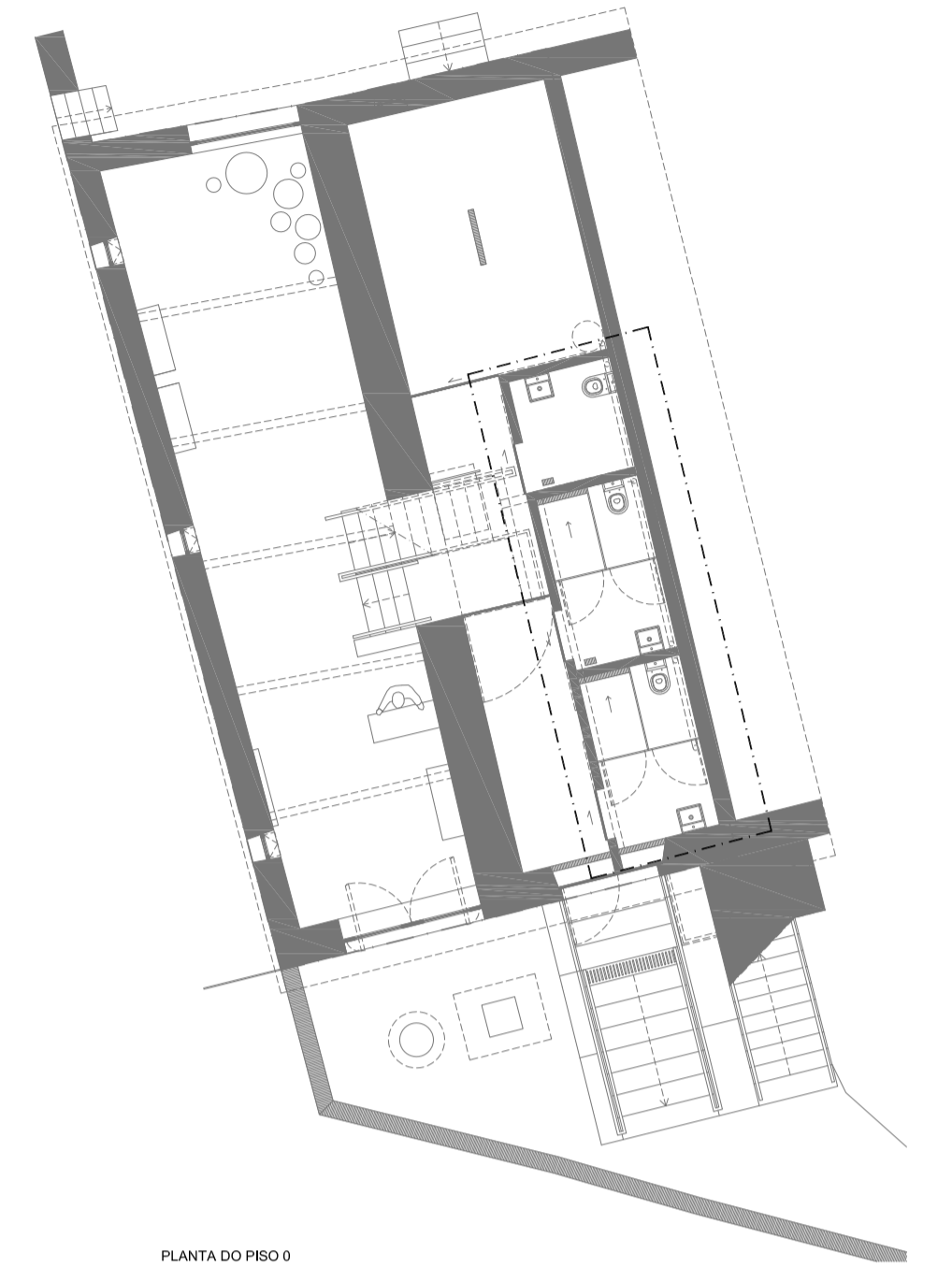
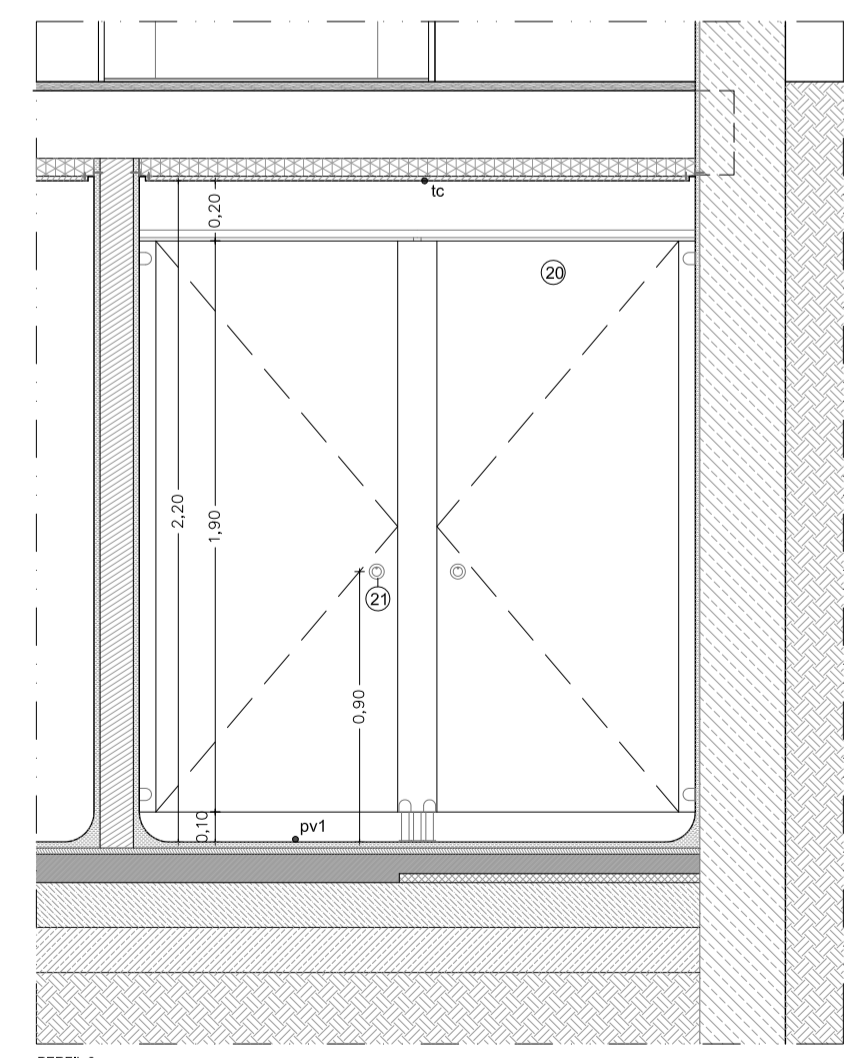
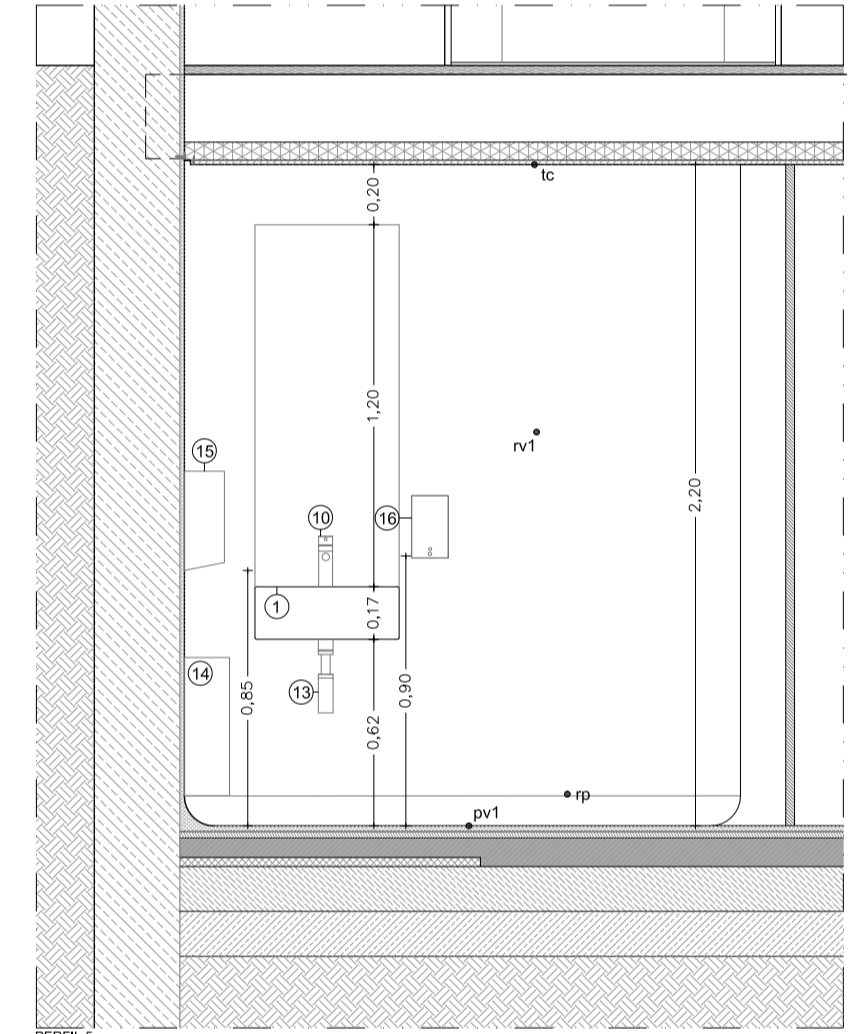
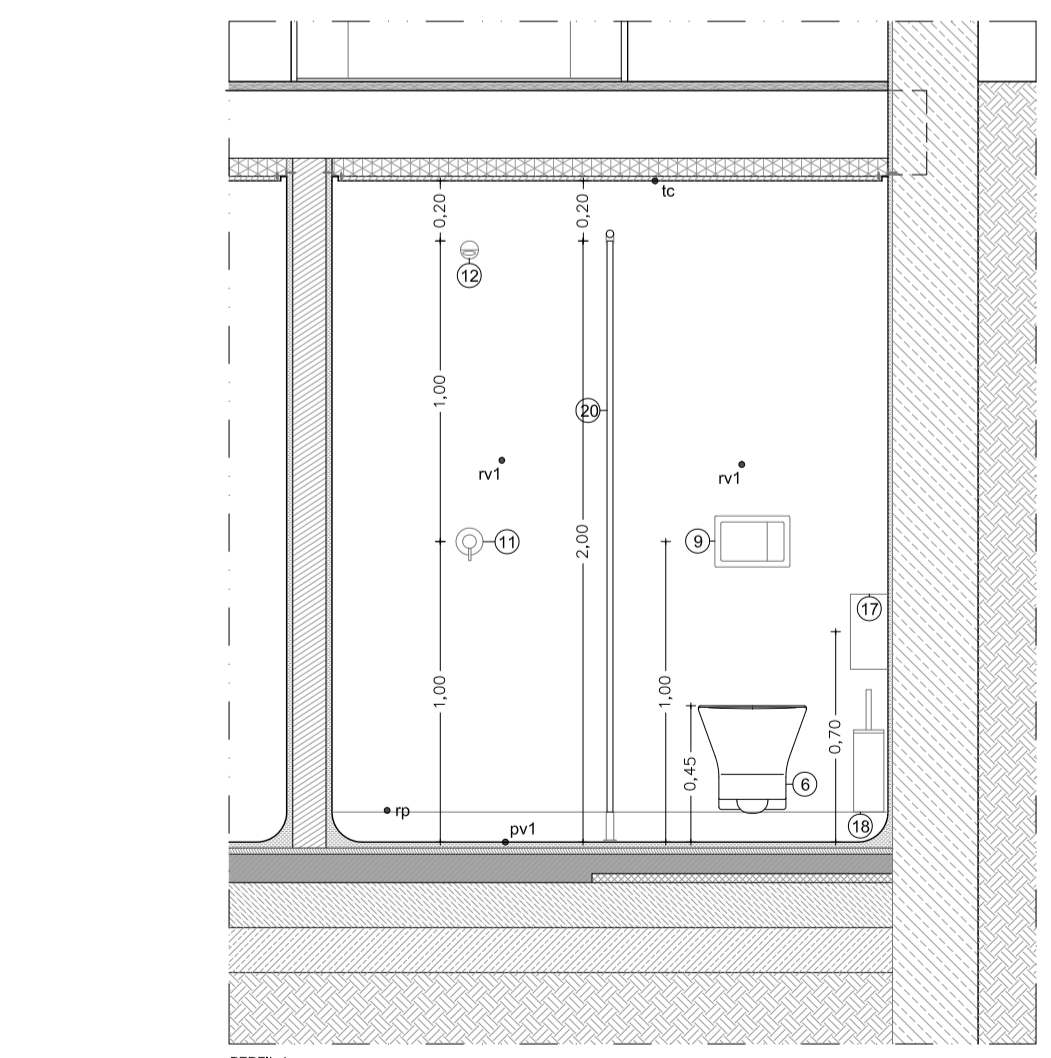
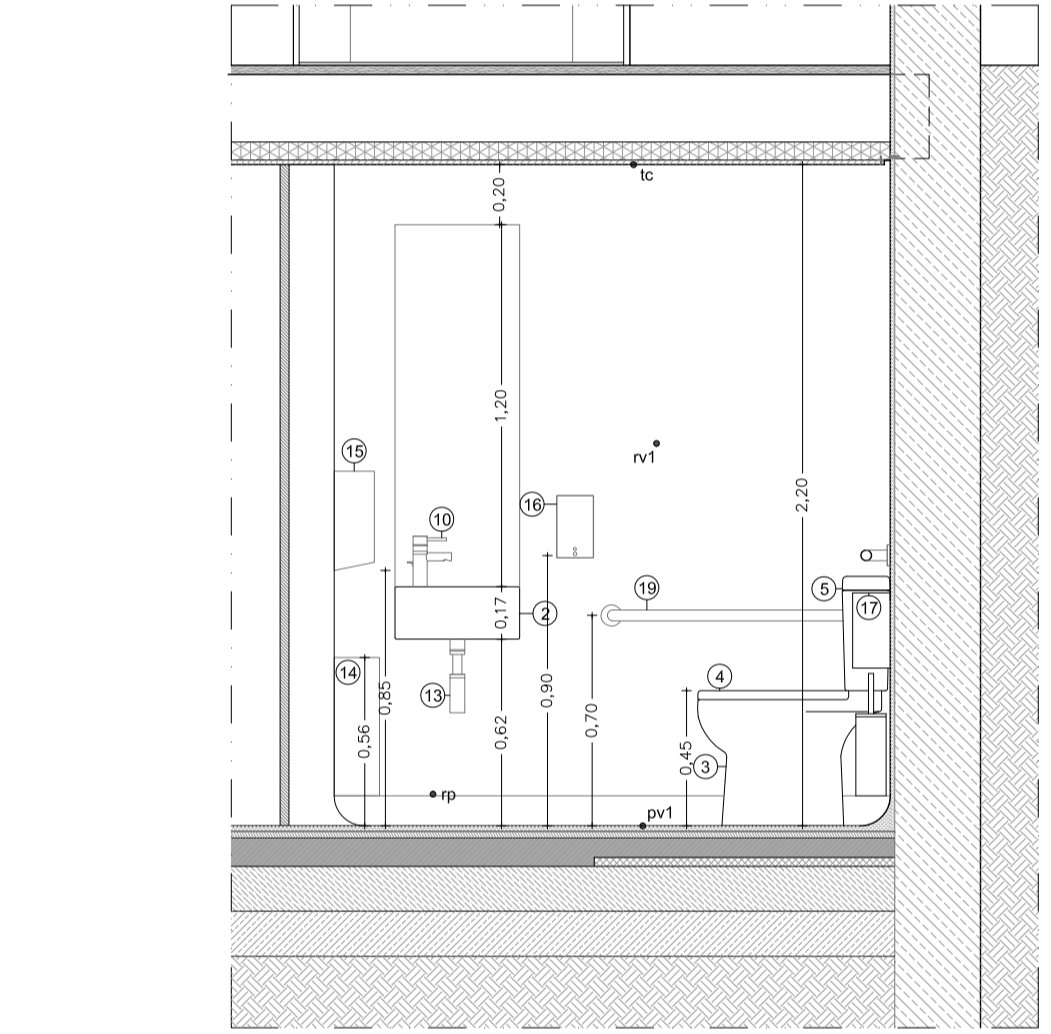
Zona: Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Salreu	Escala: 1/20
Descrição: PORMENORES CONSTRUTIVOS ESCADA INTERIOR	Data: 2011/09/29

Nome do ficheiro: PRA123ARQPE01_14.DWG	Tipo / Versão: AutoCAD 2011
Tipo / Nº Documento: D E S PRA.12.3.ARQ.PE.PM09-000/A	Revisão: R V 0



- LEGENDA:**
- Accessórios e loiças sanitárias**
- 1) lavatório mural "Sanitana, série City 48, ref CTLV1", ou equivalente
 - 2) lavatório de parede "Sanitana, série POP ref PRLV0", ou equivalente
 - 3) sanita à terra com saída vertical "Porcelanosa, Noken série Urban ref 10066266 N369225444", ou equivalente
 - 4) tampa para sanita Thermodor "Porcelanosa, Noken série Urban ref 100044220 N369120031", ou equivalente
 - 5) autoclismo "Porcelanosa, Noken série Urban ref 100066260 N36922541", ou equivalente
 - 6) sanita suspensa "Sanitana, série Nexa suspenso ref NXSS3", ou equivalente
 - 7) tampo para sanita suspensa com kit de instalação "Sanitana, série Nexa suspenso ref NXTD2", ou equivalente
 - 8) sistema dupla descarga "Sanitana, ref CS.RTQ.AE", ou equivalente
 - 9) placa de comando "Sanitana, Riva ref CS.PC4.AE", ou equivalente
 - 10) misturadora de lavatório "Bruma, série Lusitano, ref 107 01 011", ou equivalente
 - 11) monocomando de duche embudado "Bruma, série Lusitano ref 107 12 011" ou equivalente
 - 12) chuveiro fixo de parede "Bruma, ref 145 60 031" ou equivalente
 - 13) assio em latão para lavatório, Valadares, ref 55109121, ou equivalente
 - 14) papeleira de parede em aço inox "LaserBuild ref PPO279CS", ou equivalente
 - 15) dispensador de toalhas de papel aço inox "LaserBuild, ref D10100CS", ou equivalente
 - 16) dispensador de sabão líquido 1.28l em aço inox "INF, ref IN.60.483.10", ou equivalente
 - 17) porta rolôs Jumbo "LaserBuild em inox escovado ref PR0783CS", ou equivalente
 - 18) porta placa de parede, "LaserBuild em inox escovado ref ES0968CS", ou equivalente
 - 19) barra de apoio (842mm) em aço inox "LaserBuild, ref BR0750CS", ou equivalente
 - 20) painéis fendidos à cor cinza, ou equivalente
 - 21) fecho de porta "INF, série easy fix ref SM.031", ou equivalente
 - 22) grelha de duche "tubtech, modelo design", ou equivalente
 - vm) ventilação mecânica

- Acabamentos**
- pv1 pavimento em betonilha afagada à cor natural
 - rv1 reboco liso pintado à cor cinza
 - lc tecto em gesso cartonado hidrófugo tipo "pladur" com calha, pintado a tinta aqueosa cinza
 - rp rodapé em meia cana 10cm, em betonilha afagada à cor natural
 - pv-pavimento; rv-revestimento; lctecto; rp-rodapé



PLANTA DO PISO 0

Revisão	Descrição	Data	Rúbrica

Projectistas: PB.ARQ ARQUITECTURA PAISAGISTA	Coordenação Geral: PBARQ Arquitectura Paisagista	Coordenação da Especialidade: Rui Russo Colaboração: Daniela Pereira
Autor do Projecto: Rui Silva Russo - Atelier de Arquitectura		Ref. do Autor:
Proj. / /	Des. / /	Verif. / / /
Técnico Responsável: Rui Silva Russo		Aprov. / /

RIA DE AVEIRO POLIS LITORAL <small>REQUALIFICAÇÃO E REABILITAÇÃO DO LITORAL COSTEIRO</small>	Título: Elaboração do Projecto de Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção do Polis Ria de Aveiro			
	Rúbrica Orçamental: 0 0 R A 3 1 0 5 4 5	Número de Contrato: P R A 1 0 C N 0 1 2		
Disciplina: Arquitectura	Cód. Disciplina A R Q			
Zona: Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Salreu	Escala: 1/20			
Descrição: PORMENORES CONSTRUCTIVOS INSTALAÇÃO SANITÁRIA E BALNEÁRIOS	Data: 2011/09/29			
Nome do ficheiro: PRA123ARQPE01_14.DWG	Tipo / Versão: AutoCAD 2011			
Nº Documento D E S PRA.12.3.ARQ.PE.PM08-000/A	Revisão: R V 0			

ANEXO II – MAPA DE QUANTIDADES

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
		CAIS DE SALREU				
B		ARQUITETURA				
B	1.	CAP.1 ESTALEIRO				
B	1.	1				
		Nos termos do artigo 24.º do decreto-lei n.º 59/99 de 2 de Março, tudo de acordo com o cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor. Este artigo compreende os trabalhos de montagem, construção das instalações e equipamentos necessários à construção da obra.				
B	1.	1.1				
		Instalações provisórias do estaleiro:				
		a) Instalações destinadas ao pessoal e para funcionamento dos serviços de estaleiro;	v.g.	1,00	€ 500,00	€ 500,00
		b) Execução de vedações e proteções de toda a área a intervencionar, com fita refletora incluindo a interrupção da circulação rodoviária quando necessário;	v.g.	1,00	€ 1.500,00	€ 1.500,00
		c) Instalação de redes provisórias de água, esgotos e eletricidade.	v.g.	1,00	€ 250,00	€ 250,00
B	1.	1.2				
		Colocação de placas identificadoras da obra de acordo com a regulamentação em vigor.	v.g.	1,00	€ 200,00	€ 200,00
B	1.	2				
		Desmontagem e demolição do estaleiro, de acordo com o cumprimento das disposições legais e regulamentares e vigor, incluindo limpeza final de todo espaço exterior afeto à obra e todos os trabalhos e meios necessários para a sua perfeita execução.	v.g.	1,00	€ 300,00	€ 300,00
B		CAP.1 TOTAL - ESTALEIRO				€ 2.750,00
B	2.	CAP.2 DEMOLIÇÕES				
B	2.	1				
		Execução de demolições em paredes existentes de acordo com os desenhos do projeto, incluindo estabelecimento de meios de proteção e de segurança, todos os trabalhos e meios necessários à sua perfeita execução, carga, transporte e descarga dos materiais resultantes da demolição para vazadouro com pagamento de taxas inerentes ao seu depósito. Retirada de todos os elementos existentes que inviabilizem as alterações a executar incluindo o transporte a estaleiro dos produtos a reabilitar e transporte a vazadouro dos restantes produtos com pagamento de todas as taxas inerentes ao seu depósito.	v.g.	1,00	€ 500,00	€ 500,00
B	2.	1.1				
		Paredes Exteriores				
		a) Abertura de janela	m3	0,60	€ 80,00	€ 48,00
		b) Abertura de armário técnico	m3	0,28	€ 80,00	€ 22,40
B	2.	1.2				
		Paredes Interiores				
		a) Abertura de vão de escadas	m3	7,53	€ 80,00	€ 602,40
		b) Banco	m3	3,15	€ 80,00	€ 252,00
B	2.	2				
		Remoção de todas as carpintarias dos portões, portas e janelas exteriores de acordo com os desenhos do projeto, incluindo carga, transporte e descarga dos materiais resultantes para vazadouro os restantes produtos com pagamento de todas as taxas inerentes ao seu depósito.	un	9,00	€ 100,00	€ 900,00
B	2.	3				
		Remoção de barrotes e tarugos estruturais de pavimento existente em avançado estado de degradação, incluindo escoramento de toda a estrutura, carga, transporte e descarga dos materiais resultantes para vazadouro com pagamento de taxas inerentes ao seu depósito. Nota: A inspeção visual preliminar de todos os barrotes indica a substituição de pelo menos 5 un, valor este a confirmar em obra de modo a aferir a necessidade de substituição de mais elementos.	v.g.	1,00	€ 700,00	€ 700,00
B	2.	4				
		Reabilitação de estrutura de suporte de cobertura com substituição de alguns elementos de asnas (pernas ou linha) que se encontrem estruturalmente degradados e não confirmam segurança da estrutura, incluindo carga, transporte e descarga dos materiais resultantes para vazadouro com pagamento de todas as taxas inerentes ao seu depósito.	v.g.	1,00	€ 2.500,00	€ 2.500,00
B	2.	5				
		Remoção cobertura existente constituída por telha marselha, ripado e tábuas de madeira, com aproveitamento de telhas em bom estado de conservação, incluindo carga, transporte e descarga dos materiais resultantes para vazadouro os restantes produtos com pagamento de todas as taxas inerentes ao seu depósito.	v.g.	1,00	€ 800,00	€ 800,00

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS		
					Unitários	Totais	
B	2.	6	Remoção de soalho em madeira existente no piso 1, incluindo estabelecimento de meios de proteção e de segurança necessários, todos os trabalhos e de meios necessários à sua perfeita execução, carga, transporte e descarga dos materiais resultantes da remoção para vazadouro, com pagamento de taxas inerentes ao seu depósito.	m2	46,54	€ 8,00	€ 372,32
B	2.	7	Remoção de pavimento interior (piso 0 cota 1.34 e 1.99), segundo peças desenhadas, incluindo estabelecimento de meios de proteção e de segurança necessários, todos os trabalhos e de meios necessários à sua perfeita execução, carga, transporte e descarga dos materiais resultantes da remoção para vazadouro, com pagamento de taxas inerentes ao seu depósito.	m3	79,30	€ 10,00	€ 793,00
B	2.	8	Picagem e remoção de reboco de paredes interiores existentes, incluindo estabelecimento de meios de proteção e de segurança necessários, todos os trabalhos e de meios necessários à sua perfeita execução, carga, transporte e descarga dos materiais resultantes da remoção para vazadouro, com pagamento de taxas inerentes ao seu depósito. (piso 1)	m2	92,99	€ 5,00	€ 464,95
B	2.	9	Limpeza de paredes interiores existentes com utilização de escovas de aço, ou jacto de pressão (água), incluindo estabelecimento de meios de proteção e de segurança necessários, todos os trabalhos e de meios necessários à sua perfeita execução. (piso 0 cota 1.34 e cota 1.99)	m2	186,65	€ 6,00	€ 1.119,90
B		CAP.2	TOTAL DEMOLIÇÕES				€ 9.074,97
B	3.	CAP.3	ALVENARIAS				
B	3.	1	Execução de paredes divisórias interiores, cotadas a 0,15m em projeto, em tijolo furado, com as dimensões de 30x20x11cm, assentes ao cutelo com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, incluindo padieiras armadas, travamento dos panos, remates e fechos nos vãos e rede em PVC, do tipo Fivitex, a sobrepor 0,20m para cada lado da junta em todas as ligações destas paredes com os elementos estruturais de betão, incluindo demais trabalhos complementares para uma boa execução.	m2	30,26	€ 11,55	€ 349,50
B	3.	2	Execução de muro exterior para contadores, cotado a 0,40m em projeto, em tijolo furado, com as dimensões de 30x20x22cm e 30x20x7cm, assentes ao cutelo com argamassa de cimento e areia ao traço 1:4, incluindo padieiras armadas, travamento dos panos, remates e fechos nos vãos e rede em PVC, do tipo Fivitex, a sobrepor 0,20m para cada lado da junta em todas as ligações destas paredes com os elementos estruturais de betão, incluindo demais trabalhos complementares para uma boa execução.	m2	1,50	€ 150,00	€ 225,00
B	3.	3	Reabilitação de paredes exteriores e interiores através de escacilhamento e consolidação de juntas e pedras soltas, preenchimento com argamassa de cal aérea, aditivada com pozolanas e/ou metacaulinos, incluindo todos os demais trabalhos complementares para uma boa execução.	v.g.	1,00	€ 800,00	€ 800,00
B	3.	4	Fechamento de janelos/frestas no piso 0 entre cotas (1.34) e (1.99) com alvenaria e método construtivo idêntico ao existente, incluindo todos os demais trabalhos complementares para uma boa execução.	v.g.	1,00	€ 500,00	€ 500,00
B	3.	5	Reabilitação e consolidação de vergas de janelas existentes com métodos a definir em obra adequados ao tipo de parede, incluindo todos os demais trabalhos complementares para uma boa execução.	v.g.	1,00	€ 800,00	€ 800,00
B		CAP.3	TOTAL ALVENARIAS				€ 2.674,50
B	4.	CAP.4	REVESTIMENTOS / ACABAMENTOS				
B	4.	1	Paredes exteriores				
B	4.	1.1	Execução e aplicação de reboco à base de Cal aérea, Metacaulinos e Pozolanas, em paredes interiores, incluindo o fornecimento de todos os materiais e mão de obra necessários para uma boa execução.	m2	81,23	€ 10,00	€ 812,30
B	4.	2	Paredes interiores				
B	4.	2.1	Execução de salpisco, emboço e reboco, com acabamento liso, em paredes interiores incluindo o fornecimento de todos os materiais e mão de obra necessários para uma boa execução. (planta piso 0 cota 1.34)	ml	51,80	€ 10,00	€ 518,00

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS		
					Unitários	Totais	
B	4.	2.2	Execução e aplicação de reboco á base de Cal aérea, Metacaulinos e Pozolanas, em paredes interiores, incluindo o fornecimento de todos os materiais e mão de obra necessários para uma boa execução.				
		a)	m2	186,65	€ 10,00	€ 1.866,50	
		b)	m2	92,99	€ 10,00	€ 929,90	
B		CAP.4	TOTAL REVESTIMENTOS / ACABAMENTOS			€ 4.126,70	
B	5.	CAP.5	TETOS				
B	5.	1	Fornecimento e aplicação de placas de gesso cartonado, "Pladur Hidrófugo" contínuo, placas de lâ de rocha de 6cm de espessura, incluindo estrutura de suporte e suspensão oculta (perfis metálicos, peças de suspensão etc.), cintas e pasta para acabamento das juntas, aberturas e remates para equipamentos de iluminação e outras especialidades, recaídas, acessórios de fixação e montagem e todos os trabalhos e acessórios necessários para o seu perfeito acabamento conforme os desenhos.		m2	44,34 € 26,00	€ 1.152,84
B		CAP.5	TOTAL TETOS			€ 1.152,84	
B	6.	CAP.6	COBERTURA				
B	6	1	Fornecimento e colocação de cobertura constituída por telha de marselha, subtelha e painel sandwich com isolamento térmico XPS 6cm e acabamento interior em gesso cartonado sobre estruturas de asnas em madeira maciça, incluindo beirado e cumeeira assim como todos os trabalhos inerentes à sua boa execução.		m2	162,37 € 31,50	€ 5.114,66
B	6.	2	Fornecimento e colocação de caleira em chapa de zinco e gárgula em telhão cerâmico incluindo todos os trabalhos inerentes à sua boa execução.		ml	15,50 € 37,07	€ 574,59
B		CAP.6	TOTAL COBERTURA			€ 5.689,25	
B	7.	CAP.7	PAVIMENTAÇÃO INTERIOR				
B	7.	1	Piso 0				
B	7.	1.1	Fornecimento e execução de pavimento, constituído por sub-base em enrocamento com pedra grossa arrumada à mão, perfazendo 20cm de espessura, base em massame de betão leve com 0,15m de espessura para colocação de membrana plástica, incluindo rede electrossoldada "Malhasol AQ30" e demais trabalhos e acessórios necessários a um correto acabamento.		m2	98,62 € 21,00	€ 2.071,02
B	7.	1.2	Betonilha de regularização em argamassa de cimento e meia areia ao traço 1:4, com uma espessura adequada aos respetivos acabamentos, devidamente consolidada, regularizada e desempenada para receber posterior revestimento, de acordo com o projetado. (pavimento e escada)		m2	100,34 € 10,00	€ 1.003,40
B	7.	1.3	Fornecimento e colocação de isolamento térmico poliestireno extrudido "XPS" 0,03m de espessura no pavimento em todo o perímetro de 1,50m pelo interior.		m2	100,34 € 3,68	€ 369,25
B	7.	1.4	Betonilha afagada a helicóptero à cor natural, devidamente consolidada e regularizada, incluindo mão de obra necessários ao seu correto acabamento. (pavimento e escada)		m2	100,34 € 10,00	€ 1.003,40
B	7.	2	Piso 1				
B	7.	2.1	Colocação e fornecimento de soalho em madeira maciça zazange, devidamente tratada com verniz mate, incluindo acessórios, ferragens, fechaduras, todos os materiais e trabalhos necessários à sua boa execução e correto funcionamento.		m2	46,54 € 35,00	€ 1.628,90
B		CAP.7	TOTAL PAVIMENTAÇÃO INTERIOR			€ 6.075,97	
B	8.	CAP.8	CANTARIAS				
B	8.	1	Recuperação e limpeza de soleiras, ombreiras, padieiras e peitoris existentes, em granito da região, incluindo argamassa de assentamento e demais trabalhos necessários ao perfeito acabamento.		v.g.	1,00 € 500,00	€ 500,00

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
		Ve8 (1,00 x 1,95)m - 1 Folha Abrir	un	1,00	€ 346,50	€ 346,50
		Ve9 (0,87 x 1,10)m - 1 Folha Basculante	un	1,00	€ 315,00	€ 315,00
B	10. 2	Fornecimento e colocação de painéis fenólicos em portas com acabamento a cinza, incluindo acessórios, ferragens, fechaduras, todos os materiais e trabalhos necessários à sua boa execução e correto funcionamento.				
		Vi1 (0,90 x 2,20)m - 1 Folha Correr	un	3,00	€ 1.155,00	€ 3.465,00
		Vi2 (1,60 x 2,20)m - 1 Folha Abrir	un	2,00	€ 411,60	€ 823,20
B	10. 3	Fornecimento e colocação de painel divisório em madeira com interior em estrutura leve com acabamento tinta acrílica na cor branca, incluindo acessórios, ferragens, fechaduras, todos os materiais e trabalhos necessários à sua boa execução e correto funcionamento.				
		Vi3 (3,60x2,18)m - 5 Folhas Fole	un	1,00	€ 1.483,27	€ 1.483,27
B	10. 4	Fornecimento e colocação de painéis fenólicos em cabines sanitárias com acabamento a cinza, incluindo acessórios, ferragens, fechaduras, todos os materiais e trabalhos necessários à sua boa execução e correto funcionamento.				
		(comp: 1,50 x larg: 0,825 x alt: 1.85)m	un	4,00	€ 262,24	€ 1.048,96
B	10. 5	Fornecimento e colocação de degraus em madeira maciça zazange, com tratamento a verniz mate, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à sua boa execução e correto funcionamento.				
		(1,10 x 0,28)m	un	10,00	€ 136,50	€ 1.365,00
B	10. 6	Fornecimento e colocação de mobiliário em aglomerado de madeira lacado a cinza em Zona de Receção, Zona Multimédia e Zona Expositiva, incluindo acessórios, ferragens, fechaduras,				
		todos os materiais e trabalhos necessários à sua boa execução e ao perfeito acabamento.	v.g.	1,00	€ 3.000,00	€ 3.000,00
B	10. 7	Recuperação de todas as madeiras a manter com tratamento Xilófago a Cuprinol, ou equivalente, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à sua boa execução e correto funcionamento.				
			v.g.	1,00	€ 1.200,00	€ 1.200,00
B	CAP.10	TOTAL CARPINTARIAS				€ 15.808,43
B	11. CAP.11	PINTURAS				
B	11. 1	Paredes exteriores				
B	11. 1.1	Pintura/ Caiação de paredes interiores, piso 0 (cota 1,99) e piso 1 com Leite de cal aditivado de fixador acrílico "Primal B-60A", ou equivalente, numa percentagem máxima de 10%, com pigmentação a óxido de ferro amarelo, incluindo montagem e desmontagem de andaimes e demais trabalhos complementares para uma boa execução.	m2	81,23	€ 7,35	€ 597,04
B	11. 2					
B	11. 2.1	Pintura de teto interior, piso 0 (cota 1,34) com tinta Aquosa cinza, ral 7039 da "CIN", ou equivalente, incluindo montagem e desmontagem de andaimes e demais trabalhos complementares para uma boa execução.	m2	44,34	€ 7,35	€ 325,90
B	11. 2.2	Pintura de paredes interiores, piso 0 (cota 1,34) com tinta Aquosa cinza, ral 7039 da "CIN", ou equivalente, incluindo montagem e desmontagem de andaimes e demais trabalhos complementares para uma boa execução.	m2	51,80	€ 7,35	€ 380,73
B	11. 2.3	Pintura/ Caiação de paredes interiores, piso 0 (cota 1,99) e piso 1 com Leite de cal aditivado de fixador acrílico "Primal B-60A", ou equivalente, numa percentagem máxima de 10%, na cor branca, incluindo montagem e desmontagem de andaimes e demais trabalhos complementares para uma boa execução.	m2	285,64	€ 7,35	€ 2.099,45
B	11. 2.3	Pintura de teto interior, piso 1 com tinta Aquosa branca da "CIN", ou equivalente, incluindo montagem e desmontagem de andaimes e demais trabalhos complementares para uma boa execução.	m2	162,37	€ 7,35	€ 1.193,42
B	CAP.11	TOTAL PINTURAS				€ 4.596,54
B	12. CAP.12	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS				
B	12. 1	Fornecimento e assentamento de louças sanitárias, equipamentos, torneiras e acessórios, incluindo demais trabalhos necessários à sua boa execução.				

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
B	12. 1.1	Sanita à terra com saída vertical "Porcelanosa, Noken série Urban Ref.ª 100066266 N369225444", ou equivalente.	un	1,00	€ 113,00	€ 113,00
	12. 1.2	Autoclismo "Porcelanosa, Noken série Urban Ref.ª 100066260 N36922541", ou equivalente.	un	1,00	€ 136,00	€ 136,00
B	12. 1.3	Tampa para sanita Thermodur "Porcelanosa, Noken série Urban Ref.ª 100044220 N369120031", ou equivalente.	un	3,00	€ 60,25	€ 180,75
B	12. 1.4	Sanita suspensa "Sanitana, série Nexo suspenso Ref.ª NXSS3", ou equivalente.	un	2,00	€ 120,00	€ 240,00
B	12. 1.5	Cisterna dupla descarga "Sanitana, Ref.ª CS.RTQ.AE", ou equivalente, e conjunto de montagem autoportante.	un	2,00	€ 180,00	€ 360,00
B	12. 1.6	Tampo para sanita suspensa com kit de instalação "Sanitana, série Nexo suspenso Ref.ª NXTD2", ou equivalente.	un	2,00	€ 70,00	€ 140,00
B	12. 1.7	Placa de comando "Sanitana, Riva Ref.ª CS.PC4.AE", ou equivalente.	un	2,00	€ 48,00	€ 96,00
B	12. 1.8	Lavatório mural série "City 48, Ref.ª CTLV1, da Sanitana", ou equivalente	un	2,00	€ 110,00	€ 220,00
B	12. 1.9	Lavatório de parede "Sanitana, série POP Ref.ª PPLVO", ou equivalente.	un	1,00	€ 65,00	€ 65,00
B	12. 1.10	Misturadora de lavatório "Bruma, série Lusitano, Ref.ª 107 01 011", ou equivalente.	un	3,00	€ 98,00	€ 294,00
B	12. 1.11	Monocomando de duche embutido "Bruma, série Lusitano Ref.ª 107 12 011" ou equivalente.	un	2,00	€ 150,00	€ 300,00
B	12. 1.12	Chuveiro fixo de parede "Bruma, Ref.ª 145 60 031" ou equivalente.	un	2,00	€ 262,00	€ 524,00
B	12. 1.13	Porta piaçaba de parede, "LaserBuild em inox escovado Ref.ª ES0968CS", ou equivalente.	un	3,00	€ 90,00	€ 270,00
B	12. 1.14	Porta rolos Jumbo "Laserbuild em inox escovado Ref.ª PR0783CS", ou equivalente.	un	3,00	€ 48,00	€ 144,00
B	12. 1.15	Dispensador de sabão líquido 1,2lts em aço inox "JNF, Ref.ª IN.60.483.12", ou equivalente	un	3,00	€ 40,00	€ 120,00
B	12. 1.16	Sifão em latão para lavatório, Valadares, Ref.ª #55109121, ou equivalente.	un	3,00	€ 38,00	€ 114,00
B	12. 1.17	Papeleira de parede em aço inox "LaserBuild ref.PP0279CS", ou equivalente.	un	6,00	€ 78,00	€ 468,00
B	12. 1.18	Dispensador de toalhas de papel aço inox "LaserBuild, ref.ª DT0106CS", ou equivalente	un	3,00	€ 48,00	€ 144,00
B	12. 1.19	Barra de apoio (842mm) em aço inox "LaserBuild, Ref.ª BR0750CS", ou equivalente	un	2,00	€ 150,00	€ 300,00
B	12. 1.20	Pictogramas em aço inox, "JNF, Ref.ª IN.26.801", ou equivalente	un	1,00	€ 8,00	€ 8,00
B	12. 1.21	Pictogramas em aço inox, "JNF, Ref.ª IN.26.802", ou equivalente	un	1,00	€ 8,00	€ 8,00
B	12. 1.22	Pictogramas em aço inox, "JNF, Ref.ª IN.26.803", ou equivalente	un	1,00	€ 8,00	€ 8,00
B	12. 1.23	Pictogramas em aço inox, "JNF, Ref.ª IN.26.804", ou equivalente	un	1,00	€ 8,00	€ 8,00
B	12. 1.24	Espelho embutido (0,45x1,00)m	un	3,00	€ 150,00	€ 450,00
B	12. 1.25	Grelha de duche "tubtech, modelo design" 85cm, ou equivalente.	un	5,00	€ 168,00	€ 840,00
B	12. 1.26	Grelha de duche "tubtech, modelo design" 30cm, ou equivalente.	un	5,00	€ 110,00	€ 550,00
B	CAP.12	TOTAL EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS				€ 6.100,75
B	13. CAP.13	DIVERSOS				
B	13. 1	Execução de trabalhos de construção civil, de apoio às diversas especialidades, incluindo mão de obra, materiais, máquinas e equipamentos, necessários para um bom acabamento.	v.g.	1,00	€ 500,00	€ 500,00
B	13. 2	Fornecimento e montagem de estores de ensombramento em rolo, incluindo todos os acessórios de fixação e montagem necessários para o seu perfeito acabamento conforme os desenhos.	un	2,00	€ 400,00	€ 800,00
B	13. 3	Fornecimento e aplicação de tubagem em PVC com dim. 110, para sistema de ventilação mecânica, em instalação sanitária, incluindo abertura de roços e todos os materiais e demais trabalhos necessários ao bom funcionamento.	v.g.	1,00	€ 200,00	€ 200,00
B	13. 4	Fornecimento e aplicação de torneira de serviço em caixa de pavimento	v.g.	2,00	€ 100,00	€ 200,00
B	13. 5	Execução das limpezas gerais da obra, incluindo remoção de entulhos a vazadouro e trabalhos complementares necessários.	v.g.	1,00	€ 300,00	€ 300,00
B	CAP.13	TOTAL DIVERSOS				€ 2.000,00

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
B		TOTAL DA ESPECIALIDADE DE ARQUITETURA				€ 71.301,50
C		FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				
C	1.	CAP.1 TRABALHOS PREPARATÓRIOS				
C	1. 1	Estabilização de fendas existente em paredes (fendas verticais e cunhais) e arco, com injeção de argamassa polimérica tipo "Sika Top 122", incluindo abertura de fenda em V para enchimento, limpeza de todos os elementos soltos e finos e todos os trabalhos acessórios a uma correta reabilitação. Analisar em obra todas as fendas existentes a reabilitar.(Consultar ficha técnica do produto)	vg	1,00	€ 900,00	€ 900,00
C	1. 2	Execução de reforço de apoio de asna com elemento resistente de pedra ou barrote de madeira, de modo a redistribuir o peso da mesma por uma secção maior de parede, em zona danificada com fenda vertical, incluindo abertura de roço, escoramento e execução de parede na zona do apoio com o método construtivo adequado ao tipo de parede. O elemento de suporte terá no mínimo 0,50m de comprimento, sendo a espessura e largura a definir em obra em função da base de assentamento da asna e a entrega na parede	vg	1,00	€ 700,00	€ 700,00
C		CAP.1 TOTAL TRABALHOS PREPARATÓRIOS				€ 1.600,00
C	2.	CAP.2 BETÕES				
C	2. 1	Fornecimento e colocação de betão classe C16/20 com aditivo hidrófugo na execução de base em betão de limpeza para construção de sapatas muros de suporte e escadas com uma folga de 0,20m em nos limites da sapata	m3	0,21	€ 78,75	€ 16,54
C	2. 2	Fornecimento e colocação de betão armado na execução de muros de contenção de terras incluindo fundação e consola da classe C30/37 incluindo aditivo hidrófugo e pintura de todas as faces em contacto com o terreno com 3 demãos de mistura betuminosa adequada e lamina nodular de polietileno de alta densidade tipo "Aguadraingeo" da "Imperialum" ou equivalente, vibração mecânica cofragem, descofragem, aplicação de óleo descofrante, vibração do betão, abertura de cabouco para a sapata .	m3	2,29	€ 241,50	€ 553,04
C	2. 3	Execução de laje de escadas em betão armado e respetiva fundação, C30/37 A400, incluindo cofragem, descofragem, aplicação de óleo descofrante, vibração do betão, abertura de cabouco para a sapata, aditivo hidrófugo e pintura de todas as faces em contacto com o terreno com 3 demãos de mistura betuminosa adequada e todos os trabalhos necessário a correta execução das mesmas. (ver arquitetura e estabilidade, para dados mais precisos sobre cada laje de escada a executar).	m3	1,76	€ 420,00	€ 739,20
C		CAP.2 TOTAL BETÕES				€ 1.308,78
C	3.	CAP.3 ELEMENTOS METÁLICOS				
C	3. 1	Fornecimento e colocação de perfis metálicos IPE 120 Fe 360B com proteção anticorrosiva adequada á zona de exposição, assentes sobre parede de alvenaria resistente, na abertura de vão para construção de escadas de acesso ao piso 1, incluindo argamassa enchimento com cal área aditivada com pozolanas e/ou metacaulinos, nas dimensões definidas em projeto. Escoramento de estrutura da parede, abertura de roços, limpeza de roços e transporte a vazadouro dos produtos sobranes.	kg	168,48	€ 3,15	€ 530,71
C	3. 2	Fornecimento e colocação de perfis metálicos IPE 140 Fe 360B com proteção anticorrosiva adequada á zona de exposição, assentes sobre parede de alvenaria resistente, na reabilitação de vão existente na receção, incluindo argamassa enchimento com cal área aditivada com pozolanas e/ou metacaulinos, nas dimensões definidas em projeto. Escoramento de estrutura da parede, abertura de roços, limpeza de roços e transporte a vazadouro dos produtos sobranes.	kg	145,50	€ 3,15	€ 458,33

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS		
					Unitários	Totais	
C	3.	3					
		Fornecimento e colocação de perfis metálicos IPE 200, IPE 180 e IPE 120 Fe 360B com proteção anticorrosiva adequada á zona de exposição, na abertura para laje de escadas incluindo argamassa de enchimento com cal área aditivada com pozolanas e/ou metacaulinos, para assentamento em parede e soldadura com 6mm de espessura na ligação entre perfis. Escoramento de estrutura da parede, abertura de roços, limpeza de roços e transporte a vazadouro dos produtos sobrantes.	kg	312,75	€ 3,15	€ 985,16	
C		CAP.3				€ 1.974,20	
C		TOTAL DA ESPECIALIDADE DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS				€ 4.882,98	
D		ÁGUAS E ESGOTOS					
D	1.	CAP.1					
D	1.	1					
		Execução de rede exterior de abastecimento de água de ligação entre o ramal e o contador localizado em planta em polietileno de alta densidade (PEAD) diâmetro 50mm, incluindo abertura e tapamento de valas, válvulas de seccionamento e todos os acessórios necessários á ligação.	ml	10,00	€ 12,00	€ 120,00	
D	1.	2					
		Execução da rede de distribuição de água fria e quente em tubagem de polietileno reticulado tipo "PEX" ou em polibutileno da "luso pipe" ou equivalente, incluindo manga "WIRSBO-PEX", válvulas de seccionamento, corte e todos os acessórios para o seu bom funcionamento, abertura e tapamento de roços.					
		Ø 16mm	ml	41,03	€ 8,30	€ 340,55	
		Ø 20mm	ml	12,00	€ 8,00	€ 96,00	
		Ø 25mm	ml	11,72	€ 8,00	€ 93,76	
		Ø 32mm	ml	4,03	€ 10,00	€ 40,30	
D	1.	3					
		Fornecimento e assentamento de caixas de distribuição do sistema "PEX", incluindo coletores e todos os acessórios e trabalhos necessários ao seu correto funcionamento.	un	2,00	€ 198,00	€ 396,00	
D	1.	4					
		Pré instalação de contador, em armário pré fabricado com duas válvula de corte de esfera, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários a uma correta instalação.	un	1,00	€ 350,00	€ 350,00	
D	1.	5					
		Fornecimento e instalação de termoacumulador elétrico de águas quentes com 80 litros de capacidade de acumulação.	un	1,00	€ 600,00	€ 600,00	
D	1.	6					
		Fornecimento e instalação de boca de incêndio de parede, incluindo abertura e limpeza de roço, portinhola em ferro fundido e tubagem em PEAD de 50mm de diâmetro, ligações e todos os trabalhos e acessórios necessários a correta ligação.	un	1,00	€ 300,00	€ 300,00	
D	1.	7					
		Trabalhos de apoio à execução de ramal de ligação de abastecimento de águas a executar pelos serviços camarários.	vg	1,00	€ 300,00	€ 300,00	
D	1.	8					
		Execução de todos os ensaios necessários, de estanquidade e eficiência de acordo com o decreto regulamentar n.º23/95 de 23 de Agosto.	vg	1,00	€ 230,00	€ 230,00	
D		CAP.1				€ 2.866,61	
D	2.	CAP.2					
D	2.	1					
		Fornecimento e execução de rede de esgotos domésticos interior em tubagem de PVC rígido da classe PN6 Kg/cm ² incluindo, todos os acessórios necessários à execução da rede, abertura e tapamento de valas e/ou roços, atravessamentos em estruturas e trabalhos inerentes:					
		Ø 50mm	ml	7,87	€ 6,00	€ 47,22	
		Ø 75mm	ml	2,00	€ 7,00	€ 14,00	
		Ø 90mm	ml	3,19	€ 7,30	€ 23,29	
		Ø 110mm	ml	15,31	€ 8,00	€ 122,48	

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS		
					Unitários	Totais	
D	2.	2	Fornecimento e execução de rede de esgotos domésticos exterior em tubagem de ferro fundido dúctil incluindo abertura e tapamento de vala com reposição de pavimentos, atravessamentos em estruturas , todos os acessórios necessários à execução da rede e trabalhos inerentes Ø 75mm	ml	16,26	€ 30,00	€ 487,80
D	2.	3	Fornecimento e assentamento de coluna de ventilação em PVC rígido da classe PN6 Kg/cm ² diâmetro 50mm, incluindo todos os acessórios necessários à sua instalação, ligação e correto funcionamento e abertura e tapamento de roços e atravessamentos em estruturas . Prolongados até á cobertura, ventilação primaria da rede de esgotos.	ml	6,70	€ 9,00	€ 60,30
D	2.	4	Fornecimento e execução de ramal de ventilação em tubagem de PVC rígido da classe PN6 Kg/cm ² diâmetro 50mm incluindo, todos os acessórios necessários à execução da rede, abertura e tapamento de valas e/ou roços, atravessamentos em estruturas e trabalhos inerentes	ml	2,14	€ 3,00	€ 6,42
D	2.	5	Fornecimento e assentamento de respiradouros de tubo ventilação	un	1,00	€ 48,00	€ 48,00
D	2.	6	Fornecimento e ligação de forquilhas em PVC rígido da classe PN6 Kg/cm ² , para ligação de ramais de descarga individuais a ramal de descarga coletivo, conforme peças desenhadas.	un	1,00	€ 15,00	€ 15,00
D	2.	7	Fornecimento e assentamento de ralo de pavimento sifonado em aço inox, incluindo abertura e tapamento de roços.	vg	2,00	€ 85,00	€ 170,00
D	2.	8	Execução de caixa de passagem enterrada com 0,40x0,40m e altura variável, construída em alvenaria de tijolo, assente sobre argamassa de cimento sobre base de betão simples de 15 cm de espessura, com emboço e afagada interiormente, fechada com tampa em lajeta de betão armada e vedada hermeticamente com argamassa de cimento, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários a um correto funcionamento.	un	1,00	€ 150,00	€ 150,00
D	2.	9	Execução de caixa de visita enterrada com 0,40x0,40m e altura variável, construída em alvenaria de tijolo, assente sobre argamassa de cimento sobre base de betão simples de 15 cm de espessura, com emboço e afagada interiormente, fecho com aro e tampa de enchimento com o pavimento em ferro fundido, retangular 300x300mm, vedada hermeticamente com argamassa de cimento, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários a um correto funcionamento.	un	4,00	€ 180,00	€ 720,00
D	2.	10	Construção de fosso para instalação de bombas elevatórias, composto por elementos pré fabricados circulares, assentes com argamassa, de diâmetro interior 1,20m e restantes dimensões conforme desenho pormenor, incluindo abertura de vala, base de assentamento com 30 cm de espessura em betão ciclópico, impermeabilizada exteriormente com 3 demãos de tinta betuminosa adequada e impermeabilizada interiormente com pintura epoxy adequada ao armazenamento de águas salgadas, fosso envolto em camada de brita, vedado hermeticamente com tampa e aro em ferro fundido dúctil de diâmetro 600mm	un	1,00	€ 550,00	€ 550,00
D	2.	11	Fornecimento e instalação de estação elevatória composta por duas eletrobombas submersíveis "Grundfos SLV.65.65.09.50B ESP, com pintura Epoxy para agua salgada (0.9kw-3x400vx50Hz), incluindo base de assentamento ESP com acoplamento automático e curva a 90° também com pintura epoxy para agua salgada, quadro elétrico QES II 3K+AL, 4 interruptores de nível "Grundfos GEF SLC10E e um alarme tipo besouro, ou equivalente	un	1,00	€ 5.680,00	€ 5.680,00
D	2.	12	Fornecimento e instalação de micro etar tipo "Ecodepur" modelo "OXYBIO 6", incluindo abertura de vala, ligação elétrica, com contador e soprador, ligação hidráulica incluindo circuito de ar comprimido desde o soprador ate ao equipamento, base de assentamento em betão ciclópico com 30cm de espessura, areia ou areão para o assentamento e aterro da etar pintura epoxy para aguas salgados se necessário , ou equivalente	un	1,00	€ 2.677,50	€ 2.677,50
D	2.	13	Execução de todos os ensaios necessários, de estanquidade e eficiência de acordo com o decreto regulamentar n.º23/95 de 23 de Agosto.	vg	1,00	€ 400,00	€ 400,00
D		CAP.2	TOTAL REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS				€ 11.172,01
D	3.	CAP.3	REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS PLUVIAIS				

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
D	3. 1	Execução de geodrenos no perímetro interior do edifício constituídos por camada de areão, tubo em pvc perfurado diâmetro 125mm, coberto com brita n.º3 lavada, manta geotêxtil com 200g/m2 tipo F320 da "Fibertex" ou equivalente, camada de brita n.º 2 lavada com uma altura mínima de 0,10m, coberta com terreno natural, incluindo ligações a caixas de esgoto pluviais e abertura de vala, atravessamentos em estruturas e transporte a vazadouro de todos os produtos sobranes.	ml	49,55	€ 23,00	€ 1.139,65
D	3. 2	Fornecimento e execução de rede de esgotos pluviais exterior em tubagem de PVC rígido da classe PN6 Kg/cm² incluindo, todos os acessórios necessários à execução da rede, abertura e tapamento de valas e/ou roços, atravessamentos em estruturas, e trabalhos inerentes:				
D	3. 3	Ø 90mm	ml	1,04	€ 15,00	€ 15,60
D	3. 4	Ø 110mm	ml	2,38	€ 16,00	€ 38,08
D	3. 5	Ø 125mm	ml	1,50	€ 20,00	€ 30,00
D	3. 6	Execução de geodreno no tardo de muros de suporte constituídos por camada de areão, tubo em pvc perfurado diâmetro 160mm, coberto com brita n.º3 lavada, manta geotêxtil com 200g/m2 tipo F320 da "Fibertex" ou equivalente, camada de brita n.º 2 lavada com uma altura mínima de 0,10m, coberta com terreno natural, incluindo ligações a caixas de esgoto pluviais e abertura de vala atravessamentos em estruturas e transporte a vazadouro de todos os produtos sobranes.	ml	8,74	€ 23,00	€ 201,02
D	3. 7	Execução de caixa de passagem enterrada com 0,40x0,40m e altura variável, construída em alvenaria de tijolo, assente sobre argamassa de cimento sobre base de betão simples de 15 cm de espessura, com emboço e afagada interiormente, fechada com tampa em lajeta de betão armada e vedada hermeticamente com argamassa de cimento, incluindo todos os acessórios e trabalhos necessários a um correto funcionamento.	un	3,00	€ 180,00	€ 540,00
D	3. 8	Execução de todos os ensaios necessários, de estanquidade e eficiência de acordo com o decreto regulamentar n.º23/95 de 23 de Agosto.	un	1,00	€ 400,00	€ 400,00
D	CAP.3	TOTAL REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS PLUVIAIS				€ 2.364,35
D		TOTAL DA ESPECIALIDADE DE ÁGUAS E ESGOTOS				€ 16.402,97
E		I. ELÉTRICAS E SEGURANÇA				
E	1. CAP.1	VALAS				
E	1. 1	Abertura e tapamento de vala, incluindo rede e fita de sinalização, conforme localização em peça desenhada e especificações de caderno de encargos.	m	25,00	€ 6,00	€ 150,00
E	CAP.1	TOTAL VALAS				€ 150,00
E	2. CAP.2	TUBAGEM				
E	2. 1	Fornecimento e montagem de tubos de Ø63, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	24,00	€ 2,50	€ 60,00
E	2. 2	Fornecimento e montagem de tubos de Ø40, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	56,00	€ 2,00	€ 112,00
E	2. 3	Fornecimento e montagem de tubos de Ø25, embebido em roço, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	256,00	€ 2,00	€ 512,00
E	2. 4	Fornecimento e montagem de tubos de Ø20, embebido em roço, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	766,00	€ 2,00	€ 1.532,00
E	CAP.2	TOTAL TUBAGEM				€ 2.216,00
E	3. CAP.3	CABOS				
E	3. 1	Fornecimento e montagem de cabos do tipo XV5G16, enfiados em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	10,00	€ 25,00	€ 250,00

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
E	3. 2	Fornecimento e montagem de cabos do tipo XV3G6, enfiados em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	18,00	€ 4,30	€ 77,40
E	3. 3	Fornecimento e montagem de cabos do tipo XV5G4, enfiados em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	25,00	€ 3,90	€ 97,50
E	3. 4	Fornecimento e montagem de cabos do tipo UTP4/ Cat ^a .6, enfiado em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	115,00	€ 2,00	€ 230,00
E	3. 5	Fornecimento e montagem de cabos do tipo TCD-C-H, enfiado em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	155,00	€ 1,00	€ 155,00
E	3. 6	Fornecimento e montagem de cabos do tipo fibra ótica monomodo OS1 com 4 fibras, enfiado em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	15,00	€ 2,67	€ 40,05
E	3. 7	Fornecimento e montagem de cabos do tipo fibra ótica monomodo OS1 com 2 fibras, enfiado em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	18,00	€ 2,17	€ 39,06
E	3. 8	Fornecimento e montagem de cabos do tipo Unitronic J-H(St)H-BD 2x2x0,8, enfiado em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	215,00	€ 2,10	€ 451,50
E	3. 9	Fornecimento e montagem de cabos do tipo H07V-U 1,5, enfiados em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	1.035,00	€ 1,00	€ 1.035,00
E	3. 10	Fornecimento e montagem de cabos do tipo H07V-U 2,5, enfiados em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	870,00	€ 1,20	€ 1.044,00
E	3. 11	Fornecimento e montagem de cabos do tipo H07V-U 4, enfiados em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	18,00	€ 1,50	€ 27,00
E	CAP.3	TOTAL CABOS				€ 3.446,51
E	4. CAP.4	CAIXAS				
E	4. 1	Fornecimento e montagem de caixas de contagem, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 198,00	€ 198,00
E	4. 2	Fornecimento e montagem de portinholas PI100, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 120,00	€ 120,00
E	4. 3	Fornecimento e montagem de Caixa de visita multioperador de acordo com o manual ITED, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 140,00	€ 140,00
E	4. 4	Fornecimento e montagem de ATE completo, incluindo todos os acessórios, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 140,00	€ 140,00
E	4. 5	Fornecimento e montagem de ATI de 10 saídas completo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 412,00	€ 412,00
E	4. 6	Fornecimento e montagem de CATI, incluindo todos os acessórios, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 110,00	€ 110,00
E	4. 7	Fornecimento e montagem de caixas de derivação embebidas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	40,00	€ 3,00	€ 120,00
E	4. 8	Fornecimento e montagem de caixas de aparelhagem fundas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	60,00	€ 2,00	€ 120,00
E	CAP.4	TOTAL CAIXAS				€ 1.360,00
E	5. CAP.5	QUADROS ELÉTRICOS				
E	5. 1	Fornecimento e montagem de quadro elétrico Q.G., conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 1.180,00	€ 1.180,00
E	5. 2	Fornecimento e montagem de quadro elétrico Q.1., conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 650,00	€ 650,00
E	5. 3	Fornecimento e montagem de quadro elétrico Q.2., conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 650,00	€ 650,00
E	CAP.5	TOTAL QUADROS ELÉTRICOS				€ 2.480,00
E	6. CAP.6	APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS				
E	6 1	Fornecimento e montagem de Tomadas RJ45 simples Cat ^a .6, embebidas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	6,00	€ 22,00	€ 132,00

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
E	6. 2	Fornecimento e montagem de Tomadas RJ45 duplas Cat ⁶ , embebidas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 35,00	€ 35,00
E	6. 3	Fornecimento e montagem de Tomadas RTV-SAT, embebidas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	8,00	€ 9,80	€ 78,40
E	6. 4	Fornecimento e montagem de Tomada dupla terminal de fibra ótica, embebida, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 70,00	€ 70,00
E	6. 5	Fornecimento e montagem de Tomadas monofásicas, embebidas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	33,00	€ 13,20	€ 435,60
E	6. 6	Fornecimento e montagem de Tomadas monofásicas, estanques, embebidas com tampa, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	7,00	€ 9,50	€ 66,50
E	6. 7	Detetor de movimento, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	3,00	€ 39,00	€ 117,00
E	6. 8	Interruptor, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 22,00	€ 22,00
E	6. 9	Ventax, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	7,00	€ 58,00	€ 406,00
E	6. 10	Central de deteção de incêndios, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 300,00	€ 300,00
E	6. 11	Quadro de sinalização ativado por um sistema de deteção de incêndio, com alarme luminoso e sonoro, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 300,00	€ 300,00
E	6. 12	Detetor ótico de fumos, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	9,00	€ 80,00	€ 720,00
E	6. 13	Botoneira manual de alarme, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	3,00	€ 60,00	€ 180,00
E	CAP.6	TOTAL APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS				€ 2.862,50
E	7. CAP.7	APARELHOS DE ILUMINAÇÃO				
E	7. 1	Fornecimento e montagem de Armadura do Tipo A1, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	4,00	€ 48,00	€ 192,00
E	7. 2	Fornecimento e montagem de Armadura do Tipo A2, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 38,00	€ 38,00
E	7. 3	Fornecimento e montagem de Armadura do Tipo A3, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	3,00	€ 48,00	€ 144,00
E	7. 4	Fornecimento e montagem de Armadura do Tipo A4, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 38,00	€ 38,00
E	7. 5	Fornecimento e montagem de Armadura do Tipo A5, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	11,00	€ 68,00	€ 748,00
E	7. 6	Fornecimento e montagem de Armadura do Tipo A6, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	5,00	€ 63,00	€ 315,00
E	7. 7	Fornecimento e montagem de Armadura do Tipo A7, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	3,00	€ 60,00	€ 180,00
E	7. 8	Fornecimento e montagem de Bloco autónomo permanente, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	8,00	€ 48,00	€ 384,00
E	7. 9	Fornecimento e montagem de Bloco autónomo não permanente, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 60,00	€ 60,00
E	CAP.7	TOTAL APARELHOS DE ILUMINAÇÃO				€ 2.099,00
E	8. CAP.8	TERRAS				
E	8. 1	Execução de Terras de proteção das ITED, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	vg	1,00	€ 80,00	€ 80,00
E	8. 2	Execução de terras de proteção para quadros elétricos, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	vg	1,00	€ 125,00	€ 125,00
E	CAP.8	TOTAL TERRAS				€ 205,00
E	9. CAP.9	DIVERSOS				

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
E	9. 1	Descida de cabos de baixa tensão LSVAV4x35 em poste, incluindo proteções mecânicas (tubos, braçadeiras, etc.), para execução de baixada.	vg	1,00	€ 800,00	€ 800,00
E	9. 2	Execução de murete em alvenaria para instalação de portinhola, caixa de contagem e quadro elétrico, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	vg	1,00	€ 500,00	€ 500,00
E	9. 3	Conjunto de telas finas de acordo com as especificações de caderno de encargos.	vg	1,00	€ 800,00	€ 800,00
E	9. 4	Execução de relatório de ensaios das telecomunicações	vg	1,00	€ 300,00	€ 300,00
E	CAP.9	TOTAL DIVERSOS				€ 2.400,00
E		TOTAL DA ESPECIALIDADE DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SEGURANÇA CONTRA RISCOS DE INCÊNDIO				€ 17.219,01
F		I. DE TELECOMUNICAÇÃO				
F	1. CAP.1	TUBAGEM				
F	1. 1	Fornecimento e montagem de tubos de Ø63, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	16,00	€ 1,94	€ 31,04
F	1. 2	Fornecimento e montagem de tubos de Ø40, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	20,00	€ 1,30	€ 26,00
F	1. 3	Fornecimento e montagem de tubos de Ø25, embebido em roço, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	256,00	€ 0,60	€ 153,60
F	CAP.1	TOTAL TUBAGEM				€ 210,64
F	2. CAP.2	CABOS				
F	2. 1	Fornecimento e montagem de cabos do tipo UTP4/ Cat ⁶ , enfiado em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	115,00	€ 2,00	€ 230,00
F	2. 2	Fornecimento e montagem de cabos do tipo TCD-C-H, enfiado em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	155,00	€ 1,00	€ 155,00
F	2. 3	Fornecimento e montagem de cabos do tipo fibra ótica monomodo OS1 com 4 fibras, enfiado em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	15,00	€ 2,67	€ 40,05
F	2. 4	Fornecimento e montagem de cabos do tipo fibra ótica monomodo OS1 com 2 fibras, enfiado em tubo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	m	18,00	€ 2,17	€ 39,06
F	CAP.2	TOTAL CABOS				€ 464,11
F	3. CAP.3	CAIXAS				
F	3. 1	Fornecimento e montagem de Caixa de visita multioperador de acordo com o manual ITED, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 138,00	€ 138,00
F	3. 2	Fornecimento e montagem de ATE completo, incluindo todos os acessórios, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 140,00	€ 140,00
F	3. 3	Fornecimento e montagem de ATI de 10 saídas completo, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 480,00	€ 480,00
F	3. 4	Fornecimento e montagem de CATI, incluindo todos os acessórios, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 110,00	€ 110,00
F	3. 5	Fornecimento e montagem de caixas de aparelhagem fundas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	16,00	€ 2,00	€ 32,00
F	CAP.3	TOTAL CAIXAS				€ 900,00
F	4. CAP.4	APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS				
F	4. 1	Fornecimento e montagem de Tomadas RJ45 simples Cat ⁶ , embebidas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	6,00	€ 20,00	€ 120,00
F	4. 2	Fornecimento e montagem de Tomadas RJ45 duplas Cat ⁶ , embebidas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 38,00	€ 38,00

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
F	4. 3	Fornecimento e montagem de Tomadas RTV-SAT, embebidas, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	8,00	€ 15,00	€ 120,00
F	4. 4	Fornecimento e montagem de Tomada dupla terminal de fibra ótica, embebida, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	un	1,00	€ 48,00	€ 48,00
F	CAP.4	TOTAL APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS				€ 326,00
F	5. CAP.5	TERRAS				
F	5. 1	Execução de Terras de proteção das ITED, conforme peças desenhadas e especificações de caderno de encargos.	vg	1,00	€ 80,00	€ 80,00
F	CAP.5	TOTAL TERRAS				€ 80,00
F	6. CAP.6	DIVERSOS				
F	6. 1	Execução de relatório de ensaios das telecomunicações	vg	1,00	€ 150,00	€ 150,00
F	CAP.6	TOTAL DIVERSOS				€ 150,00
F		TOTAL DA ESPECIALIDADE DE INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES				€ 2.130,75
G		REDE DE GÁS				
G	1. CAP.1	REDE DE GÁS				
		Fornecimento e montagem de todos os materiais, equipamentos e acessórios, incluindo abertura e tapamento de roços e valas, bem como todos os trabalhos necessários a um bom funcionamento e acabamento, conforme esquemas, peças desenhadas e escritas, nomeadamente caderno de encargos e memória descritiva				
G	1. 1	Fornecimento e montagem de caixa de contador, para contador G2,5, com todas as peças, ligações e acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento e à futura ligação pela empresa abastecedora, conforme definido em caderno de encargos, peças desenhadas e respetivos pormenores:	un	1,00	€ 150,00	€ 150,00
G	1. 2	Fornecimento e ligação à terra com eletrodo, conforme as especificações do caderno de encargos e peças desenhadas, incluindo todos os trabalhos, materiais e acessórios necessários ao seu bom funcionamento:	un	1,00	€ 80,00	€ 80,00
G	1. 3	Fornecimento e assentamento de tubagem de cobre revestido, conforme definido em caderno de encargos e peças desenhadas, em traçados definidos em peças desenhadas, incluindo abertura e tapamento de roços/valas e todos os trabalhos, materiais e acessórios necessários ao seu bom funcionamento, com os seguintes diâmetros:				
G	1. 3.1	Em troços principais e de ligação a aparelhos				
G	1. 3.1.1	Ø22mm	ml	17,35	€ 12,00	€ 208,20
G	1. 4	Fornecimento e montagem de válvula de corte, para corte à alimentação do esquentador, conforme as especificações do caderno de encargos e peças desenhadas, incluindo todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento:	un	1,00	€ 200,00	€ 200,00
G	1. 5	Fornecimento e montagem de terminais, uniões, T's e caixas de visita das uniões, conforme definido em caderno de encargos e peças desenhadas, incluindo todos os materiais, acessórios e trabalhos necessários ao seu bom funcionamento:	un	1,00	€ 80,00	€ 80,00
G	1. 6	Inspeção por parte da entidade de inspetora e acompanhamento por parte de técnico responsável pela instalação:	un	1,00	€ 300,00	€ 300,00
G	1. 7	Execução de ligação à rede de distribuição de gás natural, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários, incluindo trabalhos de construção civil de roços, valas, levantamento e recolocação de pavimentos existentes, atravessamentos, e todos os demais trabalhos necessários à referida ligação.	un	1,00	€ 200,00	€ 200,00
G	1. 8	Execução de telas finais e compilação técnica conforme o executado em obra, em formato digital e físico (papel), conforme legislação em vigor.	un	1,00	€ 100,00	€ 100,00



Azeméis

PAVIMENTAÇÕES AZEMÉIS, LDA.



Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Lista de Preços Unitários

CAP.		IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	UNID.	QUANT.	PREÇOS	
					Unitários	Totais
G	CAP.1	TOTAL - REDE DE GÁS				€ 1.318,20
G		TOTAL DA ESPECIALIDADE DE REDE DE GÁS				€ 1.318,20
		TOTAL DO ORÇAMENTO =				€ 113.255,41
<i>ACRESCERÁ O IMPOSTO SOBRE O VALOR ACRESCENTADO À TAXA LEGAL EM VIGOR.</i>						

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Mapa Resumo

CAP.	IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	TOTAIS
B	ARQUITETURA	71.301,50 €
CAP.1	ESTALEIRO	2.750,00 €
CAP.2	DEMOLIÇÕES	9.074,97 €
CAP.3	ALVENARIAS	2.674,50 €
CAP.4	REVESTIMENTOS / ACABAMENTOS	4.126,70 €
CAP.5	TETOS	1.152,84 €
CAP.6	COBERTURA	5.689,25 €
CAP.7	PAVIMENTAÇÃO INTERIOR	6.075,97 €
CAP.8	CANTARIAS	3.401,55 €
CAP.9	SERRALHARIAS	7.850,00 €
CAP.10	CARPINTARIAS	15.808,43 €
CAP.11	PINTURAS	4.596,54 €
CAP.12	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	6.100,75 €
CAP.13	DIVERSOS	2.000,00 €
C	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	4.882,98 €
CAP.1	TRABALHOS PREPARATÓRIOS	1.600,00 €
CAP.2	BETÕES	1.308,78 €
CAP.3	ELEMENTOS METÁLICOS	1.974,20 €
D	ÁGUAS E ESGOTOS	16.402,97 €
CAP.1	REDE DE ABASTECIMENTO DE AGUAS QUENTES E FRIAS	2.866,61 €
CAP.2	REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS	11.172,01 €
CAP.3	REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS PLUVIAIS	2.364,35 €
E	I. ELÉTRICAS E SEGURANÇA	17.219,01 €
CAP.1	VALAS	150,00 €
CAP.2	TUBAGEM	2.216,00 €
CAP.3	CABOS	3.446,51 €
CAP.4	CAIXAS	1.360,00 €
CAP.5	QUADROS ELÉTRICOS	2.480,00 €
CAP.6	APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	2.862,50 €
CAP.7	APARELHOS DE ILUMINAÇÃO	2.099,00 €

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Mapa Resumo

CAP.	IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	TOTAIS
CAP.8	TERRAS	205,00 €
CAP.9	DIVERSOS	2.400,00 €
F	I. DE TELECOMUNICAÇÃO	2.130,75 €
CAP.1	TUBAGEM	210,64 €
CAP.2	CABOS	464,11 €
CAP.3	CAIXAS	900,00 €
CAP.4	APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	326,00 €
CAP.5	TERRAS	80,00 €
CAP.6	DIVERSOS	150,00 €
G	REDE DE GÁS	1.318,20 €
CAP.1	REDE DE GÁS	1.318,20 €
TOTAL DO ORÇAMENTO =		€ 113.255,41
<i>ACRESCERÁ O IMPOSTO SOBRE O VALOR ACRESCENTADO À TAXA LEGAL EM VIGOR.</i>		

ANEXO III – PLANO DE TRABALHOS INICIAL

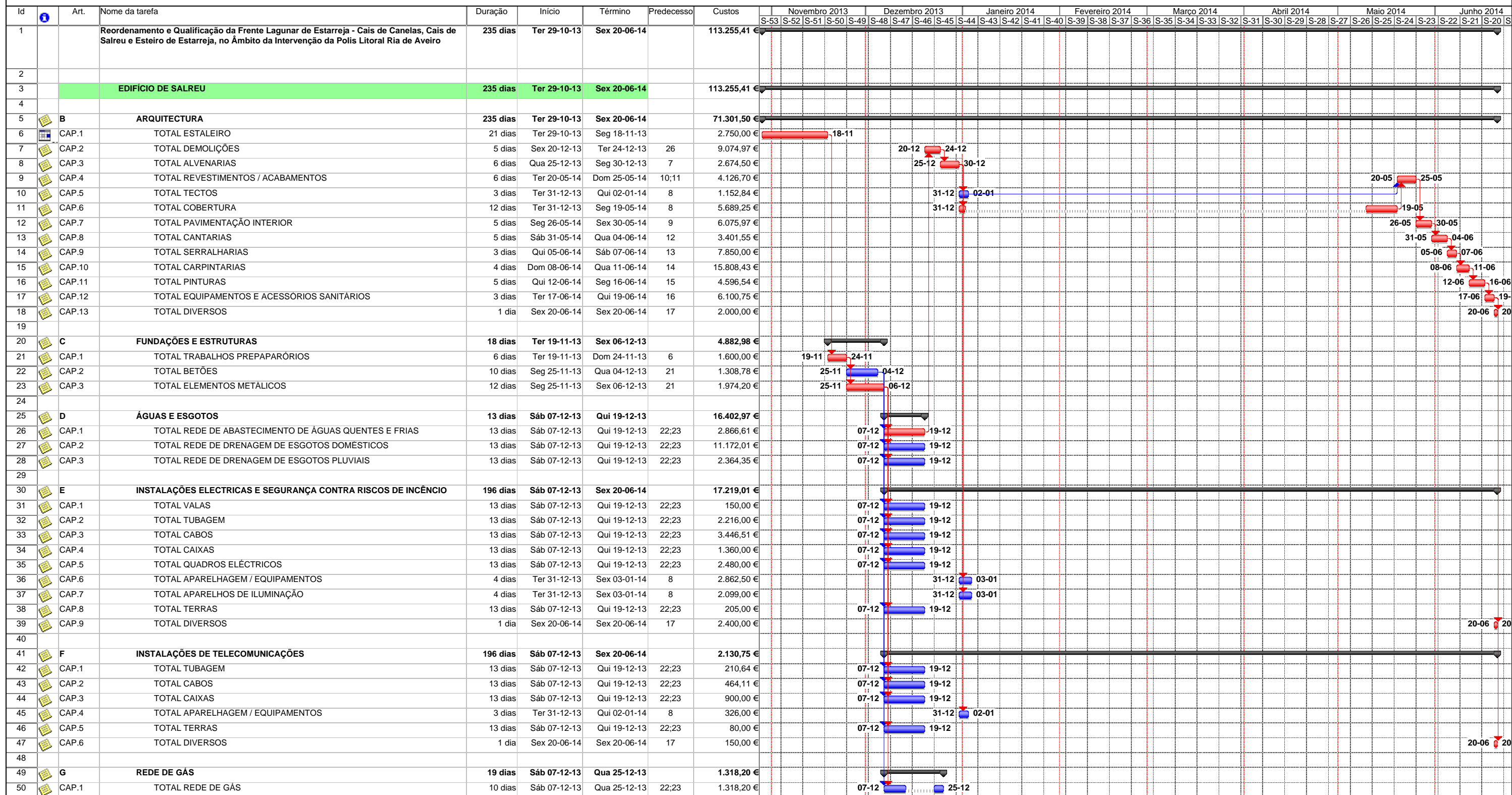
Id	Art.	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecesso	Custos	Junho 2013							Julho 2013				Agosto 2013						
								S-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14			
1		Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro	87 dias	Sex 24-05-13	Dom 18-08-13		113.255,41 €	[Gantt bar for task 1]																	
2																									
3		EDIFÍCIO DE SALREU	87 dias	Sex 24-05-13	Dom 18-08-13		113.255,41 €	[Gantt bar for task 3]																	
4																									
5	B	ARQUITECTURA	87 dias	Sex 24-05-13	Dom 18-08-13		71.301,50 €	[Gantt bar for task 5]																	
6	CAP.1	TOTAL ESTALEIRO	1 dia	Sex 24-05-13	Sex 24-05-13		2.750,00 €	05	24-05																
7	CAP.2	TOTAL DEMOLIÇÕES	5 dias	Ter 25-06-13	Sáb 29-06-13	26	9.074,97 €			25-06	29-06														
8	CAP.3	TOTAL ALVENARIAS	6 dias	Dom 30-06-13	Sex 05-07-13	7	2.674,50 €			30-06	05-07														
9	CAP.4	TOTAL REVESTIMENTOS / ACABAMENTOS	6 dias	Qui 18-07-13	Ter 23-07-13	10;11	4.126,70 €					18-07	23-07												
10	CAP.5	TOTAL TECTOS	3 dias	Sáb 06-07-13	Seg 08-07-13	8	1.152,84 €					06-07	08-07												
11	CAP.6	TOTAL COBERTURA	12 dias	Sáb 06-07-13	Qua 17-07-13	8	5.689,25 €					06-07	17-07												
12	CAP.7	TOTAL PAVIMENTAÇÃO INTERIOR	5 dias	Qua 24-07-13	Dom 28-07-13	9	6.075,97 €						24-07	28-07											
13	CAP.8	TOTAL CANTARIAS	5 dias	Seg 29-07-13	Sex 02-08-13	12	3.401,55 €						29-07	02-08											
14	CAP.9	TOTAL SERRALHARIAS	3 dias	Sáb 03-08-13	Seg 05-08-13	13	7.850,00 €						03-08	05-08											
15	CAP.10	TOTAL CARPINTARIAS	4 dias	Ter 06-08-13	Sex 09-08-13	14	15.808,43 €							06-08	09-08										
16	CAP.11	TOTAL PINTURAS	5 dias	Sáb 10-08-13	Qua 14-08-13	15	4.596,54 €							10-08	14-08										
17	CAP.12	TOTAL EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	3 dias	Qui 15-08-13	Sáb 17-08-13	16	6.100,75 €							15-08	17-08										
18	CAP.13	TOTAL DIVERSOS	1 dia	Dom 18-08-13	Dom 18-08-13	17	2.000,00 €							18-08	18-08										
19																									
20	C	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	18 dias	Sáb 25-05-13	Ter 11-06-13		4.882,98 €	[Gantt bar for task 20]																	
21	CAP.1	TOTAL TRABALHOS PREPARATÓRIOS	6 dias	Sáb 25-05-13	Qui 30-05-13	6	1.600,00 €	-05	30-05																
22	CAP.2	TOTAL BETÕES	10 dias	Sex 31-05-13	Dom 09-06-13	21	1.308,78 €			31-05	09-06														
23	CAP.3	TOTAL ELEMENTOS METÁLICOS	12 dias	Sex 31-05-13	Ter 11-06-13	21	1.974,20 €			31-05	11-06														
24																									
25	D	ÁGUAS E ESGOTOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13		16.402,97 €	[Gantt bar for task 25]																	
26	CAP.1	TOTAL REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS QUENTES E FRIAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	2.866,61 €			12-06	24-06														
27	CAP.2	TOTAL REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	11.172,01 €			12-06	24-06														
28	CAP.3	TOTAL REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS PLUVIAIS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	2.364,35 €			12-06	24-06														
29																									
30	E	INSTALAÇÕES ELECTRICAS E SEGURANÇA CONTRA RISCOS DE INCÊNCIO	68 dias	Qua 12-06-13	Dom 18-08-13		17.219,01 €	[Gantt bar for task 30]																	
31	CAP.1	TOTAL VALAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	150,00 €			12-06	24-06														
32	CAP.2	TOTAL TUBAGEM	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	2.216,00 €			12-06	24-06														
33	CAP.3	TOTAL CABOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	3.446,51 €			12-06	24-06														
34	CAP.4	TOTAL CAIXAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	1.360,00 €			12-06	24-06														
35	CAP.5	TOTAL QUADROS ELÉCTRICOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	2.480,00 €			12-06	24-06														
36	CAP.6	TOTAL APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	4 dias	Sáb 06-07-13	Ter 09-07-13	8	2.862,50 €					06-07	09-07												
37	CAP.7	TOTAL APARELHOS DE ILUMINAÇÃO	4 dias	Sáb 06-07-13	Ter 09-07-13	8	2.099,00 €					06-07	09-07												
38	CAP.8	TOTAL TERRAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	205,00 €			12-06	24-06														
39	CAP.9	TOTAL DIVERSOS	1 dia	Dom 18-08-13	Dom 18-08-13	17	2.400,00 €							18-08	18-08										
40																									
41	F	INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES	68 dias	Qua 12-06-13	Dom 18-08-13		2.130,75 €	[Gantt bar for task 41]																	
42	CAP.1	TOTAL TUBAGEM	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	210,64 €			12-06	24-06														
43	CAP.2	TOTAL CABOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	464,11 €			12-06	24-06														
44	CAP.3	TOTAL CAIXAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	900,00 €			12-06	24-06														
45	CAP.4	TOTAL APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	3 dias	Sáb 06-07-13	Seg 08-07-13	8	326,00 €					06-07	08-07												
46	CAP.5	TOTAL TERRAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	22;23	80,00 €			12-06	24-06														
47	CAP.6	TOTAL DIVERSOS	1 dia	Dom 18-08-13	Dom 18-08-13	17	150,00 €							18-08	18-08										
48																									
49	G	REDE DE GÁS	19 dias	Qua 12-06-13	Dom 30-06-13		1.318,20 €	[Gantt bar for task 49]																	
50	CAP.1	TOTAL REDE DE GÁS	10 dias	Qua 12-06-13	Dom 30-06-13	22;23	1.318,20 €			12-06	30-06														

Data: Dom 12-10-14

Tarefa		Etapa		Tarefa crítica acumulada		Divisão		Agrupar por resumo	
Tarefa crítica		Resumo		Etapa acumulada		Tarefas externas		Data limite	
Andamento		Tarefa acumulada		Andamento acumulado		Resumo do projeto			

ANEXO IV – PLANO DE TRABALHOS FINAL

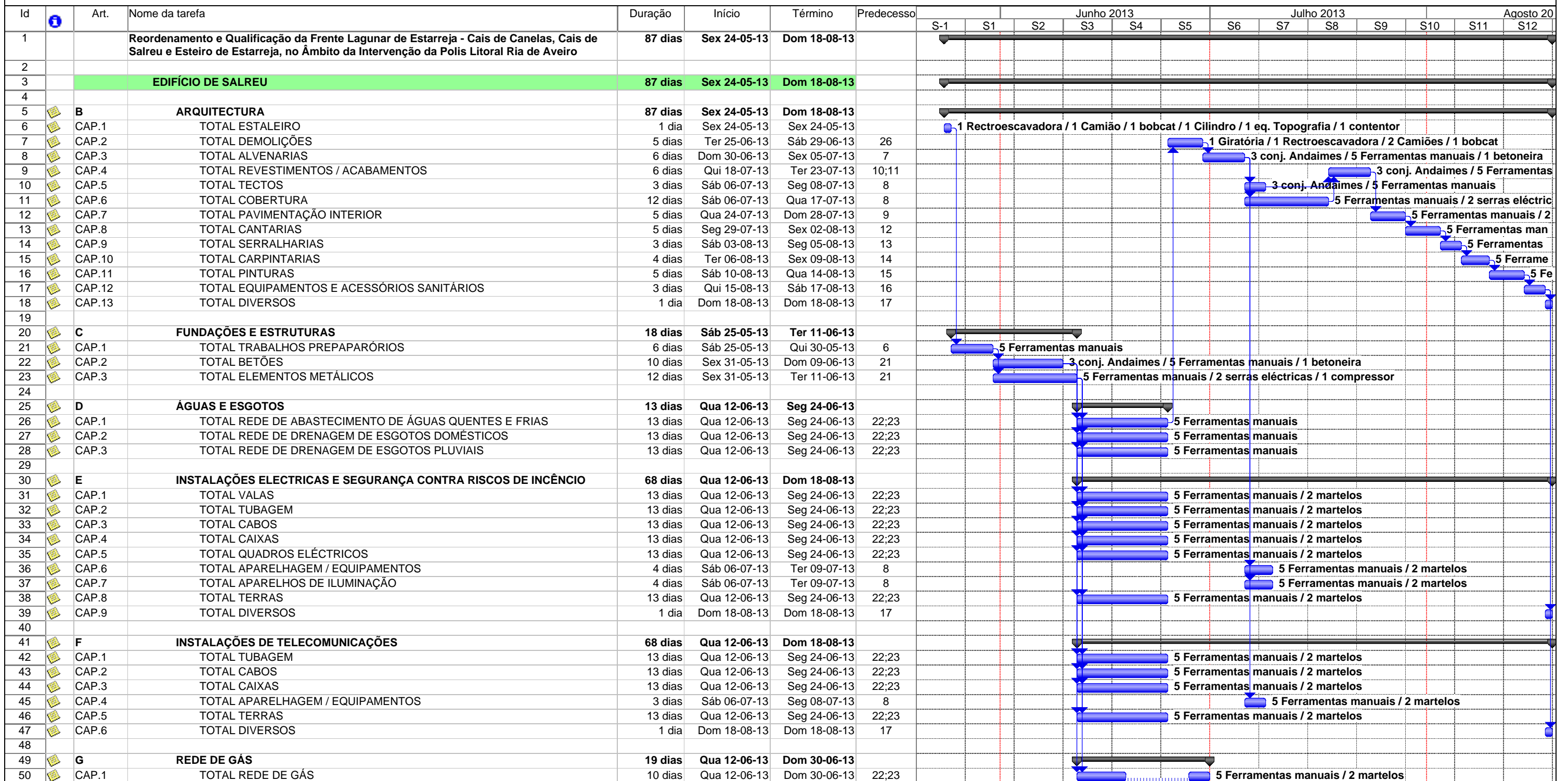
EMPREITADA: "Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"



Data: Dom 12-10-14

Tarefa Andamento Resumo Tarefa crítica acumulada Andamento acumulado Tarefas externas Agrupar por resumo
 Tarefa crítica Etapa Tarefa acumulada Etapa acumulada Divisão Resumo do projeto Data limite

ANEXO V – PLANO DE EQUIPAMENTOS INICIAL



Data: Dom 12-10-14	Tarefa		Resumo		Andamento acumulado		Resumo do projeto	
	Andamento		Tarefa acumulada		Divisão		Agrupar por resumo	
	Etapa		Etapa acumulada		Tarefas externas		Data limite	

ANEXO VI – PLANO DE EQUIPAMENTOS FINAL

EMPREITADA: "Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Id	Art.	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecessor	Novembro 2013							Dezembro 2013				Janeiro 2014				Fevereiro 2014				Março 2014				Abril 2014				Maio 2014				Junho 2014																										
							S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58																								
1		Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro	235 dias	Ter 29-10-13	Sex 20-06-14																																																											
2																																																																
3		EDIFÍCIO DE SALREU	235 dias	Ter 29-10-13	Sex 20-06-14																																																											
4																																																																
5	B	ARQUITECTURA	235 dias	Ter 29-10-13	Sex 20-06-14																																																											
6	CAP.1	TOTAL ESTALEIRO	21 dias	Ter 29-10-13	Seg 18-11-13																																																											
7	CAP.2	TOTAL DEMOLIÇÕES	5 dias	Sex 20-12-13	Ter 24-12-13	26																																																										
8	CAP.3	TOTAL ALVENARIAS	6 dias	Qua 25-12-13	Seg 30-12-13	7																																																										
9	CAP.4	TOTAL REVESTIMENTOS / ACABAMENTOS	6 dias	Ter 20-05-14	Dom 25-05-14	10;11																																																										
10	CAP.5	TOTAL TECTOS	3 dias	Ter 31-12-13	Qui 02-01-14	8																																																										
11	CAP.6	TOTAL COBERTURA	12 dias	Ter 31-12-13	Seg 19-05-14	8																																																										
12	CAP.7	TOTAL PAVIMENTAÇÃO INTERIOR	5 dias	Seg 26-05-14	Sex 30-05-14	9																																																										
13	CAP.8	TOTAL CANTARIAS	5 dias	Sáb 31-05-14	Qua 04-06-14	12																																																										
14	CAP.9	TOTAL SERRALHARIAS	3 dias	Qui 05-06-14	Sáb 07-06-14	13																																																										
15	CAP.10	TOTAL CARPINTARIAS	4 dias	Dom 08-06-14	Qua 11-06-14	14																																																										
16	CAP.11	TOTAL PINTURAS	5 dias	Qui 12-06-14	Seg 16-06-14	15																																																										
17	CAP.12	TOTAL EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	3 dias	Ter 17-06-14	Qui 19-06-14	16																																																										
18	CAP.13	TOTAL DIVERSOS	1 dia	Sex 20-06-14	Sex 20-06-14	17																																																										
19																																																																
20	C	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	18 dias	Ter 19-11-13	Sex 06-12-13																																																											
21	CAP.1	TOTAL TRABALHOS PREPARATÓRIOS	6 dias	Ter 19-11-13	Dom 24-11-13	6																																																										
22	CAP.2	TOTAL BETÕES	10 dias	Seg 25-11-13	Qua 04-12-13	21																																																										
23	CAP.3	TOTAL ELEMENTOS METÁLICOS	12 dias	Seg 25-11-13	Sex 06-12-13	21																																																										
24																																																																
25	D	ÁGUAS E ESGOTOS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13																																																											
26	CAP.1	TOTAL REDE DE ABASTECIMENTO DE AGUAS QUENTES E FRIAS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
27	CAP.2	TOTAL REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
28	CAP.3	TOTAL REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS PLUVIAIS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
29																																																																
30	E	INSTALAÇÕES ELECTRICAS E SEGURANÇA CONTRA RISCOS DE INCÊNCIO	196 dias	Sáb 07-12-13	Sex 20-06-14																																																											
31	CAP.1	TOTAL VALAS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
32	CAP.2	TOTAL TUBAGEM	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
33	CAP.3	TOTAL CABOS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
34	CAP.4	TOTAL CAIXAS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
35	CAP.5	TOTAL QUADROS ELECTRICOS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
36	CAP.6	TOTAL APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	4 dias	Ter 31-12-13	Sex 03-01-14	8																																																										
37	CAP.7	TOTAL APARELHOS DE ILUMINAÇÃO	4 dias	Ter 31-12-13	Sex 03-01-14	8																																																										
38	CAP.8	TOTAL TERRAS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
39	CAP.9	TOTAL DIVERSOS	1 dia	Sex 20-06-14	Sex 20-06-14	17																																																										
40																																																																
41	F	INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES	196 dias	Sáb 07-12-13	Sex 20-06-14																																																											
42	CAP.1	TOTAL TUBAGEM	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
43	CAP.2	TOTAL CABOS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
44	CAP.3	TOTAL CAIXAS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
45	CAP.4	TOTAL APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	3 dias	Ter 31-12-13	Qui 02-01-14	8																																																										
46	CAP.5	TOTAL TERRAS	13 dias	Sáb 07-12-13	Qui 19-12-13	22;23																																																										
47	CAP.6	TOTAL DIVERSOS	1 dia	Sex 20-06-14	Sex 20-06-14	17																																																										
48																																																																
49	G	REDE DE GÁS	19 dias	Sáb 07-12-13	Qua 25-12-13																																																											
50	CAP.1	TOTAL REDE DE GÁS	10 dias	Sáb 07-12-13	Qua 25-12-13	22;23																																																										

Data: Dom 12-10-14

Tarefa Etapa Tarefa acumulada Andamento acumulado Tarefas externas Agrupar por resumo

 Andamento Resumo Etapa acumulada Divisão Resumo do projeto Data limite

ANEXO VII – PLANO DE MÃO-DE-OBRA INICIAL

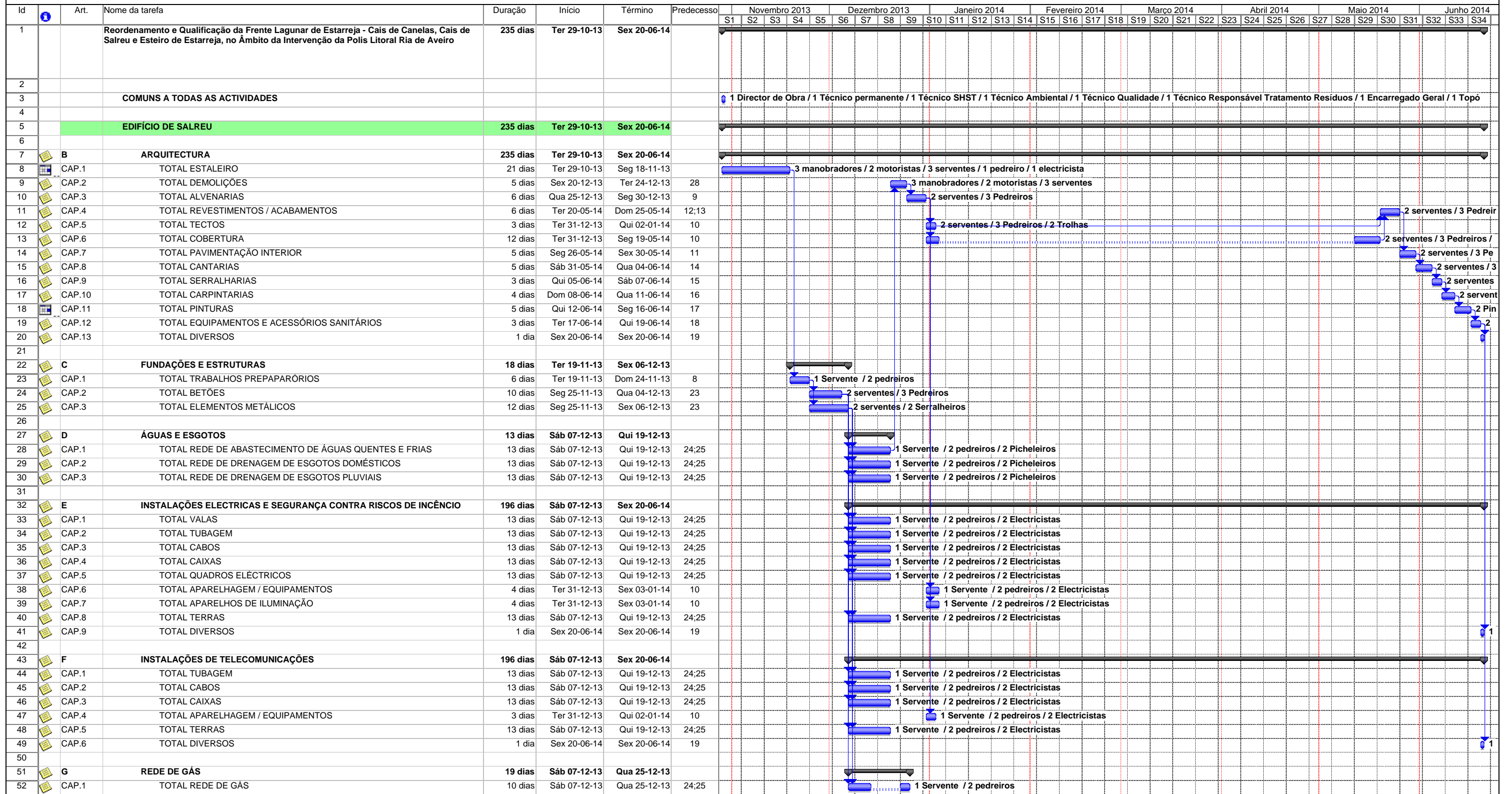
Id	Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predecesso	Junho 2013												Julho 2013												Agosto 2013											
						S-1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
1	Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro	87 dias	Sex 24-05-13	Dom 18-08-13		[Gantt bar for task 1]																																			
2																																									
3	COMUNS A TODAS AS ACTIVIDADES					1 Director de Obra / 1 Técnico permanente / 1 Técnico SHST / 1 Técnico Ambiental / 1 Técnico Qualidade / 1 Técnico Responsá																																			
4																																									
5	EDIFÍCIO DE SALREU	87 dias	Sex 24-05-13	Dom 18-08-13		[Gantt bar for task 5]																																			
6																																									
7	ARQUITECTURA	87 dias	Sex 24-05-13	Dom 18-08-13		[Gantt bar for task 7]																																			
8	TOTAL ESTALEIRO	1 dia	Sex 24-05-13	Sex 24-05-13		3 manobreadores / 2 motoristas / 3 serventes / 1 pedreiro / 1 electricista																																			
9	TOTAL DEMOLIÇÕES	5 dias	Ter 25-06-13	Sáb 29-06-13	28	3 manobreadores / 2 motoristas / 3 serventes																																			
10	TOTAL ALVENARIAS	6 dias	Dom 30-06-13	Sex 05-07-13	9	2 serventes / 3 Pedreiros																																			
11	TOTAL REVESTIMENTOS / ACABAMENTOS	6 dias	Qui 18-07-13	Ter 23-07-13	12;13	2 serventes / 3 Pedreiros / 2 Trolhas																																			
12	TOTAL TECTOS	3 dias	Sáb 06-07-13	Seg 08-07-13	10	2 serventes / 3 Pedreiros / 2 Trolhas																																			
13	TOTAL COBERTURA	12 dias	Sáb 06-07-13	Qua 17-07-13	10	2 serventes / 3 Pedreiros / 2 Trolhas																																			
14	TOTAL PAVIMENTAÇÃO INTERIOR	5 dias	Qua 24-07-13	Dom 28-07-13	11	2 serventes / 3 Pedreiros / 2 Trolhas																																			
15	TOTAL CANTARIAS	5 dias	Seg 29-07-13	Sex 02-08-13	14	2 serventes / 3 Pedreiros																																			
16	TOTAL SERRALHARIAS	3 dias	Sáb 03-08-13	Seg 05-08-13	15	2 serventes / 2 Se																																			
17	TOTAL CARPINTARIAS	4 dias	Ter 06-08-13	Sex 09-08-13	16	2 serventes																																			
18	TOTAL PINTURAS	5 dias	Sáb 10-08-13	Qua 14-08-13	17	2 Pi																																			
19	TOTAL EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	3 dias	Qui 15-08-13	Sáb 17-08-13	18																																				
20	TOTAL DIVERSOS	1 dia	Dom 18-08-13	Dom 18-08-13	19																																				
21																																									
22	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	18 dias	Sáb 25-05-13	Ter 11-06-13		[Gantt bar for task 22]																																			
23	TOTAL TRABALHOS PREPARATÓRIOS	6 dias	Sáb 25-05-13	Qui 30-05-13	8	1 Servente / 2 pedreiros																																			
24	TOTAL BETÕES	10 dias	Sex 31-05-13	Dom 09-06-13	23	2 serventes / 3 Pedreiros																																			
25	TOTAL ELEMENTOS METÁLICOS	12 dias	Sex 31-05-13	Ter 11-06-13	23	2 serventes / 2 Serralheiros																																			
26																																									
27	ÁGUAS E ESGOTOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13		[Gantt bar for task 27]																																			
28	TOTAL REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS QUENTES E FRIAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Picheiros																																			
29	TOTAL REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Picheiros																																			
30	TOTAL REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS PLUVIAIS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Picheiros																																			
31																																									
32	INSTALAÇÕES ELECTRICAS E SEGURANÇA CONTRA RISCOS DE INCÊNCIO	68 dias	Qua 12-06-13	Dom 18-08-13		[Gantt bar for task 32]																																			
33	TOTAL VALAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
34	TOTAL TUBAGEM	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
35	TOTAL CABOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
36	TOTAL CAIXAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
37	TOTAL QUADROS ELÉCTRICOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
38	TOTAL APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	4 dias	Sáb 06-07-13	Ter 09-07-13	10	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
39	TOTAL APARELHOS DE ILUMINAÇÃO	4 dias	Sáb 06-07-13	Ter 09-07-13	10	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
40	TOTAL TERRAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
41	TOTAL DIVERSOS	1 dia	Dom 18-08-13	Dom 18-08-13	19																																				
42																																									
43	INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES	68 dias	Qua 12-06-13	Dom 18-08-13		[Gantt bar for task 43]																																			
44	TOTAL TUBAGEM	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
45	TOTAL CABOS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
46	TOTAL CAIXAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
47	TOTAL APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	3 dias	Sáb 06-07-13	Seg 08-07-13	10	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
48	TOTAL TERRAS	13 dias	Qua 12-06-13	Seg 24-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros / 2 Electricistas																																			
49	TOTAL DIVERSOS	1 dia	Dom 18-08-13	Dom 18-08-13	19																																				
50																																									
51	REDE DE GÁS	10 dias	Qua 12-06-13	Sex 21-06-13		[Gantt bar for task 51]																																			
52	TOTAL REDE DE GÁS	10 dias	Qua 12-06-13	Sex 21-06-13	24;25	1 Servente / 2 pedreiros																																			

Data: Dom 12-10-14

Tarefa		Resumo		Andamento acumulado		Resumo do projeto	
Andamento		Tarefa acumulada		Divisão		Agrupar por resumo	
Etapa		Etapa acumulada		Tarefas externas		Data limite	

ANEXO VIII – PLANO DE MÃO-DE-OBRA FINAL

EMPREITADA: "Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"



Data: Dom 12-10-14

Tarefa Etapa Tarefa acumulada Andamento acumulado Tarefas externas Agrupar por resumo

Andamento Resumo Etapa acumulada Divisão Resumo do projeto Data limite

ANEXO IX – MAPA RESUMO

Empreitada:

"Reordenamento e Qualificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

Mapa Resumo

CAP.	IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHOS	Totais	Auto 1	Auto 2	Auto 3	Auto 4	Auto 5	Auto 6	Auto 7	Auto 8	Auto 9	Auto 10	Auto 11	Auto 12	Auto 13	Auto 14	Acumulados	Saldos
B	ARQUITETURA	71.301,50 €	875,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.132,50 €	9.191,37 €	8.093,02 €	2.091,20 €	1.910,00 €	6.717,19 €	5.331,40 €	30.296,08 €	5.663,74 €	71.301,50 €	0,00 €
CAP.1	ESTALEIRO	2.750,00 €	875,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	62,50 €	1.312,50 €	200,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	300,00 €	0,00 €	2.750,00 €	0,00 €
CAP.2	DEMOLIÇÕES	9.074,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	870,00 €	3.040,35 €	1.864,62 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3.300,00 €	0,00 €	9.074,97 €	0,00 €
CAP.3	ALVENARIAS	2.674,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.649,50 €	1.025,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.674,50 €	0,00 €
CAP.4	REVESTIMENTOS / ACABAMENTOS	4.126,70 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	918,00 €	1.800,00 €	696,40 €	300,00 €	412,30 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4.126,70 €	0,00 €
CAP.5	TETOS	1.152,84 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	892,84 €	260,00 €	1.152,84 €	0,00 €
CAP.6	COBERTURA	5.689,25 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	5.689,25 €	0,00 €	5.689,25 €	0,00 €
CAP.7	PAVIMENTAÇÃO INTERIOR	6.075,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.071,02 €	1.003,40 €	0,00 €	0,00 €	1.372,65 €	1.628,90 €	0,00 €	0,00 €	6.075,97 €	0,00 €
CAP.8	CANTARIAS	3.401,55 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	394,80 €	250,00 €	2.256,75 €	500,00 €	0,00 €	0,00 €	3.401,55 €	0,00 €
CAP.9	SERRALHARIAS	7.850,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.000,00 €	1.000,00 €	500,00 €	500,00 €	0,00 €	2.770,00 €	1.080,00 €	7.850,00 €	0,00 €
CAP.10	CARPINTARIAS	15.808,43 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.688,00 €	10.394,94 €	2.725,49 €	15.808,43 €	0,00 €
CAP.11	PINTURAS	4.596,54 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	735,00 €	785,49 €	514,50 €	2.267,55 €	294,00 €	4.596,54 €	0,00 €
CAP.12	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	6.100,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.390,00 €	0,00 €	3.956,50 €	754,25 €	6.100,75 €	0,00 €
CAP.13	DIVERSOS	2.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	0,00 €	125,00 €	0,00 €	0,00 €	725,00 €	550,00 €	2.000,00 €	0,00 €
C	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	4.882,98 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3.443,78 €	739,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	630,00 €	70,00 €	4.882,98 €	0,00 €
CAP.1	TRABALHOS PREPARATÓRIOS	1.600,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	900,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	630,00 €	70,00 €	1.600,00 €	0,00 €
CAP.2	BETÕES	1.308,78 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	569,58 €	739,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.308,78 €	0,00 €
CAP.3	ELEMENTOS METÁLICOS	1.974,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.974,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.974,20 €	0,00 €
D	ÁGUAS E ESGOTOS	16.402,97 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	690,00 €	1.394,18 €	888,00 €	0,00 €	550,00 €	942,16 €	8.124,11 €	2.784,52 €	1.030,00 €	16.402,97 €	0,00 €
CAP.1	REDE DE ABASTECIMENTO DE AGUAS QUENTES E FRIAS	2.866,61 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	579,00 €	198,00 €	0,00 €	0,00 €	96,00 €	839,61 €	924,00 €	230,00 €	2.866,61 €	0,00 €
CAP.2	REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS DOMÉSTICOS	11.172,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	164,51 €	510,00 €	0,00 €	550,00 €	402,48 €	7.284,50 €	1.860,52 €	400,00 €	11.172,01 €	0,00 €
CAP.3	REDE DE DRENAGEM DE ESGOTOS PLUVIAIS	2.364,35 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	690,00 €	650,67 €	180,00 €	0,00 €	0,00 €	443,68 €	0,00 €	0,00 €	400,00 €	2.364,35 €	0,00 €
E	I. ELÉTRICAS E SEGURANÇA	17.219,01 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	4.190,00 €	900,00 €	0,00 €	0,00 €	705,50 €	198,00 €	10.125,51 €	1.100,00 €	17.219,01 €	0,00 €
CAP.1	VALAS	150,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	150,00 €	0,00 €	150,00 €	0,00 €
CAP.2	TUBAGEM	2.216,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.520,00 €	400,00 €	0,00 €	0,00 €	296,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.216,00 €	0,00 €
CAP.3	CABOS	3.446,51 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	3.446,51 €	0,00 €	3.446,51 €	0,00 €
CAP.4	CAIXAS	1.360,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	952,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	70,00 €	198,00 €	140,00 €	0,00 €	1.360,00 €	0,00 €
CAP.5	QUADROS ELÉTRICOS	2.480,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.240,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	1.240,00 €	0,00 €	2.480,00 €	0,00 €
CAP.6	APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	2.862,50 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	478,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	339,50 €	0,00 €	2.045,00 €	0,00 €	2.862,50 €	0,00 €
CAP.7	APARELHOS DE ILUMINAÇÃO	2.099,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.099,00 €	0,00 €	2.099,00 €	0,00 €
CAP.8	TERRAS	205,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	205,00 €	0,00 €	205,00 €	0,00 €
CAP.9	DIVERSOS	2.400,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	500,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	800,00 €	1.100,00 €	2.400,00 €	0,00 €
F	I. DE TELECOMUNICAÇÃO	2.130,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	178,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,74 €	12,00 €	1.738,11 €	150,00 €	2.130,75 €	0,00 €
CAP.1	TUBAGEM	210,64 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	158,90 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	51,74 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	210,64 €	0,00 €
CAP.2	CABOS	464,11 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	464,11 €	0,00 €	464,11 €	0,00 €
CAP.3	CAIXAS	900,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	20,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	12,00 €	868,00 €	0,00 €	900,00 €	0,00 €
CAP.4	APARELHAGEM / EQUIPAMENTOS	326,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	326,00 €	0,00 €	326,00 €	0,00 €
CAP.5	TERRAS	80,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	80,00 €	0,00 €	80,00 €	0,00 €
CAP.6	DIVERSOS	150,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	150,00 €	150,00 €	0,00 €
G	REDE DE GÁS	1.318,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	180,00 €	0,00 €	0,00 €	178,20 €	0,00 €	360,00 €	600,00 €	1.318,20 €	0,00 €
CAP.1	REDE DE GÁS	1.318,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	180,00 €	0,00 €	0,00 €	178,20 €	0,00 €	360,00 €	600,00 €	1.318,20 €	0,00 €
TOTAL DO ORÇAMENTO =		€ 113.255,41	€ 875,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 0,00	€ 1.822,50	€ 14.954,45	€ 13.504,80	€ 2.830,40	€ 2.460,00	€ 8.594,79	€ 13.665,51	€ 45.934,22	€ 8.613,74	€ 113.255,41	€ 0,00

ANEXO X – PEDIDO DE APROVAÇÃO DE MATERIAL

PEDIDO DE APROVAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

EMPREITADA DE REORDENAMENTO E QUALIFICAÇÃO DA FRENTE LAGUNAR DE ESTARREJA – CAIS DE CANELAS, CAIS DE SALREU E ESTEIRO DE ESTARREJA, NO ÂMBITO DA INTERVENÇÃO DA POLIS LITORAL RIA DE AVEIRO

EMPREITEIRO: PAVIAZEMÉIS – PAVIMENTAÇÕES DE AZEMÉIS, LDA.

PEDIDO Nº

- Material
 Equipamento

Material ou Equipamento a aprovar

Especialidade:

Designação:

Artigo da lista preços unitários:

Identificação do Material ou Equipamento

Fabricante/Fornecedor:

Marca/Modelo:

Documentação anexa

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Especificações Técnicas | <input type="checkbox"/> | Documento de Homologação |
| <input type="checkbox"/> | Fichas Características | <input type="checkbox"/> | Certificado de Controlo de Produção em Fábrica |
| <input type="checkbox"/> | Declaração de Desempenho | <input type="checkbox"/> | Declaração de Conformidade |
| <input type="checkbox"/> | Catálogos | <input type="checkbox"/> | Estudos Laboratoriais (Estudo Marshall) |
| <input type="checkbox"/> | Amostra nº : | <input type="checkbox"/> | Outras. Quais? |

Confirmação do cumprimento das características exigidas no Caderno de Encargos :

Observações :

Empreiteiro: Data:

Parecer da Fiscalização

- Conforme Observações :
 Condicionado
 Não Conforme

Fiscalização Data

**ANEXO XI – MAPA DE CONTROLO DOS PEDIDOS DE APROVAÇÃO
DOS MATERIAIS**

MAPA DE CONTROLO DOS PAM (Pedido de Aprovação de Materiais e Equipamentos)

EMPREITADA: "Reordenamento e Requalificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

DONO DE OBRA: Polis Ria de Aveiro - Sociedade para a Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro, S.A.

EMPREITEIRO: Paviazeméis - Pavimentações de Azeméis, Lda.

N.º PAM's	Marca/ Fornecedor	Designação Equipamento/Material	Datas		Parec.	Observações
			Entrega Fisc.	Resposta		
032	Tubani	Sumidouro	01-08-13	06-08-13	B	
032 - A	Somefe	Grelha e aro em ferro fundido	16-08-13	21-08-13	A	
033	Imporfibras	Tela Geotêxtil com 300gr/m2	05-08-13	06-08-13	B	
033 - A	Imporfibras	Tela Geotêxtil com 350gr/m2	07-08-13	09-08-13	B	
033 - B	Imporfibras	Tela Geotêxtil com 200gr/m3	07-08-13	09-08-13	A	
40	Santos & Mota, Lda	IPE - 200; IPE - 180; IPE - 140; IPE - 120	09-10-13	10-10-13	A	
42	Cepil	Tijolo Cerâmico de Alvenaria Protegida	28-11-13	02-12-13	A	
43	CNE Aveiro	Argamassa de cimento e areia ao traço 1:4	28-11-13	02-12-13	A	
44	Alfatubo - Empresa de Plásticos Técnicos, Lda	Tube liso/corrugado para infraestruturas	04-12-13	02-01-14	A	
45	Politejo	Tubagem PVC para infraestruturas	04-12-13	02-01-14	A	
46	Al - Fábrica de Material Eléctrico, S.A.	Caixas para Instalações Exteriores	04-12-13	02-01-14	B	
46 - A	Al - Fábrica de Material Eléctrico, S.A.	Caixas para Instalações Exteriores	06-02-14	25-02-14	A	
47	Quitérios	Portinholas	04-12-13	02-01-14	A	
48	Sotecnisol	Tubos de Drenagem	04-12-13	02-01-14	A	
49	Politejo	Tubagens Plásticas em Polietileno (PE) para abastecimento de água, drenagem e esgoto sob pressão	04-12-13	02-01-14	A	
50	Pextube - Fábrica de Tubos Plástico-Metálicos, S.A.	Tubos em plástico para instalações de água quente e fria - Polietileno reticulado - PEX	06-12-13	02-01-14	A	
51	Fucoli-Somepal	Tubagem de ferro fundido dúctil e acessórios	06-12-13	02-01-14	A	
52	Sika	Sika Top 122	06-12-13	02-01-14	A	
53	Presdouro	Caixas de visita em betão	06-12-13	02-01-14	A	
56	Panelais Producciones	Painel Sandwich	15-01-14	20-01-14	B	
56 - A	Panelais Producciones	Painel Sandwich	21-01-14	05-02-14	A	
57	Xylem - Let's Solve Water	Estação Elevatória	17-01-14	27-01-14	B	
57 - A	Grundfos	Estação Elevatória	20-02-14	27-03-14	A	
58	Grampeda	Granito	31-01-14	05-02-14	A	
59	Cin	62-76 Cinofer Esmalte Forja	05-02-14	17-02-14	A	
60	Cin	10-125 Nováqua HD	05-02-14	21-02-14	A	
61	Cin	110-145 Cináqua	05-02-14	21-02-14	A	
62	JNF - J. Neves & Filhos	Porta paçaba	05-02-14	24-02-14	A	
63	JNF - J. Neves & Filhos	Dispensador de rolo Jumbo	05-02-14	21-02-14	A	
64	JNF - J. Neves & Filhos	Dispensador de sabão líquido	05-02-14	21-02-14	A	
65	JNF - J. Neves & Filhos	Cesto de papeis de parede	05-02-14	24-02-14	A	
66	JNF - J. Neves & Filhos	Dispensador de toalhas de papel	05-02-14	24-02-14	A	
67	JNF - J. Neves & Filhos	Barra de apoio de parede	05-02-14	24-02-14	A	
68	JNF - J. Neves & Filhos	Pictogramas	05-02-14	21-02-14	A	

MAPA DE CONTROLO DOS PAM

(Pedido de Aprovação de Materiais e Equipamentos)

EMPREITADA: "Reordenamento e Requalificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

DONO DE OBRA: Polis Ria de Aveiro - Sociedade para a Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro, S.A.

EMPREITEIRO: Paviazeméis - Pavimentações de Azeméis, Lda.

N.º PAM's	Marca/ Fornecedor	Designação Equipamento/Material	Datas		Parec.	Observações
			Entrega Fisc.	Resposta		
69	Oliveira & Irmão	Estrutura Simplex com Autoclismo Darling OLI74	05-02-14	24-02-14	A	
70	Margon	Telha Marselha	05-02-14	21-02-14	A	
71	Madeicentro	Madeira maciça zazangue	21-02-14	21-02-14	A	
74	Fabregas	Aro e Tampa em Ferro Fundido	10-04-14	24-04-14	A	
75	Ecodepur	Micro Etar tipo "Ecodepur" modelo "OXYBIO 6"	10-04-14	24-04-14	A	
76	Al - Fábrica de Material Eléctrico, S.A.	Caixas de derivação	13-06-14	17-06-14	A	
77	Atlantic ECET	Termoacumulador	13-06-14	19-06-14	A	
78	Al - Fábrica de Material Eléctrico, S.A.	Caixa de contador	13-06-14	20-06-14	B	
79	Valvula Arco, S.L.	Válvula de corte	13-06-14	20-06-14	A	
80	Wieland	Tube de cobre Frigotec	13-06-14	19-06-14	A	
81	Jinten, S.A.	Grelha de duche	13-06-14	20-06-14	A	
82	EEE - Empresa de Equipamento Eléctrico, S.A.	Armadura tipo A1	13-06-14	20-06-14	A	
83	EEE - Empresa de Equipamento Eléctrico, S.A.	Armadura tipo A2	13-06-14	20-06-14	A	
84	Bruma Europa, Lda.	Misturadora de lavatório refª 170 01 011	13-06-14	19-06-14	A	
85	Bruma Europa, Lda.	Monocomando de duche refª 170 12 011	13-06-14	19-06-14	A	
86	Bruma Europa, Lda.	Chuveiro fixo de parede refª 145 60 031	13-06-14	19-06-14	A	
87	Cristher	Armadura tipo A3	20-06-14	20-06-14	A	
88	Bega	Armadura tipo A4	20-06-14	20-06-14	A	
89	Lledo	Armadura tipo A5	20-06-14	20-06-14	A	
90	Bega	Armadura tipo A7	20-06-14	20-06-14	A	
91	Cooper Safety	Cronus 8W EL8-3H	20-06-14	20-06-14	B	
92	Cooper Safety	Cronus 8W EL8	20-06-14	20-06-14	A	
93	IEQSA	Chapa de Zinco	20-06-14	20-06-14	A	
94	Robbialac	Tratamento Xilófago a Cuprinol	20-06-14	20-06-14	A	
95	Represtor	Estores de ensombramento em rolo	20-06-14	20-06-14	A	
96	Porcelanosa	Sanita à terra com saída vertical	20-06-14	20-06-14	A	
97	Porcelanosa	Autoclismo	20-06-14	20-06-14	A	
98	Porcelanosa	Tampa para sanita Thermodur	20-06-14	20-06-14	A	
99	Sanitana	Sanita suspensa	20-06-14	20-06-14	A	
100	Sanitana	Tampo para sanita suspensa com Kit de instalação	20-06-14	20-06-14	A	
101	Sanitana	Placa de comando	20-06-14	20-06-14	A	
102	Sanitana	Lavatório mural	20-06-14	20-06-14	A	
103	Sanitana	Lavatório de parede	20-06-14	20-06-14	A	
104	Valares	Sifão em latão para lavatório	20-06-14	20-06-14	A	
105	Cabelte	Cabos do tipo XV5G16, XV3G6 e XV5G4	20-06-14	20-06-14	A	

MAPA DE CONTROLO DOS PAM (Pedido de Aprovação de Materiais e Equipamentos)

EMPREITADA: "Reordenamento e Requalificação da Frente Lagunar de Estarreja - Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja no Âmbito da Intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro"

DONO DE OBRA: Polis Ria de Aveiro - Sociedade para a Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro, S.A.

EMPREITEIRO: Paviazeméis - Pavimentações de Azeméis, Lda.

N.º PAM's	Marca/ Fornecedor	Designação Equipamento/Material	Datas		Parec.	Observações
			Entrega Fisc.	Resposta		
106	Cabelte	Cabos do tipo H07V-U	20-06-14	20-06-14	A	
107	Televés	Cabos do tipo UPT 4 / Cat ³ .6	20-06-14	20-06-14	A	
108	JSL	ATE	20-06-14	20-06-14	A	
109	JSL	ATI de 10 saídas	20-06-14	20-06-14	A	
110	JSL	CATI	20-06-14	20-06-14	A	
111	Fabregas	Tampa e aro em ferro fundido dúctil D17	20-06-14	20-06-14	A	
112	Efapel	Tomadas RJ45 simples e duplas Cat ³ .6	20-06-14	20-06-14	A	
113	Efapel	Tomadas RTV-SAT	20-06-14	20-06-14	A	
114	Efapel	Tomada dupla terminal de fibra ótica	20-06-14	20-06-14	A	
115	Legrand	Tomadas monofásicas	20-06-14	20-06-14	A	
116	S&P	Ventax	20-06-14	20-06-14	A	
117	ESYLUX	Detetor de movimento	20-06-14	20-06-14	A	
118	Mebra	Boca de incêndio	20-06-14	20-06-14	A	
119	Mebra	Armário pré-fabricado para contador	20-06-14	20-06-14	A	

A - Aprovado

B - Reprovado

C - Aprovação Condicionada

ANEXO XII – AUTO DE RECEÇÃO PROVISÓRIA

AUTO DE RECEÇÃO PROVISÓRIA

Empreitada: Ordenamento e Requalificação da Frente Lagunar de Estarreja: Cais de Canelas, Cais de Salreu e Esteiro de Estarreja, no âmbito da intervenção da Polis Litoral Ria de Aveiro.

Contrato N.º PRA/13/CN003 de 27 de março de 2013

Data da Consignação: 24 de abril de 2013

Prazo de Execução da Obra: 180 dias

Dono da Obra: Polis Litoral Ria de Aveiro – Sociedade para a Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro, S.A. (doravante Dono da Obra)

Empreiteiro Adjudicatário: Paviagem, Pavimentações de Azeméis, Lda. (doravante Empreiteiro)

Fiscalização: PROMAN – Centro de Estudos e Projectos, S.A. (doravante Fiscalização)

Intervenientes no Auto de Vistoria a lavrar para efeitos de Receção Provisória da Obra, nos termos e para os efeitos dos artigos 394.º a 397.º do Código dos Contratos Públicos (CCP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro:

1. Dono de Obra:
Eng.ª Celina Carvalho
2. Empreiteiro:
Eng.º Pedro Teixeira
3. Fiscalização:
Eng.º Artur Matos

Aos doze dias do mês de setembro do ano de dois mil e catorze, no local onde foram executados os trabalhos que constituem a Empreitada acima designada, adjudicada ao Empreiteiro Paviagem Lda., através do Contrato n.º PRA/13/CN003, outorgado em 27 de março de 2013, compareceram as entidades acima referidas, para verificarem se a obra está, no todo ou em parte, em condições de ser recebida nos termos do contrato em vigor; aferir se todas as obrigações contratuais e legais do Empreiteiro estão cumpridas, de forma integral e perfeita, bem como atestar a correta execução do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, nos termos da legislação aplicável.

Da vistoria efetuada verificou-se que:

- 1- Os trabalhos que constituem a Empreitada estão em condições de serem recebidos provisoriamente.
- 2- O Dono de Obra atestou a correta execução do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição de acordo com a documentação entregue pelo Empreiteiro e verificada pela Fiscalização.
- 3- Foi entregue a Compilação Técnica da presente Empreitada, constituída por 2 (dois) volumes: documento base, fichas técnicas e telas finais.

E, não havendo mais nada a tratar, foi encerrado o presente Auto que vai ser assinado pelos intervenientes presentes.

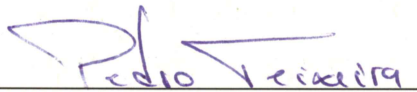
Estarreja, 12 de setembro de 2014

Dono da Obra



(Eng.ª Celina Carvalho)

Empreiteiro



(Eng.º Pedro Teixeira)

Fiscalização



(Eng.º Artur Matos)