



MONIKE  
GABRIELLE  
LUCAS SACCON

**ACOMPANHAMENTO E ANÁLISE  
DE OBRAS MUNICIPAIS NA  
CÂMARA MUNICIPAL DO  
BARREIRO**

Relatório de Dissertação de estágio de  
investigação do Mestrado em

Conservação e Reabilitação do Edificado

**ORIENTADOR:**

Professora Doutora Maria Eugénia de Jesus  
Santos

**SUPERVISOR:**

Engenheira Maria José Florêncio

Novembro de 2022



MONIKE  
GABRIELLE  
LUCAS SACCON

**ACOMPANHAMENTO E ANÁLISE  
DE OBRAS MUNICIPAIS NA  
CÂMARA MUNICIPAL DO**

**JÚRI**

*Presidente:* Professora Doutora, Susana Maria Melo  
Fernandes Afonso Lucas, Escola Superior de  
Tecnologia do Barreiro/IPS

*Supervisor:* Engenheira, Maria José Florêncio,  
Câmara Municipal do Barreiro

*Vogal:* Engenheira, Maria João da Marta Alves Perdiz,  
Câmara Municipal da Moita

Novembro de 2022



A meus Pais

*“A cultura de um povo é o seu maior património.  
Preservá-la é resgatar a história, perpetuar valores,  
é permitir que as novas gerações não vivam sob as trevas do anonimato.”*

*Nildo Lage*



# Agradecimentos

Gostaria de dirigir os meus mais sinceros agradecimentos a toda a equipa da Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas – DOME, que me acolheram durante todo o período do estágio e por todos os ensinamentos que me foi transmitido.

À minha orientadora, Professora Doutora Maria Eugénia Santos, gostaria de agradecer por todo o apoio, suporte e disponibilidade prestada durante todo o período do estágio, e para além disso, pelo auxílio extra, por ser estudante estrangeira desde as mínimas questões.

À minha coorientadora, Engenheira Maria José Florêncio, gostaria de agradecer a oportunidade que me foi concedida a realizar o Estágio e integrar a equipa da DOME, a qual coordena e toda a disponibilidade que teve comigo.

À Eng.<sup>a</sup> Civil Nélia Graça, à Eng.<sup>a</sup> Civil Teresa Melo, à Eng.<sup>a</sup> Civil Rita Rego, o Eng.<sup>o</sup> Civil David Martins, o Eng.<sup>o</sup> Artur Silva, o Arq.<sup>o</sup> Manuel Luís Alves, o Arq.<sup>o</sup> Nuno Reis, topógrafo Fernando Marques e Sr. Rui Machado e o técnico Paulo Cavaco e a todos os demais elementos que compõe as outras áreas da DOME, um agradecimento especial por todo o suporte e disponibilidade diária, pelos conhecimentos transmitidos, e por realmente me fazerem sentir integrada a equipa.

Um agradecimento aos colegas de curso e todo o corpo docente, por todo o conhecimento partilhado, pelo esforço da pluralidade na transmissão de conhecimento, dada a diversidade cultural existente, a resiliência em termos todos conseguido nos ajustar e ajudar no meio dos desajustes provocados por uma Pandemia Global que exigiu muito de nós, ficámos perto, mesmo estando longe, com as casas que foram transformadas em sala de aula e o quadro a tela dos computadores e portáteis, um muito obrigado a todos.

Um agradecimento especial final à minha família, meus pais, por estarem ao meu lado e terem me dado o seu apoio incondicional em todos os momentos desde as aulas ainda no Brasil e agora o apoio e força de longe no trabalho.



## **RESUMO**

O presente relatório tem por objetivo condensar as atividades realizadas no período de desenvolvimento do Estágio Curricular, no âmbito da disciplina de dissertação/projeto/estágio, para obtenção do título de Mestre, no seguimento da conclusão do Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado.

O estágio decorreu na Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas (DOMEE), na Câmara Municipal do Barreiro.

As atividades realizadas foram no âmbito do acompanhamento da equipa de fiscalização, de forma a compreender as atividades desenvolvidas, nomeadamente o desempenho da função da fiscalização de obras públicas e o seu papel dentro da construção civil. Deste modo, destacaram-se o acompanhamento das obras do: Moinho Grande de Alburrica, este, que está a ser completamente reconstruído, tratava-se de uma construção em ruínas, sendo mais um dos moinhos de maré existentes na margem sul; a antiga Casa do Guarda-Mor localizada na Mata Nacional da Machada, construção que foi reconvertida para uso como alojamento temporário; inspeção no Parque da Cidade, onde foi efetuada a vistoria ao edifício Augusto Cabrita e a análise de melhorias no parque; Startup-Barreiro, tratando-se da reabilitação de uma antiga refinaria de azeite transformada em uma incubadora de empresas; Escola Base de Santo António, projeto de reabilitação das instalações sanitárias; Urbanização Sete Portais, Inspeção e levantamento fotográfico dos muros de acesso e Polidesportivo de Palhais, construção de dois campos desportivos, entre muitas outras.

No decurso da realização das atividades sempre houve o acompanhamento constante da equipa que integra a (DOMEE – Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas), para assim a estagiária obter a compreensão e aprendizagem das atividades ali desempenhadas tanto em trabalho de campo, quanto burocrático.

**PALAVRAS-CHAVE:** Reabilitação, Inspeção, Fiscalização de obras, Câmara Municipal, Obras Públicas.



## **ABSTRACT**

This report aims to condense the activities performed during the development period of the Curricular Internship, within the scope of the dissertation/project/internship subject, in order to obtain the title of Master, following the completion of the Master's degree in Conservation and Rehabilitation of Buildings.

The internship took place at the Municipal Works, Studies, and Construction Division (DOMEE), at the City Hall of Barreiro.

The activities carried out were within the monitoring of the inspection team, in order to understand the activities developed, including the performance of the function of the inspection of public works and its role within the construction industry. Thus, we highlight the monitoring of the works of: Moinho Grande de Alburrica, this, is being completely rebuilt, it was a construction in ruins, being one more of the existing tide mills on the south bank; the former House of the Chief Guard located in the National Forest of Machada, construction that was reconverted for use as temporary accommodation; inspection in the City Park, where the inspection of the Augusto Cabrita building was carried out and the analysis of improvements in the park; Startup-Barreiro, which is the rehabilitation of a former olive oil refinery transformed into a business incubator; Santo António Base School, rehabilitation project of the sanitary facilities; Sete Portais Urbanization, inspection and photographic survey of the access walls and Polidesportivo de Palhais, construction of two sports fields, among many others.

During the course of carrying out the activities there was always the constant monitoring of the team that integrates the (DOMEE - Division of Municipal Works, Studies, and Contracts), so that the trainee could understand and learn the activities performed there both in field work and bureaucratic work.

**KEY WORDS:** Rehabilitation, Inspection, Construction Supervision, City Hall, Public Works.



## Índice Geral

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	i
<b>RESUMO</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>1.INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1. Enquadramento do Estágio.....	1
1.2. Motivação .....	1
1.3. Objetivos do Estágio .....	2
1.4. Estrutura do Relatório de Estágio .....	2
<b>2. ENTIDADE ACOLHEDORA DO ESTÁGIO – CÂMARA MUNICIPAL DO BARREIRO</b> .....	5
2.1. Breve História do Barreiro .....	5
2.1.1. Câmara Municipal do Barreiro – Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas .....	9
2.1.2. Fiscalização de Obras.....	12
2.1.3. Código dos Contratos Públicos – CCP.....	16
2.1.4. Métodos de Trabalhos em Obras.....	20
2.1.4.1. Tipos de Empreitadas .....	20
2.1.4.2. Ordem das Atividades em Obra .....	21
2.1.4.3. Organização do Estaleiro de Obra .....	22
2.1.4.3.1 Mão-de-Obra.....	22
2.1.4.3.2 Materiais .....	25

2.1.4.3.3 Máquinas e Equipamentos.....	26
--	----

### **3. ATIVIDADES REALIZADAS NO ÂMBITO DO ESTÁGIO**

.....	29
3.1. Acompanhamento de obras .....	29
3.2. Moinho Grande de Alburrica .....	29
3.2.1 Acompanhamento de obra.....	31
3.2.2. Sistema Construtivo .....	32
3.2.3. Reconstrução do Moinho de Maré .....	39
3.2.4. Reabilitação Urbana Envolvente do Moinho.....	40
3.2.3. Proposta de Arquitetura Paisagista.....	42
3.3. Reabilitação da Casa do Guarda Mor – Mata Nacional da Machada .....	44
3.3.1. Sistema Construtivo .....	44
3.3.2. Projeto de Reabilitação .....	46
3.3.3. Projeto de Estabilidade .....	52
3.3.4. Acompanhamento da Evolução dos Trabalhos .....	53
3.4. Inspeção no Parque da Cidade.....	55
3.4.1. Acesso ao Parque Infantil .....	55
3.4.2. Auditório Augusto Cabrita .....	55
3.5. Startup-Barreiro .....	59
3.5.1. Edifício Existente .....	59
3.5.2 Projeto de Reabilitação .....	69
3.5.3. Projeto de acessibilidade .....	77
3.5.4. Estacionamento da Startup.....	78
3.3.4. Acompanhamento da evolução dos trabalhos.....	78

3.6. Projeto de Reabilitação das instalações sanitárias da Escola Base de Santo António .....	79
3.7. Inspeção e Levantamento Fotográfico – Urbanização Sete Portais .....	82
3.7.1. Procedimentos de reparação .....	82
3.8. Polidesportivo de palhais .....	87
3.8.1 Área da quadra de jogo.....	88
3.8.2 Implantação do polidesportivo.....	89
3.8.3 Sistema Construtivo .....	90
3.8.4 Acessibilidades e acabamento da zona envolvente do Polidesportivo .....	90
3.8.5 Vedação do campo .....	91
3.8.6 Entrada para o Polidesportivo .....	92
3.8.7 Acompanhamento da evolução dos trabalhos.....	93
<b>4. CONCLUSÃO .....</b>	<b>95</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>99</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Complexo Industrial de Vale do Zebro – In: <a href="http://memoriaefuturo.cm-barreiro.pt">http://memoriaefuturo.cm-barreiro.pt</a> .....	6
Figura 2: Moinho de Maré de Corroios, Seixal - In: Câmara Municipal do Seixal .....	7
Figura 3: Moinho de Maré do Cais da Aldeia - In: Câmara Municipal do Montijo.....	7
Figura 4: Moinho de Maré, Alhos Vedros - Moite - In: Câmara Municipal da Moita .....	7
Figura 5: Moinho de Maré Pequeno - Barreiro - In: <a href="http://tripadvisor.pt">tripadvisor.pt</a> .....	7
Figura 6: Organograma das Organização dos Serviços do Município do Barreiro, .....	12
Figura 7: Organograma sobre atribuições da fiscalização - Adaptado Gestão e Fiscalização de Empreitadas, 2010 .....	14
Figura 8: Gráfico de barras - Gantt - In: Adaptado de Direção de Obra - Organização e Controlo.....	23
Figura 9: Exemplo do traçado irregular no gráfico - In: Adaptado de Direção de Obra - Organização e Controlo.....	24
Figura 10: Exemplo de um plano de trabalhos - In: Adaptação de Direção de Obra - Organização .....	24
Figura 11: Moinho Grande de Aburrica - In: Câmara do Barreiro .....	30
Figura 12: Moinho Grande de Alburrica - In: Câmara do Barreiro .....	30
Figura 13: Moinho Grande de Alburrica - In: Barreiro, O Lugar e a História – Rosalina Carmona.....	30
Figura 14: Moinho Grande de Alburrica .....	31
Figura 15: Planta do Nível -1, Proposto In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A.....	35
Figura 16: Corte - CC - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A.....	36
Figura 17: Alçado Nordeste - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A .....	37
Figura 18: Alçado Sudoeste - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A.....	37

Figura 19: Alçado Noroeste - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A .....	38
Figura 20: Alçado Sudeste - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A.....	38
Figura 21: Planta do Nível dos Tetos - Proposto - In: Cotefis - Gestão de Projectos, S.A .....	39
Figura 22: Planta Nível 0 - Proposto - In: Cotefis - Gestão de Projectos, S.A .....	40
Figura 23: Cobertura - Proposto - In: Cotefis - Gestão de Projectos, S.A.....	40
Figura 24: Plano Geral - Paisagismo - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A.....	41
Figura 25: Planta de Arquitetura Paisagista - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A ....	43
Figura 26: Legenda sobre as espécies inseridas na envolvente do Moinho Grande - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A.....	43
Figura 27: Localização da Casa do Guarda Mor - Mata Nacional da Machada In: Google Maps.....	44
Figura 28: Alçado Sul - Existente - In: Arq. Carla Vieira da Silva .....	45
Figura 29: Alçado Norte - Existente - In: Arq. Carla Vieira da Silva.....	45
Figura 30: Alçado Poente - Existente - In: Arq. Carla Vieira da Silva .....	45
Figura 31: Alçado Sul vista lateral - Existente - In: Arq. Carla Vieira da Silva.....	45
Figura 32: Planta Existente com indicação das demolições efetuar a amarelo- In: Arq. Carla Vieira da Silva .....	47
Figura 33: Planta de Pavimentos - In: Arq. Carla Vieira da Silva.....	48
Figura 34: Área da Cozinha - In: Arq. Carla Vieira da Silva.....	48
Figura 35: Aplicação de argamassa de regularização - Quarto.....	48
Figura 36: Aplicação de argamassa de regularização - Sala e Cozinha.....	48
Figura 37: Colocação do pavimento vinílico - Quarto.....	49
Figura 38: Colocação do pavimento vinílico - Sala e Cozinha.....	49
Figura 39: Planta de Tetos - In: Arq. Carla Vieira da Silva .....	49

Figura 40: Colocação de teto falso na cozinha.....	50
Figura 41: Colocação de teto falso na cozinha.....	50
Figura 42: Remate do teto na cozinha .....	50
Figura 43: Remate do teto do quarto .....	50
Figura 44: Planta cobertura - In: Arq. Carla Vieira da Silva .....	51
Figura 45: Alçado sul – In: Arq. Carla Vieira da Silva.....	51
Figura 46: Trabalhos de limpeza realizado na cobertura.....	51
Figura 47: Trabalho de limpeza, conservação e impermeabilização das telhas .....	51
Figura 48: Recuperação das guarnições.....	52
Figura 49: Recuperação das portadas interiores.....	52
Figura 50: Colocação das portadas após o trabalho de recuperação.....	52
Figura 51: Recuperação das cantarias .....	52
Figura 52: Entrada do Parque da Cidade - In: Google Maps.....	55
Figura 53: Condensação no teto da central de bombagem.....	56
Figura 54: Focos de condensação no teto .....	56
Figura 55: Focos de condensação na parede .....	56
Figura 56: Máquinas da central de bombagem .....	56
Figura 57: Infiltração que espalhada do teto para parede .....	57
Figura 58: Infiltração no teto de uma das salas do auditório .....	57
Figura 59: Terraço onde possivelmente origina-se a infiltração .....	57
Figura 60: Terraço onde possivelmente origina-se a infiltração .....	57
Figura 61: Porta empenada e com ferrugem.....	58
Figura 62: Claraboias com entrada de água que está a causar infiltrações .....	58

Figura 63: Infiltração nas claraboias visto pelo interior da edificação .....	58
Figura 64: Infiltrações no teto.....	58
Figura 65: Corpo B a esquerda e Corpo C a direita - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	60
Figura 66: Implantação Existente - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA.....	60
Figura 67: Antigo Armazém de Sulfato, CORPO A - In: Pórtico, Gabinete de Engenharia, LTDA .....	61
Figura 68: Piso 0 - Corpo C - In: Pórtico, Gabinete de Engenharia - LTDA .....	62
Figura 69: Piso 1 - Corpo C - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	62
Figura 70: Piso 0 - Corpo B - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	63
Figura 71: Piso térreo de pé direito duplo - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA.....	63
Figura 72: Portões de acesso em ferro, degradado - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	64
Figura 73: Planta de Cobertura - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA.....	65
Figura 74: Telhado em telha cerâmica, em estado de degradação - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	65
Figura 75: Alçado Nascente existente, Corpo C - vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	66
Figura 76: Alçado Poente, Corpo C - vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	66
Figura 77: Alçado Norte, Rua 2 - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	67
Figura 78: Sistema estrutural aparente - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA... ..	67
Figura 79: Corte B, vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	68
Figura 80: Alçado Nascente, Corpo B - vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	69

Figura 81: Alçado Poente, Corpo B - vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA .....	69
Figura 82: Planta piso 0 - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA.....	70
Figura 83: Planta piso 1 - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA.....	71
Figura 84: Planta piso 1 Corpo B - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA.....	72
Figura 85: Corte C - circulações verticais - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA	72
Figura 86: Alçado Nascente - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA.....	73
Figura 87: Alçado Poente - In: Pórtico Gabinete de Engenharia - LTDA .....	73
Figura 88: Corte L - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA.....	74
Figura 89: Alçado Norte - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA.....	74
Figura 90: Sala de refeições, piso de lajedo em pedra recuperado.....	75
Figura 91: Lajedo em pedra recuperado .....	75
Figura 92: Soalho em pinho .....	75
Figura 93: Soalho em pinho nos pavimentos superiores -.....	75
Figura 94: Placas em OSB.....	76
Figura 95: Estrutura metálica a vista.....	76
Figura 96: Lado exterior pintado a branco.....	76
Figura 97: Malha metálica na fachada com recortes nos vãos.....	76
Figura 98: Boxes das Instalações sanitárias - .....	80
Figura 99: Substituição dos pisos e azulejos .....	80
Figura 100: Infiltrações interiores.....	80
Figura 101: Alto nível de infiltração nas boxes das instalações sanitárias.....	80
Figura 102: Planta das instalações sanitárias existentes .....	81

Figura 103: Planta da proposta de alteração .....	81
Figura 104: Prolongamento da alvenaria .....	82
Figura 105: Delaminação do betão de recobrimento no muro.....	84
Figura 106: Delaminação do betão de recobrimento.....	84
Figura 107: Ferragens a mostra.....	84
Figura 108: Escadaria com várias corrosões nas armaduras.....	84
Figura 109: Delaminação do betão de recobrimento com início da exposição das armaduras .....	85
Figura 110: Grande área de exposições das armaduras.....	85
Figura 111: Geolite - In: <a href="https://products.kerakoll.com/pt-PT/p/geolite">https://products.kerakoll.com/pt-PT/p/geolite</a> .....	86
Figura 112: Localização do Polidesportivo na Freguesia de Palhais - In: Câmara Municipal do Barreiro .....	87
Figura 113: Implantação do Polidesportivo - In: Câmara Municipal do Barreiro .....	88
Figura 114: Quadras do Polidesportivo de Palhais - In: Câmara Municipal do Barreiro .....	89
Figura 115: Aplicação do betão poroso.....	93
Figura 116: Parte da área do polidesportivo com o betão já aplicado .....	93
Figura 117: Aplicação do betão sob areia.....	93

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1. Enquadramento do Estágio

No âmbito da unidade curricular projeto/dissertação/estágio do Curso de Mestrado de Conservação e Reabilitação do Edificado na Escola Superior de Tecnologia do Barreiro – Instituto Politécnico de Setúbal, foi realizado um Estágio na Câmara Municipal do Barreiro, com a duração de 700 horas sob o tema *“Acompanhamento e Análise de Obras Municipais na Câmara Municipal do Barreiro”*.

O presente relatório visa descrever as atividades realizadas no âmbito do estágio na DOMME - Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas no Departamento de Planeamento, Gestão Territorial e Equipamentos na Câmara Municipal do Barreiro, no período compreendido entre o dia 13 de dezembro de 2021 ao dia 05 de maio de 2022.

O estágio foi orientado pela Professora Doutora Maria Eugénia Santos, e pela coorientadora Engenheira Maria José Florêncio, da Câmara Municipal do Barreiro na qualidade de Supervisor do Estágio.

## 1.2. Motivação

A motivação para realizar um estágio no processo da formação do Mestrado, tem como pretensão aquisição de conhecimentos no mundo real, acompanhando e participando na fiscalização das obras com equipas experientes e qualificadas e desta forma poder consolidar os conhecimentos académicos e aplicá-los na prática.

A possibilidade de acompanhar uma equipa de engenheiros civis, integrar essa equipa, não sendo a minha área de formação e perceber todos os problemas no decurso das obras, entender os aspetos técnicos, económicos e administrativos, é bastante enriquecedor para o meu currículo.

Outro motivo ainda, e de grande importância, é o facto de obter esta experiência num país estrangeiro, permitindo adquirir assim novos conhecimentos, novas experiências, e estimular aptidões pessoais.

A experiência profissional é de extrema importância no mundo do trabalho, e na análise curricular será certamente uma mais-valia.

### **1.3. Objetivos do Estágio**

As principais pretensões deste estágio foram:

- Conhecer a estrutura organizacional da entidade acolhedora, de forma a entender as atividades por ela desenvolvidas;
- Integrar e acompanhar a equipa de fiscalização, e compreender a importância desta equipa nas obras de construção civil;
- Analisar toda a documentação referente às obras que foram acompanhadas e elaborar suas respetivas descrições;
- Compreender a organização das obras municipais, os projetos desenvolvidos, a forma de reabilitar, as técnicas utilizadas, bem como sua execução, as dificuldades e problemas que possam surgir ao longo das obras e seus resultados;
- Efetuar registos fotográficos dos trabalhos e descrevê-los. No final gerar um relatório de tudo o que foi registado, analisado e aprendido.

### **1.4. Estrutura do Relatório de Estágio**

O presente relatório de Estágio encontra-se organizado em quatro capítulos:

- Capítulo 1 – referente à introdução, motivação que levou à escolha do estágio no processo da formação, onde se apresentam os objetivos pretendidos no decorrer do Estágio, e a Estrutura do Relatório;

- Capítulo 2 – a apresentação da Entidade de Acolhimento a Câmara Municipal do Barreiro – onde é realizada uma breve descrição do concelho e descreve-se a sua Estrutura Organizacional e o Código da Contratação Pública – CCP que rege os procedimentos aí efetuados;

- Capítulo 3 – descrição das principais Atividades Realizadas no Âmbito do Estágio, que abrangem o acompanhamento das obras, suas descrições, onde estão subdivididos com os seus respetivos projetos;

- Capítulo 4 – apresentam-se as conclusões, sendo feita uma breve descrição de como foi todo o desenvolvimento durante o decurso do estágio, bem como, as expectativas com o que foi aprendido quer a nível profissional ou pessoal.





## 2. ENTIDADE ACOLHEDORA DO ESTÁGIO – CÂMARA MUNICIPAL DO BARREIRO

### 2.1. Breve História do Barreiro

Os primeiros vestígios da presença humana no Barreiro são do período Neolítico. A sua atividade primária foi a olaria, onde foram encontrados fornos e fragmentos cerâmicos na praia do Lavradio. A cidade teve um papel importante no período da expansão marítima portuguesa com o fabrico do biscoito.

A tradição industrial do concelho do Barreiro remonta de séculos anteriores se considerar o período designado por pré-industrial, tem-se como exemplo o Complexo Industrial (ou pré-industrial) do Vale do Zebro situado junto ao rio Coina, construído sob ordem de D. Afonso V no século XV. Em plena época dos Descobrimentos, era necessário fornecer alimentos para as extensas viagens marítimas e o biscoito era o tipo de pão consumido nessas embarcações (Matos, 2010).

*“(...) O biscoito era uma espécie de pão que sofria várias cozeduras, de modo a perder toda a água da sua confeção, com o objetivo de aguentar as longas viagens sem estragar” (...) (idem, ibidem).*

O objetivo principal do Complexo do Vale do Zebro era o fabrico do biscoito. Neste sítio foi construído o que se denominou por “Fábrica”; com vinte e sete fornos para a produção de várias fornadas do biscoito (idem, *ibidem*).

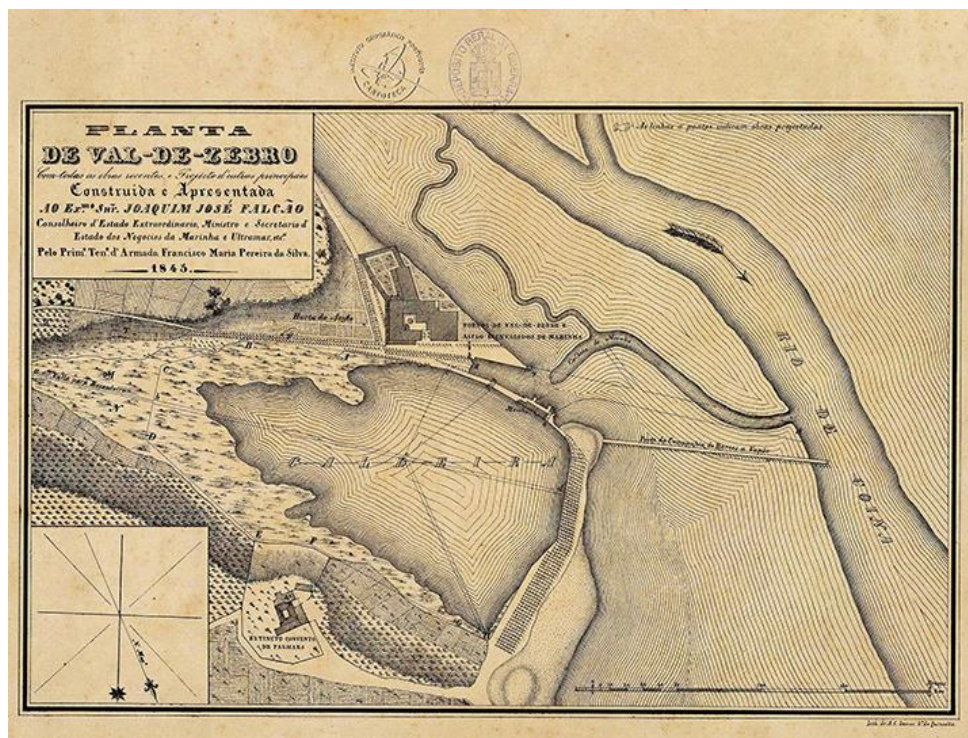


Figura 1: Complexo Industrial de Vale do Zebro – In: <http://memoriaefuturo.cm-barreiro.pt>

O local dispunha de um moinho de maré, com oito moendas, sendo este, o maior da região, o qual fornecia a farinha utilizada na fábrica, um cais de embarque, uma zona de pinhal para abastecer os fornos com a lenha extraída da mata da Machada e ainda uma pequena horta (idem, *ibidem*).

O terremoto que atingiu o país em 1755 destruiu uma grande parte do complexo, tendo sido reconstruído no período pombalino (idem, *ibidem*).

O rio Coina possuía uma forte conexão com à indústria do segmento naval na época da expansão portuguesa, pois nas suas margens que as naus eram finalizadas. No século XVIII, sob ordens de D. João V foi construída a Real Fábrica de Vidros Cristalinos de Coina. Entre os séculos XV e XVIII na extensão do rio Coina, constroem-se uma série de moinhos de maré. Também aí foram construídos fornos de cal e de olaria. No final do século XVIII e início do século XIX, com o surgimento do aproveitamento da energia eólica, surgiram os moinhos de vento. Em especial os da zona de Alburrica (idem, *ibidem*).



Figura 2: Moinho de Maré de Corroios, Seixal -  
In: Câmara Municipal do Seixal



Figura 3: Moinho de Maré do Cais da Aldeia - In: Câmara Municipal do Montijo



Figura 4: Moinho de Maré, Alhos Vedros -  
Moite - In: Câmara Municipal da Moita



Figura 5: Moinho de Maré Pequeno -  
Barreiro - In: tripadvisor.pt

Desta ampla gama do património pré-industrial, atualmente pouco existe, há alguns vestígios e ruínas, à exceção dos bens que estão ou foram reutilizados e possuem alguma proteção.

Em 1551 o Barreiro torna-se a sede do concelho com a carta foral atribuída por D. Manuel. Em termos turísticos e arquitetónicos encontram-se edificações em estilo manuelino que testemunham a importância que tem o local. Com o declínio da expansão marítima o Barreiro retorna as suas origens de vila piscatória e rural (Pereira, 2021).

O centro histórico da cidade do Barreiro divide-se em duas áreas distintas – Tardo - Medieval e Pombalina. O traçado e a morfologia da cidade revelam o típico traçado medieval, voltado para o rio Tejo e a cidade de Lisboa. No que diz respeito ao núcleo habitacional de traçado antigo, a cidade mostra características arquitetónicas simples, embora típica da arquitetura vernacular, que pode ser observado nos telhados de duplo beiral ou telhados múltiplos de

quatro águas, usuais nos séculos XVI e XVII, com sacadas em ferro forjado e janelas de guilhotina. E ainda várias casas que tem na sua fachada externa revestimento em azulejo dos séculos XIX e XX (cm-barreiro, s.d.).

Como locais típicos do município, pode-se identificar a Praça de Santa Cruz, antigo centro cívico do Barreiro, Largo Rompana, ex-libris da zona velha, o Pátio dos Bichos ou a Travessa do Loureiro que se articulou com a “Zona Pombalina” (Matos, 2010).

Com a Regeneração em 1852 e com o ministro Fontes Pereira e Melo o concelho sofre uma grande mudança. Inicia-se a construção de um novo caminho-de-ferro com o objetivo de ligar o Norte ao Sul. E a partir de 1854 inicia-se a construção da linha e com isso uma enorme infraestrutura é instalada no concelho para dar suporte aos trabalhos. Em 1861 a linha é inaugurada e o município torna-se uma atração para a indústria emergente. A primeira indústria foi a corticeira. No princípio do século XX é a indústria Química com a instalação da CUF, e o Barreiro torna-se uma importante vila operária. Nos tempos do regime do Estado Novo, Portugal vive a turbulência social do período e apesar de se manter neutro na guerra, não teve como evitar a economia de guerra. O que tem impacto nos salários dos trabalhadores, a 27 de julho de 1943 as fábricas da CUF aderem à greve e a repressão aos habitantes da vila torna-se constante. Em 1964 a ponte que ligava o Barreiro ao Seixal foi destruída por embate de uma embarcação de acesso à Siderurgia no Seixal (Matos, 2010).

Presentemente a indústria que impulsionou o desenvolvimento do Barreiro, foi reduzida à Quimigal, atualmente designada de Baía Tejo, já não havendo produção da chamada indústria pesada. O início do desenvolvimento industrial do Barreiro surgiu com a introdução dos caminhos-de-ferro no ano de 1859 que ligaria ao Sul do país. No século XIX o Barreiro transforma-se num importante centro do fabrico da cortiça e em consequência disso torna-se um local atrativo ocasionando a migração de famílias vindas do Sul do país, no final deste mesmo século o município contava com quatro fábricas de preparação e exportação do produto em grande quantidade. Atualmente, o que ainda existe desse património é o antigo refeitório da Fábrica de Cortiça do Granadeiro, o que um dia já foi a mais bem equipada, resta apenas a sua chaminé e o refeitório que e hoje funciona como polo cultural da C.M Barreiro no Parque da Cidade. Também os caminhos-de-ferro e as suas oficinas deram origem a muitos postos de trabalho. E de forma a fixar os operários próximos as oficinas foram construídas casas operárias. O terminal ferroviário do Barreiro possui uma vasta gama desse património, como as estações, oficinas, armazéns, rotunda das locomotivas, casas operárias e ainda vários materiais e equipamentos ferroviários (idem, *ibidem*).

A antiga estação que foi construída em 1861, mais tarde foi substituída por não possuir cais de embarque. Essa 1ª estação obrigava os seus usuários a andarem cerca de dois quilómetros até a praia do Bico do Mexilhoeiro, para o embarque nos barcos. O edifício que abrigava a antiga estação manteve preservada as características arquitetónicas originais. Contendo uma grande fachada, com 65 metros de largura, 16 grandes vãos de portas e janelas, possuindo ainda um frontão triangular e um relógio central. A nova estação foi projetada por Miguel Pais, foi construída em 1884 e esta, já possuía um cais de embarque para os barcos que fazem ligação com Lisboa. O novo edifício tem como características arquitetónicas o estilo neomanuelino, com decoração vegetalista e marítima.

O bairro ferroviário foi construído no Largo do Palácio de Coimbra em 1935, eram habitações para os operários e funcionários graduados. Até o ano de 1958 foram construídos um total de 23 moradias. Tinham uma tipologia simples: Planta retangular de um só piso, cobertura de quatro águas, beirado à portuguesa e um quintal pequeno. As moradias dos funcionários (“braçais”), denotam uma decoração mais simples (idem, *ibidem*).

Destaca-se ainda para a arquitetura industrial do Barreiro a antiga central elétrica, sendo esta a primeira central elétrica do Barreiro, construída em 1926, localizada na Av. Bocage, em Verderena. Situada numa zona habitacional, o edifício é composto de um piso e planta retangular, rasgado por grandes vãos e janelas e possui um espaço nas traseiras com anexos. A Escola Comercial e Industrial Alfredo da Silva foi construída em 1945 com o objetivo de formar operários qualificados. Suas características arquitetónicas são compostas por: um edifício de três pisos, de arquitetura simples, porém funcional. Um complexo escolar bem equipado, com bons espaços interiores e laboratoriais. Mas o Barreiro atinge o ápice de seu desenvolvimento com a CUF, que transformou uma pequena vila de pescadores na margem Sul do Tejo, para construir o mais importante complexo industrial químico do século XX (idem, *ibidem*).

### **2.1.1. Câmara Municipal do Barreiro – Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas**

A Câmara Municipal do Barreiro tem nos seus serviços um modelo de estrutura organizacional hierarquizado, de acordo com o Artigo 3º do Despacho nº 6685/2018 – Município do Barreiro – DR, 2ª série – nº 130 de 9 de julho de 2018, Câmara Municipal do Barreiro, na sua estrutura orgânica encontra-se repartidas entre “(...) unidades e subunidades orgânicas”:

“(...) a) Departamentos — unidades orgânicas de carácter permanente,

*integrando competências de âmbito operativo e instrumental integradas*

*numa mesma área funcional;*

*b) Divisões — unidades orgânicas de carácter flexível, integrando*

*competências de âmbito operativo e instrumental integradas numa*

*mesma área funcional;*

*c) Gabinetes — podendo ter, ou não, equiparação a cargo dirigente;*

*d) Sectores — sem equiparação a cargo dirigente (...)*”

A Autarquia articula-se em vários edifícios situados ao longo do município do Barreiro. A sede da entidade acolhedora do estágio a Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas (DOMEE), localiza-se na Rua dos Resistentes Antifascistas, dentro das instalações dos Transportes Coletivos do Barreiro (TCB).

Conforme disposto no artigo 15º do despacho acima referido a “(...) *Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas*”, tem entre as suas competências o destaque para:

*“(...) a) Elaborar, gerir e coordenar estudos e projetos para obras municipais*

*de reabilitação, revitalização e qualificação dos equipamentos*

*municipais e dos elementos urbanos à escala da rua, logradouros e*

*espaços verdes;*

*d) Promover a planificação e a execução dos trabalhos em espaço*

*público, edifícios municipais, e espaços de utilização coletiva que*

*promovam a acessibilidade de pessoas com mobilidade condicionada;*

*e) Conduzir os procedimentos de contratação das empreitadas de*

*obras públicas, desde a sua abertura até à aprovação da minuta do*

*contrato, preparando os respetivos processos de concurso a remeter ao*

*tribunal de contas;*

*f) Assegurar, acompanhar e gerir, sem prejuízo das competências da Divisão de Fiscalização, as empreitadas de construção, ampliação, reabilitação, remodelação e qualificação dos equipamentos coletivos, de espaços públicos urbanos e da rede viária, praticando os atos que se revelem necessários à sua concretização;*

*j) Apoiar o departamento nos trabalhos de topografia, medição, implantação e orçamentação;*

*k) Acompanhar os trabalhos e aprovar os projetos da Divisão de Ambiente e Espaços Verdes que se enquadrem nos domínios da construção de espaços verdes à escala do logradouro, largo, rua ou quarteirão; (...)"*

Desse modo foi possível acompanhar alguns destes trabalhos durante o período corrente do estágio, como poderá ser visto ao longo dos capítulos do presente relatório.

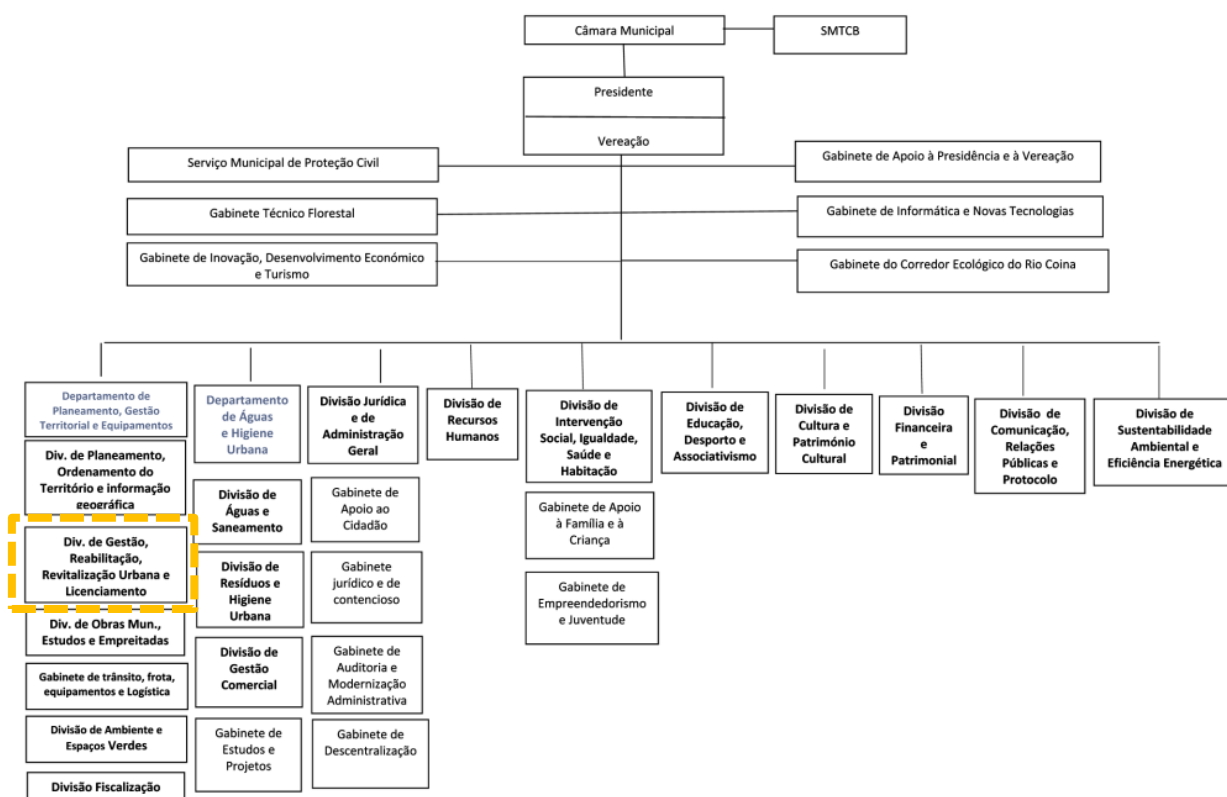


Figura 6: Organograma das Organização dos Serviços do Município do Barreiro,

Estrutura Orgânica Nuclear e Flexível - In: Diário da República, Despacho no. 6684/2018

### 2.1.2. Fiscalização de Obras

Para entender o sentido da fiscalização de obras é necessário saber o seu princípio mesmo que de maneira generalista da gestão e fiscalização de uma empreitada, que é “(...) o exercício sistematizado de controlo da execução e simultaneamente de análise comparativa entre uma previsão inicial e a realização efetiva de uma obra, na sequência de cuja análise se pode aferir sua evolução (...)”. No caso de surgirem desvios, caberá à fiscalização adotar medidas pertinentes para os corrigir. (Martín & Velez, 2019) A fiscalização deixou de ser de uso exclusivo, de modo a garantir a correta execução dos projetos, ampliando suas áreas de atuação, tais quais, “(...) preparação de execução, (...) planeamento e controlo de custos, na qualidade segurança, na gestão do ambiente e património, nas especialidades técnicas, etc.(...)” (Martín & Velez, 2019).

A fiscalização tem como objetivo específico coordenar e controlar as várias atividades disciplinares, ou seja, é uma entidade centralizadora onde tudo passa por ela, servindo como mediadora entre os intervenientes, vindo a intervir na fase de execução dos projetos, designados por obras.

Existe uma evolução de conceitos e funções do que muito se entende por fiscalização de obras, indo desde aquilo que está na legislação de empreitadas de obras públicas até o que se entende atualmente por gestão de projeto.

No Código dos Contratos Públicos, publicado em anexo ao Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de janeiro, tem referências à direção e fiscalização de empreitadas, que consta nos artigos 303º e 306º :

*“À fiscalização incumbe vigiar e verificar o exato cumprimento do projecto e suas alterações, do contrato, do caderno de encargos e do plano de trabalhos em vigor (...).”*

De maneira geral o objetivo da prestação de serviços da fiscalização, *“(...) será garantir o cumprimento das especificações do projeto e as exigências do caderno de encargos, (...) objetivos do dono de obra em termos de qualidade, custo e prazo de execução, nas condições de segurança legalmente exigíveis”* (Martín & Velez, 2019).

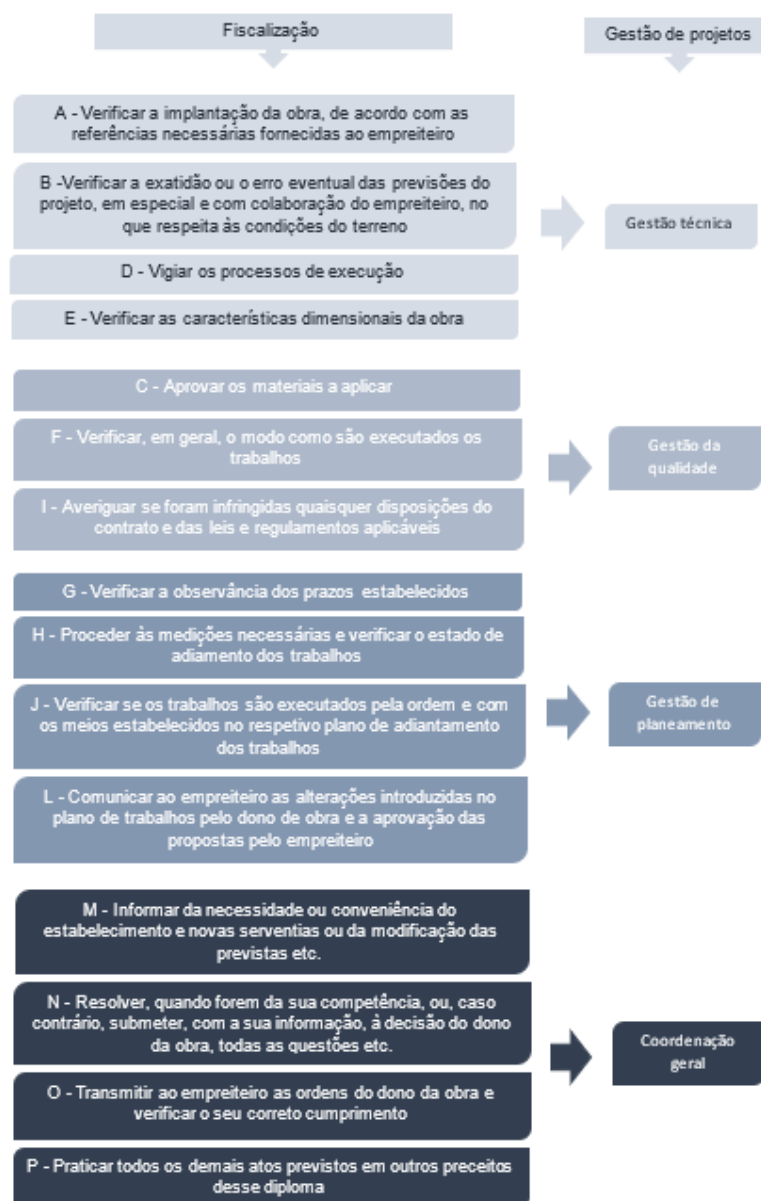


Figura 7: Organograma sobre atribuições da fiscalização - Adaptado Gestão e Fiscalização de Empreitadas, 2010

De acordo com a designação profissional, o fiscal municipal é aquele que:

*“Inspecciona edifícios e estruturas em construção, recém-construídos ou em recuperação a fim de verificar a sua conformidade com as leis e regulamentos, bem como, com os planos especificações aprovados: examina a construção de edifícios e as obras de conservação dos mesmos fim de detectar infracções às normas e regulamentos legislados para o sector; verifica a nivelção, localização e segurança dos edifícios utilizando os instrumentos adequados; estuda os planos e especificações aprovados e assegura-se do cumprimento dos mesmos; verifica os métodos e materiais utilizados e certifica-se da sua adequação às normas estabelecidas; propõe*

*medidas correctivas e providencia pela execução das alterações necessárias a fim de fazer cumprir as normas, leis e planos estabelecidos” (Maria, 2010).*

De acordo com o que será verificado ao longo dos próximos capítulos sobre as obras acompanhadas e suas respectivas reuniões, entende-se a sua importância para o bom andamento dos trabalhos. Portanto, conclui-se que essas reuniões deverão por princípio ter uma frequência, esta, estabelecida de acordo com a obra, servindo para corrigir possíveis erros ou deficiências de projeto, solucionar imprevistos que surgem e ter ciência da sequência dos trabalhos a efetuar. Desse modo, é suposto que o fiscal conheça bem o trabalho que está a desempenhar e demonstre isso ao empreiteiro, atuando como um árbitro imparcial, sendo sua missão ajudar o dono de obra no que ele precisa, da forma mais rápida e económica possível, fazendo ser cumprido o que determina o contrato e o projeto. Nunca esquecendo que ele só pode exigir aquilo que nele (contrato) está descrito (idem, *ibidem*).

Para que se tenha uma fiscalização boa é necessário um bom projeto e caderno de encargos, no caso de um projeto simples que não constituía um grande volume de obra, o empreiteiro pode apresentar um plano de trabalhos simplificado, ou até mesmo é possível que ele nem seja preciso, devendo, no entanto, ter-se o tempo aproximado para sua conclusão. Em contrapartida nos projetos grandes e complexos, deverá ser feito um plano de trabalho correspondente, constando sempre, anotações de todos os erros e deficiências que possam impactar os trabalhos (idem, *ibidem*).

Entre as atribuições do fiscal, é incumbido a ele que vistorie o cumprimento do plano de trabalhos aprovado para a obra;

*“Participe das vistorias principais, a efectuar, durante e no fim da obra (caso dos autos de paragem, se porventura existirem, de consignação, de recepção provisória, etc);”*

*“Participe das reuniões periódicas entre os vários intervenientes nas obras, apresentando sugestões para o bom andamento dos trabalhos (sem constrangimentos de qualquer espécie);”*

*“Controlar a actividade daqueles e do empreiteiro, mas sempre com o maior sentido de imparcialidade (...). Julga-se a fundamental a coordenação das actividades a desenvolver pelas várias equipas de fiscalização, empreiteiros e subempreiteiros, com a devida antecipação em relação ao início de cada uma das várias tarefas (...)” (idem, *Ibidem*).*

Na sede do organismo fiscalizador é dever do fiscal elaborar todos os documentos escritos, tais, quais, informações, ofícios, mapas, relatórios, autos de recepção, de vistoria e medições.

Sendo necessário para que o dono de obra, e no caso de obras públicas, o dono de obra é o estado, saiba em qualquer ocasião os andamentos dos trabalhos fiscalizados.

No que diz respeito as datas principais para conclusão e garantias das empreitadas, estas são nomeadas como:

*“Auto e consignação de trabalhos (data do início oficial das obras);”*

*“Autos de vistoria e mediação de trabalhos (a efectuar, em princípio, mensalmente, até o final da obra (...)).”*

*“Autos de suspensão ou paragem de trabalhos (apenas em caso de força maior e como última solução).”*

*“Autos de vistoria para recepção provisória (parciais ou totais, e que marcam a data do final efectivo das empreitadas, e o correspondente início de contagem do prazo de garantia);”*

*“Autos de vistoria para efeitos de recepção definitiva (que marcam o fim dos prazos e garantia estipulados no programa de concurso, caderno de encargos e contrato escrito)” (idem, ibidem);*

### **2.1.3. Código dos Contratos Públicos – CCP**

Os procedimentos adotados pela DOMEI que determina o processo a ser realizado para o início das empreitadas na aplicação à contratação pública tem por base o Código dos Contratos Públicos designado por CCP. Para tal, é necessário compreender o início deste processo.

*A contratação: “função destinada a conseguir no mercado os produtos, bens, serviços e trabalhos imprescindíveis à realização do projeto, em moldes tais que satisfaçam os objetivos previstos e simultaneamente salvaguardem os interesses do promotor no quadro legislativo aplicável” (Martín & Velez, 2019).*

Entende-se pela designação das bases de concurso, um conjunto de elementos que permitirão identificar *“(...) a matéria, as características, os limites e as condições dos trabalhos, bens e/ou serviços que se pretendem solicitar ao mercado)”* (Martín & Velez, 2019). Assim, o entendimento de concurso não é somente a compreensão do ordenamento jurídico das empreitadas de obras públicas de construção civil, mas estende-se para toda e qualquer consulta ao mercado que tenha por objetivo a obtenção de um trabalho de bem e/ou serviço.

Como já foi referido, concurso é um conceito aplicado a qualquer consulta ao mercado com o objetivo de um trabalho e/ ou serviço, devendo portanto ser considerada adequada a utilização do termo “concurso”, visto que, trata-se de convocar e escolher entre uma ampla gama de concorrentes aquele que atendam da melhor forma a solicitação pretendida.

Sendo essa convocatória ou solicitação ao mercado feita de maneira específica e absolutamente regulamentada, como é o caso das empreitadas de obras públicas, ainda solidamente embasada no quadro legislativo que constitui uma forte base de apoio para desenvolver essas ações.

O instrumento usado para esses concursos, nos contratos públicos é dado pelo Decreto-Lei nº 18/2008 de 29 de janeiro, sendo a última a operada pela Lei nº. 30/2021, de 21/05, objeto de Retificação nº 25/2021, de 21/07 pelo D.L nº 111-B/2017, de 31 de agosto, e posteriores retificações (designados por CCP).

Entende-se pela designação das bases de concurso, um conjunto de elementos que permitirão identificar “(...) a matéria, as características, os limites e as condições dos trabalhos, bens e/ou serviços que se pretendem solicitar ao mercado” (Martín & Velez, 2019). Assim, o entendimento de concurso não é somente a compreensão do ordenamento jurídico das empreitadas de obras públicas de construção civil, mas estende-se para toda e qualquer consulta ao mercado que tenha por objetivo a obtenção de um trabalho de bem e/ou serviço.

Na designada Parte II:

Contratação pública

Capítulo I – Tipos de procedimentos

### **Artigo 16º - Procedimentos para formação de contratos**

*“Para a formação de contratos que abranjam prestações que estão ou sejam suscetíveis de estar submetidas à concorrência de mercado as entidades adjudicantes devem adotar um dos seguintes procedimentos”.*

Com isso, em vista das informações passadas por um dos técnicos da DOME, esses são os tipos de contratos usualmente adotados. Ainda, foi passado o do tipo Ajuste Direto Simplificado que não consta neste artigo.

Ajuste direto;

- b) Consulta prévia;
- c) Concurso público;
- d) Concurso limitado por prévia qualificação;

*“2 – (...) consideram-se submetidas à concorrência de mercado (...) os seguintes contratos, independentemente da sua designação ou natureza:”*

- *Empreitada de obras públicas;*
- *b) Concessão de obras públicas;*
- *c) Concessão de serviços públicos;*
- *d) Locação ou aquisição de bens móveis;*
- *e) Aquisição de serviços;*
- *f) Sociedade.*

## *Capítulo II*

Escolha do procedimento e valor do contrato

### **Artigo 17º - Valor de contrato**

*“1- (...) é o valor máximo do benefício económico que, em função do procedimento adotado, pode ser obtido pelo adjudicatário com a execução de todas as prestações que consistem em o objeto.”*

*“7- A fixação do valor estimado deve ser fundamentada com critérios objetivos, utilizando como referência preferencial, os custos médios unitários de prestações do mesmo tipo adjudicadas em anteriores procedimentos promovidos pela entidade adjudicante.”*

### **Artigo 18º - Escolha do procedimento**

*“(...) a escolha dos procedimentos de ajuste direto, de consulta prévia, de concurso público ou concurso limitado por prévia qualificação deve ser feita tendo por base o valor do contrato a celebrar (...)”*

### **Artigo 19º - Escolha do procedimento de formação de contratos de empreitada de obras públicas.**

Para a celebração de contratos de empreitadas pode adotar-se um dos seguintes procedimentos:

- Concurso público ou concurso limitado por prévia qualificação, com publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia, qualquer que seja o valor do contrato;
- b) Concurso público ou concurso limitado por prévia qualificação, sem publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia, quando o valor do contrato seja inferior ao limiar referido na alínea a) do n.º 3 do artigo 474.º;
- c) Consulta prévia, com convite a pelo menos três entidades, quando o valor do contrato for inferior a (euro) 150 000;
- d) Ajuste direto, quando o valor do contrato for inferior a (euro) 30 000.

### **Artigo 20º - Escolha do procedimento de formação de contratos de locação ou de aquisição de bens móveis e de aquisição de serviços**

1- *“(...) aquisição de bens móveis e de aquisição de serviços, pode-se adotar-se um dos seguintes procedimentos:*

- *Concurso público ou concurso limitado por prévia qualificação, com publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia, qualquer que seja o valor do contrato;*
- *Concurso público ou concurso limitado por prévia qualificação, sem publicação de anúncio no Jornal Oficial da União Europeia, quando o valor do contrato seja inferior aos limiares referidos nas alíneas b), c) ou d) do n.º 3 do artigo 474.º, consoante o caso;*
- *Consulta prévia, com convite a pelo menos três entidades, quando o valor do contrato seja inferior a (euro) 75 000;*
- *Ajuste direto, quando o valor do contrato for inferior a (euro) 20 000.”*

Na leitura feita do Código de Contratação Pública – CCP, estes foram os trechos considerados relevantes, tendo em consideração a perceção obtida das obras acompanhadas e a explicação dada pelos técnicos.

## 2.1.4. Métodos de Trabalhos em Obras

### 2.1.4.1. Tipos de Empreitadas

Os tipos de empreitadas se subdividem em 4 grupos distintos, nomeadamente:

- **O preço global** (ou à “forfait”) – é um preço fixado previamente para o trabalho que será executado, nele ficam expresso todos os trabalhos a realizar, qualidade e características dos materiais a usar, e suas quantidades.
- **A série de preços** (ou “medição”) - é a remuneração do empreiteiro com base na aplicação de valores unitários previstos em contrato, em razão de cada tipo de trabalho a ser feito e as quantidades deste trabalho que forem executadas, ou seja, cada trabalho realizado terá um valor mediante a sua quantidade, podendo ser medido em metros quadrados, metros lineares, unidade etc.
- **Percentagem** (ou por administração directa) – é um tipo de empreitada, onde o empreiteiro apresenta os custos obtidos para realização da obra, tais quais, mão-de-obra, materiais, transportes, etc. Em cima desse valor de custo, ele acrescenta uma percentagem para a gestão da obra e seu lucro.
- **À tarefa** – é um tipo onde, se fornece apenas a mão-de-obra para executar os trabalhos, ficando a cargo do dono de obra o pagamento dos materiais e comumente equipamentos.

O que legisla e regula os contratos de empreitadas de construção civil em entidades privadas é o Código Civil, e tem por norma transpor a legislação das Obras Públicas.

Um caso especial e que expõe as necessidades e tipos de fiscalização, são referentes a adjudicações de alguns tipos de obras públicas de grande tamanho, (viadutos, barragens, autoestradas, aeroportos, portos, hospitais, etc.), sendo este tipo de construção, onde o dono da obra, ou seja, a entidade adjudicatária, concede apenas o programa de construção, caderno de encargos, programa de concurso, e eventualmente, o anteprojeto geral das construções a serem feitas, ficando sob responsabilidade do empreiteiro ou empreiteiros, da realização do projeto e da execução das obras. Em comparativo com o que acontece em vários países da Europa neste mesmo tipo de obra, podem coincidir dois tipos de fiscalização, aquela efetuada de modo direto pelo Estado e a que é feita por empresas privadas especializadas na própria fiscalização.

Presumindo que a maioria das obras de médio e pequeno porte em Portugal, referindo a construção de edifícios sociais, de formação profissional entre outros, terá um uma

fiscalização permanente, ou seja, *“in loco”*. Colocará em causa um problema, a frequência de visitas realizadas pela fiscalização (Maria, 2010).

Daniel Maria Coelho em seu livro “Fiscalização e Acompanhamento de Obra”, diz que:

*“(...) esta deverá ser maior, na fase inicial – construção das estruturas resistente “toscos”, podendo ser “aliviada” quando chega à fase de “acabamentos”, isto tudo pelo grande “peso relativo” que atribuímos à questão de segurança e funcionalidade efetiva das construções”* (Maria, 2010).

Ele aconselha uma visita frequente, tanto quanto for possível as obras, em apoio à fiscalização. Dos projetistas, dando suporte no que diz respeito a assistência técnica, se fazendo necessária mais na fase de “toscos”, em conjunto dos engenheiros civis, nesta mesma fase, e de “acabamentos” dos arquitetos. Sendo esta, uma ideia ainda pouco difundida no meio da construção civil pelos seus profissionais, levando-se essa concepção a sério, isso se traduziria em uma melhoria do aspeto, técnico e económico dos projetos e obras futuras. E ainda diz, como é de fundamental importância o aperfeiçoamento e formação profissional, devendo o técnico coordenador da fiscalização ter uma “bagagem” diversificada, tais como, psicologia e sociologia, conhecimentos estes, obtidos de vivências pessoais, mas nunca deixando de adquirir conhecimentos técnicos novos, estando sempre atendo as novas tecnologias de materiais, programação, etc.

#### **2.1.4.2. Ordem das Atividades em Obra**

Uma proposta de ordem de trabalhos ou atividades em obra, tem por objetivo manter o dono de obra informado da situação presente da obra e as atividades a programar a seguir, sendo elas:

*“- Situação dos trabalhos – referindo se estão de acordo com o plano de trabalhos apresentado, as fases que se vão concluindo, as que estão em execução, as que se iniciam.*

*- Planeamento – seu desenvolvimento, prever pelo seu andamento se o ritmo da obra é previsto, se é necessário introduzir modificações.*

*- Projeto – se necessário executar alterações ao projeto de execução, citar as implicações que originam. Outros projetos necessários ao longo da obra (por exemplo arranjos exteriores, projeto variante).*

*- Alterações – impostas pelo dono de obra, ou por outros fatores.*

- *Materiais – artigo em que se vai escolhendo os materiais de acabamentos com a devida antecedência.*

- *Higiene e Segurança – dos trabalhadores, da circulação e acessos da obra, limpeza.*

- *Controlo Financeiro*

- *Diversos*

- *Trabalhos a mais – normalmente surgem no decorrer da obra, por escolhas ou alterações do dono da obra, erros de projeto, etc.”*

Portando conclui-se que estes pontos se conectam e qualquer alteração do que inicialmente está previsto, em razão dos Cadernos de Encargos, Projeto de Execução, tudo isso irá refletir sobre o valor final e certamente no prazo final da obra.

#### **2.1.4.3. Organização do Estaleiro de Obra**

Uma boa organização do estaleiro depende de um bom planeamento e organização, de modo responder a todas as situações que surgem ou aparecem no desenvolvimento dos trabalhos. Sendo esta organização que viabiliza a utilização de todos os meios disponíveis, de acordo com a sua importância, custos, e prazos, fazendo com que estes recursos sejam aplicados de forma a conseguir os maiores rendimentos. Sua organização existe para facilitar, e este, determina as soluções mais adequadas para os trabalhos executados e a utilização extensiva destes. A economia adquirida vem ao encontro do prazo, execução e característica da obra, ela só acontece com organização, pois isto que possibilita reduzir o mínimo das perdas e desperdícios diversos que possam a vir ocorrer (Cardoso, 2007).

##### **2.1.4.3.1 Mão-de-Obra**

Devido ao fato da mão-de-obra representar um percentual mais alto de uma obra, com isso é evidente o cuidado que deve-se ter no decorrer das diversas fases da obra, bem como, no seu controlo permanente. É visto, contudo, devido ao tempo das obras, que a mão-de-obra é algo variável e muito instável. O cálculo antecipado de um custo em função do salário a pagar de um determinado rendimento, invariavelmente é muito alterado na prática. E ainda porque:

*“(…) todo o rendimento é muito variável quando depende essencialmente do elemento humano. Neste o factor moral é o mais importante, pois para se poder dar pleno rendimento é necessário que toda a nossa atenção esteja aplicada no trabalho e para isso necessitamos de serenidade.*

*Esta não pode existir se nos sentirmos instáveis no emprego e inseguros relativamente ao futuro em caso de despendimento, acidente ou doença” (Cardoso, 2007).*

É preciso levar em conta as condições ambientais, tais quais, estações do ano, intempéries do tempo, que influenciam substancialmente o rendimento do trabalhador. Por isso, a mão-de-obra é algo que deve ser minuciosamente calculada, organizada e controlada de forma ordenada. Em poder do orçamento e plano de trabalho é preciso determinar o número e a formação das várias equipas necessárias a execução do trabalho no tempo planeado.

O modo mais prático corresponde em transformar o planeamento na forma de um gráfico de barras com a indicação das possíveis folgas. Sob o qual permite a sobreposição das diversas atividades, “(...) às quais se fazem corresponder as cargas parciais respectivas retiradas do orçamento já adaptado, suas simultaneidades e desfasamentos possíveis.” A junção das cargas definitivas por meio de colunas, resulta na flutuação das cargas ao longo do tempo, ou seja, a curva da mão-de-obra (Cardoso, 2007).

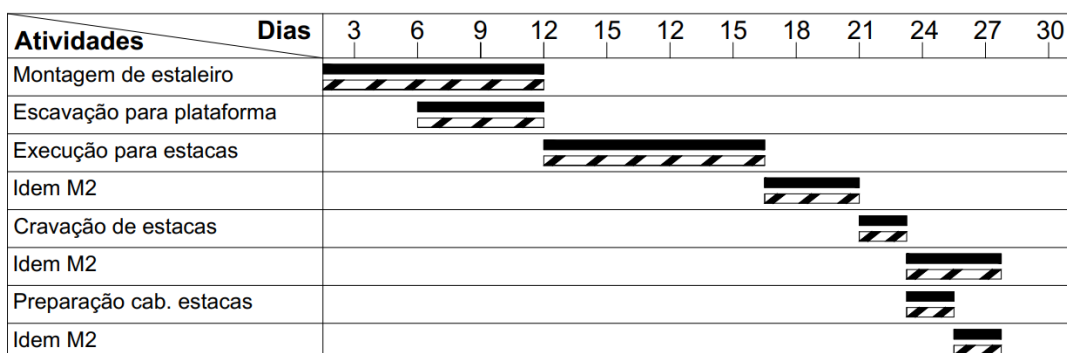


Figura 8: Gráfico de barras - Gantt - In: Adaptado de Direção de Obra - Organização e Controlo

Assim, de acordo com o exemplo, seria obtido um gráfico de barras, o qual o cheio indica o período contido entre o início e fim antecipado de cada tarefa desempenhada, o tracejado significa a folga, e o listrado o período mais proveitoso, no caso de se pensar em economia de mão-de-obra, para a execução das várias tarefas.

Tal como, se fosse aplicado as quantidades unitárias de mão-de-obra necessárias, *sem folgas*, a curva teria um traçado muito irregular, ou seja, consistiria em uma ocupação e desocupação de pessoal e equipamentos, em um pequeno espaço, o qual demandaria muitos prejuízos e em muitos casos impraticável (Cardoso, 2007).

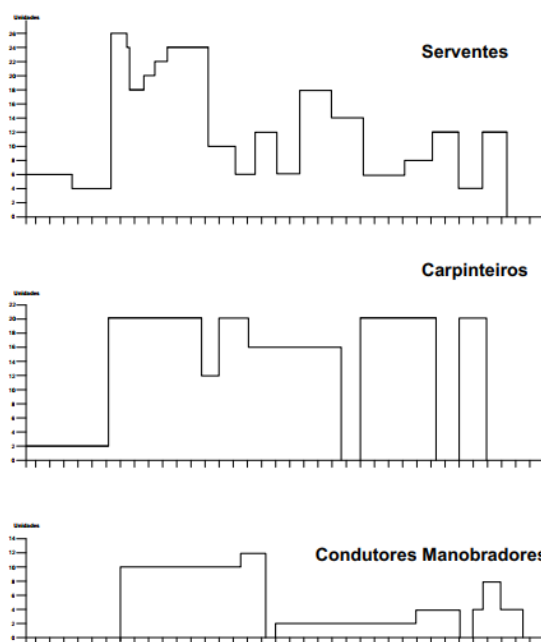


Figura 9: Exemplo do traçado irregular no gráfico - In: Adaptado de Direção de Obra - Organização e Controlo

Para evitar que aconteçam tais inconvenientes é preciso adotar algumas táticas:

- a) Adiantar ou atrasar alguma atividade, como no exemplo de J. M. Mota Cardoso, quando as tarefas números 13 e 14, de corte e moldagem de ferro para as superestruturas, onde que o início dos trabalhos que começariam no dia 30 e terminaria 36, passaria a ter início no dia 85 e terminaria dia 90, assim seria possível utilizar os trabalhadores especializados (moldadores e montadores ferro) e nos trabalhos seguintes montagem de armaduras nas superestruturas, sendo a primeira tarefa número 15 com início para o dia 91, ou seja, uma subsequente a outra.

Atividades \ Dias	3	6	9	12	15	12	15	18	21	24	27	30
Cort. E. Mold. Ferro	[Barra sólida]											
Idem M2	[Barra sólida]											
Mont. Aramad.	[Barra sólida]											

Figura 10: Exemplo de um plano de trabalhos - In: Adaptação de Direção de Obra - Organização

- b) Ampliar o tempo de execução de alguns trabalhos com folga, aplicando menos recursos, como o exemplo dado por J. M. Mota Cardoso.

*“(...) para o mesmo exemplo, supondo que seriam necessários 20 armadores de ferro e 10 serventes para executarem as armaduras nos 6 dias programados, bastariam 2 oficiais e 1*

*servente para executar a mesma quantidade de trabalho nos 60 dias que mediavam entre os dias 30 e 90” (Cardoso, 2007).*

Por fim pode-se ainda aplicar ao mesmo tempo os dois conceitos apresentados anteriormente para trabalhos diferentes.

Difícilmente as condicionantes previstas no início dos trabalhos se cumprem em sua totalidade. Tudo isso é algo muito recorrente no ramo da construção civil, devido a vários fatores que surgem durante o período de execução das atividades, como atrasos no fornecimento de materiais, problemas nos equipamentos implicando paralisações na execução dos trabalhos, intempéries do tempo, principalmente ocasionados fora de época, o que pode gerar paralisações e até mesmo estragos, devendo pois, serem refeitos, nos dias de hoje a COVID-19 é também um fator presente e corriqueiro de paralisações nos estaleiros, e há ainda diversos outros motivos que podem levar a não realização das tarefas.

Por essas razões é pouco provável considerar o método indicado na alínea a) do item anterior, já que, estaria a correr o risco seja por qualquer um dos casos mencionados, a ser levado por situações de atrasos sem folga, o que provocaria custos não previstos. J. M. Mota Cardoso é defensor do que considera *“(...) modificação intencional da duração base das atividades, beneficiando-as da quase totalidade das suas folgas, sobretudo se estas são significativas.”* Pois, está a ser usado apenas mão-de-obra prevista e a todo o momento, esta, poderá ser reforçada, caso necessário, visto que, existem folgas de tempo e de recursos disponíveis.

#### **2.1.4.3.2 Materiais**

Em via de regra os materiais representam assim como a mão-de-obra um custo importante em uma construção. Sabe-se que, de modo genérico os materiais são definidos como artigos, ou seja, produtos, mercadorias ou objetos. Todavia para o caso em particular da construção civil e em especial do ponto de vista do controlo, esta definição necessita de um significado mais completo.

Segundo J. M. Mota Cardoso, os materiais são definidos por:

*“Os produtos, incluindo as matérias-primas, as mercadorias e os objetos, só deverão ser considerados como materiais – tal como estão entendidos nos mapas orçamental e de produção – até o momento em que a mão de obra, ou maquinaria existente nesta, não os modifica, os transforma ou produza, a partir deles, novos produtos” (Cardoso, 2007).*

Visto que, a partir do momento que isso acontecer está a ser criada uma unidade de produção que deve ser vista de modo independente das outras.

Como exemplo tem-se o betão. Ele pode ser comprado no mercado, assim será considerado como material. Contudo poderá ser fabricado *in loco*, ou seja, na própria obra. Desse modo, terá de considerar o cimento, areia, brita, água e seus respectivos aditivos, e ainda a energia elétrica usada, peças sobressalentes nos consertos da central de betonagem, além de outros produtos que se fazem necessário para sua manutenção; obviamente tanto a mão-de-obra como a maquinaria utilizada para o fabrico do betão não são materiais. Com isso, o betão tem seu custo subdividido entre a Mão-de-Obra, Materiais e Máquinas.

No caso da Brita que é necessária para o fabrico do betão na obra, pode entrar no estaleiro por meio de fornecedores contratados ou como em alguns casos, que a própria obra explora a pedreira. Desse modo ter-se-á um único produto, onde seu custo, como em cada um dos casos citados, constará em uma só rubrica (Materiais) ou em mais de um (Mão-de-Obra, Materiais e Máquinas). Ao passo que o primeiro caso haverá apenas o controlo de qualidade e quantidade, no segundo terá um controlo da produção como um todo.

Um último exemplo seguindo esse princípio são o caso das máquinas que precisam de peças sobressalentes, sendo estes, materiais. J. M. Mota Cardoso diz que: *“(...) enquanto o pneu é um material, um veio que teve de ser torneado na oficina da obra é uma unidade de produção, embora não necessariamente prevista.”* O pneu é um material que tem de ser de boa qualidade, o *veio* precisou ser adaptado, e é essa sua adaptação que impõe requisitos não apenas de qualidade como de tempo e custos da sua modificação; J. M. Mota Cardoso explica isso da seguinte maneira:

*“(...) ele custou x euros aquando da sua aquisição e é esse valor que encontraremos na sua ficha de Armazém; mas se fossemos imputar à máquina a esse preço, estávamos cometendo um erro que iria influenciar o custo das operações em que a máquina interviesse: para esta, o veio entra com um valor não dos x euros da compra, mas de euros da mão de obra (x+y) euros de materiais gastos diretamente no seu torneamento ou nas máquinas que o tornearam, e z o custo dessas mesmas máquinas (Cardoso, 2007).*

#### **2.1.4.3.3 Máquinas e Equipamentos**

São vários motivos que levam a um estudo prévio para decidir quais máquinas e equipamentos são essenciais a uma boa execução dos trabalhos, e posteriormente no decurso destes, à de um controlo estreito. Em primeiro lugar, neste caso diferente do que

acontece com a Mão-de-Obra e Materiais não pode ser afirmado com a mesma certeza, de que, as máquinas e equipamentos, representam uma percentagem muito importante ao valor total de uma obra, isso na realidade segundo J. M. Mota Cardoso, varia muito em relação ao tipo de obra que vai ser realizada.

No caso de uma grande obra utiliza-se muita maquinaria pesada, que tem capacidade de produção quase autónoma, em contrapartida nas obras pequenas, quando existem, são muito poucas, e usadas durante pouco tempo, predominando a maquinaria ligeira, que logicamente não tem o mesmo grau de importância no orçamento final.

Pela razão que essa mão de obra é especializada e na maioria das vezes não esporádica, o que possibilita um rendimento muito próximo ao real, e por último, sendo muito benéfico a não flutuação dos custos de modo constante, em especial se as máquinas pertencem a empresa.

Assim, é necessário realizar um estudo prévio, sendo estes, de três tipos, segundo Mota Cardoso.

*“- (...) o dirigido à perfeita definição do equipamento e da maquinaria mais adequada aos objetivos de realização propostos;*

*- Aquele que vai permitir determinar o número dessas máquinas e equipamentos e suas permanências;*

*- E, como consequência imediata, o que vai fornecer elementos relacionados como consumos, revisões, sobressalentes, conservação, manutenção e funcionamento.”*

Com essas informações fornecidas pelo setor de projeto e orçamento, será fácil saber qual maquinaria mais propicia para realização da atividade pretendida em obra.



## 3. ATIVIDADES REALIZADAS NO ÂMBITO DO ESTÁGIO

### 3.1. Acompanhamento de obras

Integrei a equipa de fiscalização da Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas (DOMEE), onde acompanhava a equipa nas atividades de vistorias/inspeções das obras, o qual nessas ocasiões eram explicadas a atividade que estava a decorrer, no caso de uma obra em andamento a sua fase de execução, e o que estava a ser desenvolvido, em vistorias para auto de receção provisória e definitiva, inspeções em equipamentos públicos, como escolas e parques municipais, o qual tomava notas e realizava o levantamento fotográfico das obras que visitava, e ainda pequenos projetos quando estes eram solicitados. Posteriormente a isso, realizava um relatório semanal descrevendo as atividades desenvolvidas todos os dias ao longo da semana, o qual complementava com informações adicionais obtidas pela Câmara, tais quais memória descritiva, projetos e tudo que agregasse para o complemento do relatório.

### 3.2. Moinho Grande de Alburrica

O Moinho Grande de Alburrica teve seus primeiros registos documentais no início do século XVII, sendo que, no ano de 1652 já se encontrava em funcionamento, pertenceu a Manuel da Cunha fidalgo da casa Real, no ano de 1892, o edifício foi adquirido por Rui Albuquerque d'Orey adaptado para serração de madeiras da Fábrica de Serração de Orey, sendo nomeado como *Moinho da Serração*. Nos anos de 1920 do século XX uma firma de Lisboa a Henry Burnay & C<sup>a</sup>, instala ali uma fábrica de moer e misturar, para produzir vários produtos de origem animal e vegetal<sup>1</sup>, e na ocasião passa-se a chamar de *Moinho de Burnay* (COTEFIS - Gestão de Projectos, SA, 2020).

---

<sup>1</sup> <https://www.cm-barreiro.pt/conhecer/turismo/circuitos-turisticos/circuito-moageiro>



Figura 11: Moinho Grande de Aburrica - In: Câmara do Barreiro



Figura 12: Moinho Grande de Alburrica - In: Câmara do Barreiro

A sua caldeira foi utilizada para o escoamento residual do antigo Matadouro Municipal e posteriormente serviu para viveiro de peixe. Na década de 70, a caldeira foi utilizada para práticas desportivas, estas, iam desde provas de natação a torneios de Water-polo, entre outras práticas desportivas. Em 2000 este moinho encontrava-se em ruínas. A 17 de novembro de 2020 a Câmara abriu concurso para sua reabilitação<sup>2</sup> (cm-barreiro).



Figura 13: Moinho Grande de Alburrica - In: Barreiro, O Lugar e a História – Rosalina Carmona

---

<sup>2</sup> “(...) objetivos desta recuperação enquadram-se em todos os parâmetros do instrumento de gestão urbanística em vigor”, podendo ser “autorizada a construção de estruturas de apoio à atividade cultural, recreativa e desportiva”. “(...) Após a requalificação arquitetónica e paisagística, a autarquia quer promover a visitação e utilização social do equipamento, melhorando a sua imagem a nível ambiental e estético, valorizando-o como símbolo cultural do município do Barreiro. (...)” – in: <https://www.cm-barreiro.pt/viver/noticia/concurso-publico-para-reabilitacao-do-moinho-grande-todos-os-asetos-arquiteticos-serao-salvaguardados>

### **3.2.1 Acompanhamento de obra**

Esta empreitada encontra-se a ser fiscalizada por uma equipa contratada para o efeito, em virtude do dono da obra, não possuir à data do início dos trabalhos, meios humanos disponíveis para assegurar o acompanhamento da obra.

No dia 17 de dezembro de 2021 acompanhou-se a reunião de obra do Moinho Grande de Alburrica. A obra encontra-se até a presente data paralisada devido a ajustes do projeto estrutural das fundações dos muros de suporte, tendo em vista, que o projeto original não reunia condições técnicas viáveis de serem executadas. Que eram estacas de 10 m x 0,20 cm, sendo na altura da reunião apresentada uma proposta de 14 m x 0,20 cm, dando um total de 190 estacas. Porém, ainda assim não possuía condições de ser levado adiante pois os custos gerados ultrapassariam a percentagem de trabalhos a mais.

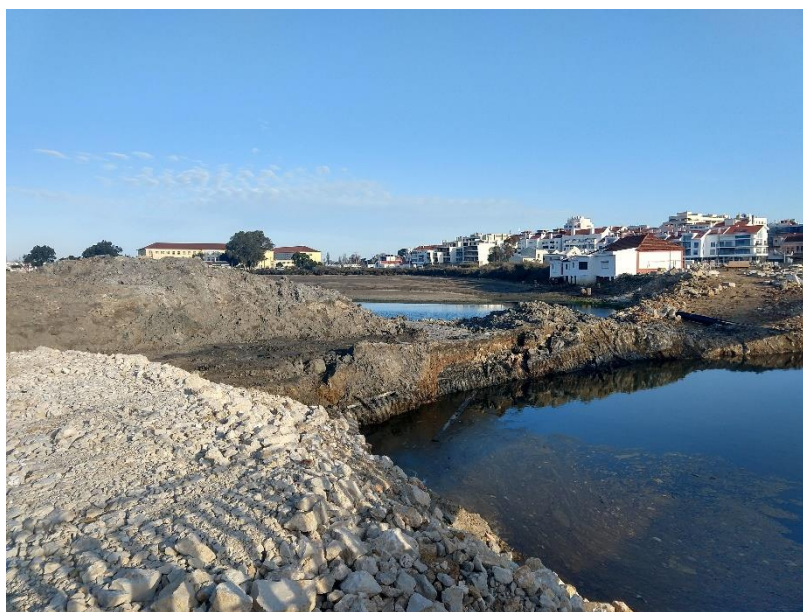


Figura 14: Moinho Grande de Alburrica

Atualmente o projeto encontra-se em fase de aprovação de orçamento para dar continuidade aos trabalhos.

No dia 04 de abril de 2022 realizou-se uma reunião relativa à “Comunicação<sup>3</sup>” emitida pela equipa de fiscalização, à cerca das medições feitas por eles, onde se discutiu o trabalho realizado. Mas percebeu-se por parte da Câmara uma série de pontos que precisariam ser

melhorados pela fiscalização, assim a reunião serviu no sentido de verificar junto deles o trabalho realizado, e a justificação do relatório apresentado. Ficando a cargo da equipa de fiscalização fazer uma revisão do trabalho.

O projeto principal do Moinho Grande sofreu alterações, nomeadamente a parte dos muros de suporte, fundações e estacas, sendo necessário a elaboração de um novo orçamento para avaliar a viabilidade da sua execução. Assim, este novo projeto foi enviado para uma empresa, onde o empreiteiro fez uma nova medição e estipulou um novo orçamento, sendo esta, denominada como “proposta” do empreiteiro. Na posse desse documento, a fiscalização fez uma análise do orçamento entregue pelo empreiteiro, com o objetivo de verificar as informações contidas. Após a fiscalização analisar o documento e fazer sua própria medição ela tem de emitir um parecer que é a “Comunicação<sup>4</sup>”. A enviar ao Dono de Obra (Câmara) para conhecimento e validação e posterior comunicação à Entidade Executante (EE). No caso do Moinho o documento passará por retificações por parte da equipa de fiscalização, pois, existem pontos do documento a serem revistos, devendo ser corrigido e entregue novamente para avaliação.

O valor dos trabalhos complementares que resultarem da alteração serão objeto de adicional ao contrato inicial, a ser remetido para o Tribunal de Contas para fiscalização sucessiva, face ao valor do contrato inicial.

Com isso, foi uma mais-valia o acompanhamento da reunião pois foi explicado como funciona todo o processo.

### **3.2.2. Sistema Construtivo**

Existindo apenas as ruínas do embasamento do Moinho Grande, e não havendo dados sobre o resto da construção, julga-se que o sistema construtivo do antigo Moinho seja idêntico aos antigos Moinhos da região.

O sistema construtivo dos Moinhos de Maré, que foram construídos na Margem Sul do Tejo, possuíam por norma, na sua fundação, uma resistente estrutura de pedra aparelhada, assente sobre estacas e reticulado de madeira, até o nível onde eram realizadas as atividades de trabalho, por esta razão, esta estrutura acomodava caboucos em pedra com canais de

---

<sup>4</sup>“É o documento cuja finalidade consiste na transmissão de informação de carácter técnico, com o intuito de dar conhecimento de decisões, reportar, definir ou esclarecer situações e comunicar posições”.

passagem de água para a caldeira. Nestes caboucos estavam inseridos, os motores das mós, os rodízios, sistema com uma roda horizontal ligada com o eixo vertical ao par de mós, e que rodava com o fluxo da passagem da água por eles. A sua estrutura da base do moinho era assim composta por pedras de calcário muito resistente, a fim de suportar a força das águas e marés (Santos, 2001).

Devido ao terramoto de 1755 as paredes exteriores dos pisos de laboração e habitação, em maioria foram alteradas, encontrando-se vários tipos de alvenaria. Na época de construção do Moinho Grande este, era composto de alvenaria mista, pedras irregulares e tijolos. Com uma espessura entre 50 e 70 cm. As paredes possuíam âncoras de ferro como forma de reforçar a sua estrutura (Santos, 2001).

Suas paredes interiores, eram compostas por uma estrutura em madeira, podendo ser frontal ou tabique (*idem, ibidem*).

A cobertura era constituída por asnas e madres em madeira com telhado de duas águas, com telhas e beirados em meia cana (*idem, ibidem*).

As caixilharias eram de madeira, tanto dos vãos interiores quanto exteriores. Na área de trabalho, estes, tinham uma pequena dimensão em exceção aos locais de passagem de material quem iam do moinho para zona onde atracavam os barcos (*idem, ibidem*).

Estes caixilhos poderiam ser constituídos de uma e/ou duas folhas, ou até mesmo de janela de guilhotina (*idem, ibidem*).

A entrada principal era constituída por uma porta maciça de duas folhas, o que acontecia com as outras restantes, mas com uma madeira de qualidade inferior. A porta que saía para o estuário, na zona de trabalho era comumente de uma só folha simples.

As paredes exteriores eram caiadas a branco, bem como as interiores, e ainda poderiam ter alguma cor na área onde se encontrava o moleiro (*idem, ibidem*).

No que diz respeito aos acabamentos de embasamento, caboucos, cunhais e molduras de portas e janelas, estes, constituíam-se em cantaria de pedra, o mais usual são pedras calcária (*idem, ibidem*).

As cantarias que compõe janelas possuem linhas retas ou vergas um pouco curvadas. Já na entrada principal é onde essa cantaria tem uma ornamentação maior (*idem, ibidem*).

O projeto tem por objetivo a Recuperação do Moinho Grande, tanto no âmbito paisagístico quanto enquadrando em uma Reabilitação funcional. Com isso, pretende-se tornar mais resistente as estruturas dos muros das calas da frente da caldeira. Para o projeto de Recuperação do Moinho Grande, foi considerada a recuperação das comportas do moinho de maré, integrando-as ao desenho de volumetria e imagem estética que integre o ponto de vista paisagístico o edifício do moinho, possibilitando as trocas hidráulicas, sendo que isto, passa pela reconstrução do embasamento do edifício em ruínas (COTEFIS - Gestão de Projectos, SA, 2020).

Assim, pretende-se estabilizar, consolidar e reforçar as fundações existentes e do muro de embasamento e suporte, tornando possível a reabilitação do moinho, e as trocas de água entre a caldeira e o estuário. Fazendo com que a água se renove e seja repostada, pois, esta, fica sujeita a perdas por infiltração e evaporação. Nesse sentido, foi elaborado um processo de filtragem/gradagem da água, recuperação do mecanismo original das comportas e de 2 pares de mós (sendo 7 moendas preexistentes). A reabilitação do moinho de maré terá início, com uma realização prévia de uma ensecadeira (tapume que cerca construções feitas mais baixas que o nível da água) na frente poente do rio, possibilitando drenar água que se encontra no interior da caldeira, sendo esta, condição de segurança para os trabalhos técnicos que se seguem, de consolidação e reforço estrutural das fundações dos muros de suporte da cale do moinho. (COTEFIS - Gestão de Projectos, SA, 2020)

Já pelo interior da doca seca, serão realizadas as obras de reconstrução, reabilitação e restauro, feito pela reposição da alvenaria de pedra calcária que ruíram, ou que faltam, bem como, sectores que se realizaram reconstruções mal feitas. Os trabalhos técnicos anteriores a demolição, deverá ter início pela prévia marcação de um a um dos silhares com marca e numeração a tinta, e para sua distinção será usada cores diferentes de acordo com os planos, a permitir uma melhor distinção dos setores mapeados, através da fotografia, para posterior restituição fotográfica em suporte digital com coordenadas ortogonais, para se ter uma representação sistemática daquelas zonas, que vão ser demolidas de forma cuidada. Porém, só posteriormente aos registos fotográficos, e criação dos desenhos da situação existente detetada em obra após a constituição da doca seca, e os registos serem aprovados pela fiscalização da obra, é que será possível à remoção dos paramentos existentes (de modo a acomodar em separado os silhares em pedra calcário dentro do estaleiro, estando estas, com marcas e numeração a tinta de cores diferentes mediante seus planos, devendo se realizar

uma separação muito atenta das pedras lavradas a reutilizar, e daquelas que não se encontram em condições para isso, estando partidas, fendilhadas, etc. (idem, *ibidem*).

Os muros de embasamento do moinho de maré serão reedificados na sua totalidade, onde serão reerguidos em alvenaria aparelhada nos muros ordinários, no caso dos elementos singulares do edifício, estes vão a ser talhados em cantaria lavrada: pilastras, cunhais, arcos, abóbadas, vergas, umbrais, cornijas, pedras de peitos que guarnecem os reduzidos vãos exteriores da sala das moendas (idem, *ibidem*).

Os muros de embasamento serão reconstruídos, a partir das suas fundações assentes sobre as estacas originais de madeira, abrangendo o fornecimento e assentamento dos muros de suporte da cale do moinho (idem, *ibidem*).

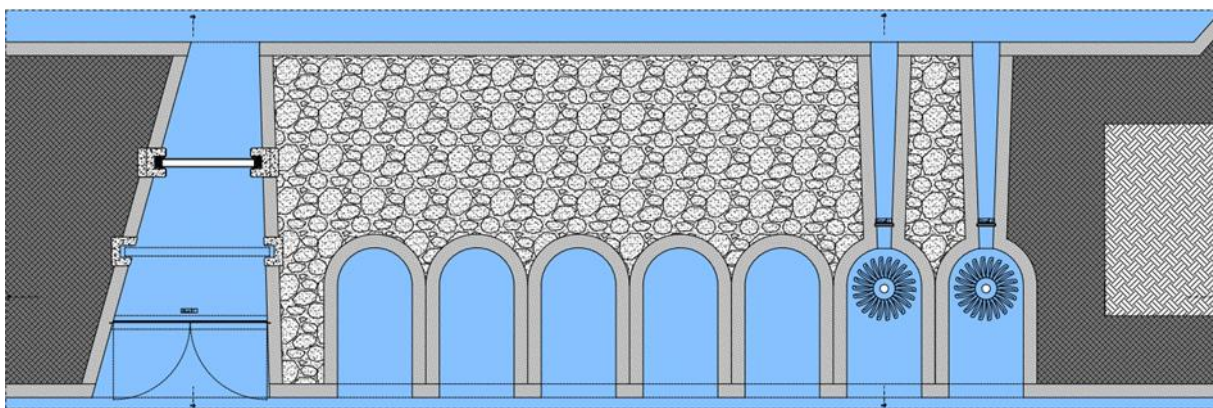


Figura 15: Planta do Nível -1, Proposto In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A

Logo após a demolição dos muros de alvenaria de calcário existentes no embasamento do moinho, as pedras talhadas no estaleiro em doca seca, serão lavadas para eliminar possíveis vestígios e/ou substâncias solúveis ou insolúveis, como, limos, algas, bivalves e micro-algas, sendo estas, prejudiciais para a durabilidade das alvenarias e o posterior assentamento resistente das sucessivas fiadas. No que diz respeito a lavagem, esta, deverá ser feita com jato de água, a levar em conta, as devidas precauções para não causar danos a parede nas juntas ou fendas. Outro método passível e em alternativa à lavagem, pode ser uma limpeza mecânica com escovas metálicas, será feita a verificação da estabilidade e consolidação das fundações dos muros de suporte das calas do moinho de maré, que precisam ser reforçados e/ou reconstruídas com uma nova alvenaria (idem, *ibidem*).

As alvenarias dos muros de embasamento do moinho, serão reconstruídas, com a iniciar nas primeiras fiadas das fundações, mas se algum dos sectores se mostrarem razoavelmente

estáveis, poderá ser elaborada uma intervenção de picagem suave e abertura a meio da espessura dos muros (locais onde se encontre alvenaria de pedra miúda de calcário, argamassa com saibros, cal e argila), de uma vala para inserção (apenas se for necessário por motivos de instabilidade ou reforço das fundações) de tirantes com travamento horizontal dos muros opostos, com perfis retangulares de 70mmx15mm em aço inox aisi 316, aparafusados com porcas e contraporcas aos varões verticais de 2,50m de altura, onde serão aferrolhados nas “micropregagens” de Ø 0,50m de abertura, e colocados varões de Ø 20,00mm, em aço inox asi 316, roscados nos 0,50m finais da ponta, a atuar como uma armadura tridimensional nos cantos ou eixos dos módulos estruturais dos “ 7 infernos”, mergulhados em calda de cal hidráulica natural, no meio dos furos verticais executados com carotadora de rotação baixa, com disco circular de ponta de diamante (*idem, ibidem*).

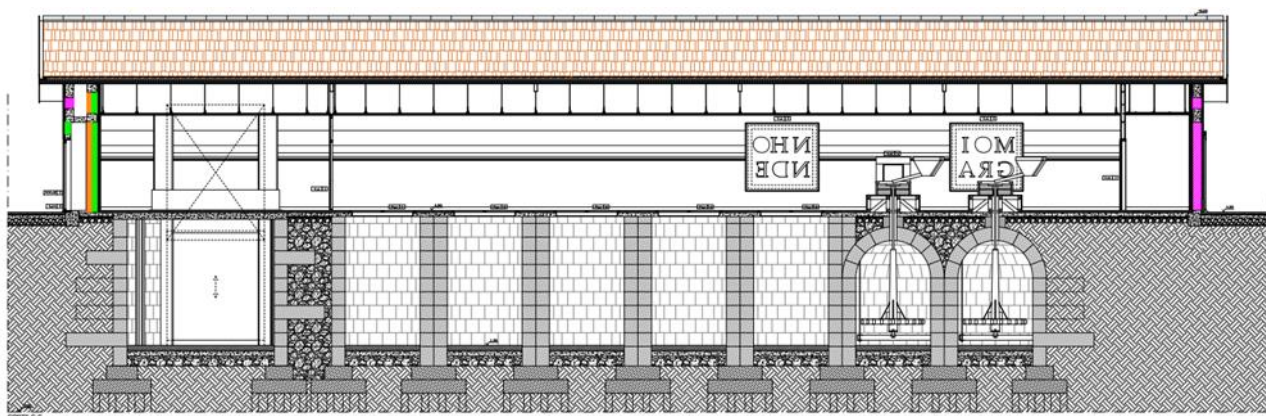


Figura 16: Corte - CC - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A

Previamente aos travamentos verticais e a colocação dos tirantes em aço inox, serão removidos e saneados, para avaliação do estado da alvenaria, os antigos revestimentos danificados existentes nos coroamentos das pedras dos cunhais e ombreiras dos muros, nas entregas dos arcos, onde se descarregam nestes os esforços das abóbadas que recobrem as cavernas (onde os rodízios horizontais das moendas trabalham). As fendas devem ser seladas antes através do assentamento de argamassa nas juntas de alvenarias, e deve ser repostas para evitar fuga da cala durante a operação de injeção (*idem, ibidem*).

Os elementos externos das paredes exteriores, com pedras lavradas que adornam os vãos das cavernas e cunhais, serão reparados e contarão com lintéis de cantaria que estejam em falta. A fazer uso das pedras aparelhadas que encontram-se no local, resultado da remoção, demolição e/ou da produção de novos silhares, usado como reforço da envolvente externa, a fim de observar a regulamentação de segurança e ações das estruturas existentes, e ter-se melhores condições técnicas às estruturas dos muros de suporte as calas, realizando-se os

acertos pontuais, propondo a execução e o preenchimento com novas cantarias de calcário rijo aparelhado, quando estas, não forem existentes no local do estaleiro. As pedras em falta serão repostas nos vãos exteriores, nas cornijas e no emolduramento dos vãos interiores das portas e janelas, permanecendo o desenho e dimensão dos vãos existentes e preenchidas nas ombreiras e arcos abatidos das cavernas/arcadas, umbrais e padieiras de portas, de modo a complementar os vãos existentes, estes irão seguir a modulação e a tipologia construtiva existente em cada local dos vãos (*idem, ibidem*).



Figura 17: Alçado Nordeste - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A

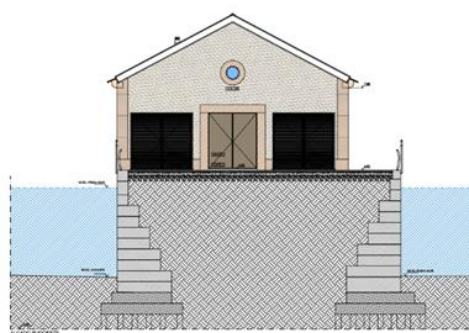


Figura 18: Alçado Sudoeste - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A

Nas paredes existentes da face exterior, a alvenaria de pedra aparelhada, na parte superior do cais/embasamento do moinho, será feita cuidadosamente, de modo ser possível a identificação estratigráfica dos tempos de construção dos muros de suporte, para assim haver a melhor harmonia no conjunto cais/barragem, a manter a fisionomia mais autêntica e resistente aos agentes atmosféricos (*idem, ibidem*).

Os paramentos centrais do nível intermediário serão limpos de infestantes e depois lavados com jato de água controlado. Já os paramentos escondidos das fundações cuja cantarias com aparelho regular, executado sem argamassa, permanecerá como está, a preencher com

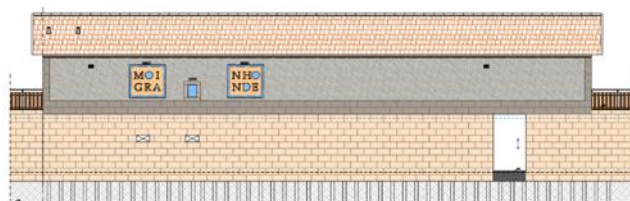


Figura 19: Alçado Noroeste - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A

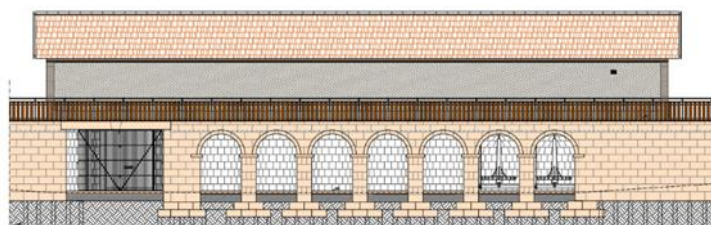


Figura 20: Alçado Sudeste - Proposto - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A

“silhares” onde estejam partidos, ou seja, preciso aferrolhar com ferrolhos ou ligadores de aço. Os vão interiores e exteriores das cavernas permaneceram como está, sendo apenas limpos (idem, *ibidem*).

A sua estrutura construtiva passará por um processo de conservação e restauro no seu entorno direto, tanto interno como externo no recinto. Logo, as juntas de calcário rijo serão preenchidas, numa operação minuciosa acompanhadas por profissionais especializados das áreas pertinentes, assim, quando do preenchimento com argamassa fina composta de cal natural, estas alvenarias renovadas, readquiram a primitiva densidade parietal, tendo as juntas preenchidas com argamassa de cal natural, recuadas 15/20mm, a configurar uma filigrana impercetível de cor creme/pérola no embasamento da fachada nobre do moinho (idem, *ibidem*).

Pretende-se assim, reestabelecer a sua volumetria externa com nobreza e a denotar as suas características industriais e marítimas. No que diz respeito as juntas, pretende-se que não evidencie contraste, mas que não seja destituído também de durabilidade e impermeabilidade (idem, *ibidem*).

### 3.2.3. Reconstrução do Moinho de Maré

O edifício que fica acima dos muros de embasamento, será reconstruído com um sistema de pilares em betão armado, travados entre si por vigas de bordo, apoiados em lintéis de travamento e uma estrutura em perfis tubulares de aço que conformará com uma cobertura inclinada. O piso térreo comporta 2 moendas que serão recuperadas. No que diz respeito os paramentos, estes, deverão ser em paredes simples de bloco térmico vazado de 20x25x30cm, o exterior será revestido pelo sistema do tipo VieroClima, com acabamento em pintura espessa. O isolamento térmico exterior será realizado com colagem de placas de EPS com 40mm de espessura reforçada com a fixação de pregos e buchas de PVC. Os paramentos exteriores, antes da colocação das placas de EPS, serão revestidas com argamassa espessa á base de cal hidráulica natural, bem como a regularização. (COTEFIS - Gestão de Projectos, SA, 2020).

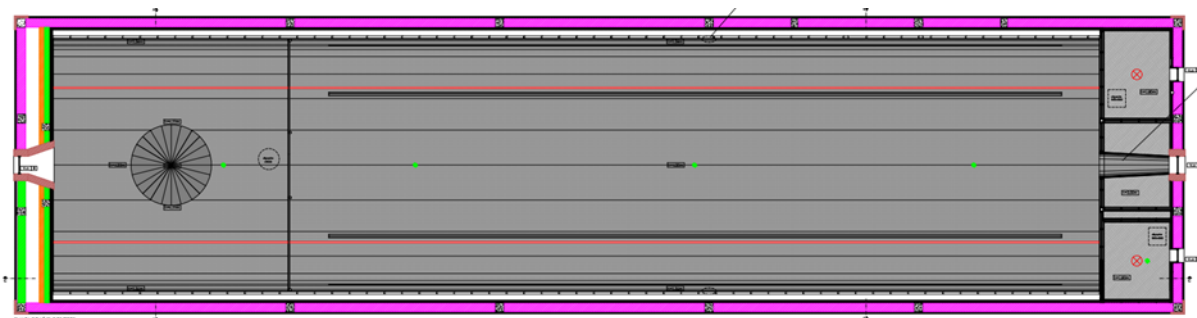


Figura 21: Planta do Nível dos Tetos - Proposto - In: Cotefis - Gestão de Projectos, S.A

As paredes exteriores serão ainda compostas por um lambri em ladrilhos de 40x60cm em calcário rijo da Serra da Arrábida, com 60mm de espessura, colados em dupla colagem, que conformará o remate com o pavimento do cais, destinado à circulação pedonal entre as duas margens da caldeira, sendo este percurso voltado para rio Tejo (COTEFIS - Gestão de Projectos, SA, 2020).

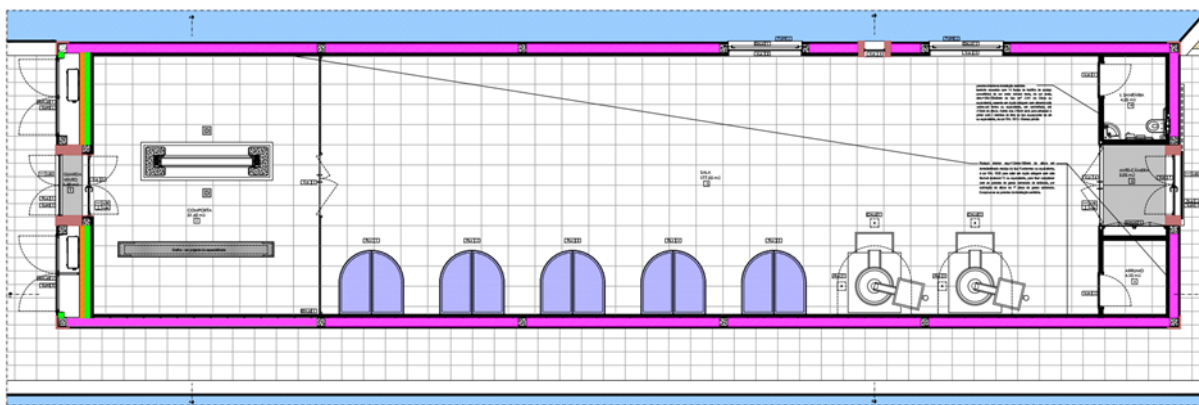


Figura 22: Planta Nível 0 - Proposto - In: Cotefis - Gestão de Projectos, S.A

Acima das paredes exteriores, será instalada a cobertura inclinada em aço carbono constituída por tubulares em aço estrutural que formam os pórticos de aço galvanizado, travadas com vigas a meio vão, contra ventadas por madres também elas de aço galvanizado (Idem, *Ibidem*).



Figura 23: Cobertura - Proposto - In: Cotefis - Gestão de Projectos, S.A

Já a estrutura em pórticos de aço, será assente painel sandwich compósito, formando um deck oblíquo em OSB3 de esp. =19mm (face voltada para o interior da sala de moagem) +XPS80+OSB3 esp.=15mm, onde serão colocadas as ripas de madeira maciça de pinho tratado em autoclave e premunizado de 60x30mm, e depois a telha marselha de barro, de cor natural, contendo hidrófugo. E para o telhado ter um melhor suporte aos ventos ciclónicos, este, deverá ter a cada 2m uma fixação mecânica por aparafusamento de 2 telhas (idem, *ibidem*).

### 3.2.4. Reabilitação Urbana Envolvente do Moinho

A reabilitação urbana da zona envolvente do moinho privilegiou a inserção de vegetações nativas da zona, sendo a área da caldeira uma zona húmida e comumente ao redor aos estuários desenvolvem-se os sapais. Nesse sentido, fez-se um projeto levando em conta

estas condicionantes uma das zonas mais produtivas da biosfera que produz matéria viva ou biomassa. Nestes locais verifica-se a presença de vegetação holófitas, adaptada à água salgada e com tolerância a salinidade (COTEFIS - Gestão de Projectos, SA, 2020).



Figura 24: Plano Geral - Paisagismo - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A

Estas vegetações apresentam diferentes funções, em destaque a depuração das águas, em razão da capacidade de fixação de metais pesados (COTEFIS - Gestão de Projectos, SA, 2020).

Além do valor ecológico e ambiental, o espaço marca a transição entre o meio terrestre e aquático, com um forte valor cénico e paisagístico pela sua diversidade, tornando um local atrativo para atividades de recreio e lazer (idem, *ibidem*).

A proposta de paisagismo desenvolvida tem como pontos principais o enquadramento e requalificação paisagística local:

- Restabelecimento do habitat de sapal com instalação de vegetação autóctone do mesmo.
- Introdução de vegetação nos taludes, concomitantemente com as ações de limpeza, que possibilitarão a fixação do solo, mitigando a erosão do local.
- Vegetação autóctone, ajustado às condições edafoclimáticas locais, nos espaços dos percursos, promovendo a estética e visual local.

- Criação de espaços e ambientes diversos com recurso a vegetação, beneficiando-se de diferentes cores, texturas e aromas incentivando o interesse para o lazer da população e tornando o local em um espaço lúdico e de referência no Barreiro (Idem, *ibidem*).

### **3.2.3. Proposta de Arquitetura Paisagista**

A proposta de Arquitetura Paisagista atuará em duas frentes distintas.

- 1ª: A zona adjacente ao moinho terá maior presença humana com funções estéticas e de conforto aos visitantes.
- 2ª: As zonas dos taludes estará associada com a conservação ecológica e recuperação dos habitats (COTEFIS - Gestão de Projectos, SA, 2020).

Em ambas situações, os elementos vegetais serão autóctones e adaptados às condições edafoclimáticas da região, introduzindo diferentes cores, texturas e aromas, instigando o interesse visual e estético (COTEFIS - Gestão de Projectos, SA, 2020).

Na zona adjacente ao moinho, junto ao percurso de saibro pretende-se a colocação de um prado de sequeiro, de forma a propiciar um conforto bioclimático e implementar uma transição entre a zona da caldeira que será o local mais usado pelas pessoas (idem, *ibidem*).



Figura 25: Planta de Arquitetura Paisagista - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A

LEGENDA

ARQUITETURA PAISAGISTA

---

ESTRATO ARBÓREO

ÁRVORE EXISTENTE A MANTER  
A LOCALIZAÇÃO DAS ÁRVORES EXISTENTES É APROXIMADA DEVEDO SER VERIFICADA NO LOCAL. OS EXEMPLARES ARBÓREOS EXISTENTES DEVEM SER MANTIDOS E OS PAVIMENTOS AJUSTADOS AO SEU POSICIONAMENTO.

ÁRVORE PROPOSTA  
Tamarix gallica (TAMARGUEIRA)  
PAP 12-14, H=3,0m - 1un.  
NESTE EXEMPLAR ARBÓREO SERÁ APLICADO UM TUTOR SIMPLES DE MADEIRA DE PINHO TRATADO, DO TIPO "TOSCCA", OU EQUIVALENTE, COM DIÂMETRO DE 5-7,5mm E ALTURA DE 1,5m

VEGETAÇÃO HERBÁCEA

	Am - <i>Armeria maritima</i> (Relva-do-Olimpo) V1,Sl.; H=0,2m; esp. 0,35 - 58un.
--	---

REVESTIMENTO DOS TALUDES

	Ah - <i>Atriplex halimus</i> (SALGADEIRA) V1,Sl.; H=0,2m; ESP. 0,75 - 228un.
	Sm - <i>Spartina maritima</i> (MORRAÇA) V150mL; H=0,15m; ESP. 0,5 - 219un.
	Sr - <i>Salicornia ramosissima</i> (SAL-VERDE) V1,Sl.; H=0,2m; ESP. 0,75 - 80un.

REVESTIMENTO DO SOLO

	SEMENTEIRA DE PRADO DE <i>Cynodon dactylon</i> (BERMUDA COMUM) DO TIPO "A. PEREIRA JORDÃO", OU EQUIVALENTE, À RAZÃO DE 20g/m <sup>2</sup>
	MANTA ORGÂNICA 100% COCO DE GRAMAGEM 750g/m <sup>2</sup> DO TIPO "TERRACELL", OU EQUIVALENTE, ROLO COM DIMENSÃO DE 2,4x42m, FIXA AO SOLO ATRAVÉS DE ESTACAS DE ELAÇÃO 6mm NUMA DENSIDADE DE 1un./m <sup>2</sup>
	REVESTIMENTO DE CANTEIRO COM MULCH DE CASCA DE PINHEIRO, CALIBRE 14mm, COM ESPESURA DE 7cm

N

Figura 26: Legenda sobre as espécies inseridas na envolvente do Moinho Grande - In: Cotefis Gestão de Projectos, S.A

### 3.3. Reabilitação da Casa do Guarda Mor – Mata Nacional da Machada

#### 3.3.1. Sistema Construtivo

A Casa do Guarda Mor – edifício pertencente à Câmara Municipal do Barreiro, localiza-se no interior da Mata Nacional da Machada, R. Independência Nacional.

A formação do contrato foi efetuada com base nas regras do CCP, por Consulta Prévia e um preço base de 135.000€,



Figura 27: Localização da Casa do Guarda Mor - Mata Nacional da Machada In: Google Maps

Trata-se de uma pequena construção em alvenaria dupla de tijolos<sup>5</sup>, com uma área de construção total de aproximadamente 107,50 m<sup>2</sup> de tipo habitacional, que a Divisão de Sustentabilidade Ambiental e Eficiência Energética recuperou para transformar em alojamento temporário. A construção encontrava-se em estado de abandono e degradação, principalmente no seu interior, e no exterior eram claras as necessidades de obras de limpeza e conservação.

---

<sup>5</sup> Alvenaria de tijolos típica da década de 1980 do século XX)



Figura 28: Alçado Sul - Existente - In: Arq. Carla Vieira da Silva



Figura 29: Alçado Norte - Existente - In: Arq. Carla Vieira da Silva



Figura 30: Alçado Poente - Existente - In: Arq. Carla Vieira da Silva



Figura 31: Alçado Sul vista lateral - Existente - In: Arq. Carla Vieira da Silva

A intervenção teve como premissa realizar não somente obras de conservação necessária para garantir as condições de segurança e salubridade, mas também, adicionar alterações a fim de adaptá-la a um novo uso. Criou-se uma nova disposição dos espaços, tornando-os mais funcionais e tecnológicos, de forma a contribuir para uma estética mais contemporânea e proporcionando o convívio de diferentes utilizadores que ali possam permanecer temporariamente.

- Programa Existente:

- Cozinha e sala de jantar em ambientes separados;
- Sala comum;
- Três quartos;
- Casa de banho;

- Programa Proposto:

- Cozinha - remover duas paredes uma que separa a cozinha da sala de jantar e a outra que forma um corredor com os quartos e a casa de banho;
- Sala - modificação do piso existente por vinílico;
- Quarto 01 – ampliar o espaço, ganhando a área da entrada um alinhamento da parede com a casa de banho;
- Quarto 02 - Substituição da porta que dá acesso ao alpendre, substituindo por uma janela;
- Quarto 03 - modificação na localização da porta de acesso;

Todos os revestimentos dos pisos seriam substituídos por piso vinílico em todos os ambientes.

### **3.3.2. Projeto de Reabilitação**

Na obra demoliu-se uma das paredes interiores, permitindo trazer uma maior amplitude visual ao interior, em oposição aos espaços pequenos vistos anteriormente. A demolição realizou-se de modo cuidado, avaliando *in loco* a necessidade de escoramentos garantindo a segurança e boa execução dos trabalhos.

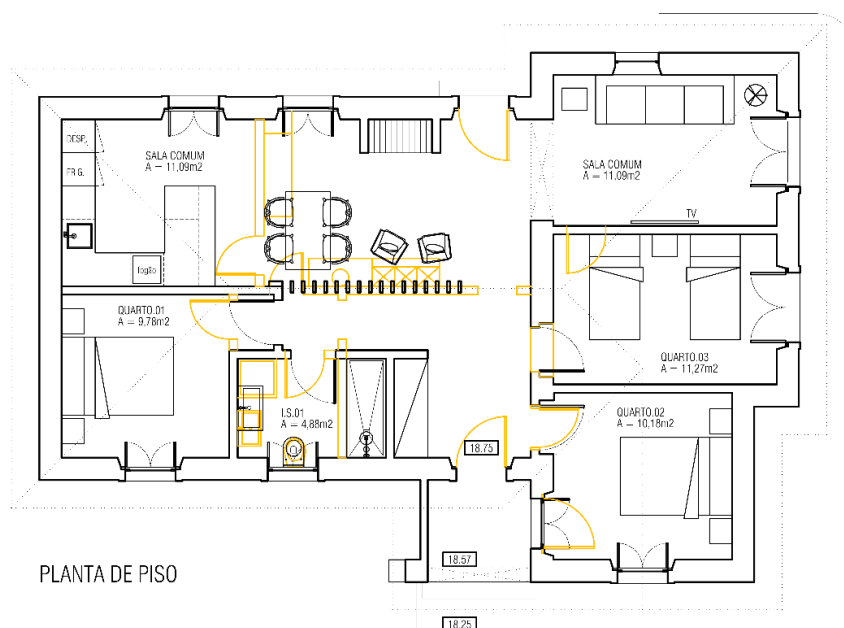


Figura 32: Planta Existente com indicação das demolições efetuar a amarelo- In: Arq. Carla Vieira da Silva

Entre os trabalhos preparatórios, foram removidos os equipamentos sanitários, equipamentos de cozinha, armários, vãos interiores, revestimentos de paredes, aparelhagem, luminárias, tubos, cabos, e outras cablagens referente a infraestruturas obsoletas.

Pretendeu-se a aplicação de novo revestimento sobre o existente. Para tal, foi preciso proceder ao nivelamento do pavimento com a aplicação de argamassa de regularização.

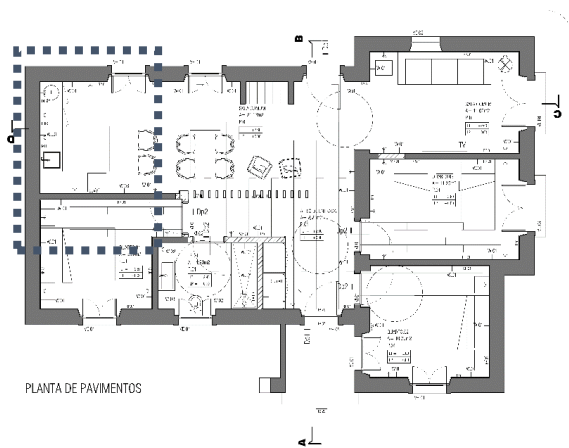


Figura 33: Planta de Pavimentos - In: Arq. Carla Vieira da Silva

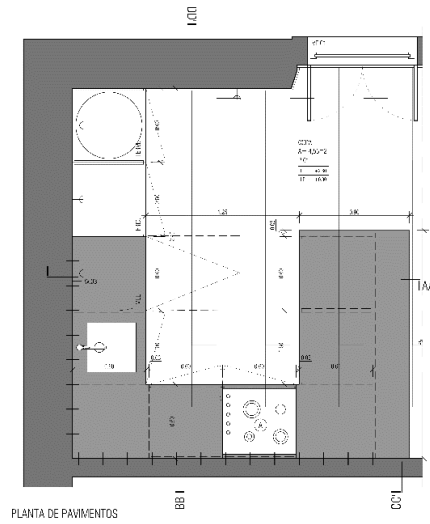


Figura 34: Área da Cozinha - In: Arq. Carla Vieira da Silva



Figura 35: Aplicação de argamassa de regularização - Quarto



Figura 36: Aplicação de argamassa de regularização - Sala e Cozinha





Figura 40: Colocação de teto falso na cozinha



Figura 41: Colocação de teto falso na cozinha



Figura 42: Remate do teto na cozinha



Figura 43: Remate do teto do quarto

Previa-se inicialmente a remoção do revestimento da cobertura. Mas devido a uma inspeção realizada, para aferir o estado geral das telhas, beirados, cumeeira, rincões, etc., decidiu-se por manter o revestimento existente, a realizar apenas os trabalhos de limpeza, conservação e substituições pontuais de elementos e a impermeabilização das telhas.

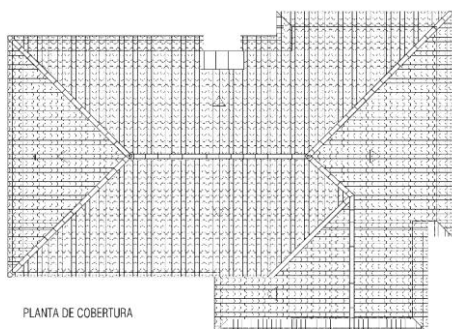


Figura 44: Planta cobertura - In: Arq. Carla Vieira da Silva

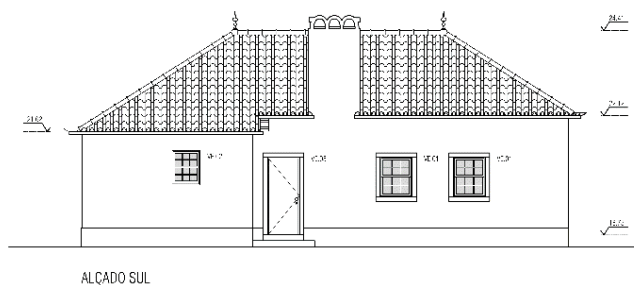


Figura 45: Alçado sul – In: Arq. Carla Vieira da Silva



Figura 46: Trabalhos de limpeza realizado na cobertura



Figura 47: Trabalho de limpeza, conservação e impermeabilização das telhas

As infraestruturas do interior, estas, foram substituídas por novas com ligações às redes existentes no exterior da construção. Todos os vãos exteriores foram substituídos. Embora que, as cantarias que os envolvem, bem como, as guarnições interiores em madeira que integram as portadas interiores, foram recuperadas, pois não estavam em boas condições de uso.



Figura 48: Recuperação das guarnições



Figura 49: Recuperação das portadas interiores

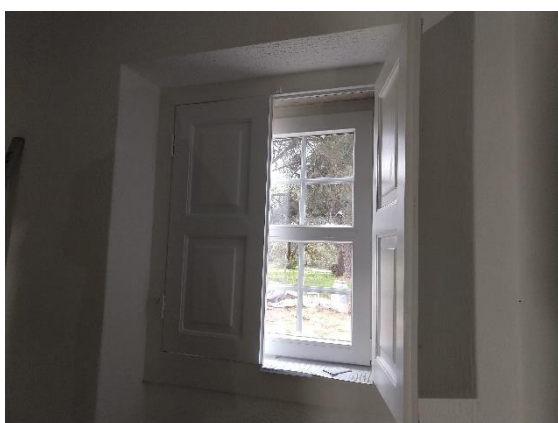


Figura 50: Colocação das portadas após o trabalho de recuperação



Figura 51: Recuperação das cantarias

### 3.3.3. Projeto de Estabilidade

Devido ao projeto de arquitetura proposto, foi necessário efetuar um reforço estrutural. Este reforço teve por base a demolição de 4,70 m de uma parte da parede de tijolos longitudinal que originalmente serviu de apoio à estrutura que sustenta o forro do teto, essencialmente composto por barrotes de madeira simplesmente apoiados.

Regulamentos adotados para execução do trabalho - Eurocódigos 0, 1, 2, 3 (EN 1993-1:2005/A1:2014)

Na decorrência da situação observada, a solução encontrada pelo projetista foi a substituição da parede que serve de apoio aos elementos de madeira por um perfil metálico IPE 180 (Aço ASTM A992) encastrado na parede de alvenaria, tendo o lado oposto apoiado por um pilar de

secção 0,20 x 0,20m<sup>2</sup> em betão armado (Betão 20/25 – Aço A400 nr), assente sobre uma sapata de 0,50x0,50x0,50m<sup>3</sup> (fundação direta). Neste projeto, o montante proposto muito mais que servir de encastramento da viga metálica servirá no travamento da parede de tijolos que foi parcialmente demolida e irá ser necessário para estabilizar possíveis ações horizontais.

### **3.3.4. Acompanhamento da Evolução dos Trabalhos**

Na obra de remodelação da Casa do Guarda Mor – Mata Nacional da Machada, foram realizadas várias visitas no decurso dos seus trabalhos, com isso, foi possível acompanhar a evolução do que ali decorreu. Deste modo passa-se à descrição do que foi observado em algumas das principais visitas.

- 22/12/2021 - Na obra da Casa do Guarda – Mor a obra já tinha sido iniciada com vários trabalhos já realizados, no entanto foi possível acompanhar sua evolução. Nesta visita, estava a ser colocado o perfil metálico IPE 180 e o pilar em betão armado que foi assente sobre uma sapata de fundação direta, para servir de reforço da parede que foi retirada, devido a sua modificação de uso, passando de moradia para alojamento, a cozinha passou a ser integrada na sala transformando esta numa área maior de uso comum.

A ampliação da casa de banho já estava pronta, vindo a servir ao uso de mais utilizadores com conforto e segurança. Na altura, observou-se que havia infiltrações de água de chuva no interior das divisões devido a uma má vedação por parte das janelas existentes, água esta, que se alojou no piso de madeira.

Foram discutidos ajustes ao projeto inicial pois, surgiram discrepâncias entre o que estava na memória descritiva e o que se viu durante a execução dos trabalhos. Nomeadamente a modificação das caixilharias das janelas, pois foi detetado que alguns dos vãos existentes não apresentavam cantaria, assim, estas seriam feitas para seguir a estética arquitetónica dessa tipologia construtiva.

- 02/02/2022 - Na sequência da evolução dos trabalhos as infraestruturas já tinham sido finalizadas, bem como seus materiais e equipamentos, a cobertura foi limpa e impermeabilizada, a pintura exterior estava por finalizar a faltar a sua base. Nesta data estavam a ser colocados dos azulejos da casa de banho e cozinha. Outra alteração

ao projeto foram as portas interiores, onde os seus vãos passaram de 0,80 cm para 0,75 cm.

- 25/02/2022 – Os trabalhos de colocação dos azulejos da casa de banho e do isolamento térmico dos tetos foram finalizados nesta data. A faltar ficou a colocação dos azulejos na cozinha, o barramento dos tetos, regularização dos pisos e finalização da pintura exterior. E estava previsto iniciar-se os trabalhos de pintura interior.
- 29/03/2022 – Foi efetuada a alteração do sifão da cozinha para obter um aspeto final melhor quando fosse inserida a marcenaria. A obra nesta altura encontrava-se em fase de instalação das ligações elétricas, reabilitação das portadas e pisos. Nesta fase o acabamento dos tetos já estava concluído, assim como, a primeira mão da pintura interior e colocação das janelas e portas.
- 06/04/2022 – Estava a ser efetuada a instalação das cablagens pelo eletricista, impermeabilização da cobertura e a regularização dos pisos. Iniciava-se os trabalhos de saneamento, especificamente as ligações de esgoto, pois já estava concluída a caixa de esgoto, que iria passar por uma pequena modificação, uma vez que ela foi construída totalmente vedada e foi pedida pela engenheira responsável que a tampa fosse descolada para facilitar a resolução de futuros problemas que poderiam a vir surgir durante a vida útil da edificação. Nesta data estavam a começar a recuperar as portadas interiores, lixando-as. E no decorrer da visita constatou-se o atrasado no início dos trabalhos da cozinha.
- 12/04/2022 – Finalização dos trabalhos de recuperação das portadas interiores, colocação dos pavimentos e início da montagem do mobiliário da cozinha, estando em processo de ser concluído as pinturas interiores. Está a ser previsto a colocação do rodapé, loiças e as portas.
- 03/05/2022 - Trabalho de finalização das pinturas exteriores, bem como, as loiças da casa de banho, faltava o remate dos rodapés, a troca do mobiliário da cozinha que foi entregue com dimensões erradas, a colocação dos puxadores das portas e colocação da divisória de madeira que deverá ser feito dentro de alguns dias.

### **3.4. Inspeção no Parque da Cidade**

No dia 21 de janeiro de 2022 foi realizada uma visita ao Parque da Cidade, em que se inspecionou dois pontos no local, um dos acessos onde iria ser realizada a modificação das escadarias de ligação ao parque infantil e problemas de manutenção no Auditório Augusto Cabrita.

#### **3.4.1. Acesso ao Parque Infantil**

Numa das entradas do Parque existiam problemas quanto ao acesso dos utilizadores ao parque infantil. Sendo que, eles acabam por “criar” caminhos alternativos em virtude das escadas em pedra com calçada portuguesa que lá se encontram, tornarem o caminho difícil, pois quando chove elas ficam demasiadamente escorregadias, o que pode acarretar quedas acidentais.



Figura 52: Entrada do Parque da Cidade - In: Google Maps

De modo alternativo, verificaram-se caminhos criados pelos utilizadores que os consideram “mais seguros e de menor extensão” dos que os existentes. O que se estudará para resolver o problema é a modificação das escadas existentes tornando-as mais seguras e/ou incorporar o caminho alternativo criado pelos utentes dando-lhes a infraestrutura necessária.

#### **3.4.2. Auditório Augusto Cabrita**

No Auditório Augusto Cabrita foi realizada uma visita junto ao responsável pela administração do local, onde foram mostrados problemas de manutenção, que necessitavam ser solucionados.

A central de bombagem apresentava sinais de condensação e estava a causar danos aos equipamentos que lá se encontram, como já ocorreu com a queima da placa de um deles, pois o local não possui ventilação. A solução encontrada para tal, foram saídas de ventilação, para assim solucionar o problema.

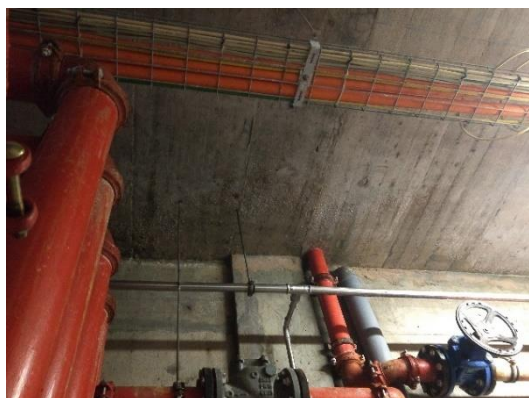


Figura 53: Condensação no teto da central de bombagem

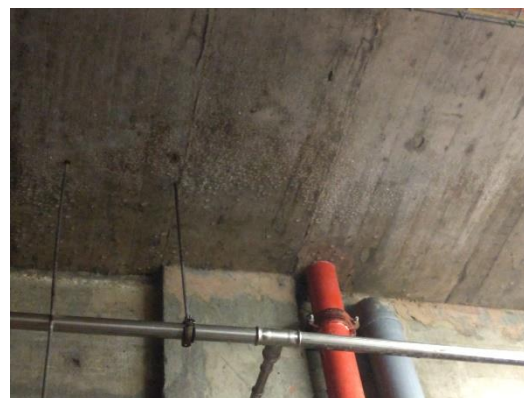


Figura 54: Focos de condensação no teto

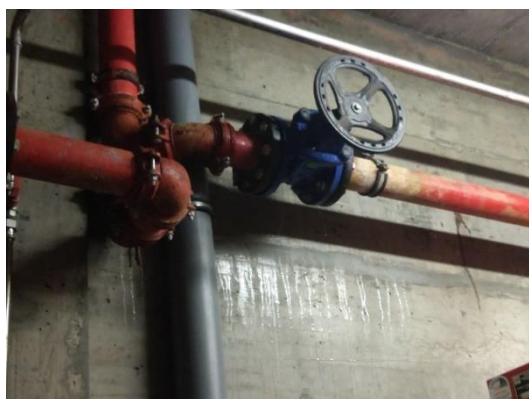


Figura 55: Focos de condensação na parede



Figura 56: Máquinas da central de bombagem

Noutra sala do auditório foram detetados problemas de infiltração no teto, onde se deveria analisar a planta do local por onde passam as tubagens para assim prospetar a origem do problema.



Figura 57: Infiltração que espalhada do teto para parede



Figura 58: Infiltração no teto de uma das salas do auditório



Figura 59: Terraço onde possivelmente origina-se a infiltração



Figura 60: Terraço onde possivelmente origina-se a infiltração

Verificaram-se várias portas com avarias, problemas nas claraboias que estavam a causar infiltrações no teto, pois, estava infiltrar água da chuva pelas suas laterais.



Figura 61: Porta empenada e com ferrugem

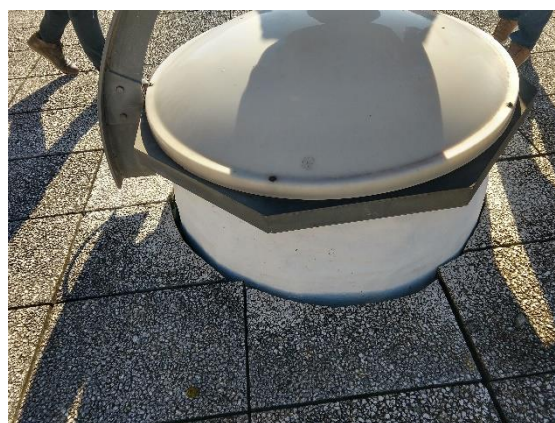


Figura 62: Claraboias com entrada de água que está a causar infiltrações



Figura 63: Infiltração nas claraboias visto pelo interior da edificação



Figura 64: Infiltrações no teto

O sistema do ar-condicionado encontrava-se com problemas de aquecimento e arrefecimento. No segundo piso, numa das salas de exposições nas escadas da saída de emergência, estava a ser invadido para práticas ilícitas e degradação do património público. Uma das soluções que está a ser pensada é a restrição de acesso a parte de cima da escada, com a colocação de uma porta corta-fogo ao pé da escada, que bloquearia o seu acesso por fora, servindo apenas para sua segurança em caso de incêndio.

Pelo lado interior da sala de exposições foram relatados problemas de escapes de água em tubagens no piso e infiltrações nas paredes.

De modo geral, o Auditório Augusto Cabrita apresentava vários problemas por falta de um plano de manutenção, onde aos poucos pequenos problemas estão a se intensificar, além de que, foi constatado dificuldades de manutenção devido que esses aspetos não foram pensados em conjunto com o projeto na sua fase de criação e execução, o que agora vão ter que ser encontradas alternativas para solução desses problemas, sendo de fundamental importância estarem articulados. Porém, deve se levar em consideração a época que foi projetado e construído, onde o modo e percepção de projeto eram diferentes, cabendo agora esses ajustes serem feitos.

### **3.5. Startup-Barreiro**

A Startup Barreiro é um projeto da Câmara do Barreiro anunciada em junho de 2019, com intenção de criar uma incubadora de empresas, no edifício da antiga fábrica de refinação de Azeite, localizado no terreno da Baía Tejo S.A, que segundo a autarquia a intenção não é apenas a reabilitação do edifício em si, mas sim propiciar a abertura de um novo polo de desenvolvimento económico empresarial, de forma a dar aos munícipes um novo lugar para o seu usufruto.

Realizou-se o arrendamento por parte da CMB e a Baía Tejo S. A, no âmbito de um apoio ao desenvolvimento de atividades que visem o interesse económico local, tornando possível um contrato de arrendamento que vigorará nos próximos 20 anos, o edifício abrigará 68 locais e postos de trabalho, tendo por objetivo atrair os jovens do Concelho a permanecer no Barreiro, isso articulado com a Escola Superior de Tecnologia do Barreiro/IPS que é parte integrante do projeto. A própria Baía Tejo S.A espera por participar do conceito da Startup vislumbrando um futuro promissor com esse empreendimento. Assim unindo a formação do ESTBarreiro/IPS e posteriormente os jovens que se formem já tenham uma oportunidade de emprego local, permanecendo no Concelho e contribuindo para o seu crescimento.

#### **3.5.1. Edifício Existente**

O projeto da Startup incide em uma obra de adaptação do Edifício da Antiga Fábrica de Refinação de Azeite e do antigo armazém de sulfato de amónio, na extinta CUF (Companhia União Fabril), situado no edifício nº 23, o edifício que faz parte do antigo complexo CUF, onde que, atualmente se designa por Parque Empresarial do Barreiro da atual “Baía Tejo”.



Figura 65: Corpo B a esquerda e Corpo C a direita - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

A implantação da Startup recai sobre dois dos três volumes que fazem parte do conjunto, sendo estes, os dois volumes da fábrica de refinação de azeite (Pórtico Gabinete de Engenharia, 2020).

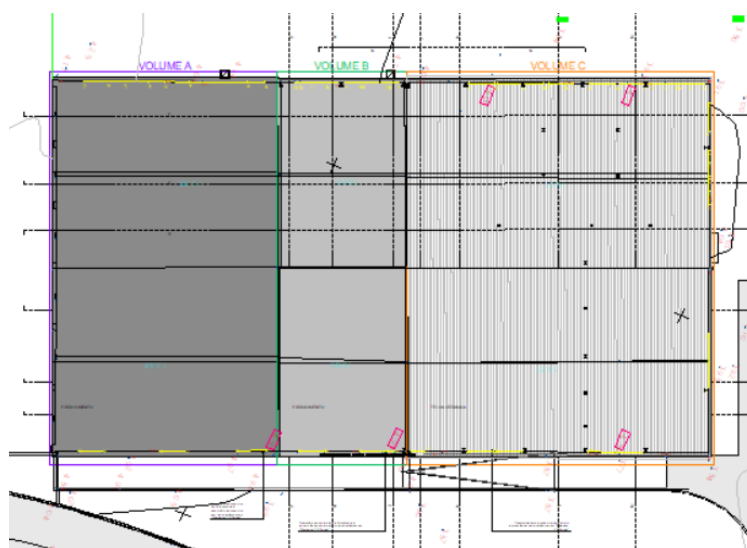


Figura 66: Implantação Existente - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

O edifício ou conjunto edificado é composto por dois edifícios, que apesar de serem autónomos, constituem um único elemento ou edifício. A sua época construtiva remonta ao período de expansão da CUF de 1938/1947, tendo sido construído em 1939 (Pórtico Gabinete de Engenharia, 2020).

Inicialmente o edifício era composto por dois módulos, um com altura menor onde se fazia a refinação do azeite e o outro de altura maior, onde se localizavam as caldeiras (Idem, *ibidem*)

Mais a frente o edifício foi ampliado para sul, a prosseguir com o funcionamento do armazém de sulfato de amónio, com muitos elementos construtivos rudimentares. Logo, os dois corpos do edifício alvo da intervenção, mantiveram as suas características construtivas originais. Visto que, o conjunto edificado, atualmente constituí um só corpo, embora possuam matrizes prediais distintas, é preciso dizer que o antigo armazém de sulfato não faz parte do projeto em execução. Na presente memória é denominado CORPO A (Idem, *ibidem*).



Figura 67: Antigo Armazém de Sulfato, CORPO A - In: Pórtico, Gabinete de Engenharia, LTDA

A antiga fábrica de refinação de azeite, composta por o rés de chão, andar e um pequeno mezanine, passou a ter uma área total construída de cerca de 1.015,72 m<sup>2</sup>, considerando uma área de rés de chão com 692,72 m<sup>2</sup>, e de cerca de 323,00 m<sup>2</sup> com o 1º piso e mezanino (Pórtico Gabinete de Engenharia, 2020).

Assim as designações dos edifícios seguem-se da seguinte forma:

Piso térreo adjacente ao arruamento, denominado de corpo C, é composto por três espaços abertos, dividindo-se em dois corpos distintos; o volume central, com dois pisos, denominado de corpo A, piso térreo composto por um só espaço aberto e uma instalação sanitária no topo poente (Pórtico Gabinete de Engenharia, 2020).

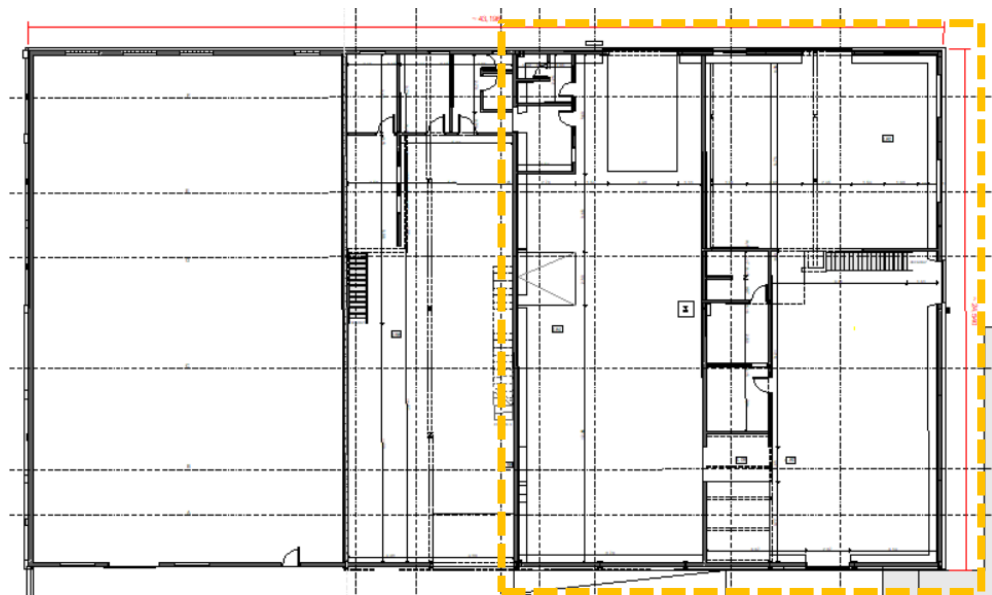


Figura 68: Piso 0 - Corpo C - In: Pórtico, Gabinete de Engenharia - LTDA

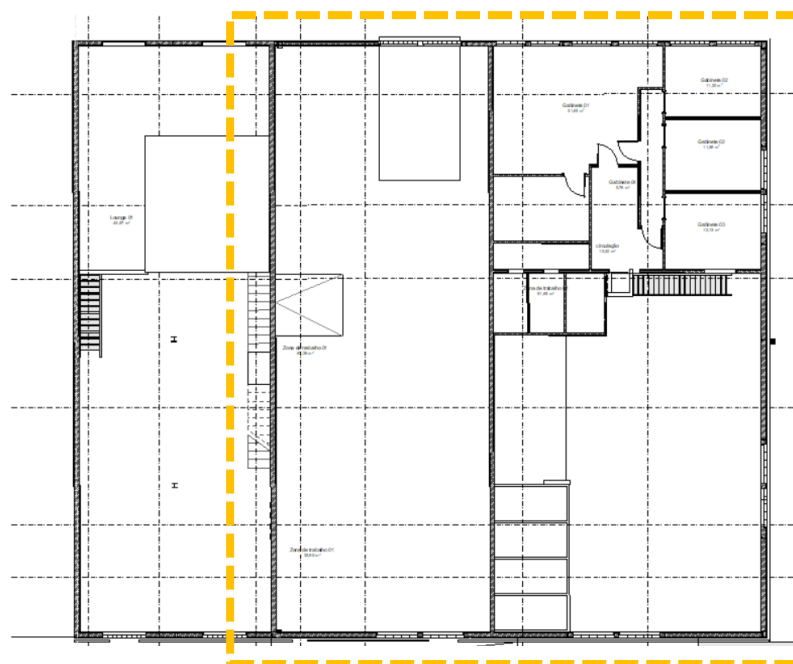


Figura 69: Piso 1 - Corpo C - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

Já o piso superior do corpo B, é um espaço dividido de maneira compartimentada, tendo o corpo B um mezanino pequeno e amplo e um 2º piso em um espaço aberto.

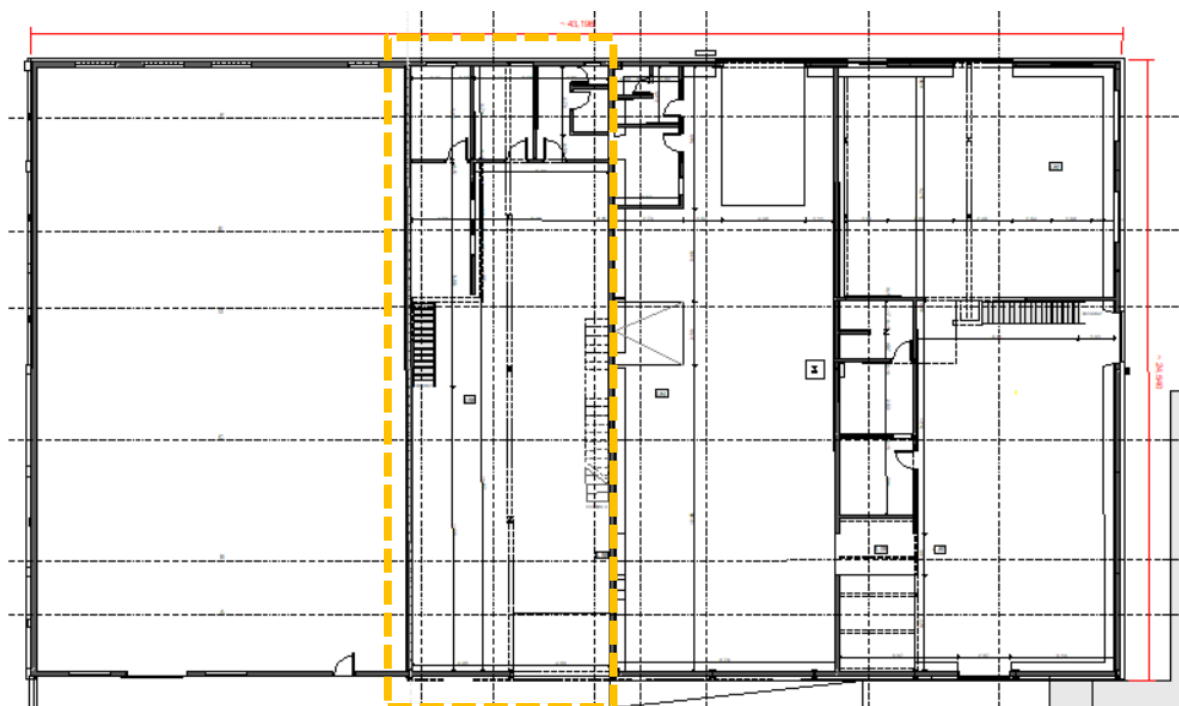


Figura 70: Piso 0 - Corpo B - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

Estes corpos que formam essa parte do conjunto edificado, são compostos por uma estrutura de asnas metálicas treliçadas e paredes em tijolos. O conjunto encontra-se em bom estado, tanto construtivo como arquitetónico. O piso térreo dos dois blocos, são amplos com pé direito duplo, com iluminação apenas pelos portões de acesso e vãos pequenos (idem, *ibidem*).



Figura 71: Piso térreo de pé direito duplo - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

Os pavimentos contidos nesta cota, mantiveram-se o lajedo de pedra, que se encontrava em razoável estado de conservação. Verificou-se nas paredes interiores uma degradação de modo pontual, mas conservavam um estado geral razoável. Quanto aos acessos, estes eram efetuados por portões de ferro metalizado, muito degradados; os restantes vãos exteriores, são guarnecidos por caixilharias de ferro pintado, em elevado estado de degradação.



Figura 72: Portões de acesso em ferro, degradado - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

Já as coberturas eram compostas por telhados de duas águas em telha cerâmica degradadas, situação esta, que acompanha o forro interior em madeira (*idem, ibidem*).

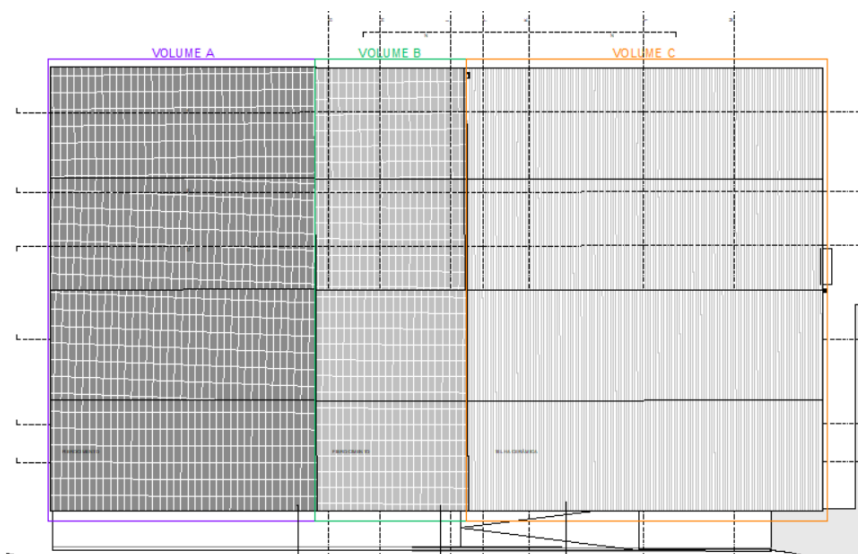


Figura 73: Planta de Cobertura - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA



Figura 74: Telhado em telha cerâmica, em estado de degradação - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

No que tange, ao edifício C, este é composto por dois volumes independentes com desenvolvimento nascente-poente, com uma altura de 6,00 metros.



Figura 75: Alçado Nascente existente, Corpo C - vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA



Figura 76: Alçado Poente, Corpo C - vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

O módulo do lado norte que faz frente para a rua 2, têm dois espaços amplos no rés de chão, no qual é visível o seu sistema estrutural através do alinhamento da viga metálica de apoio na extensão do lado sul.



Figura 77: Alçado Norte, Rua 2 - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

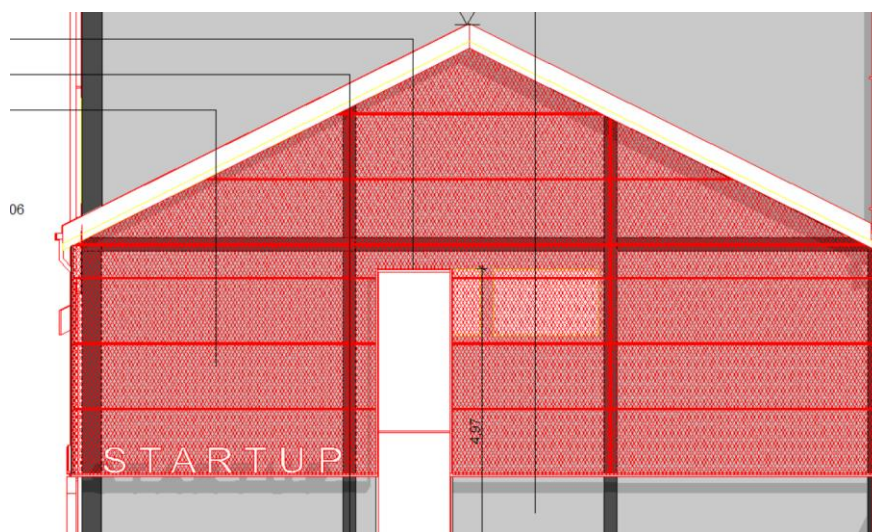


Figura 78: Sistema estrutural aparente - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

O lado nascente do edifício C, é constituído por um espaço aberto de pé direito duplo de 6,00 metros. Na parte dos tetos, que são revestidos a madeira, acompanham a altura das águas do telhado. Do lado poente ele é formado por um único espaço amplo com uma altura de 6,00 metros. Acima desse espaço no segundo piso, onde anteriormente funcionavam os escritórios da fábrica, eram locais pequenos que contavam com instalações sanitárias. A escada de

acesso, da nave nascente, permite a cessar um mezanine sobre a ala sul do edifício C (idem, *ibidem*).



Figura 79: Corte B, vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

O módulo sul do edifício C, conta com uma única nave transversal, possui entrada de luz apenas por pequenos vãos localizados em cima das paredes a nascente e poente, tendo a sua altura acompanhando a inclinação dos telhados. O seu interior conta com uma bancada transversal e apresenta suas infraestruturas originais.

O edifício B é um único corpo, composto por um piso térreo de pé direito duplo com 6 metros de altura, sobre ela está assente uma estrutura metálica em quadricula que suporta o segundo piso. O edifício possui uma altura total de 10,00 metros no alinhamento da cércea. O segundo piso tem uma altura de 3,00 metros que vai aumentando até chegar a cumeeira.



Figura 80: Alçado Nascente, Corpo B - vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

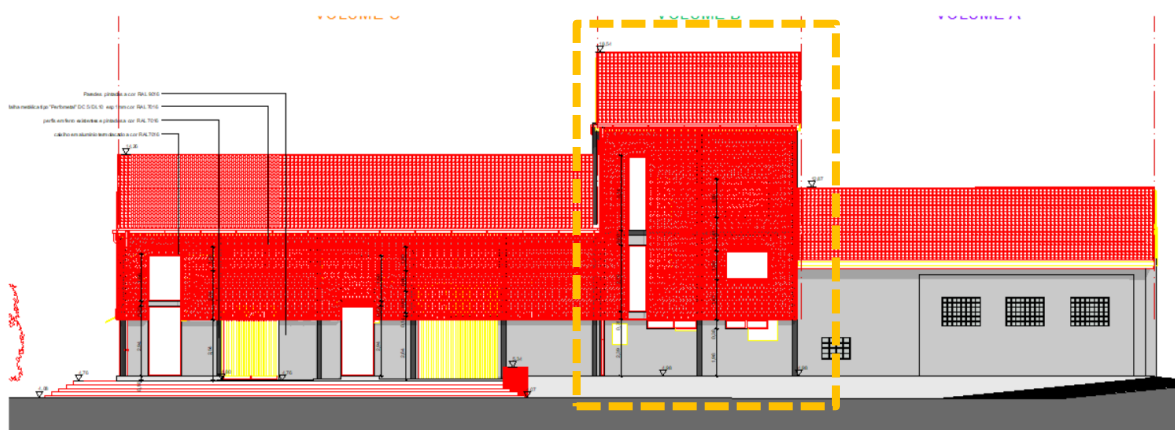


Figura 81: Alçado Poente, Corpo B - vermelhos e amarelos - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

### 3.5.2 Projeto de Reabilitação

A escolha deste antigo edifício, a instalação da Incubadora de Empresas Emergentes Startup-Barreiro foi bem acolhida, por razões diversas, que fazem dela o local ideal, pela sua tipologia, dimensões e localização (cm-barreiro).

Nesse projeto pretendeu-se efetuar uma obra de adaptação não causando grandes intervenções, para a reconverter em incubadora de empresas, tirou-se partido das suas características industriais, mantendo-as, para assim preservar a sua identidade, inclusive na manutenção do lajedo atual (*idem, ibidem*).

A proposta tem por objetivo permitir a circulação entre todo o edifício, resolvendo as diferenças de cotas, com o uso de rampas com inclinação até 6%, para isso será necessário efetuar a demolição de algumas paredes (*idem, ibidem*).

O próprio acesso ao edifício usará esse recurso, tendo como premissa não somente a reabilitação da rampa existente, como também implantação de uma plataforma, revestida de lajedo de pedra, que permite assim uma melhor conexão com o tecido urbano existente, no que diz respeito aos percursos (*idem, ibidem*).

O acesso principal à Startup como já mencionado será efetuado pela rampa existente, propondo-se para isso, a colocação de uma estrutura em ferro, tipo pórtico que serve para orientar a sua entrada, estrutura esta, contendo um para-vento interior promovendo o direcionamento para o local de espera e recepção (*idem, ibidem*).

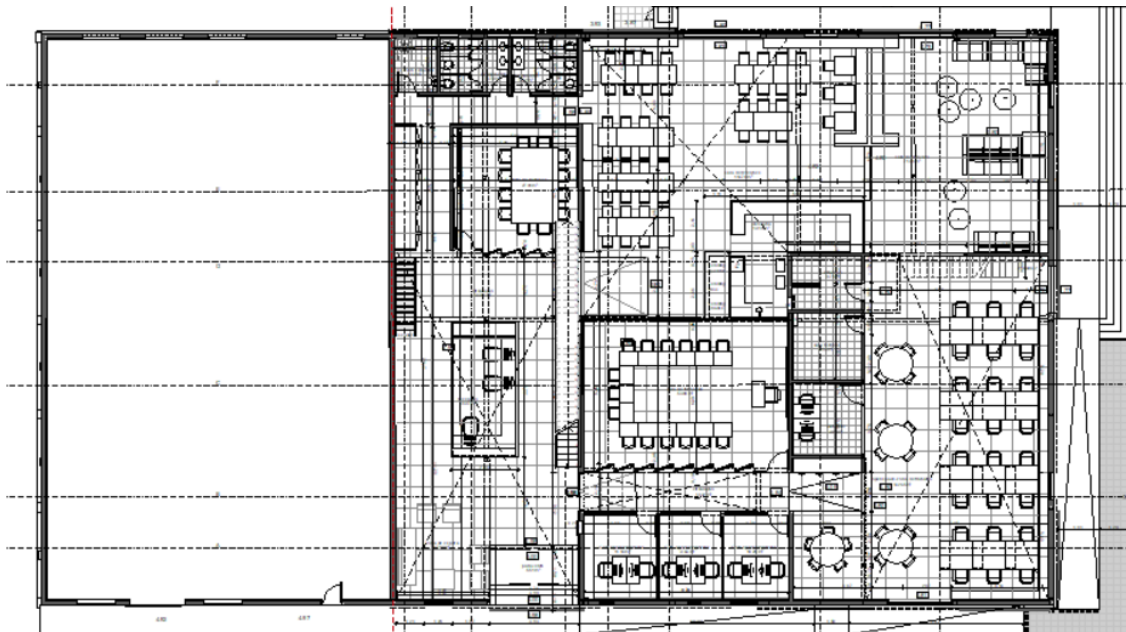


Figura 82: Planta piso 0 - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

O programa destinado para o espaço da cota do rés de chão abrigará:

- Espaço de trabalho – Open Space;
- Gabinetes de apoio;
- Sanitários:

- Local para refeições;
- Estrutura de apoio, como, cafeteria, espaço de estar/lazer;
- Sala de reuniões e formações, além da área técnica e de arrumos.

O espaço do piso superior aproveitou o existente, com um reforço estrutural, e promoveu a ampliação das áreas que são coberturas para parte do rés de chão, tendo por essência características de espaços abertos, embora a considerar alguns gabinetes e sanitários (cm-barreiro).

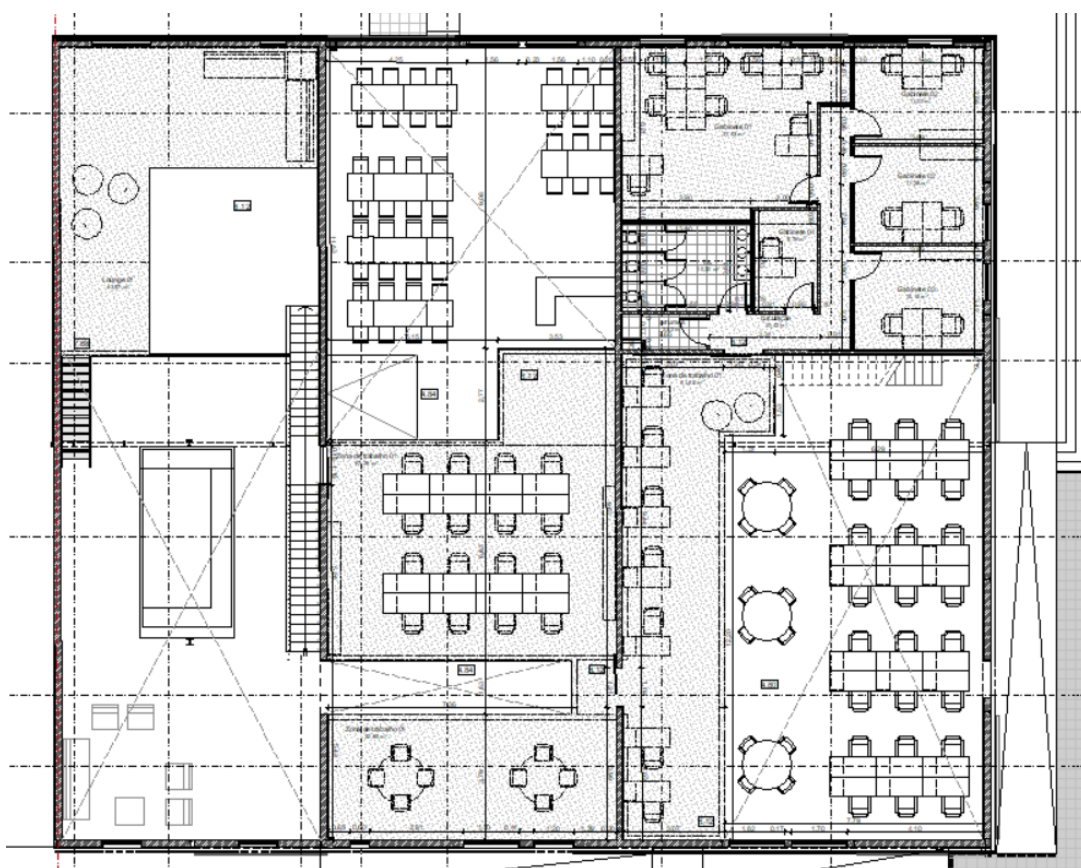


Figura 83: Planta piso 1 - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

O piso 2 do corpo B, foi mantido, mas não fez parte da proposta. Neste corpo, foi recuperado o piso intermediário que reservou a este local uma função de estar informal. Há que salientar que as circulações verticais entre as cotas fazem-se por escadas metálicas, que já existiam, que foram recuperadas e quando necessário adaptadas de acordo com as normas vigentes, no que diz respeito a altura do espelho e patim (*idem, ibidem*).

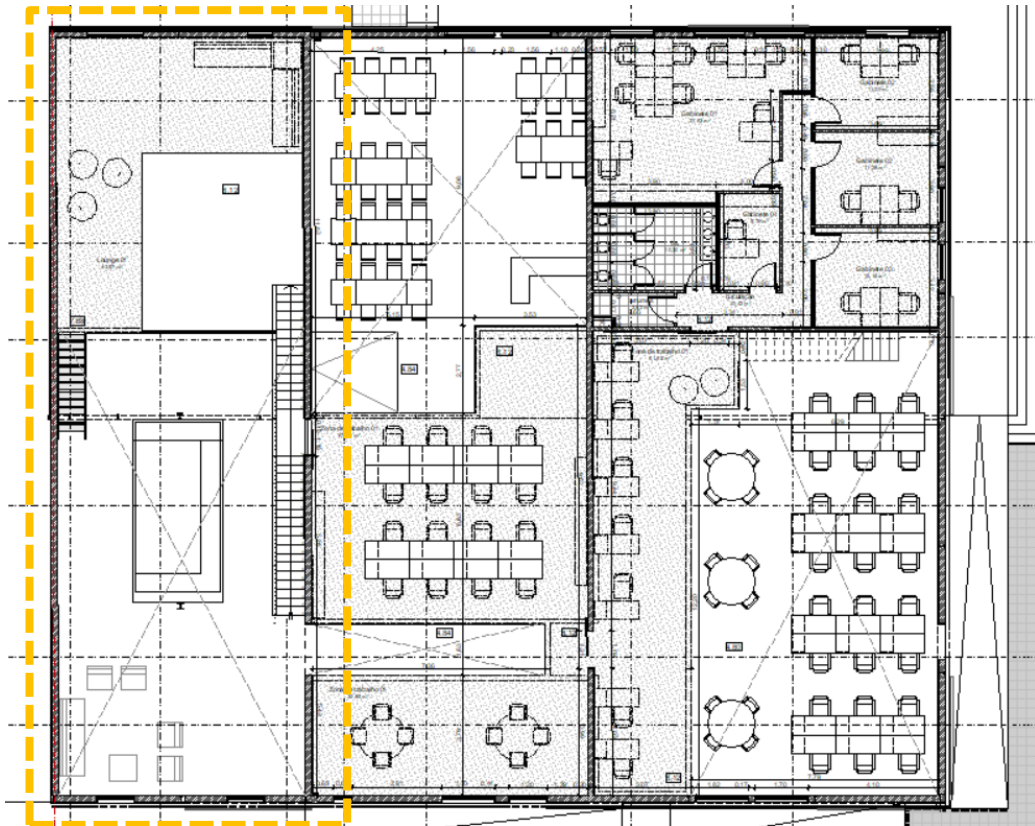


Figura 84: Planta piso 1 Corpo B - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA



Figura 85: Corte C - circulações verticais - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

De forma geral, é suposto dizer que as áreas em *open space*, acolherão 95 pessoas, os gabinetes 23 pessoas, a sala de formação 15 pessoas e a sala de reuniões, 12 pessoas, sendo assim um total de cerca de 118 postos.

Como já mencionado, a metodologia de projeto foi condicionada pela intervenção minimamente intrusiva, seja pela escolha de material utilizado, pelas características de mobilidade e pela recuperação do existente (*idem, ibidem*).



Figura 86: Alçado Nascente - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA



Figura 87: Alçado Poente - In: Pórtico Gabinete de Engenharia - LTDA

As paredes divisórias que foram colocadas, utilizaram principalmente o vidro, OSB e ferro pintado, recuperou-se o reboco das paredes, tanto nas interiores como nas exteriores do

edifício. Já as instalações sanitárias, contam com divisórias em fenólico de cor negra e as paredes revestidas em material cerâmico (idem, *ibidem*).



Figura 88: Corte L - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA



Figura 89: Alçado Norte - In: Pórtico Gabinete de Engenharia LTDA

Como mencionado, os pavimentos da cota do rés de chão foram mantidos em lajedo de pedra, com exceção no pavimento das instalações sanitárias, onde se utilizou material cerâmico (idem, *ibidem*).



Figura 90: Sala de refeições, piso de lajedo em pedra recuperado



Figura 91: Lajedo em pedra recuperado

No piso superior existente, do corpo C, incluindo a instalação sanitária, o pavimento foi revestido de vinílico de alta densidade levando em consideração o pavimento remanescente, em soalho de pinho.

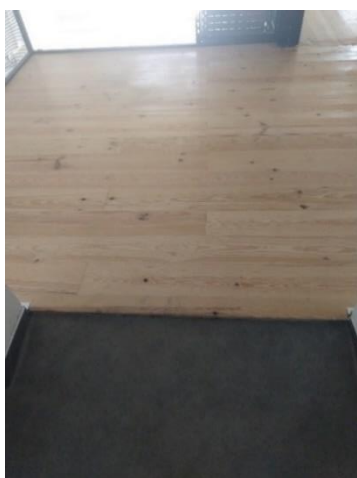


Figura 92: Soalho em pinho



Figura 93: Soalho em pinho nos pavimentos superiores -

Os tetos são de vários tipos, conforme o que foi apresentado no mapa de tetos, gesso cartonado normal e hidrófugo, OSB natural e OSB pintado a cor negra, no forro de cobertura, este, estará com a estrutura metálica à vista (*idem, ibidem*).



Figura 94: Placas em OSB



Figura 95: Estrutura metálica a vista

O lado exterior será recuperado na sua integridade e pintado a cor branca, com a sua estrutura metálica à vista e pintada. Os vãos existentes foram redesenhados e adicionaram-se novos, com a colocação de caixilharia de alumínio. Uma parte da fachada do edifício conta com uma malha metálica, com recortes em alguns vãos, e ali ficará fixado a denominação da Startup Barreiro (*idem, ibidem*).



Figura 96: Lado exterior pintado a branco



Figura 97: Malha metálica na fachada com recortes nos vãos

A cobertura será totalmente recuperada, com a colocação de um revestimento térmico e no final assente a telha.

### 3.5.3. Projeto de acessibilidade

No que diz respeito a acessibilidades, o projeto segue a legislação vigente, com soluções de medidas a fim de dar cumprimento a DL 163/06. O edifício é composto por 2 cotas, e todo percurso acessível ficará na cota do rés de chão por ser economicamente inviável transformar acessível a cota superior, tanto pela própria tipologia do edifício quanto por essa acessibilidade ser encontrada na cota do rés de chão, em cumprimento com a DL 163/06.

E como forma de comprovar a adequabilidade do projeto segundo o disposto no DL nº 163/2006 a memória descritiva descreve todo o percurso pedonal acessível.

Onde o percurso de acesso ao edifício se dá por meio de rampas, estas adaptadas em conformidade a lei vigente, como é possível perceber: *“(…)Transição entre o calçamento público e o interior do edifício vence um desnível de 0,02m de cota de soleira (DL nº163/2006, Cap. 4, Secção 4.8) ou rampa, tendo a porta de entrada mais de 1,00m de largura e 2,00m de altura ( DL nº 163/2006, Cap.2, Secção 2.2), (...) rotação a 360º no interior e exterior do edifício”.*

*“Os corredores apresentam uma largura igual ou superior a 1,50m (DL nº 163/2006, Cap.4.3) e espaços para manobra a 360º de uma pessoa com de mobilidade condicionada.”*

- *“Instalações sanitárias com dimensões físicas variáveis, tem sempre i.s acessível.”*
- Os equipamentos de acessibilidade estão distribuídos ao longo da instalação sanitária a fim de estar de acordo com o disposto no Cap.2, Secção 2.9, prevendo a possível instalação de barras de apoio, e deixando um espaço de manobra de 360º para uma pessoa com mobilidade condicionada.
- Porta com largura de 0,80 cm e 2,00m de altura.

Importante constar o cumprimento ao DL nº 163/2006 dos seguintes elementos:

- Todas as portas estão de acordo com o disposto no Cap.4. Secção 4.9, em todos os locais, tais quais, zonas de manobra, ressaltos de piso, puxadores, ferragens e todas as outras normas a elas que são elegíveis.

- No que diz respeito aos pisos e seus revestimentos, estes têm uma superfície estável, durável, firme e contínua conforme no disposto o Cap.4, Secção 4.7.

#### **3.5.4. Estacionamento da Startup**

A zona do estacionamento, bem como, os arranjos exteriores, integram uma empreitada distinta da do edifício da Startup - Barreiro, está a ser feito concomitantemente a ele, possuindo uma área de intervenção de 2897 m<sup>2</sup>.

Com isso, a proposta visava a criação de um parque de estacionamento que servirá de apoio ao edifício e em simultâneo promover a requalificação urbana, de modo a facilitar a mobilidade em conjunto a melhorias de caráter estético, assim promovendo a valorização do espaço urbano.

Desse modo os trabalhos que foram e ainda estão a ser realizados são os seguintes:

- Demolições e trabalhos preparatórios e movimentações de terras.
- Pavimentos rodoviários e pedonais.
- Fornecimento e colocação de lancis.
- Pinturas e sinalizações.
- Fornecimento e colocação de pedras de dimensão máxima de 20 cm para enrocamento.
- Fornecimento e colocação de terra vegetal.
- Diversos.
- Todos os acessos ao edifício que são considerados como acessíveis tem 0,02m de cota de soleira, não possuindo mudanças abruptas de nível e barreiras físicas para uma melhor locomoção (Cap.4, Secção 4.8).

#### **3.3.4. Acompanhamento da evolução dos trabalhos**

Foi realizada uma análise do projeto da Startup/Barreiro onde foi possível perceber as diferenças entre a sua memória descritiva e projetos, e a obra em execução. No acompanhamento da obra, o arquiteto responsável foi apresentando os trabalhos. Nesse

acompanhamento, foi possível notar, problemas no projeto, que ficaram expostos na sua fase de execução. Como diferenças de níveis, onde não deveriam existir, entre pisos (como o piso ficou mais alto, acabou ficando acima do início da guarnição de uma das janelas), estruturas da cobertura sem tratamento o que está a causar oxidações, além de que, as paredes exteriores não contam com isolamento térmico, contando com este, nas paredes interiores e na cobertura (estas já estão com placas OSB), e as paredes exteriores não possuem uma ligação com a cobertura, ficando uma pequena abertura entre estes elementos, o que além de causar pontes térmicas, ocasionará gasto excessivo de energia com aparelho de ar condicionado. E ainda, estava em curso os trabalhos da calçada.

### **3.6. Projeto de Reabilitação das instalações sanitárias da Escola Base de Santo António**

No dia 02 de fevereiro de 2022 fez-se o acompanhamento a Escola Base Sto. António, onde num primeiro momento foi efetuado o registo fotográfico das instalações sanitárias que serão alvo de reabilitação, elas contêm 6 boxes em que uma se encontra a ser utilizada como arrecadação. Pretende-se que sejam retiradas as divisórias em alvenaria e substituídas por painéis fenólicos, substituição do piso e azulejos interiores, tubagens serão refeitas pelo exterior, eliminando assim a infiltração detetada, portas externas serão trocadas, possivelmente por outras de alumínio e será efetuado um aumento da altura do vão, e se necessário a substituição das loiças sanitárias, foi previsto ainda realizar uma rampa num dos lados das boxes. A rampa servirá para solucionar um problema de desnível que se tem naquele local. Além da substituição da pia externa e torneira, finalizando com pintura.



Figura 98: Boxes das Instalações sanitárias -



Figura 99: Substituição dos pisos e azulejos



Figura 100: Infiltrações interiores



Figura 101: Alto nível de infiltração nas boxes das instalações sanitárias

Na semana que se seguiu, especificamente no dia 08 de fevereiro voltou-se ao local para fazer a medição das instalações sanitárias, e assim elaborar a planta do projeto de reabilitação das mesmas. Pretendendo-se assim a modificação das boxes da casa de banho, troca do piso e azulejos, portas, aumento dos vãos, além da criação de uma parede que servirá como uma espécie de “antecâmara” com uma área de circulação de 1,20 m.

Dessa forma as etapas que seguiram para execução do trabalho por parte da estagiária foram: com o uso do software AutoCad primeiramente foi refeita a planta com a medição realizada e

de seguida foi elaborada a proposta para a reformulação dos espaços. Com a retirada da alvenaria interna das boxes das instalações sanitárias substituindo por painéis fenólicos, assim ganhou-se 0,30 cm, o qual foi possível aumentar a largura delas, fazer uma redistribuição igualitária, e criar a antecâmara, permitindo com isso ter mais privacidade para o uso.

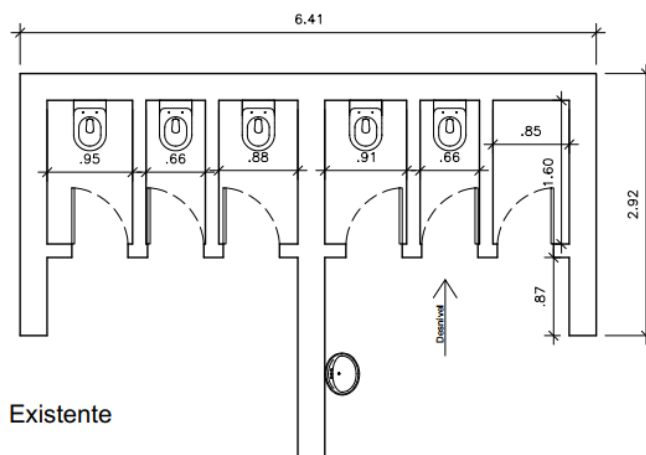


Figura 102: Planta das instalações sanitárias existentes

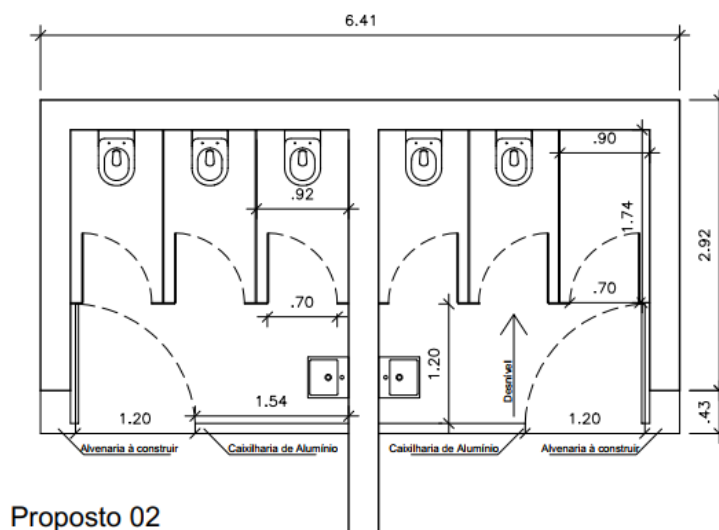


Figura 103: Planta da proposta de alteração

Desse modo foi apresentado para apreciação à engenheira chefe, e após análise foram pedidos modificações e acréscimos. Onde foi efetuado o prolongamento da parede de

alvenaria existente, a criação da antecâmara em duas opções, uma em alvenaria de tijolos e outra em caixilharia de alumínio ambas com uma espessura de 0,10 cm, e a criação de alçados para mostrar os azulejos interiores.

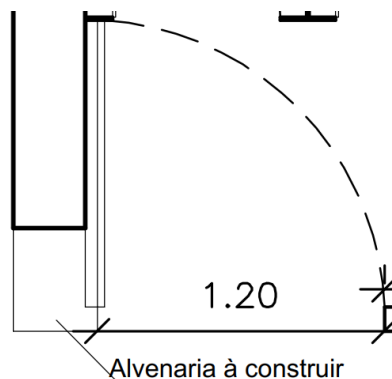


Figura 104: Prolongamento da alvenaria

### 3.7. Inspeção e Levantamento Fotográfico – Urbanização Sete Portais

No dia 02 de março de 2022 realizou-se a leitura de documentação (e-mails) de uma reclamação feita por parte de um munícipe onde relatava situações de melhorias que precisam ser realizadas na Urbanização dos Sete Portais na Quinta da Lomba onde mora, e solicita que sejam tomadas as medidas necessárias para a resolução dos problemas.

A leitura dos e-mails veio no intuito de situar sobre o trabalho de medição dos muros da urbanização que foi realizado na semana seguinte. No local foram inspecionados os problemas relatados por parte do munícipe em específico o que compete a Divisão de Obras Municipais (DOMEE), o problema dos muros dos acessos que se encontravam segundo o relato e imagens anexadas em elevado estado de degradação e com as ferragens a mostra. Desse modo, como já havia passado um tempo desde as trocas de e-mails a inspeção serviu para além de constatar a situação relatada, observar como lá estava, e realizou-se a medição dos muros para assim efetuar as alterações necessárias.

#### 3.7.1. Procedimentos de reparação

Na semana seguinte, no dia 07 de março fez-se a inspeção na forma de levantamento fotográfico. A fim de averiguar a situação dos muros das escadas de acesso da Urbanização, que posteriormente deverá ser realizado a reparação por parte da Autarquia.

Os procedimentos que seguiram foi a criação de um relatório que foi submetido à chefe da divisão que se encarregaria dos procedimentos que deveriam ser realizados, ou a empreitada ficaria a cargo da câmara que se encarregaria dos processos e medidas de reparação ou seria entregue a uma empresa que iria realizar as reparações. No seguimento da inspeção e levantamento fotográfico foi gerado um primeiro relatório por parte da estagiária que seria modificado posteriormente pela engenheira responsável, onde as imagens seriam organizadas com base em um mapa da implantação do local.

No seguimento da inspeção realizada nos muros das escadas de acesso da Urbanização dos Sete Portais, foi possível detetar a delaminação do betão de recobrimento devido a corrosão das armaduras que se expandiram e ocasionou a desagregação do material.



Figura 105: Delaminação do betão de recobrimento no muro



Figura 106: Delaminação do betão de recobrimento



Figura 107: Ferragens a mostra



Figura 108: Escadaria com várias corrosões nas armaduras

Nos muros foi possível notar dois tipos de problemas devido a humidade local que ocasionou a delaminação do betão, os varões ficaram sujeitos a intempéries do tempo, fazendo com que acelerasse ainda mais o seu estado de degradação, chegando ao ponto de os varões estarem a desfazerem-se. Há zonas que não estavam a apresentar delaminação, devendo ser intervencionadas apenas com uma pintura.



Figura 109: Delaminação do betão de recobrimento com início da exposição das armaduras



Figura 110: Grande área de exposições das armaduras

#### Procedimento para reparação:

- remoção de todo betão degradado e/ou que esteja contaminado na envolvente à superfície deteriorada.
- efetuar a delimitação e abertura em profundidade da superfície a reparar, circunscrevendo a área com o uso de uma rebarbadora, de modo manual nas zonas das armaduras, de seguida removendo o betão em profundidade em no mínimo 1,0 cm e expondo as armaduras com espaço mínimo na sua envolvente de 2,0 cm.
- proceder a escovagem manual das armaduras expostas em toda a extensão da superfície com o uso de uma escova metálica.
- finalizar com uma argamassa do tipo Tixotrópico que serve para reparos estruturais.
- zonas de maior gravidade onde os varões estão a desfazerem-se, devem ser substituídos. (pm-ccop - project management, 2022)

exemplo de material de reparação e procedimento de utilização:

A exemplo a Geolite<sup>6</sup>:



Figura 111: Geolite - In: <https://products.kerakoll.com/pt-PT/p/geolite>

- Adicionar a cada 5 Kg de Geolite 0.70 Lts de água e iniciar a mistura mecânica em baixa rotação, durante a mistura e até a sua conclusão adicionar 0.30 Lts de água até a obtenção de uma argamassa homogeneia e sem grumos.

Aplicação:

- Proceder a uma escovagem final das armaduras, antes da aplicação da Geolite.
- Humedecimento abundante até a saturação do suporte de toda a superfície a tratar, removendo ao final toda a água que permaneça.
- Aplicação por camadas em espessura inferior a 40 mm do GEOLITE, iniciando-se a sua aplicação nas zonas adjacentes às armaduras.

Procedimento de Cura:

- Proteger as superfícies reparadas da incidência de raios solares.
- Providenciar a cura Húmida das superfícies reparadas durante 24 horas. (pm-ccop - project management, 2022)

---

<sup>6</sup> “(...) geoargamassa tixotrópica para passivar, recuperar, barrar e proteger estruturas em betão armado como vigas, pilares, lajes, testeiras, rampas, betão à vista, elementos decorativos, cornijas”. Fonte: <https://products.kerakoll.com/pt-PT/p/geolite-40>

### 3.8. Polidesportivo de palhais

O projeto do Polidesportivo de Palhais localiza-se num terreno de gaveto entre as Ruas das Vieiras com a Rua Prof<sup>a</sup>. Rosa Maria Pinto, ao norte com a Rua dos Arrábidos, na União de Freguesias de Palhais e Coina, concelho do Barreiro. Sendo este, um terreno de domínio público a nascente da Rua Almirante Reis/ EN 10-3, a meio do eixo que atravessa a povoação de Palhais na direção norte-sul.

A área pertence desde o ano de 2003, ao Município do Barreiro, encontrava-se livre de qualquer construção. Cedida à domínio publico através do Alvará de Loteamento nº 01/2003, integrada na UOPG 119 – Quinta da Várzea e do Outeiro – Palhais do PDM. A localidade faz parte de um total de 5 parcelas cedidas para domínio público a fim de ter o seu uso para construção de equipamentos de uso coletivo. Designadamente a parcela Lb, onde está a ser construído o Polidesportivo, tem uma área total de 1.113,00 m2.



Figura 112: Localização do Polidesportivo na Freguesia de Palhais - In: Câmara Municipal do Barreiro

De acordo com o PDM, os usos destes terrenos visam dar cumprimento a Reserva de Terrenos para Equipamentos Coletivos, prevista na ficha de caracterização do UOPG 119. Segundo a Carta de Ordenamento do PDM o terreno situa-se em um local definido como “área de Urbanização de Expansão”, englobada dentro dos “Espaços Urbanizáveis”.

Em cumprimento com o Anteprojecto, o Polidesportivo de Palhais está a ser implantado a norte do terreno a ocupar a parcela Lb.

Áreas do projeto consideradas:

- Área útil do Polidesportivo (jogos), 966,00 m<sup>2</sup>;
- Área Bruta do Polidesportivo (inclui os muros), 992,00 m<sup>2</sup>;
- Área para passagem e segurança (área “verde” e pavimentos de passagem p/ entradas no Polidesportivo) 121,00 m<sup>2</sup>;
- Área total de intervenção no terreno do Polidesportivo da parcela Lb 1.113,00 m<sup>2</sup>
- Área de preenchimento de caldeira de árvores nos passeios norte sul do Polidesportivo, 22,23 m<sup>2</sup>;
- Área total de intervenção para medição e orçamento, 1135,23 m<sup>2</sup>;

### 3.8.1 Área da quadra de jogo

Devido ao programa de necessidades, a obra tem por objetivo a execução de um Anteprojeto de Arquitetura para construção de um Polidesportivo que inclui a construção de um campo de futsal de 40 metros de comprimento por 20 metros de largura, e dois campos de basquetebol. Incluindo uma faixa de segurança para a passagem em toda a volta da área de jogos, com dimensões de 2 m + 2 m a tardoz do campo de futsal, e 2 m + 2 m nas laterais deste.

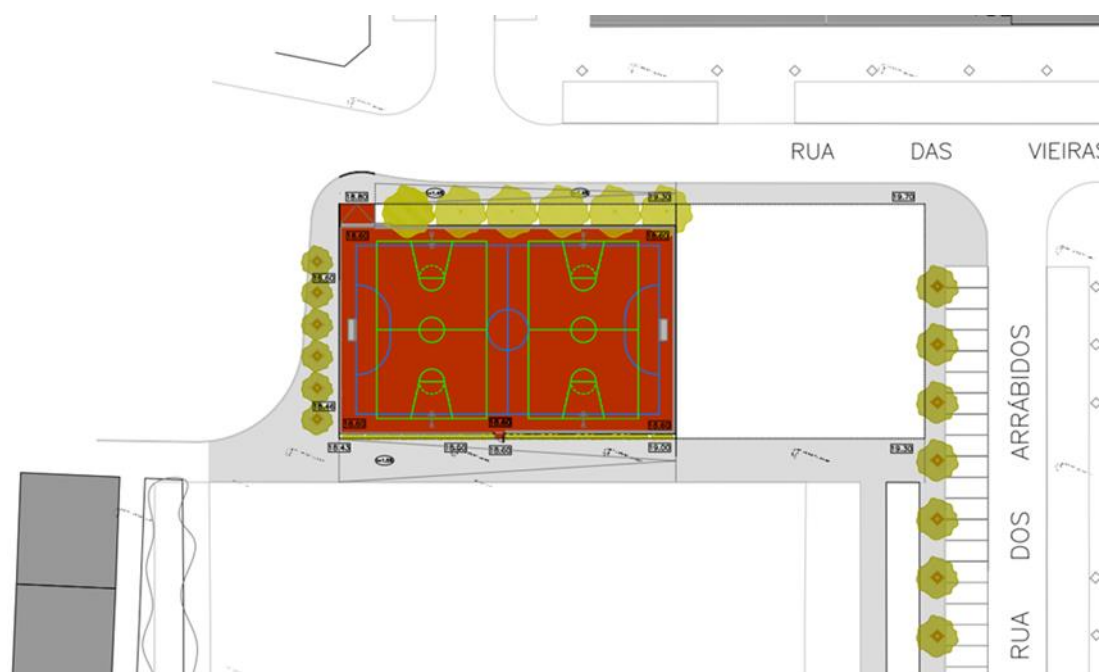


Figura 113: Implantação do Polidesportivo - In: Câmara Municipal do Barreiro

A área disponível tinha uma medida de 40,00 m de comprimento x 27, 83 m de largura – foi necessário proceder à diminuição da área de jogo, por necessidade de inclusão de muretes de contenção de terras e de caleira de drenagem de águas pluviais.

Com isso, a dimensão útil da área de jogos passou a ser de 39,45 m e comprimento x 24,05 m de largura, sendo este, a totalidade da área útil do campo.

Passa assim, a área do campo de futsal a ter 36,00 m de comprimento x 20,10 m de largura, mais 2 metros de laterais em ambos os lados. E ainda, os dois campos de basquetebol com 21,09 m de comprimento x 13,09 m de largura cada um, compreendendo os dois metros laterais dos quatro lados.

De modo a limitação devido a configuração do lote Lb, que não permite os 0,55 m necessários para se ter as dimensões de 40 m x 20 m de área total de campo, as novas dimensões serão de 39, 50 m x 24, 05 m de área total, e 36x 20,10 m de área útil de jogo.

### 3.8.2 Implantação do polidesportivo

O polidesportivo foi implantado o mais próximo ao limite norte e poente do lote, de forma que o lado sul ficará reservado para a futura construção de um Tanque de Aprendizagem de Natação. A área disponível ao sul em comparação a equipamentos de mesma tipologia na zona do concelho, fica garantida que é suficiente para a implantação e construção do equipamento (Lc=833 m<sup>2</sup>).

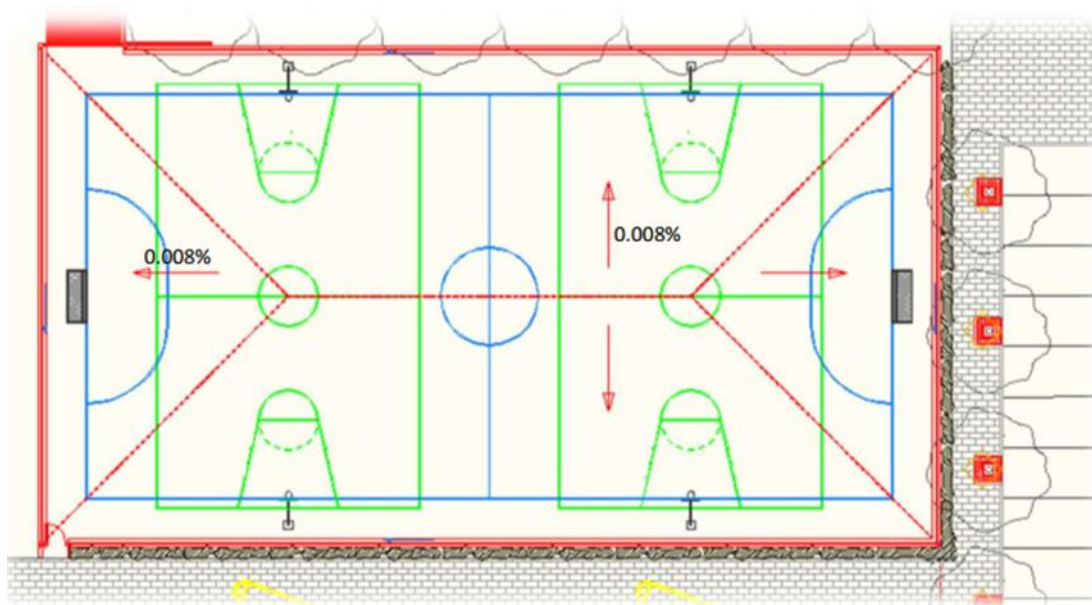


Figura 114: Quadras do Polidesportivo de Palhais - In: Câmara Municipal do Barreiro

Na área de implantação existia um desnível de 0,70 metros, estando a cota mais elevada localizada a sudeste (19,30 metros de altura) e a cota mais baixa fica no canto noroeste (18,43 metros de altura). É preciso dizer que essas informações altimétricas e planimétricas são informações pertencentes a Carta do Concelho, onde que, para a execução do projeto foi realizado um levantamento topográfico preciso no local.

Com o desnível presente foi necessário efetuar a construção de uma contenção de terras a volta do polígono de jogos.

### **3.8.3 Sistema Construtivo**

O pavimento do campo foi todo executado em betão poroso e posteriormente será pintado à cor Marron Cobre RAL 8004. Depois de terminado o pavimento deverá ficar com uma pendente máxima de 0,08% a partir da mediatriz do campo. Embora se trate de um pavimento drenante, os muretes construídos de 0,70m de apoio máximo de altura de terras, será construído um dreno periférico de recolha das águas pluviais ao longo de parte do perímetro do pavimento.

O muro de suporte a partir da cota do campo (18,60 m) até a cota do ponto mais elevado de (19,30 m), ficou com uma altura de 0,70m, assim optou-se por elevar o muro 0,20 m, nesse ponto, e em cada um dos troços dos muros, como representados no projeto. O coroamento dos muros está a ser feito na horizontal, construído 0,20m acima de cada um dos troços representados em desenho.

Por motivos de facilidade de execução, e diminuição de custos e materiais, todos os muros estão a ser feitos em blocos de betão leve com armaduras de ferro. E ao final serão rebocados e pintados, com pelo menos 2 de mãos de tinta, à cor branco creme.

### **3.8.4 Acessibilidades e acabamento da zona envolvente do Polidesportivo**

O passeio existente situado ao sul do Polidesportivo, próximo as caldeiras das árvores existentes, possuíam uma largura inadequada para ter uma acessibilidade adequada, o qual era de 0,50m. A fim proporcionar conforto aos usuários, retirou-se as caldeiras das árvores, implantadas a 45º do alinhamento do estacionamento ao longo da Rua dos Arrábidos, e em substituição o local foi preenchido com betão poroso. Desse modo com a inserção do betão poroso, mesmo material usado no campo de jogos, aumentou-se a área da calçada, a assegurar uma dimensão mínima, porém inferior ao regulamento de 1,50 m de largura para

áreas urbanas. O projeto atual proposto inclui 6 caldeiras a norte e as 7 caldeiras a sul, proporcionando segurança e a acessibilidade na zona de intervenção.

Garante-se também uma “caixa aberta” com terra vegetal, sem acabamento algum a volta dos troncos das árvores favorecendo o seu crescimento natural. Já o limite interior dessas caldeiras será feito em guia de ferro forjado.

De forma a propiciar segurança a volta do Polidesportivo de Palhais, e seguindo a legislação em vigor, além de ter uma redução de custos e criando uma área permeável maior, assim tornando o local mais agradável e convidativo, será posto uma “barreira verde”, de 0,53 m, de largura mínima, por toda extensão da lateral poente. Já na faixa do lado nascente, por dispor de um lado maior com 2.53 m de largura, é tido a mesma intenção de colocação da “barreira verde”. Esta proposta prevê, uma diminuição de custos de obra e manutenção por meio de um estudo de projeto de paisagismo que contemple a escolha da vegetação posta e os materiais a utilizar.

Ao sul o remate do polidesportivo está a ser feito o murete de apoio das terras confinantes e encosta no terreno livre onde terá a futura intervenção.

Porém é salientado na memória descritiva do projeto que a solução de um muro de suporte mais alto, sempre a manter a cota do coroamento, elevaria os custos da obra e não traria um benefício que se justificasse face ao seu valor, do ponto de vista urbano e paisagístico, da qualidade do espaço, conforto e bem-estar, no âmbito da Quinta da Várzea e Outeiro.

### **3.8.5 Vedação do campo**

A vedação do campo será composta por:

- Muro e murete: serão executados de modo prévio com os negativos para sua fixação da vedação, assim prever-se negativos para prumos de vedação com uma altura máxima de 4 metros de altura.
- Entrada pedonal: localiza-se ao meio da Rua Pedonal Poente, e a entrada de emergência do lado norte do alçado nascente.
- A vedação entorno do Polidesportivo: será efetuado com sistema do tipo Vedicerca, composto por painéis rígidos com dimensões de 2,5 x 2,03 mts, sobrepostos, fixados em prumos tubulares com perfil retangular de secção de 100 x 50 mm e 80 x 50mm.

- Portão de homem: dimensões de 1,00 x 2,00 mts, da Vedicerca. Sobre ele deverá ser executada uma vedação de até 4 metros de altura, devidamente alinhada com a vedação do campo.
- Portão de emergência: este, será de correr, compostos por rodízios sobre calha e guia.

Todo o sistema de vedação e os portões serão por preferência termolacados. Sendo o sistema de vedação resistente a corrosão.

### **3.8.6 Entrada para o Polidesportivo**

A entrada ao local dá-se através do portão homem e do portão de emergência, localizando-se respetivamente, a poente e a nascente do mesmo e ambas encostam no muro transversal norte.

Devido a questões legais, a entrada de emergência tem de estar diretamente ligada a uma via rodoviária. Com isso, a proposta seria de um portão de correr com dimensões de 3,50 x 2, 50 mts, de alçado, com todas as características, cor e sistemas semelhantes aos que se encontram na vedação. O acesso dar-se á através da Rua das Vieiras, por meio de uma rampa perpendicular á ao campo do Polidesportivo.

É existente uma diferença entre as cotas do passeio e da soleira, entre a entrada da Rua das Vieiras para o recinto, que é de 0.20 mts, sendo a faixa de terreno sobranete entre o Polidesportivo e o passeio é de 2,54 mts, quando medidos em um plano horizontal, resulta em uma inclinação de 8%. Embora seja uma inclinação demasiada elevada para cadeiras de rodas, é regulamentada a passagem de automóveis. A entrada pedonal feita pela rua pedonal poente, tem a cota de soleira de entrada ao recinto no mesmo nível da cota de passeio. Igualmente a isso o portão de homem encontra-se ao nível do passeio pedonal de acesso. O pavimento do polígono que faz a conexão do polidesportivo ao passeio, será executado em betão poroso em continuidade do próprio recinto dos campos de jogos, e com a mesma cor deste. De maneira prévia serão feitos lancis-guia de cada lado do polígono.

A área rampeada para a passagem da emergência, situada entre o lancil-guia do passeio da R. das Vieiras e a soleira e calha do portão de correr, serão preenchidas com betão poroso pintado com a mesma cor do campo de jogos, e seu remate será feito previamente por lancil-guia em cada uma das laterais da caixa rampeada. No lado poente da R. Das Vieras, no mesmo alinhamento da passagem de emergência, o lancil do passeio será substituído por um rampeado com as mesmas dimensões, cor e material do lancil existente.

### 3.8.7 Acompanhamento da evolução dos trabalhos

A construção do Polidesportivo é da responsabilidade da Junta de Freguesia de Palhais, cabendo à Câmara do Barreiro fazer apenas o acompanhamento da obra.

Sendo este um projeto de baixa complexidade, os procedimentos para a execução dos trabalhos foram: a terraplanagem do local, posterior nivelamento do solo, acrescentado areia, uma camada de brita de 10 cm, para assim se seguir com a colocação do betão poroso. E à volta do Polidesportivo será efetuado um dreno periférico.



Figura 115: Aplicação do betão poroso



Figura 116: Parte da área do polidesportivo com o betão já aplicado



Figura 117: Aplicação do betão sob areia

Entretanto, mesmo por se tratar de um trabalho não tão complexo a nível técnico, foi possível perceber no dia da visita a obra, algumas más execuções dos trabalhos. Em uma determinada zona estava a ser assentado diretamente o betão poroso em cima da areia, quando o procedimento correto seria depois da areia a colocação de uma camada de brita, para só aí ser colocado o betão poroso.

## **4. CONCLUSÃO**

O Estágio Curricular, parte integrante da unidade curricular de projeto/estágio e dissertação como forma da obtenção do título de Mestre no curso de Conservação e Reabilitação do Edificado, decorreu na Câmara Municipal do Barreiro, especificamente junto a Divisão de Obras Municipais, Estudos e Empreitadas, foi para mim uma experiência de muito valor, tanto na esfera pessoal quanto profissional. Ter o privilégio de integrar e trabalhar com uma equipa de profissionais de excecional competência técnica e ao mesmo tempo excelente nas relações humanas, pois denota uma junção entre a técnica para o desempenho de um bom trabalho, e a sensibilidade de entender que o resultado daquilo terá um impacto direto num coletivo, neste caso os munícipes, que resultará por muito tempo. Local este, onde fui muito bem recebida, e durante todo o período em que por lá estive sempre tiveram disponíveis para me acompanhar e orientar em todas as atividades realizadas, bem como, sanar dúvidas e esclarecer questões pertinentes ao trabalho desenvolvido.

No decurso do estágio foi possível realizar e intervir em diversas atividades, com foco essencialmente no acompanhamento das obras junto a equipa de fiscalização, além de colaboração em pequenos projetos e atividades correlacionadas. Em destaque estão o acompanhamento da fiscalização as obras de reabilitação da Casa do Guarda – Mor na Mata Nacional da Machada, Moinho Grande de Alburrica e Startup Barreiro. Destaca-se também vistorias ao Auditório Augusto Cabrita no Parque da Cidade e da Urbanização dos Sete Portais na Quinta da Lomba.

Percebendo a importância da fiscalização de obras seja ela na esfera pública quanto privada, aqui observou-se pelo ângulo das obras públicas, onde que, o fiscal municipal representa o dono de obra, sendo este, o Estado, atuando entre os vários intervenientes que compõe esse sistema de obra. Sendo o fiscal municipal um agente centralizador, que tem como objetivo coordenar e controlar as diversas atividades disciplinares, o elo de mediação entre os intervenientes de uma obra. Que, ao longo dos dias e de várias vistorias a acompanhar é inequívoco o seu papel, em zelar pelo cumprimento das especificações do projeto, caderno de encargos, garantir que sejam cumpridos todos os trâmites legais, custos e prazos, a segurança na realização destes intervir quando surge, problemas, e estes aparecem dos pequenos aos grandes projetos, paziguar conflitos e ao final dos trabalhos supervisionar a qualidade do que está sendo entregue pelo empreiteiro.

O qual foi possível ver com o passar das semanas obras que seguiam conforme o que estava planejado, outras que sofriam atrasos, seja por causa de materiais, processos burocráticos, como o caso do Moinho Grande de Alburrica, paralisações em decorrência da COVID-19, obras que finalizadas não passaram no controlo do auto de vistoria devido a má execução dos trabalhos, outras vistorias que foram objeto de receção provisória ou definitiva, a primeira quando começa a contar a garantia e a segunda a liberação de garantia da obra até ao final de 5 anos. Além de várias inspeções, e averiguações de problemas relatados por munícipes.

Este trabalho desempenhado por mim, possibilitou obter experiência profissional no domínio da Conservação e Reabilitação de Edifícios e todas as atividades que fazem parte dessa área de atuação, bem como, no âmbito da arquitetura e construção civil. Assim é possível afirmar que este estágio enriqueceu e complementou os conhecimentos prévios obtidos, superando as expectativas.

Conclui-se de modo geral, o que se pode retirar da realização deste estágio é que as situações reais ocorridas durante o dia-a-dia de trabalho possuem muitas variáveis agregadas, o que na teoria parece algo linear, na prática pode não ocorrer deste mesmo modo, com isso, é possível dizer que o que se aprende no meio académico é uma base propulsora que nos prepara para o que vem a seguir, sendo o ambiente prático o final deste percurso. Assim, o estágio representou uma experiência profissional, onde foram colocados em prática os conhecimentos adquiridos no meio académico, aliando a capacidade de gestão de tempo na execução de um trabalho.

Dito isto é preciso salientar que esta experiência foi de uma mais-valia, pois no contexto atual de grandes transformações digitais, globalização, fluxos migratórios em larga escala e eventos decorridos no âmbito mundial, a construção civil, ou melhor, o modo como fazemos o trabalho precisou ser alterado e ajustado, grandes paralisações que fugiram completamente a qualquer protocolo que poderia ser usado, foi uma destas provas, tivemos que ser por ora resilientes, inventivos e muito mais cooperativos entre nós. Isso só nos mostra a evolução dos tempos, não somos mais os mesmos de antes, aprendemos a trabalhar juntos estando longe, as vezes muito longe, não voltaremos mais ao que éramos, agora é caminhar rumo ao futuro, pensar em agregar novas técnicas de conhecimento, novos materiais mais sustentáveis, pois a Conservação e Reabilitação é em essência isso, saber como aproveitar um edifício que outrora foi importante em um tempo e no seu contexto, e torna-lo útil a atender as necessidades futuras, integrando-o novamente.

Assim pelo que eu, como estagiária, só tenho a agradecer a enorme oportunidade que me foi concedida pela Câmara Municipal do Barreiro, que tornou possível a realização do meu Estágio Curricular no âmbito do Mestrado em Conservação e Reabilitação do Edificado.



## BIBLIOGRAFIA

- Cardoso, J. M. (2007). *Direcção de Obra - Organização e Controlo*. Lisboa: AECOPS - Associação de Empresas de Construção, Obras Públicas e Serviços.
- COTEFIS - Gestão de Projectos, SA. (Outubro de 2020). Memória Descritiva do Projeto de Arquitetura e Execução - Recuperação do Moinho Grande - Alburrica Barreiro. Porto.
- Decreto-Lei n.o 111-B/2017, d. 3. (31 de 08 de 2017). *Diário da República Eletrónico*. Obtido de <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/111-b-2017-108086621>
- Diário da República, 2a. Série - No. 130. (2018). *Município do Barreiro - Despacho No. 6685/2018*.
- Empreitadas, C. M.-D. (Julho de 2020). Memória Descritiva e Justificativa de Arquitetura - Polidesportivo de Palhais. Barreiro.
- Infraestruturas, P. e. (31 de 08 de 2017). *Decreto-Lei n.o 111-B/2017, 31 de agosto*. Obtido de Diário da República: <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/111-b-2017-108086621>
- Maria, D. C. (2010). *Fiscalização e Acompanhamento de Obra*. Lisboa: Letras e Conceitos Lda.
- Martín, J. N., & Velez, J. D. (2019). *Gestão e Fiscalização de Empreitadas*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas, Ltda.
- Matos, E. S. (2010). Actas do Colóquio Internacional -Industrialização em Portugal no Século XX - O Caso do Barreiro. Lisboa: EDIUAL - Universidade Autónoma Editora, S.A .
- Pórtico Gabinete de Engenharia, L. (Maio de 2020). Memória Descritiva e Justificativa e Fichas Individuais de Acabamentos - Startup Barreiro.
- Santos, M. E. (2001). *Moinho de Maré - Património Industrial*. Lisboa.
- Silva, A. C. (05 de março de 2021). Memória Descritiva e Justificativa - Casa da Guarda Mor - Mata Nacional da Machada.
- Sítio da internet: <https://www.cm-barreiro.pt/conhecer/patrimonio-historico-cultural-e-equipamentos/patrimonio-civil/moinhos-de-mare>. Data de acesso: 10/06/2022.
- Sítio da internet: [http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP\\_PagesUser/SIPA.aspx?id=6632](http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=6632). Data de acesso: 14/06/2022.

Sítio da internet: <https://patrimoniobarreiro.wordpress.com/publicacoes/artigos/895-2/>. Data de acesso: 14/06/2022

Sítio da internet: <https://entretijosado.blogs.sapo.pt/barreiro-um-concelho-com-cerca-de-5-1022622>. Data de acesso: 20/04/2022.

Sítio da internet: <https://www.cm-barreiro.pt/viver/noticia/municipio-do-barreiro-inaugura-startup-e-abre-portas-ao-empendedorismo>. Data de acesso: 22/06/2022.