

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO MARINHA E AMBIENTAL:
PROPOSTA PARA UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO UNIVERSITÁRIA EM PORTIMÃO,
ZONA RIBEIRINHA



PEDRO HUMBERTO CASTELO TERRAS XAVIER
(Licenciado)

Dissertação para a obtenção de Grau de Mestre em Arquitetura

Dissertação apresentada ao Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor José Manuel Pinto de Carvalho.

Documento Final

Portimão, ISMAT, Março de 2024

Dissertação defendida em provas públicas no Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes, no dia 11 de março de 2024, perante um júri nomeado pelo Despacho do Diretor nº 9/2024, com a seguinte composição:

Presidente: Professora Doutora Ana Paula Parreira Correia Rainha, professora associada do ISMAT;

Professor orientador: Professor Doutor José Manuel Pinto de Carvalho, professor auxiliar do ISMAT;

Arguente: Professor Doutor Rui Manuel Reis Alves, professor auxiliar da Universidade Lusíada de Lisboa.

EPIGRAFO

A Architectura é geometria...

RTP, programa Álvaro Siza Vieira - Arquitecto de Sonhos, 27 de dezembro de 2019

<https://www.rtp.pt/play/p6388/e447046/arquitecto-de-sonhos>

DEDICATÓRIA

No princípio era o Verbo.....

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial a título póstumo ao Prof. Dr. Luiz Conceição pela sua motivação e dedicação ao curso de arquitetura, longo de todos os anos. Tive oportunidade de privar, a sua sabedoria e o conhecimento de uma mestria única que me permitiu desvendar muitos dos segredos da geometria sagrada. Sem exceção, agradecimento a todo o pessoal docente, não docente e alunos do Instituto Superior Manuel Teixeira Gomes. À Prof. Dr.^a Isabel Valverde que no início desta aventura me inspirou. Ao Dr. Prof. José Carvalho um verdadeiro Mestre pela forma pedagógica e única me conduziu à elaboração da presente tese de mestrado. À Prof. Dr.^a Ana Bordalo uma palavra de agradecimento pela forma e conteúdo por acreditar que é possível apreender arquitetura na região mais a sul de Portugal. Agradecimento à Universidade do Algarve/CIMA/CCMAR, na pessoa da Prof. Dr. Alice Newton e do Prof. Dr. Paulo Gavaia. À minha família que me apoiou durante este longo percurso, em particular à minha esposa, Patrícia Silva Castelo. O meu agradecimento a todo vós sem exceção.

RESUMO

A Tese de Dissertação apresenta proposta de projeto para Centro de Investigação Marinha e Ambiental, C I M A, na linha de água do Rio Arade, no concelho de Portimão.

O C I M A tem como missão: o estudo dos ecossistemas marinhos, aprofundamento e divulgação do conhecimento dos temas do Mar e das alterações climáticas, pretende a interligação dos investigadores com o mundo empresarial, isto é, I&D como base de desenvolvimento económico para a região do Algarve, na procura de novos avanços científicos que criem novos produtos, bens e serviços.

A Estratégia Nacional para o Mar no período 2021-2030, foi aprovada pelo Estado Português, Resolução do Conselho de Ministros n.º 68/2021, documento que estabelece os pilares da estratégia para o Mar.

A avaliação das estratégias nacionais para o mar, permite concluir a importância dos instrumentos políticos e estratégicos para o fomento da economia do mar, ao gerarem sinergias e promoverem os laços entre universidades e centros de investigação, indústria, empresas, sociedade civil e entidades da Administração Pública.

Os Centros de Investigação criados não conseguem dar resposta à procura. A criação do C.I.M.A. no estuário do Rio Arade pretende responder à procura por parte da comunidade de investigadores e promover a região ao nível do I&D, na fileira da economia Azul ao nível nacional e internacional.

O projeto de arquitetura a desenvolver pretende dar resposta a um conjunto de princípios invocados, com a criação de equipamento de investigação aliado à inovação, promovendo a ligação entre o sector económico da fileira do mar com as necessidades da investigação, em contexto universitário.

Palavras-Chave: mar, centro de investigação, recursos marinhos, arquitectura meridional.

ABSTRACT

This work is about a proposal of a architectural project on front line of Arade River, a investigation center for marine and environmental research, C.I.M.A., in the municipality of Portimão.

The C.I.M.A's mission is: the study of marine ecosystems, deepening and disseminating knowledge of the themes of the Sea and climate change, promoting the interconnection of researchers with the business world, I&D as a motive for economic development for the region, searching new scientific advances that create new products, goods and services.

The National Strategy for the Sea for the period 2021-2030 was approved by the Portuguese Government, Resolution of the Council of Ministers n.º 68/2021, a document that establishes the pillars of the strategy for the Sea.

The assessment of national strategies for the sea allows concluding the importance of political and strategic instruments for promoting the economy of the sea, by generating synergies and promoting ties between universities and research centers, industry, companies, civil society and Administration Entities Public.

The Investigation Centers that exist are unable to respond to demand. The creation of the C.I.M.A. in the estuary of the River Arade aims to respond to demand from the research community and promote the region in terms of I&D, in the Blue economy at national and international level.

The architectural project to be developed aims to respond to a set of invoked principles, with the creation of research equipment combined with innovation, promoting the connection between the economic sector of the sea sector with research needs, in a university context.

Keywords: sea, investigation center, marine resources, southern architecture.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

AIR Centre - Centro Internacional de Investigação do Atlântico

APS – Administração do Porto de Sines e Algarve

CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental da Universidade do Porto

DOCAPESCA – Portos e Lotas, S.A.

ENM – Estratégia Nacional do Mar

ENM 2021 - 2030 - Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030

EU – União Europeia

IOC – Comunidade Oceânica Internacional

LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia e Construção

MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente do Instituto Politécnico de Leiria

ONU – Organização das Nações Unidas

OE - Objetivos Estratégicos para a década

ÍNDICE GERAL

Epigrafe.....	I
Dedicatória.....	II
Agradecimentos.....	III
Resumo.....	IV
<i>Abstrat</i>	V
Índices Geral.....	VI
Índices Figuras.....	VII
Índices Gráficos.....	VIII
Índices Quadros.....	VIII
Lista de Peças Desenhadas.....	VIII
1. Introdução.....	1
CAPITULO I - Enquadramento.....	3
2.1 Objetivo.....	4
2.2 Metodologia.....	5
2.3 Contexto.....	6
CAPITULO II – Casos de Estudo.....	10
3.1 Introdução.....	11
3.2 CIIMAR – Centro de Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental.....	12
3.3 CeTeMARES – Centro de Investigação Marinha.....	24
3.4 Centro de Informação EXPO 98.....	29
3.5 Conclusão.....	32
CAPITULO III – Projecto de Arquitectura_C I M A ARADE.....	33
4.1Localização.....	34
4.2 Área de Intervenção.....	34
4.3 Caracterização Biofísica.....	36
4.4 Impacto das Alterações Climáticas.....	37
4.5 CIMA- Centro de Investigação Marinha e Ambiental – Conceito.....	39
4.6 Memória Descritiva.....	39
5. Conclusão.....	45
Bibliografia.....	46
Anexos.....	47
Gráficos.....	48
Tabelas.....	48
Inquérito.....	49
Lista de Peças Desenhadas.....	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa dos Laboratórios Universitários em Portugal Continental e Ilhas.....	9
Figura 2 – Esquízo – Evolução da ideia conceptual do projeto.....	13
Figura 3 – Estrutura Funcional do Edifício – Programa de Fluxos – Inicial.....	15
Figura 4 – CIIMAR – Conceção do agrupamento dos temas do mar.....	16
Figura 5 – CIIMAR – Corte, sem escala.....	17
Figura 6 – CIIMAR – Planta Piso -1, sem escala.....	17
Figura 7 – CIIMAR – Planta Piso 0 e exteriores, sem escala.....	18
Figura 8 – CIIMAR – Planta Piso 1, sem escala.....	19
Figura 9 – CIIMAR – Planta Piso 2, sem escala.....	20
Figura 10 – CIIMAR – Planta Piso 2ª, sem escala.....	20
Figura 11 – CIIMAR – Planta Piso 3, sem escala.....	21
Figura 12 – CIIMAR – Planta Piso 3ª, sem escala.....	22
Figura 13 – CIIMAR – Cobertura, sem escala.....	23
Figura 14 – CeteMares – Planta de Localização, sem escala.....	25
Figura 15 – CeteMares – Planta Piso 1, sem escala.....	26
Figura 16 – CeteMares – Planta Piso 2, sem escala.....	26
Figura 17 – CeteMares – Planta de Cobertura, sem escala.....	27
Figura 18 – CeteMares – Alçados, sem escala.....	27
Figura 19 – CENTRO DE INFORMAÇÃO EXPO 98_ Fachada Sul e Norte.	31
Figura 20 - CENTRO DE INFORMAÇÃO EXPO 98_ Piso 1 e Piso 2.....	31
Figura 21 - CENTRO DE INFORMAÇÃO EXPO 98_ Piso 3 e Piso 4. 05.08.2022.	32
Figura 22 - Planta de Localização, sem escala.....	35
Figura 23 - Planta de Condicionantes, sem escala.....	35
Figura 24 – Vista Panorâmica do Terreno_Nascente/Sul 30.06.2022.....	36
Figura 25 – Vista Panorâmica do Terreno_Norte 30.06.2022.....	36
Figura 26 – Vista Panorâmica do Terreno_Poente 30.06.2022.....	36
Figura 27 – Vista Panorâmica da margem direita do rio arade.....	36
Figura 28 – Vista Panorâmica Nascente do C I M A ARADE	50
Figura 29 – Vista Panorâmica Norte do C I M A ARADE.....	51
Figura 30 – Vista Panorâmica Poente do C I M A ARADE	52
Figura 31 – Vista Panorâmica Sul do C I M A ARADE	52

Figura 32 – Vista da Área de Convívio, Ágora.....	53
Figura 33 – Vista da Área de Convívio, Ágora.....	53
Figura 34 – Vista Panorâmica para Sul roof top.....	54

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Horário da maré Praia da Rocha.....	38
Gráfico 2: Humidade relativa média, no concelho de Portimão.....	49
Gráfico 3: Precipitação mensal e máxima diária no concelho de Portimão.....	49

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Investigadores e outros associados à conta satélite do sector de investigação marinha de Portugal, Relatório Global de Ciências Oceânicas.....	10
Quadro 2 – Quadro Frequência mensal da direção do vento.....	49

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS..... 68

Des 00 – Lista de peças desenhadas	
Des 01 – Processo de Conceptualização do Projecto	– Sem Escada
Des 02 – CeteMares – Análise Funcional e Organigrama	- Sem Escala
Des 03 – CIMA – Análise Funcional e Organigrama	- Sem Escala
Des 04 – CIMA – Arade – Análise Funcional e Organigrama	- Sem Escala
Des 05 – Planta de Localização	- Escala 1: 2500
Des 06 – Planta de Área de Intervenção	- Escala 1:2500
Des 07 – Planta Área de Implementação	- Escala 1:500
Des 08 – Planta Piso 0 e Área Envolvente	- Escala 1:200
Des 09 – Planta Piso 0	- Escala 1:200
Des 9 1.0 – Planta Piso 0_Volume 1.0	- Escala 1:200
Des 9 1.1 – Planta Piso 0_Volume 2.0	- Escala 1:200
Des 9 1.2 – Planta Piso 0_Volume 3.0	- Escala 1:200
Des 9 1.3 – Planta Piso 0_Volume 4.0	- Escala 1:200
Des 9 1.4 – Planta Piso 0_Volume 5.0	- Escala 1:200
Des 9 1.5 – Planta Piso 0_Volume 6.0	- Escala 1:200
Des 9 1.6 – Planta Piso 0_Volume 7.0	- Escala 1:200

Des 9 1.7 – Planta Piso 0_Volume 8.0	- Escala 1:200
Des 9 1.8 – Planta Piso 0_Volume 9.0	- Escala 1:200
Des 9 1.9 – Planta Piso 0_Volume 10.0	- Escala 1:200
Des 10 – Planta Piso 1	- Escala 1:500
Des 10 1.1 – Planta Piso 1_Volume 1.1	- Escala 1:200
Des 10 1.2 – Planta Piso 1_Volume 2.1	- Escala 1:200
Des 10 1.3 – Planta Piso 1_Volume 3.1	- Escala 1:200
Des 10 1.4 – Planta Piso 1_Volume 4.1	- Escala 1:200
Des 10 1.5 – Planta Piso 1_Volume 5.1	- Escala 1:200
Des 10 1.6 – Planta Piso 1_Volume 6.1	- Escala 1:200
Des 10 1.7 – Planta Piso 1_Volume 7.1	- Escala 1:200
Des 11 – Planta Piso 2_Volume 1.2 2.2 5.2	- Escala 1:200
Des 11 1.1 – Planta Piso 2_Volume 3.2 4.2	- Escala 1:200
Des 11 1.2 – Planta de Cobertura	- Escala 1:200
Des 12 – Alçados	- Escala 1:400
Des 13 – Cortes	- Escala 1:500
Des 14 – Mapa de Vãos_Portas Interiores	- Sem Escala
Des 15 – Mapa de Vãos_Janelas Exteriores	- Sem Escala
Des 16 – Mapa de Vãos_Portas Exteriores	- Sem Escala
Des 17 - Tipologia de Espaços	- Sem Escala

1. INTRODUÇÃO

A presente tese de dissertação de mestrado de natureza teórico/prática versa sobre projecto para Centro de Investigação Marinha e Ambiental, na margem direita do estuário do rio Arade.

Os conhecimentos adquiridos motivaram-me a escolher o presente tema da tese de dissertação, assim como o conteúdo programático das unidades curriculares de Projeto e Urbanística.

Ao nível da política do Mar, os decisores políticos e os agentes económicos encontram-se restringidos por necessidades de várias ordens, contudo, os avanços tecnológicos e científicos das últimas décadas tem sido o principal motor de desenvolvimento da fileira do Mar, com o desenvolvimento novos produtos e serviços nas áreas dos recursos marinhos e ambientais, potenciando a produtividade do setor e o bem-estar das comunidades.

Urge em Portugal, uma nova política de desenvolvimento de infraestruturas vocacionadas para a economia Azul, com base na: ampliação e a construção de novos Centros de Investigação Marinhas e Ambiental, no reforço das verbas para investigação, na aproximação e reafirmar parcerias entre os agentes económicos, comunidade científica e Estado.

Nas últimas décadas o Estado Português tem desenvolvido e planeado a estratégia para o Mar Português, foi aprovado na resolução do Conselho de Ministro nº 68/2021, a Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030.

A avaliação das estratégias nacionais para o mar, que vigoraram até 2020, permitiu concluir a importância destes instrumentos políticos e estratégicos para o fomento da economia do mar, ao gerarem sinergias e promoverem os laços entre universidades e centros de investigação, indústria, empresas, sociedade civil e entidades da Administração Pública.

A tese de dissertação apresenta proposta para Centro de Investigação Marinha e Ambiente – ARADE foi desenvolvida em três capítulos.

No primeiro capítulo, identifica-se a política nacional para o mar, base de toda a estratégia do Estado para o setor enquadrado na política Europeia dos Recursos Marinhos, onde os diferentes objetivos são quantificados no período de tempo da década 2020-30.

Apresentação da rede nacional de centros de investigação da economia Azul, os seus projetos de investigação em curso, e a visita de centros de investigação marinha no território nacional.

De referir a importância da economia Azul na economia nacional, subconta: setor da fileira do Mar e a Legislação nacional para o desenvolvimento da matriz da tese.

No segundo capítulo, apresentação dos casos de estudos que de acordo com a legislação em vigor em Portugal, desenvolvimento da investigação científica universitária ao nível marinho e ambiental.

O desenvolvimento do conhecimento funcional dos centros de investigação com base nos casos de estudos, acompanhado de imagens da visita guiada aos edifícios casos de estudos, desenvolvimento de questões funcionais e históricas do local com os investigadores.

No terceiro e último capítulo, com base nos casos de estudos, legislação em vigor, necessidades funcionais, apresentação do programa e do projeto.

CAPITULO I_ENQUADRAMENTO

2.1 OBJETIVOS

Estudar o Centro de Investigação Marinha e Ambiental, CIMA – ARADE, na margem direita do rio arade, na zona do Bom Retiro, Concelho de Portimão, através da metodologia *research by design*, de acordo com dois vectores: investigação para projecto e projecto para a investigação. O CIMA – ARADE é um equipamento de investigação destinado ao estudo da fauna e flora dos habitats marinhos e costeiros. O Rio Arade e a costa algarvia são áreas com muitos recursos ambientais disponíveis para a investigação, estudos, e posterior desenvolvimento de patentes de produtos e serviços para os sectores da económica: do mar, da saúde e alimentar.

O CIMA – Arade tem como objetivo apresentar projeto de centro de investigação inovador com várias valências de acordo com *feedback* dos investigadores dos centros de investigação que foram alvo de visita e inquérito.

2.2 METODOLOGIA

A tese de dissertação teve como metodologia aplicada *research by design*, investigação para projecto e projecto para investigação, desenvolvida em diferentes fases.

Na primeira fase, elaborou-se a análise e estudo do lugar, desencadeando os conceitos iniciais e condutores para a elaboração do futuro projeto, condicionando e promovendo a sua localização. Respondendo à problemática de como a arquitetura pode dar resposta à investigação e desenvolvimento de novos bens e serviços destinados à economia Azul.

A pesquisa bibliográfica, nomeadamente, artigos diversos sobre esta temática, livros, publicações e relatórios de diferentes entidades do *cluster* do Mar. Foi elaborado inquérito que se encontra em anexo sobre as necessidades de melhoramento dos centros de investigação.

Procedeu-se à investigação do programa funcional dos laboratórios dos centros de investigação dos casos de estudos e as áreas de investigação de cada centro de investigação.

A visita aos centros de investigação foi importante para materializar o conhecimento funcional dos equipamentos, importante contributo para a elaboração futura do programa funcional do centro de investigação. Os conhecimentos adquiridos com os responsáveis dos equipamentos, investigadores e demais colaboradores, através de conversas formais e informais, assim como, as respostas ao questionário elaborado para a justificação da proposta de projeto foram importantes contributos para a elaboração do projeto de trabalho.

Na segunda fase, a pesquisa desenvolveu-se sobre a relação entre a arquitetura e o elemento água, na procura de soluções para otimização dos recursos disponíveis naturais (nature based solutions) e nas necessidades da produção do projeto de arquitectura.

Na terceira e ultima fase, após análise do lugar e da elaboração do programa foi desenvolvido o projeto de arquitetura.

O projecto foi apresentado ao Prof. Dr. Paulo Galvaia, da Universidade do Algarve/CCMAR, para as devidas melhorias e correções necessárias antes da conclusão do mesmo.

2.3 CONTEXTO

O Mar é o maior ecossistema do planeta. As Nações Unidas declararam o período 2012-2030, a Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável.

Tendo como objetivo promover a gestão dos Oceanos e zonas costeiras em prol da humanidade, através do estudo, pesquisas científicas e tecnológicas inovadoras que promovam a ciência oceânica com as necessidades da sociedade.

A Comissão Oceanográfica Intergovernamental, ou IOC (*Intergovernmental Oceanographic Commission*) é o organismo que desenvolve o trabalho entre as diferentes partes para definir e implementar as políticas para o Oceano, dos 150 Estados Membros das ONU. O relatório mundial para a Ciência Oceânica identifica que a ciência oceânica gera entre 0,04 a 4% do total de gastos com pesquisa e desenvolvimento em todo o mundo.

O programa das ONU prevê na criação de parcerias e tecnologias, para melhorar e expandir a capacidade científica global de acordo com as necessidades da evolução da humanidade, procurando dar respostas às zonas costeiras e marinhas e à economia azul, que se desenvolve nas últimas décadas a um ritmo rápido.

Importante para o desenvolvimento das políticas é a capacidade instalada em infraestruturas científicas, tecnológicas e recursos humanos sofisticados para a ciência e a inovação. Um dos objetivos a melhorar é capacidade instalada, melhorar a base de conhecimento científico através do desenvolvimento das capacidades das regiões e grupos que atualmente são limitados, em particular nos pequenos Estados e países.

O Estado Português faz parte dos Estados Membros do IOC desde 1971. Ao longo das últimas décadas tem desenvolvido e promovido as políticas para o Mar, igualmente com os objetivos quantificados para a década, seguindo as Políticas da ONU e da União Europeia para o setor do Mar, através da Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030.

A Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 do Estado Português tem jurisdição sobre cerca de metade das águas marinhas da União Europeia, sobre uma vasta área de solo e subsolos marinhos no Atlântico Nordeste.

O Estado Português promoveu a criação do AIR Centre - Centro Internacional de Investigação do Atlântico, liderando algumas iniciativas internacionais de impacto para o desenvolvimento do estudo do Mar.

A ENM 2021 -2030 - Estratégia Nacional para o Mar 2021-2030 tem como objetivos promover os instrumentos políticos e estratégicos para o desenvolvimento da economia do

mar, desenvolvendo sinergias entre universidades e centros de investigação, indústria, empresas, sociedade civil e entidades da Administração Pública, através de políticas setoriais que dinamizem o sector das pescas, aumento do rendimento dos pescadores, estimular iniciativas de desenvolvimento local nas comunidades costeiras e piscatórias, e reduzir os impactos ecológicos da atividade desenvolvida, através do desenvolvimento procedimentos ecológicos. De acordo com o financiamento público dos subsectores económicos da biotecnologia azul, das energias renováveis oceânicas ou da robótica marinha.

O impacto da economia do Mar, contabilizado na Conta Satélite do Mar, no ano 2018, representou 5,1% do produto interno bruto, 5,4% do VAB Total, 5% das exportações nacionais e 4,1% do emprego, 1,8 mil milhões de euros de superavit na balança comercial de bens e serviços do subsector da económica do mar. O período 2014-2018 registou um aumento do investimento em investigação e desenvolvimento aplicado à economia do Mar, com base no sector público investimento de 105 milhões no ano de 2019, ao invés do sector privado ser relativamente baixa.

A ENM 2021-2030 definiu 10 OE - Objetivos Estratégicos para a década. Todas as OE são de enorme importância para alcançar dos objetivos proposta na ENM, contudo ao nível do contexto do trabalho desenvolvido importa realçar a OE 7 – Estimular o conhecimento científico, desenvolvimento tecnológico e inovação azul, tem como objetivo promover o conhecimento científico entre as universidades, os centros de investigação e os laboratórios do Estado, que constituem espaços de excelência para a investigação e promoção do conhecimento científico, e a sua ligação à sociedade.

De acordo com a OE 7 a produção de conhecimento para suporte às políticas públicas deve ser uma prioridade de desenvolvimento e de transferência de conhecimento científico para o mundo empresarial, com a implementação de agendas de I&Di orientadas para a criação de valor económico e emprego qualificado.

O ENM instiga para que se crie novos centros de investigação, com ambientes dinâmicos e com forte potência de interação e de inovação, com cientistas, técnicos, engenheiros e gestores capacitados.

Portugal está referenciado como país atraente para a realização de testes e ensaios de tecnológica oceânica. A Fundação para a Ciência e a Tecnologia identifica o Roteiro Nacional de Infraestruturas de Investigação de Interesse Estratégico, com 56 infraestruturas de investigação agrupadas em 7 grupos: ciências sociais e humanidades, ciências físicas e engenharias, ciências do ambiente, ciências biológicas e médicas, materiais e laboratórios analíticos, energia e infraestruturas digitais. Destaque-se 4 infraestruturas de Interesse Estratégico para desenvolvem o seu trabalho em exclusivo para o sector do Mar: TEC4SEA

- Plataforma Modular para Investigação, Teste e Validação de Tecnologias de Suporte à Economia do Mar, EMBRAC.PT - Centro Europeu de Recursos Biológicos Marinhos Portugal, EMSO-PT - Observatório Europeu Multidisciplinar do Fundo do Mar e Coluna de Água – Portugal, CoastNet - Rede Portuguesa de Monitorização Costeira.

As infraestruturas de investigação desenvolvem a abordagem com os diferentes centros de investigação desenvolvendo o seu trabalho: monitorização oceânica, ambientes extremos, ecossistemas críticos, património cultural náutico e subaquático, os processos físicos, químicos, geológicos e biológicos, desenvolvimento de novos sensores, plataforma e redes de observação, sinergias com sistemas *offshore* de produção de energia, robótica e aquacultura.

Portugal dispõe de 14 instituições que se dedicam à biotecnologia: Laboratório de Sistemas e Tecnologias Subaquáticas; Centro de Biotecnologia e Química Fina; Laboratório Nacional de Energia e Geologia; CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental da Universidade do Porto, MARE – Centro de Ciências do Mar e do Ambiente do Instituto Politécnico de Leiria, Centro de Investigação de Recursos Naturais do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores, Associação Portuguesa de Algologia Aplicada, CCMAR - Centro de Ciências do Mar da Universidade do Algarve, CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental da Universidade do Algarve, IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera, IBB - Institute for Biotechnology and Bioengineering, Centre for Biological and Chemical Engineering do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar da Universidade de Aveiro, Centro de Engenharia Biológica da Universidade do Minho, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, 3B's - Research Group (Biomateriais, Biodegradáveis e Biomiméticos) da Universidade do Minho, CIIMAR – Madeira, Air Center - The Atlantic International Research Centre, Ilha Terceira, Açores.



Figura 1: Mapa dos Laboratórios Universitários em Portugal Continental e Ilhas, conta subsector da fileira do mar. 02.02.2023, autor/ <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/roteiro-nacional-infraestruturas-investigacao>

O número de pessoas afetas às áreas de investigação dos recursos marinhos está a aumentar. Na área da investigação marinha o número de candidatos universitários é superior à oferta instalada. O intercâmbio universitário e científico nos centros de investigação cresce devido às dinâmicas de mercado e facilidade de mobilidade em particular dentro do espaço europeu.

Country	Year	Ocean science personnel by function - Headcount - Other	Ocean science personnel by function - Headcount - Total	Ocean science personnel by function - Headcount - Researchers	Ocean science personnel by function - Headcount - Technicians	Ocean science personnel by function - Headcount - Not specified
Portugal	2016	124	4022	3326	572	0
Portugal	2015	112	3442	2889	441	0
Portugal	2014	88	2884	2330	466	0

Quadro 1: *Investigadores e outros associados à conta satélite do sector de investigação marinha de Portugal*, Relatório Global de Ciências Oceânicas, 24.02.2023, gosr.ioc-unesco.org

Os centros de investigação instalados em Portugal são insuficientes para a demanda. Todos os anos saem para o mercado de trabalho centenas de investigadores que necessitam de dar continuidade aos seus estudos e trabalhos de investigação, urge dar resposta com a construção de novos centros de investigação, ampliação e requalificação dos existentes.

CAPITULO II_CASOS DE ESTUDO

3.1 INTRODUÇÃO

Revela-se importante estudar alguns projetos, com o objectivo metodológico: investigação para o projecto e projecto para investigação. Dos vários centros de investigação nacional e internacional, Portugal detêm centros de investigação de excelência que são referência no contexto internacional, onde centenas de investigadores desenvolvem os seus projectos. Como resultado da análise surgem um conjunto de princípios orientadores para a proposta.

A escolha dos projetos a analisar tem como base, o estudo de soluções relacionadas com a construção dos centros de investigação marinha de instituições públicas universitárias, como por exemplo: o CIIMAR da Universidade do Porto e o CeTeMares do Instituto Politécnico de Leiria. Localizados em zonas portuárias que apresentam algumas características idênticas entre si.

O último caso de estudo, Centro de Informação da EXPO 98, promove o conhecimento da função programática de um centro de expositivo com vários pisos, onde a interação do utente com a materialidade do edifício e a temática da exposição, está presente ao longo da viagem ao seu interior.

3.2 CIIMAR – Centro Interdisciplinar Investigação Marinha e Ambiental

O CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental, localiza-se no novo Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, projeto de dinamização da extrema do molhe sul.

O arquiteto Luís Pedro Silva assina o projeto do novo Terminal de Cruzeiros. O edifício é icónico pela arquitetura de linhas curvilíneas, de forma invulgar e pela sua localização sobre o mar. O programa inicial define três funções: terminal de cruzeiros, centro comercial e cultural. Durante a fase de construção o programa inicial é alterado, a função comércio morre e é substituída pela função: centro de investigação marinha e ambiental. O projeto foi reformulado para acolher as necessidades técnicas de um centro de I&D dedicado à economia azul.

A forma invulgar do edifício parte da desconstrução de um molusco marítimo, o polvo, animal com os seus oito tentáculos e ventosas dispostas à volta da boca. O polvo é um molusco em abundância na costa norte de Portugal, símbolo da gastronomia local.

Um monstro marinho branco.

É assim que o vejo, poeticamente, no horizonte: um monstro, marinho branco benevolente – tão benevolente quanto um monstro marinho branco possa ser. A sua dimensão prende-o inevitavelmente à condição de monstro, mas também os longos tentáculos que abraçam o próprio corpo escamado antes de se estenderem para terra e para o mar. VIEIRA, Fátima, 2016, Terminal de Cruzeiros de Leixões, A tese do Terceiro Espaço, pág. 8 - 9.

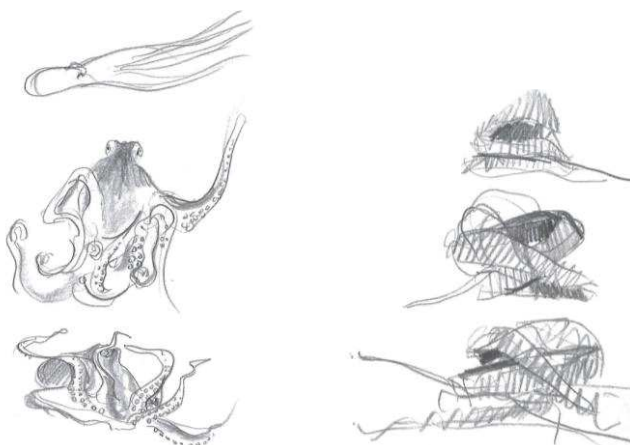


Figura 2: *esquiço_evolução da ideia conceptual do projecto*, Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

A desconstrução do objeto produz novas formas. Os tentáculos estendem-se ao longo do molhe sul, num eixo curvilíneo ao longo deste, prendendo o corpo entre a terra e o mar. Os restantes tentáculos do polvo envolvem-se sob o corpo principal, num emaranhado, representado por finas lâminas, desencontradas, orgânicas, que promovem a sensação de leveza e movimento. No seu interior, o edifício, encontra-se um grande vão cilíndrico que permite a entrada de luz, a qual penetra em abundância pelas divisões localizadas no interior do edifício. O simbolismo está presente em cada forma, em cada elemento, onde há água e luz, há vida. A luz penetra sob a cobertura envidraçada e contata o elemento água no piso 0, esta relação de elementos não é ingénua. Onde tudo se cria, onde tudo nasce, onde tudo se transforma, a luz como elemento natural, transmite energia e calor ao poder criador do Homem, nos seus avanços no Conhecimento e na Ciência, espaços localizados nos pisos 3 e 4.

“A grande prova a que o edifício está sujeito prende-se exatamente com a esta perspectiva do Terceiro Espaço. Que dimensões abstratas, isto é, que espacialidades, será o edifício capaz de suscitar? Que dinâmicas de divulgação de ciência conseguirá o CIIMAR concretizar? Com que objectivo subirá o visitante ao anfiteatro a ar livre, no topo do edifício?...

É quando o desenho do Arquitecto se transforma em construção que os lugares imaginados se assumem como espaços, prontos a serem vividos e apropriados pelos que os ocupam – e nem sempre da forma como o Arquitecto, no seu gesto utópico e demiurgo, previa. Vejo o Terminal de Cruzeiros de Leixões, poeticamente, na passagem, como um monstro marinho branco benevolente. Não tenho a certeza de que o Arquitecto o tenha pensado assim. Mas sei pelo menos que o edifício é um anormal marinho: viu-lhe as guelas e escamas”.

VIEIRA, Fátima, 2016, Terminal de Cruzeiros de Leixões, A tese do Terceiro Espaço, pág. 8 -9.

O desempenho dos elementos laminares promoveu uma alteração do conceito estrutural com a diminuição do número de pilares, o aumento do seu diâmetro e da sua inclinação, de baixo para cima e de dentro para fora do edifício.

O programa inicial previa a seguinte organização por pisos: piso 0, parque na cave, diferentes cais e fluxos dos meios de transportes; no piso 1, estação de passageiros e funções complementares na época baixa; no piso 2, área comercial, estabelecimentos comerciais a funcionar em *offshore*; piso 3, restaurante. No interior do edifício o vão orgânico cilíndrico tem uma rampa helicoidal que liga o piso inferior aos restantes pisos superiores, pelo qual se acede à cobertura do edifício, com vista panorâmica sob anfiteatro virado a sul.

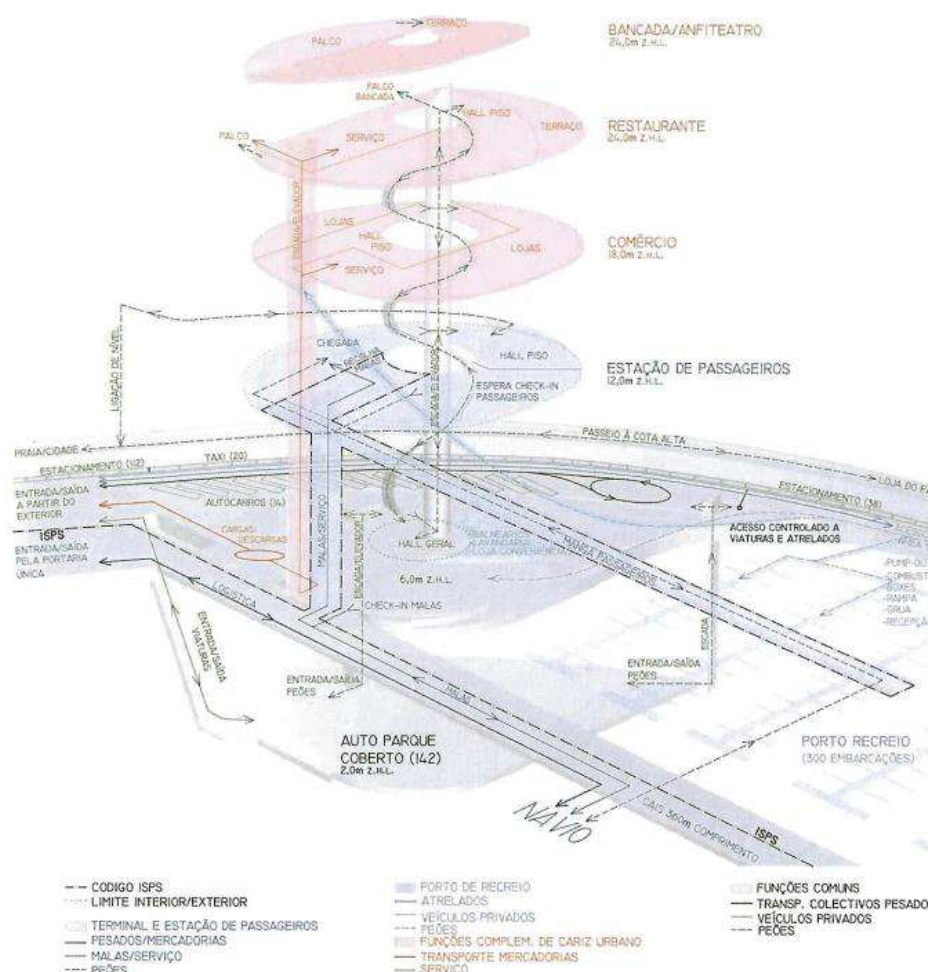


Figura 3: *Estrutura Funcional do Edifício – Programa Inicial – Fluxos*, Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

No ano 2008 dá-se a alteração ao programa inicial, com a mudança funcional do piso 2, destinado ao comércio, para um novo uso, Centro de Investigação e Desenvolvimento da Universidade do Porto, conhecido por Polo do Mar. O projecto do Polo do Mar, contribuiu decisivamente para o financiamento do projecto, através de fundos comunitários europeus e do Orçamento de Estado, permitindo a viabilidade económica e financeira do projecto.

O projecto do Terminal de Cruzeiros acolhe ao nível do programa funcional quatro objetivos: espaços para os investigadores com 14 laboratórios, 50 salas de apoio e 22 gabinetes de trabalho; um viveiro de organismos marinhos; uma área de divulgação de ciência e uma pequena sala de atos e um grupo de gabinetes para administração do polo.

Os principais objetivos do CIIMAR correspondem a quatro áreas temáticas:

1. Ecologia, biodiversidade e gestão de ecossistemas aquáticos: a temática da Ecologia, biodiversidade e gestão de sistemas aquáticos inscreve-se na área das Ciências Marinhas e dedica-se ao estudo de aspetos de geologia marinha, oceanografia, biodiversidade marinha e ecossistemas.

2. Química ambiental e toxicologia: a temática da Química Ambiental e Toxicologia inscreve-se na área do Ambiente.

3. Biologia e biotecnologia marinha: a biologia e biotecnologia marinha” – visa contribuir para o conhecimento básico sobre organismos marinhos, o nível molecular e ao longo da escala de evolução.

4. Aquacultura: tem por objetivo principal o desenvolvimento de atividades básicas e aplicadas de abordagem a questões de sustentabilidade da indústria da aquacultura.

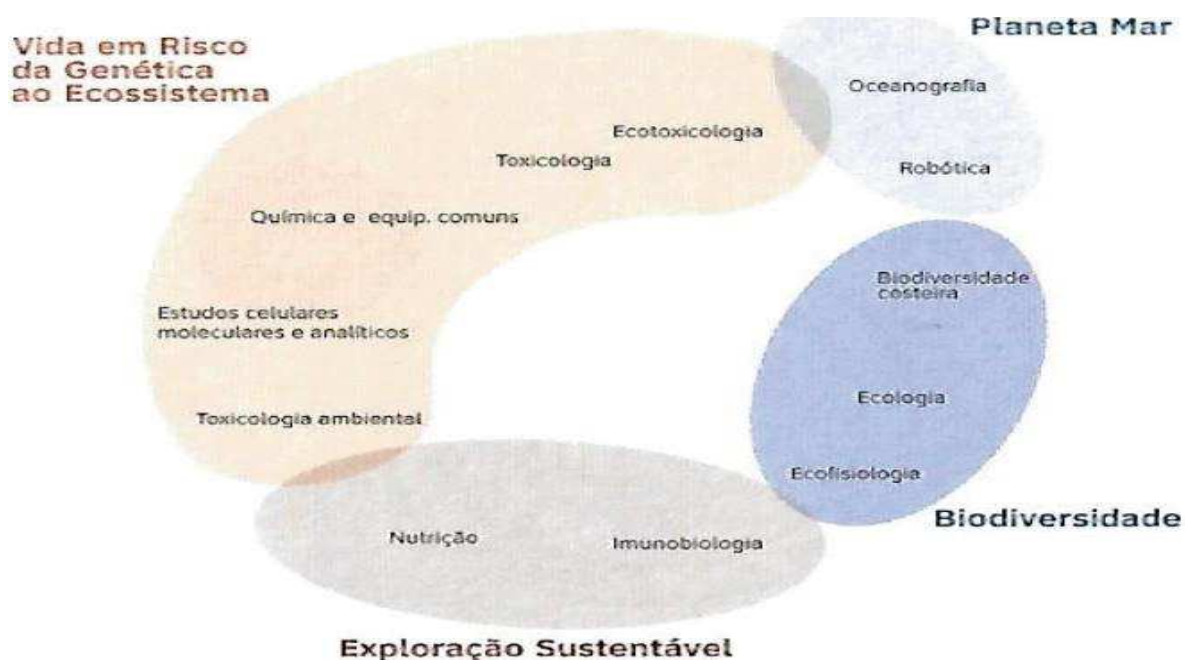


Figura 4: CIIMAR - Conceção do Agrupamento dos Temas do Mar, Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES .Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

Foi necessário repensar e reformular o projeto inicial, construindo dois mezaninos, no piso 2a e no piso 3a, definir a disposição dos laboratórios e salas de apoio, dando respostas a especificações de ordem normativo e legal como por exemplo laboratório “industrial”.

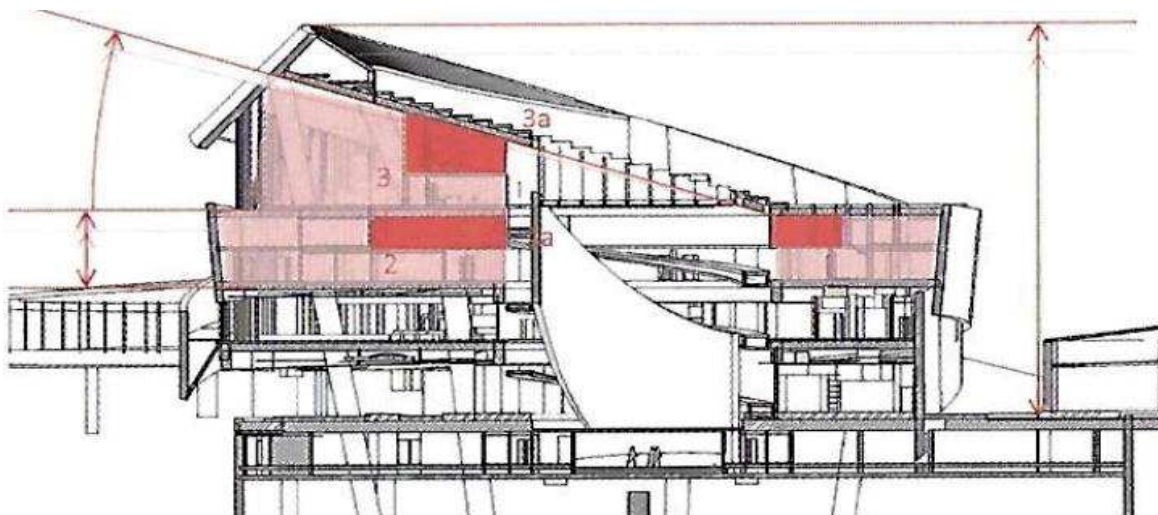


Figura 5: *CIIMAR_Corte*, sem escala, Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – *TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES*. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

Esta alteração promoveu o aumento da cércea do edifício, volumetria. No Piso -1, cave, foi incluído o biotério, espaço para viveiro de animais marinhos, e aquários recriando pequenos ecossistemas do rio Douro, estacionamento e área técnica.

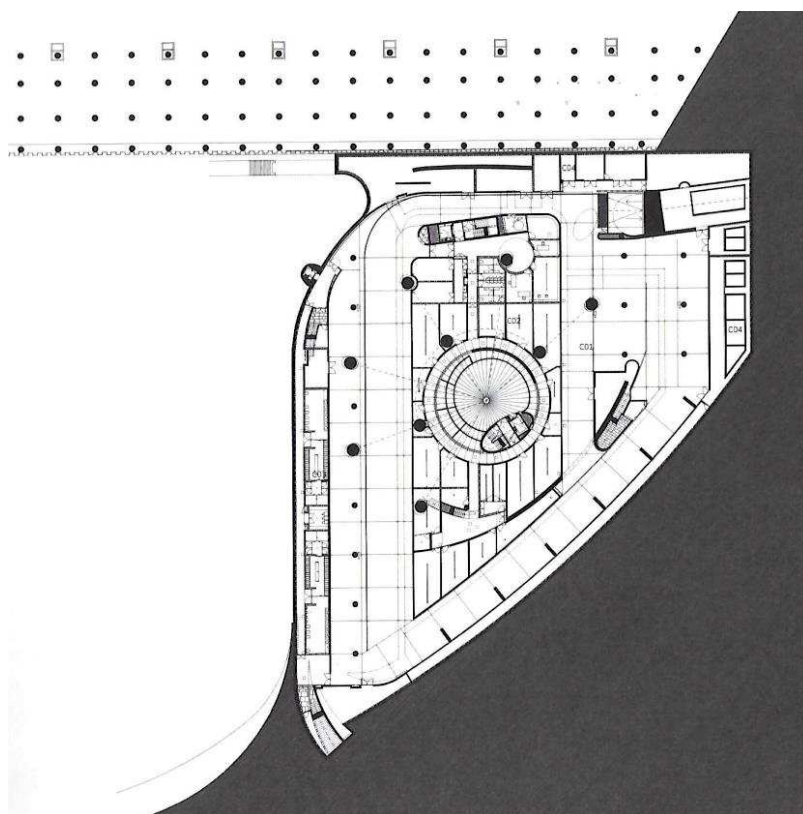


Figura 6 : *CIIMAR_Planta_Piso -1*, sem escala, Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – *TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES*. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

No vão vazio do centro do edifício, no seu topo uma claraboia, ilumina do topo até ao espelho de água no piso térreo. Em volta do vão a rampa ecloidal de acesso aos restantes pisos, o elevador duplo permite igualmente acesso vertical ao edifício. No Piso 0, destina-se à receção de passageiros com: a receção, hall e loja de conveniência.

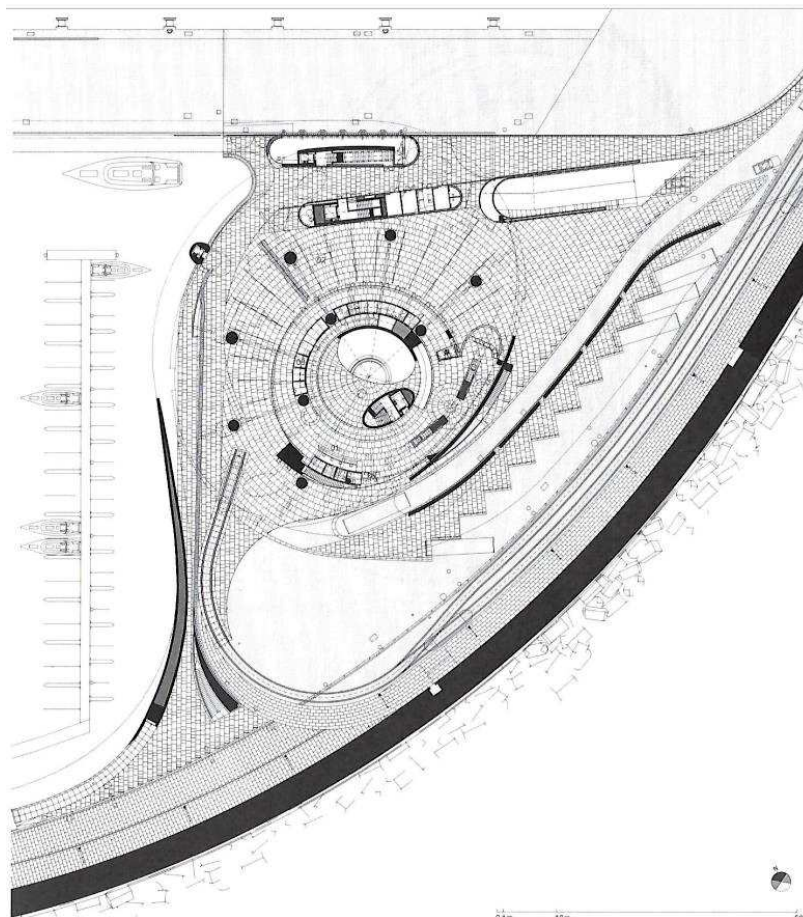


Figura 7: *CIIMAR_Planta_Piso 0 e Exteriores*, sem escala. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – *TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES*. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

No piso 1 zona destinada à estação de passageiros, que liga ao cais de embarque a norte, por uma das laminas/braços do polvo que entra pelo mar. Dispõe de instalações sanitárias, bar, sala de embarque, e espaço amplo para eventos.

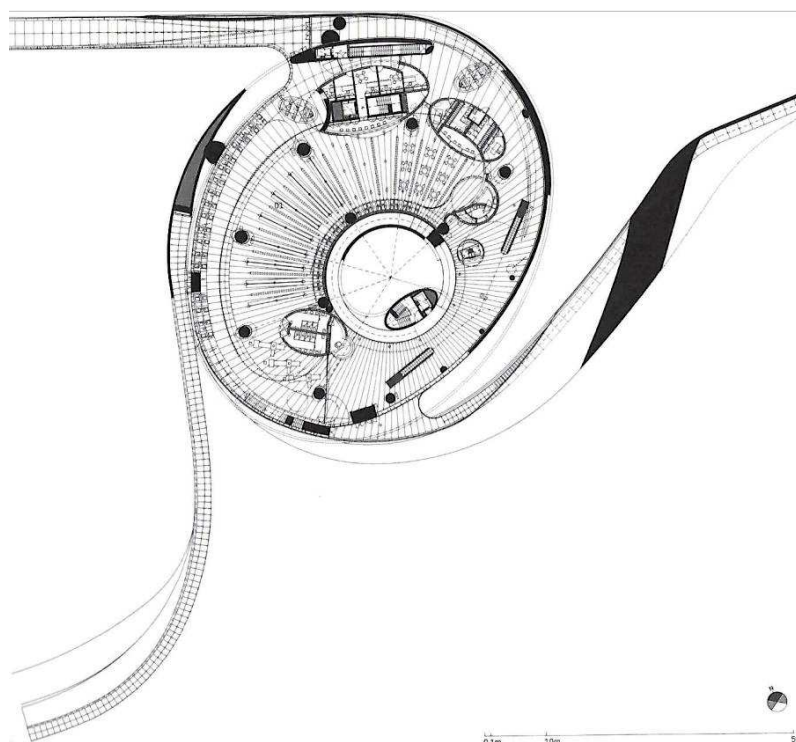


Figura 8: *CIIMAR_Planta_Piso 1*, sem escala, Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – *TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES*. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

O Piso 2, 2a, 3 e 3a são destinados ao Polo do Mar da U. Porto. O Piso 2 é constituído por laboratórios de investigação e no piso 2a, em mezanino, os gabinetes dos investigadores.

O piso 2 é inteiramente constituído por laboratórios relacionados com o trabalho de investigação, colocados de forma funcional. Os laboratórios ligados ao planeta e mar: Oceanografia e Robótica, a Este e, no sentido dos ponteiros do relógio, os laboratórios de biodiversidade: Ecologia, Ecofisiologia e Biodiversidade Costeira. Sucedem-se os laboratórios dedicados à exploração sustentável e, mesmo por cima da sala de embarque, os laboratórios de vida em risco da genética e ecossistema, Toxicologia, Estudos celulares.

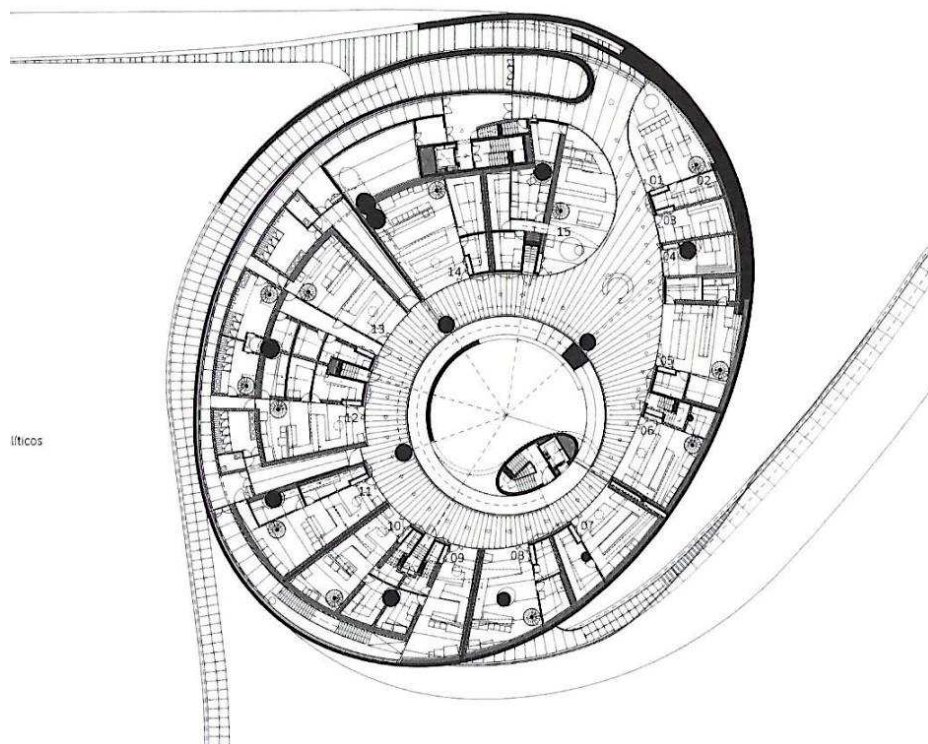


Figura 9: *CIIMAR Planta Piso 2*, sem escala. Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – *TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES*. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

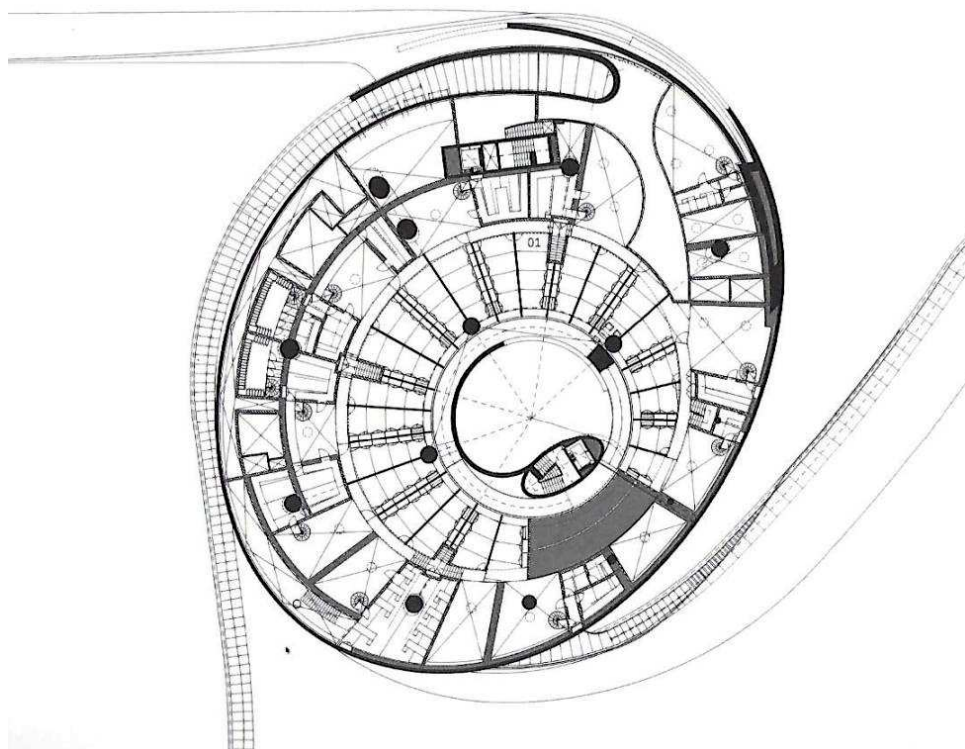


Figura10: *CIIMAR Planta Piso 2a*, sem escala. Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – *TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES*. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

O Piso 3 tem as seguintes divisões: sala polivalente, sala de divulgação científica, espaço de restauração, e acesso ao auditório que se situa no exterior. O Piso 3a é composto por área administrativa do Polo do Mar e a continuação da área de restauração.

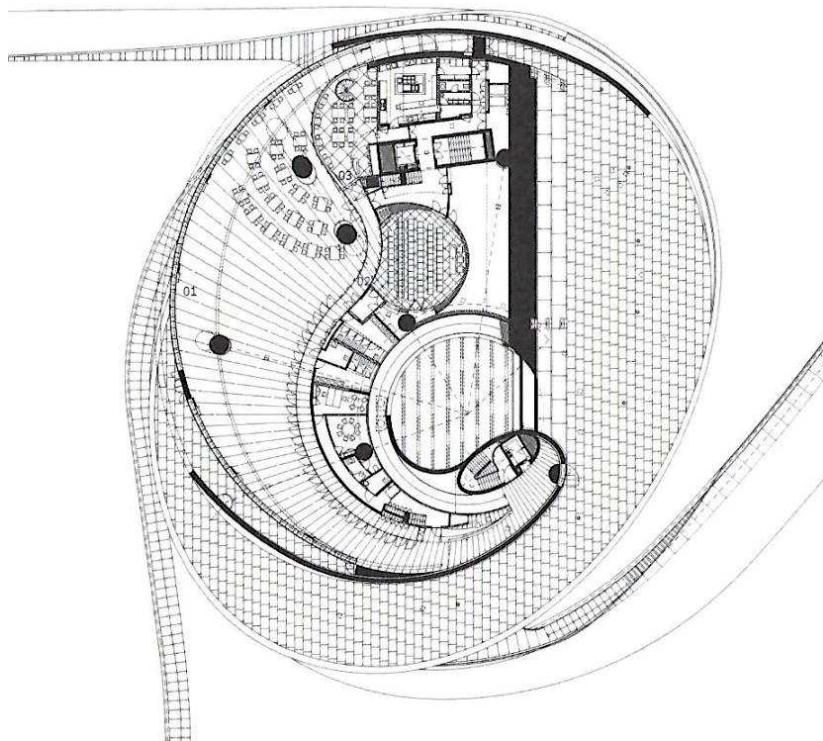


Figura 11: *CIIMAR_Planta Piso 3*, sem escala. Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – *TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES*. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

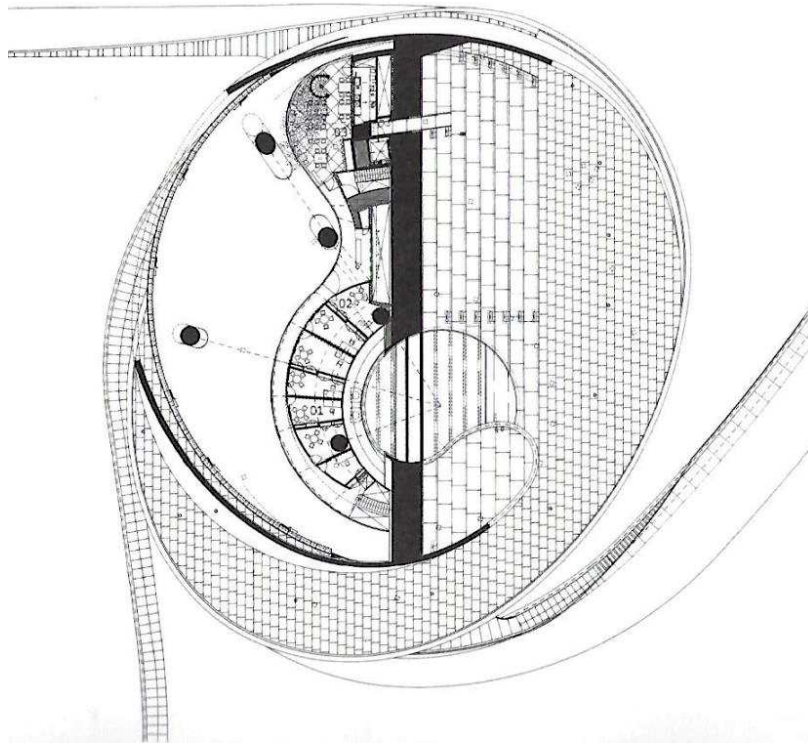


Figura 12: *CIIMAR_Planta Piso 3a*, sem escala. Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – *TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES*. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

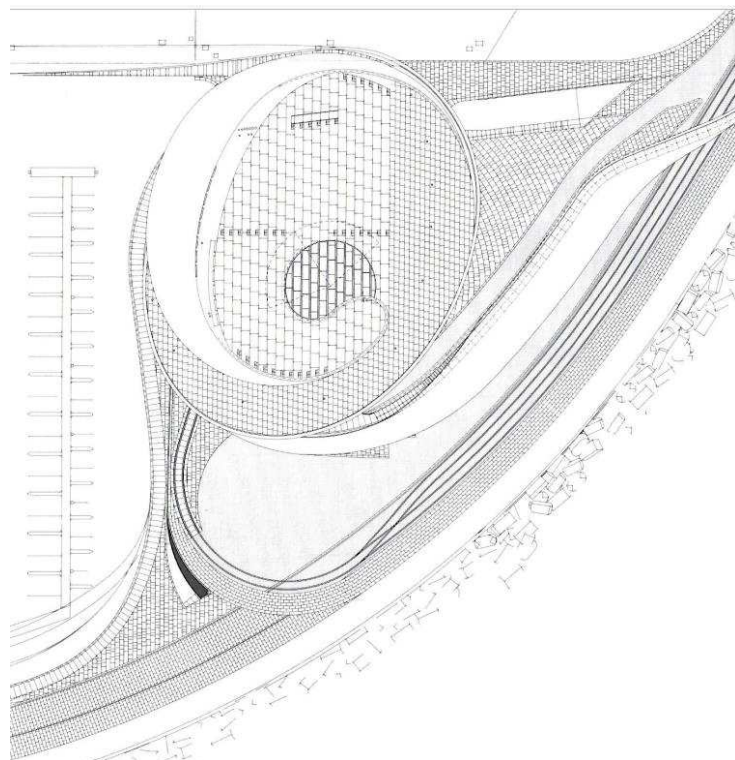


Figura 13: *CIIMAR_Cobertura*, sem escala. Arq. Luís Pedro Silva, 02.08.2022, Terminal de Cruzeiros de Leixões. SILVA, Luís Pedro – *TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES*. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

A obra do novo cais dos cruzeiros foi terminada no primeiro trimestre do ano de 2011. A obra do edifício do terminal de cruzeiros iniciou-se no ano de 2012 e terminou no final de 2014.

A área bruta de construção é de 19 000m², sendo 16 000m² de áreas interiores, 400 m² de área transitável composta por três braços, e a cobertura visitável com 2 500m². O projeto não foi concluído, a intervenção exterior prevista entre o farolim e o edifício, e entre este e a cidade, não foram realizados.

O custo da intervenção portuária foi de 21,5 milhões de euros e o edifício teve o custo de construção de 26 milhões de euros.

A construção do edifício foi efetuado sobre um terraplino conquistado ao mar, junto ao setor curvo do molhe sul, a 800m da costa. Na área de implantação implementaram estacas de contenção CSM armados com perfis metálicos. As fundações com estacarias de 12 metros sob solo rochoso, perfazendo aproximadamente 2 000m de estacas e 9000 de microestacas. O nível do mar tem uma variação de 3,6m. A laje do fundo encontra-se a - 0.3m e as paredes perimetrais abaixo do nível do mar. O Piso -1 é uma caixa impermeabilizada, ligada por estacaria ao fundo rochoso. Para a construção do edifício foram utilizadas 4 mil toneladas de aço, devido à localização foi reforçado o recobrimento do aço a uma espessura mínima de betão superior ao habitual, para proteção contra a migração de cloretos, corrosão ambiental marítima. Foram utilizados 20 000m³ de betão. Os pilares de maior dimensão, com 2m de diâmetro, nascem nos maciços de encabeçamento das estacas com inclinação para o exterior, tendo 23 m de vão entre eles. As lâminas elemento particular em todo projeto são de betão. A lâmina da pala dos autocarros foi executada com pré-esforço, em consolo de 8.5 metros.

O sistema de AVAC utiliza a água do mar no sistema de arrefecimento, permitindo a redução dos custos energéticos. O abastecimento de água ao edifício, é feito através de vários reservatórios existente na área técnica do piso -1. As necessidades laboratoriais demandam a existência de águas limpas, águas descalcificadas, e água salgada. Foram colocados armários à medida, para esconder as infraestruturas, chaminés, exaustão de fumos, grelhas, ar condicionado, etc.

As áreas técnicas foram insonorizadas, por forma que o conforto e a qualidade dos utentes do edifício fossem preservadas.

O Piso 2a e 3a, são executadas em lajes suspensas, ligados a perfis e varões metálicos de suspensão sobre a laje, a ligação entre os laboratórios, piso inferiores e os gabinetes, são por escada metálica em forma de caracol.

O vidro é um dos elementos utilizado em abundância no projecto, com 6 700m², desde fachadas, a guarda corpos e revestimentos. O gesso cartonado foi utilizado nos tetos, e nas paredes de geometria complexa e diversificada. Os laboratórios com mobiliário de acordo com as exigências normativas. O revestimento cerâmico exterior hexagonal, em forma de escama, vidrado, de cor creme, foi aplicado em 16 000m², total de 900 mil peças de 6 formatos distintos perfaz uma superfície rugosa devido as diferentes inclinações dos mesmos. Os cerâmicos de formato hexagonal, vidrados e de laminas irregulares e aplicadas sem rejuntamento.

O pavimento exterior, piso 0, é de granito amarelo, de diferentes dimensões e grossuras de acordo com as diferentes áreas funcionais. O granito amarelo foi aplicado no piso 0 nos pavimentos, capeamentos de paredes e vãos de escadas, como se fosse um prolongamento do Molhe Sul. Granito de diferentes resistências de acordo com os diferentes usos, zona de rodados e percursos pedonais. Os pavimentos do restantes piso são de microcimento continuo branco, de alta resistência à abrasão devido as especificações técnicas dos laboratórios e de grande carga de utentes. As paredes interiores predominam o branco, contudo o autor utiliza a cor em alguns espaços de acordo com os seus diferentes usos e funções, como por exemplo nos corredores de acesso às instalações sanitárias e as áreas de restauração. Na sala polivalente o revestimento é geométrico de cor cobalto, composto por módulos sobre uma esquadria em alumínio com forro em esponja.

Nas salas maiores foi realizado teto falso acústico continuo com acabamento fino e sem juntas. No restaurante, os tetos, as paredes e os pavimentos foram aplicados alumínio escovado colorido. Foi aplicada tela tensionada acobreada armada sob edifício distribuída radial pelo edifício, com aberturas para os elementos técnicos, funcionando como um teto falso, permitindo esconder diferentes equipamentos, redes e infraestruturas.

Os balções em granito da região, vidro e madeira. Na iluminação interior foram utilizados iluminarias LED, de baixo consumo. No exterior devido as exigências de segurança portuária a luz exterior é restrita para não prejudicar as condições de navegabilidade.

O edifício do Terminal de Cruzeiros de Leixões é um projeto complexo devido às questões portuárias, urbanas e de mobilidade. A arquitetura não linear em rotura com o modernismo, cria várias realidades, o edifício promove o efeito de deslocação, tanto para o mar como para a cidade, um jogo de efeitos e de tons ao longo do ano.

3.3 CeTeMares – Centro de Investigação Marinha

O Instituto Politécnico de Leiria construiu o Centro de Investigação Marinha em Peniche, dando resposta às necessidades de desenvolvimento dos cursos de engenharia ligados à fileira do mar. O edifício CeTeMares projecto de Paula Nabais & Vitor Leite Arquitectos, Lda, localiza-se no porto de Peniche, sob a jurisdição da DOCA PESCA, no limite noroeste junto à Avenida do Porto de Pesca. Esta via liga o centro histórico de Peniche à nova malha urbana, a sul desta a zona de expansão da cidade com as funções de: comércio, serviços e habitacional.

De volume prismático retangular, com dois pisos, procura obter uma imagem visualmente leve, faz um ligeiro deslocamento do piso superior, no sentido da via pública de modo a produzir uma sombra sobre o volume inferior.

A área de implantação é de 3097m² do edifício, faz fronteira com a Avenida do Porto de Pesca, e tem acesso pedonal a este, pelo interior do Porto de Pesca de Peniche. Sobre a entrada, o volume superior apresenta uma abertura correspondente a um terraço, onde a luz natural irá introduzir nuances ao longo do dia e ao longo do ano, sublinhando deste modo o ponto de penetração na edificação. O hall de entrada envidraçado marca o início do caminho pelo edifício, sobre elevado ligeiramente em relação ao passeio público. A circulação no interior do edifício é horizontal, com acessibilidade ao piso superior por escada e elevador.



Figura 14: CeTeMares_Planta de Localização, googleeearth 10.03.2022. Instituto Politécnico de Leiria, sem escala

O Piso 1, piso térreo, é servido pelo átrio da receção, salas relacionadas com aquacultura, espaços técnicos e garagem. O laboratório de Microbiologia tem ligação direta

ao exterior, e por escada à zona do Porto de Pesca, de acordo com as necessidades dos investigadores, os quais desenvolvem a suas atividades em diferentes horas do dia.

O Piso 2, localiza-se os laboratórios de química e biotecnologia marinha, no extremo oposto, o laboratório de microbiologia, e ao centro, os espaços gerais.

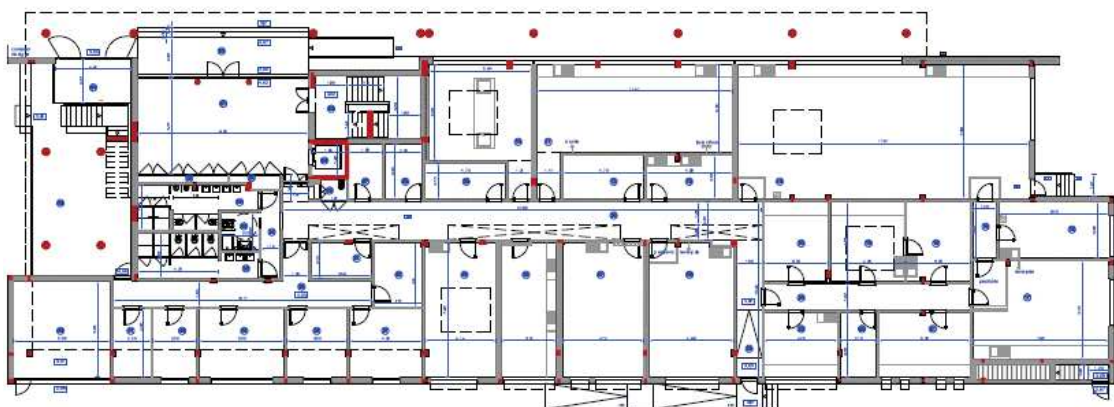


Figura 15: CeTeMares – Planta Piso 1, sem escala, 10.03.2022, Instituto Politécnico de Leiria.

O interior do edifício, os compartimentos são organizados de forma funcional, com áreas de trabalho e circulação, com as larguras mínimas de circulação para permitir a passagem de utentes com necessidades especiais.

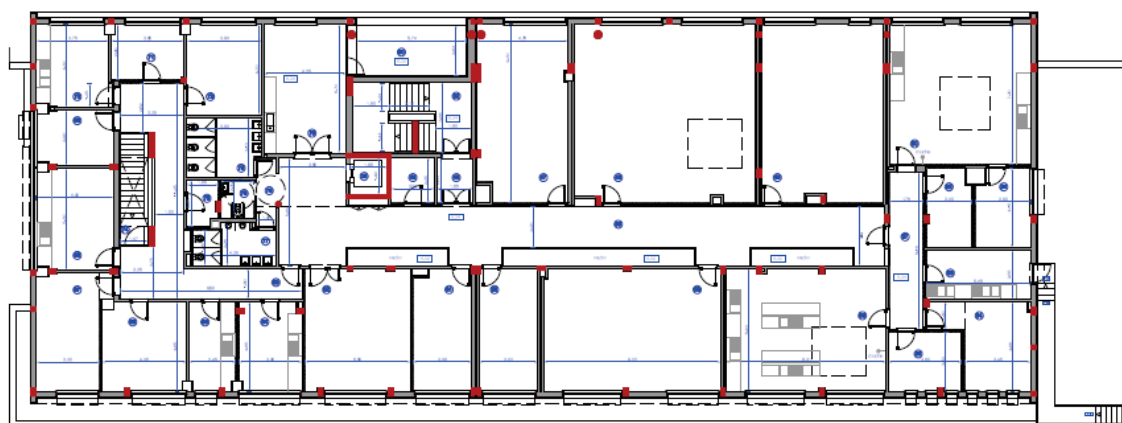


Figura 16: CeTeMares Planta Piso 2, sem escala, 10.03.2022, Instituto Politécnico de Leiria.

Em cada piso existe uma instalação sanitária destinada a pessoas com mobilidade condicionada. Existem vãos para o exterior em todos os compartimentos principais.

O Posto de Transformação, com o gerador e com a cabine para as garrafas de gás localizam-se no exterior do edifício, em compartimento no limite sul da parcela, devidamente integrada com o estacionamento e na área verde prevista para o projecto.

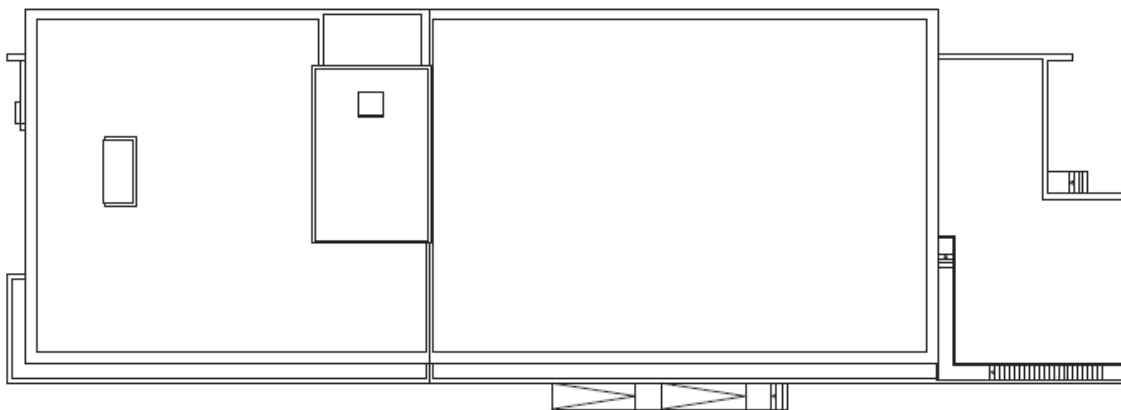


Figura 17: CeTeMares_Planta de Cobertura, sem escala, 10.03.2022, Instituto Politécnico de Leiria.

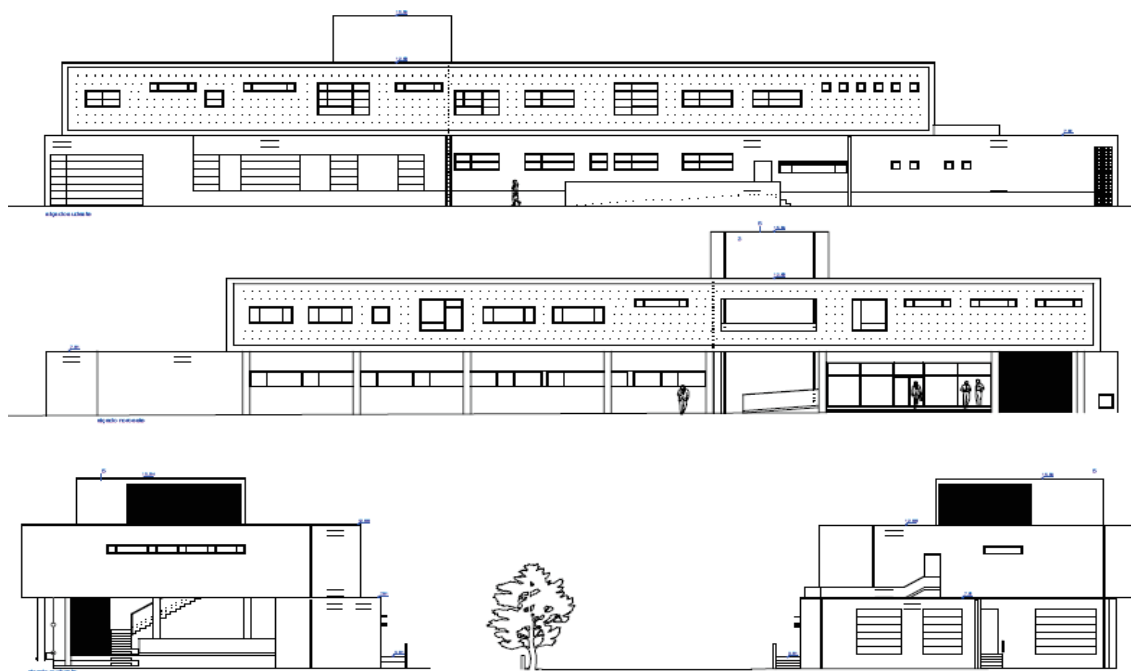


Figura 18: CeTeMares_Alçados, sem escala, 10.03.2022, Instituto Politécnico de Leiria.

Os materiais de revestimento interiores das diferentes divisões têm como especificidades: o nível de qualidade dos materiais, o desgaste e higienização dos mesmos, como por exemplo: pavimentos de epóxi e paredes revestidas a cerâmico vidrado com junta diminuta.

A zona envolvente ao edifício tem no projeto um conjunto arbóreo com o objetivo de diminuir a exposição dos raios ultravioleta.

As instalações mecânicas estão instaladas em teto falso, evitando a todo o custo a instalação de equipamento nas coberturas, preservando-o da agressividade do clima marítimo.

As paredes exteriores de alvenaria dupla de tijolo cerâmico, tendo em atenção as determinações do estudo acústico e térmico. As divisórias e tapamentos são de tijolo vazado

com 11cm e 15cm de espessura. As paredes exteriores de tipo placas de isolamento térmico pelo exterior, armadas com rede de fibra e pintadas de cor branca. As soleiras dos vãos são revestidas em mármore moleanos. Os pilares da fachada frontal são pintados na cor azul. A fachada nascente e poente foi aplicada o sistema de isolamento térmico, nas restantes fachadas com aplicação de chapas de zinco na cor vermelho terra, com sistema de junta agrafada com fecho duplo. As paredes interiores são revestidas com argamassa de gesso projetado, com acabamento liso e pintado na cor branca e tinta com características lavável. As instalações sanitárias e balneários assim como todos os compartimentos com água tem as paredes revestidas com material cerâmico de série, modular e impermeável. Nas instalações sanitárias este material é aplicado até aos 2m de altura, sendo a restante superfície rebocada e pintada. Todas as superfícies de madeira são envernizadas. As fachadas exteriores são de argamassa de cor branca.

O pavimento exterior ao edifício em paver em betão. Lancil de marcação faz a diferenciação entre o espaço público e o privado. Os revestimentos do pavimento interior do edifício são diversos de acordo com o uso funcional, o átrio de acesso com placas de mármore, os restantes espaços com mosaicos antiderrapante, e nas instalações sanitárias mosaico tipo 20*20 antiderrapante. No piso superior aplicado linóleo contínuo com características de absorção de som e peso. Nos compartimentos técnicos utilização de betão afagado com endurecedor.

Os tetos são de placas de gesso cartonado sobre estrutura metálica autoportante, de aspeto liso e contínuo, exceto nas zonas onde há necessidades acústicas. As diferentes dimensões do pé direito no interior do edifício decorrem de acordo com as especificações técnicas dos compartimentos.

Os compartimentos interiores com exposição elevada a humidade, o tecto tem placas de cimento e nas instalações sanitárias placas de tipo gesso cartonado hidrófugo.

A cobertura horizontal tipo cobertura invertida com proteção mecânica para as telas asfálticas. As circulações técnicas serão definidas por placas que facilitem a circulação. As placas de poliestireno extrudido, tipo *roofmate*. As juntas das platibandas com rufos de zinco 14.

Caixilhos exteriores são perfis standards de alumínio com corte térmico., de cor Noir 200 Sable da Akzo Nobel, vidro duplo transparentes com as características térmicas e acústicas.

No interior dos vãos exterior estão aplicados estores de enrolar em tecido de cor branca, em alguns estores são do tipo *black out* de modo a garantir o obscurecimento total dos compartimentos. Todos os compartimentos têm portas corta fogo.

Os vãos exteriores das fachadas nascente, sul e poente tem palas de sombreamento promovendo o sombreamento dos vãos.

No espaço interior, a zona de circulação e eventuais situações de impasse é possível efetuar manobra de rotação de 360° com 1,5m de diâmetro, no mínimo. Todos os corredores possuem no mínimo de 1,50m de largura.

Os revestimentos de pisos são antiderrapantes e as juntas de material de revestimento cerâmico com o máximo de 2mm de espessura.

As Portas de acesso ao edifício apresentam uma largura livre de passagem, no mínimo de 0,90m, assim como as restantes portas interior permitindo a mobilidade condicionada. de acordo com o decreto-lei nº 163/206 de 8 de agosto.

A instalação de comandos e aparelhos de uso geral forma colocados de modo a garantir uma altura de fixação acessível por pessoas de cadeiras de rodas, assim como o balcão de atendimento localizado no átrio do edifício tem uma área rebaixada.

As instalações dos CeTeMares atualmente são diminutas para as necessidades dos investigadores afetos aos projetos de Mestrado e de Doutoramento, por via do aumento da procura por parte das empresas da região. Está previsto a construção de novo edifício junto ao atual para dar resposta as solicitações do sector empresarial da região.

As instalações estão sobrelotadas, a falta de salas complementares aos laboratórios é um sinal da falta planeamento e análise do projecto, constata-se que as sala de stock foram transformadas em salas de frio, os corredores estão obstruídos com equipamentos e não há condições de circulação para pessoas com mobilidade condicionada. Um dos problemas identificados é a expansão das áreas de investigação ao nível operacional. O projecto actual foi dimensionado sem prever o desenvolvimento académico e capacidade de se adaptar para outros fins. O edifício não dispõe de espaços de lazer e de restauração, não prevê que o investigador prolongue as suas investigações para além do horário normal.

3.4 CENTRO DE INFORMAÇÃO EXPO 98

A Exposição Internacional de Lisboa de 1998, EXPO 98, sob o tema “Oceanos: um património para o futuro”, permitiu converter a zona ocidental da cidade de Lisboa.

O arquiteto Miguel Arruda projetou o edifício Centro de Informação da EXPO 98, com a função de promover a comunicação e a imagem do evento aos seus visitantes. Localizado a sul da área da EXPO 98, de onde se pode partir para descobrir a Exposição em toda a sua plenitude, com vista sobre o rio Tejo, e paisagens adjacentes.

O projeto do edifício de forma ergonómica, elaborado com limitações orçamentais que permitiu a construção de um projeto de formas discretas, explorando a funcionalidade e o critério estético.

A fachada principal fica virada a norte permite interação visual diretamente com o evento, os seus grandes vãos permitem a entrada abundante de luz indireta, num contacto permanente entre o interior e o exterior. A entrada do edifício localiza-se a nascente, do lado do rio Tejo, oposto á escadaria metálica de emergência na fachada poente.

O espaço interior foi desenhado de acordo com as necessidades de uma loja, escritório, sala de espera de um aeroporto, fazendo alusão ao espaço que se transforma espontaneamente em função cultural. A visualização do espaço sugere formas, ilusões e formas que sugerem sinais, como se tratasse de um edifício com vida. A imagem do edifício é de formas lineares, estruturas metálicas á vista de carater visual minimalista, sobressaindo o sentido da cor e da imagem, de forma discreta.

A estrutura metálica de suporte foi parcialmente aproveitada do projecto do Museu Soares dos Reis, do ano de 1994, aquando das obras de reabilitação e ampliação, para acolher a mostra sobre a Exposição Internacional do Porto de 1865. A ligação simbólica entre as duas Exposições de séculos diferentes, está consumada através da introdução no projecto, da estrutura de suporte por vigas triangulares curvas apoiadas em rotulas, as chapas metálicas de cobertura não são translucidas, ao invés, do projecto do Museu Soares dos Reis.

No exterior, o elemento metal mantêm-se, com a escada de emergência, desde o primeiro piso ao último piso. As paredes e tetos interiores aludem as profundidades oceânicas, á imagem do caminho, o qual se percorrer entre pisos do edifício numa viagem pelos eventos principais da exposição. O pavimento e paredes estão decorados com padrões de alusão marítima, e as cores de acordo com o tema da EXPO 98.

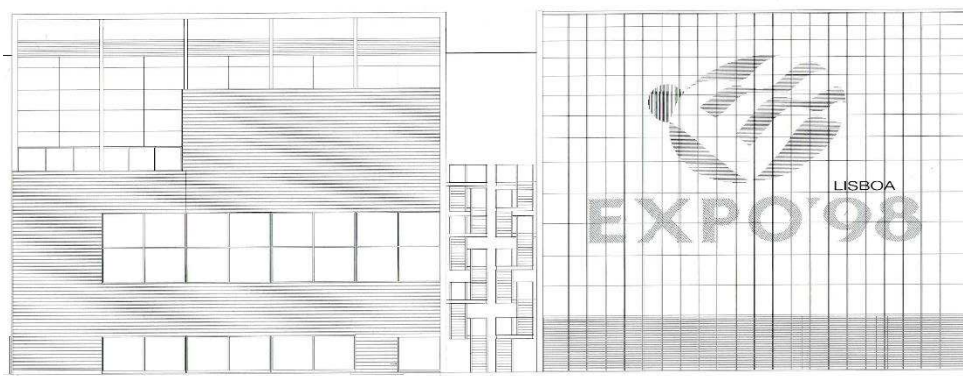


Figura 19: *CENTRO DE INFORMAÇÃO EXPO 98_ Fachada Sul e Norte*. 05.08.2022. LISBOA EXPO '98. Sem Escala. LUIZ, Trigueiros; SAT, Claudio,; OLIVEIRA, Cristina – LISBON EXPO '98. Blau 1998. 2016. ISBN 972-8311-21-4

O projecto evitou a utilização de duplicação de materiais por motivos economicistas e pelas restrições de ordem acústica. Os materiais utilizados foram: chapas de aço, vidro e madeira “contraplacado”. O interior do edifício tem quatro pisos com: espaços de exibição, auditórios e áreas administrativas, ligados por elevador hidráulico e escadaria. Em cada piso há espaços vazios ao nível da laje, que permite a visualização do triplo vão de piso, promovendo visualmente o seu interior e as entradas de luz.

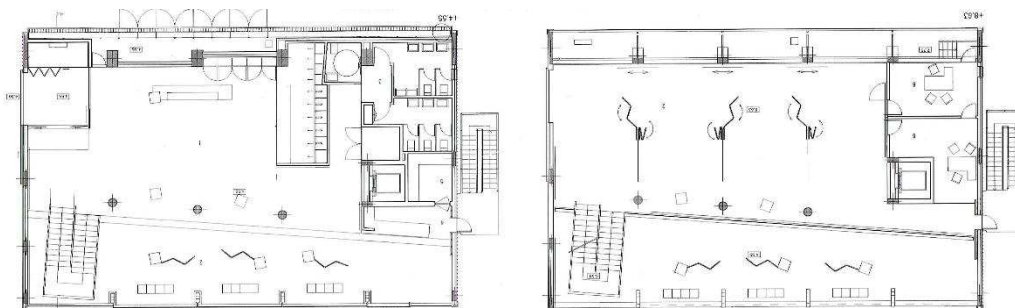


Figura 20: *CENTRO DE INFORMAÇÃO EXPO 98_ Piso 1 e Piso 2*. 05.08.2022. LISBOA EXPO '98. sem escala. LUIZ, Trigueiros; SAT, Claudio,; OLIVEIRA, Cristina – LISBON EXPO '98. Blau 1998. 2016. ISBN 972-8311-21-4

No ultimo piso o teto branco laminado, acompanha a forma curvilínea do teto de cobertura. O Piso 1 inclui uma área para receção, loja de artigos de recordações da EXPO 98, instalações sanitárias e uma cafetaria. O segundo e terceiro pisos, são dedicados a exposição e áreas administrativas.

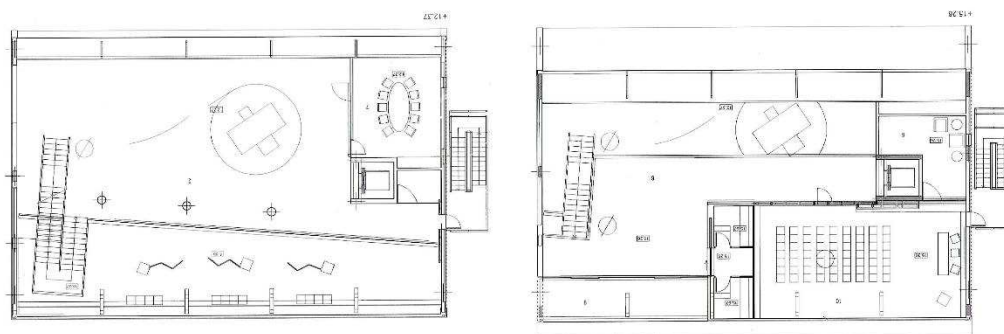


Figura 21: *CENTRO DE INFORMAÇÃO EXPO 98_ Piso 3 e Piso 4*. 05.08.2022. LISBOA EXPO '98. sem escala. LUIZ, Trigueiros; SAT, Claudio; OLIVEIRA, Cristina – LISBON EXPO '98. Blau 1998. 2016. ISBN 972-8311-21-4

O quarto piso tem um auditório, composto por painéis deslizantes que permite a dupla função, de área de exposição. O alçado Norte e Este do edifício são banhados por um lago, que funciona como um espelho, no alçado Oeste, a entrada principal está sob o espelho de água. Em frente à cafetaria, no lado Norte está instalada uma plataforma sobre o lado, com a função de esplanada.

3.5 CONCLUSÃO - Casos de Estudo

Os dois casos de estudo dos centros de investigação marinha, CIIMA e CeteMares localizam-se junto à linha de água, mar. Construídos no século XXI, são dois exemplos de centros de investigação de diferentes dimensões, orçamentos, ocupações, permanências e decoração dos elementos construtivos, mas com a mesma missão ao nível de I&D da fileira do mar. A sua organização espacial é semelhante ao nível dos laboratorial, diferenciando a dimensão dos espaços. O CIIMA com maior área laboratorial que o CeteMares, permitindo que um maior número de investigadores possa desenvolver os seus projetos de investigação, cerca de 400, no CeteMares, 180. O projeto de arquitetura do Terminal do Porto de Leixões onde está alocado o CIIMA, tem uma arquitetura de linhas curvilíneas com grande carga simbólica ao invés, o edifício do CeteMares é um puro plinto retangular, de diferentes cores nas fachadas verticais. O edifício do Terminal de Cruzeiro é um elemento escultórico na paisagem com impacto visual, a forma orgânica é de maior perceção quando mais próximo o observador tiver do mesmo. O acesso interior ao piso do CIIMA faz-se pelo grande vão pedonal helicoidal, chegado a este, temos o acesso aos diferentes laboratórios que estão distribuídos de forma radial num piso. Através do interior dos laboratórios os investigadores têm acesso aos seus gabinetes que se localizam no piso superior. Ambos com luz natural através do vão que vai da cobertura até ao piso -1.

O edifício CeTeMares é composto por dois pisos com distribuição horizontal e acesso vertical através de escada junto ao hall de entrada.

O Centro de Informação EXPO 98 é um bom projeto pela forma como resolve com mestria as funções atribuídas ao mesmo, os recursos utilizados foram utilizados de acordo com o princípio da racionalidade financeira.

CAPITULO III_PROJECTO DE ARQUITECTURA_CIMA ARADE

4.1 LOCALIZAÇÃO

O Projeto localiza-se na margem direita do rio Arade, a norte do perímetro urbano da cidade de Portimão no sítio do Bom Retiro, a sul da EN125, entre a ETAR - Estação de Tratamentos de Águas Resíduos Sólidos, e a língua de água rio junto à Ponte Ferroviária.



Figura 22: *Planta de Localização*, 10.02.2023, Autor, sem escala

4.2 ÁREA DE INTERVENÇÃO

A proposta incide sobre área de intervenção que está sobre a tutela da DOCAPESCA – Portos e Lotas, S.A., limitada a sul pela APS – Administração do Porto de Sines e Algarve, em urbana consolidada.



Figura 23: *Planta de Condicionantes – Áreas de Jurisdição do Território*, 10.02.2023, Autor, sem escala

O terreno tem aproximadamente 27 hectares, a hipsometria da área de trabalho situa-se entre as cotas 2,4m e os 5,1m, em termos geológicos formado com deposito de terras, entulhos e demolições de obras, sob antigo sapal, depositadas desordenadamente por forma a preencher o vazio criado, com a construção do molhe aquando da primeira fase da construção da ETAR, no seguimento da ribeira de boina, afluente do rio Arade.



Figura 24: vista panorâmica do terreno nascente/sul 30/06/2022, Autor



Figura 25: vista panorâmica do terreno norte 30/06/2022, Autor.



Figura 26: vista panorâmica do terreno vista nascente poente 30/06/2022, Autor.



Figura 27: vista panorâmica na margem direita do rio arade, margem oposta ao lote de implantação, 10.02.2023. Autor.

O terreno ladeado a sul e a nascente pelo rio arade, e a norte por uma antiga represa de água. A água é o elemento envolvente da paisagem. A humidade está presente na zona. Em termos de exposição solar, o terreno está exposto à radiação solar todo o ano.

4.3 CARACTERIZAÇÃO BIOFISICA

O clima, marcadamente mediterrânico, caracteriza-se por verões quentes e secos, e invernos húmidos, frios e pouco chuvosos. Com uma insolação elevada, que ronda as 3200 h anuais, o concelho de Portimão apresenta temperaturas médias a rondar os 16.9° C, sendo que estes valores superam regularmente os 30°C nos meses de julho a setembro. Estas características climáticas, revelam o baixo caráter continental da faixa litoral sul, cuja amplitude média anual da temperatura do ar é de aproximadamente 8°C.

Além das temperaturas, a amenidade climática do concelho é confirmada pelos níveis baixos de precipitação, que em média ronda os 400 milímetros por ano. Em consequência das elevadas temperaturas do ar e da situação costeira do concelho, é comum a formação de um regime de brisas marítimas e a ocorrência de vento 'levante'. A humidade relativa do ar apresenta ao longo do ano valores superiores a 70%, sendo mais acentuada nos meses de outubro a março, onde atinge sempre valores superiores aos 85%.

Segundo a classificação de Köppen é possível concluir que o clima desta região é classificado com as siglas Csa:

Mesotérmico (temperado) húmido (C) - apresenta uma temperatura média do mês mais frio de 7.6°C; com verão seco (Cs) - o mês mais seco apresenta uma precipitação inferior a 30 mm, e o mês mais chuvoso de Inverno uma precipitação superior a três vezes que a do mês mais seco de Verão. A temperatura média do mês mais quente é superior a 23°C (Csa).

O concelho de Portimão é caracterizado por um clima marcadamente mediterrâneo representado por quentes meses de verão e amenos meses de inverno. A norte o concelho, faz fronteira com a serra de Monchique, pelo que esta constitui-se como uma barreira do clima atlântico, auxiliando na manutenção das temperaturas elevadas. Para além disso, este concelho situa-se no litoral, o que implica uma maior recepção solar e consequentemente temperaturas médias altas.

O concelho de Portimão, conforme o atlas do ambiente, regista entre 70 a 75 % de humidade relativa do ar, sendo por isso considerado moderadamente húmido.

Segundo os dados recolhidos pelas estações meteorológicas da DRAP Algarve e do Instituto da Água (INAG) entre 1971 e 2000 verificou-se que a humidade relativa do ar às 09h

mais elevada ocorreu nos meses de janeiro, fevereiro e dezembro, com uma média máxima de 86%. Por outro lado, a humidade relativa do ar mais baixa ocorreu nos meses de julho e agosto, no qual a máxima atingiu os 70%.

A humidade relativa do ar tem muita influência na humidade dos combustíveis, uma vez que as plantas trocam água com a atmosfera. Os combustíveis vivos mantêm um teor de humidade relativamente constante, enquanto a humidade dos combustíveis mortos acompanha a variação da humidade relativa do ar. Os valores mínimos que a humidade do ar atinge em conformidade com os elevados valores de temperatura (variáveis que funcionam na razão inversa) podem funcionar como fator de aumento do risco de incêndio para o município. (Anexo 1).

A precipitação que ocorre no concelho de Portimão é desigualmente distribuída ao longo do ano. Os meses que apresentam valores mais elevados de precipitação (média) são janeiro, fevereiro, outubro, novembro e dezembro, contrariamente aos meses de julho e agosto que são os meses mais secos. Anexo 2.

A frequência e a velocidade média do vento, em cada um dos pontos cardeais e colaterais, para cada mês do ano, no período compreendido entre 2001 e 2016, observa-se que o vento tem os quatro pontos cardinais principais como tendência ao longo dos meses do ano. Anexo 3. Através desta análise conseguimos observar a direção preferencial do vento, em cada mês do ano, qual a direção e em que parâmetro tem maior preponderância.

4.4 MARÉS E AS ALTERAÇÕES CLIMATERICAS

As marés são movimentos alternados de subida e descida da superfície do mar. Eles se devem principalmente à atração gravitacional (puxão) da lua e do sol na rotação da Terra. Duas marés altas e duas baixas ocorrem diariamente em Portugal, com condições climáticas médias, seus movimentos podem ser previstos com considerável precisão.



Gráfico 1: Horário da maré para a Praia da Rocha, <https://pt.tideschart.com/Portugal/Faro/Portimao/Praia-da-Rocha/Weekly/> 05/03/2023

A zonas de linha de água sofrem o efeito das marés, a variação das marés entre maré alta ou preia-mar e maré baixa ou baixa-mar, existindo uma variação normal de 3,2m no ponto registro da Praia da Rocha.

Os limites de costas estão expostos as mudanças de aquecimento global, de precipitação e do aumento do nível do mar. De acordo com o relatório Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability do II Grupo de Trabalho Intergovernamental, se a temperatura media mundial for superior a 3°C GWL, os custos e danos para as zonas costeiras são elevados, com o aumento das ocorrências de inundações e enchentes para o dobro.

As projeções preveem danos causados pelas cheias dos rios para três vezes maior a 1,5°C GWL, quatro vezes a 2°C GWL e seis vezes a 3°C GWL.

O LNEC registra no século XX o nível médio do mar na costa portuguesa subiu cerca de 0,15m e projeta para o final do século XXI o aumento do nível médio do mar entre 0,2m e 2m. O cenário de incerteza deve-se na previsão do aumento da temperatura global e a dificuldade na avaliação do degelo no Antártico e Ártico.

Dois cenários são apresentados: a melhor previsão de acordo com a evolução registrada um aumento do nível médio do mar de 0,5m, e um cenário pessimista de 1,5m. O NMM atual foi estimado em 2.21 m acima do Zero Hidrográfico, Z.H., ponto zero na escala das marés. Contudo, o relatório Causes Climate Change da União Europeia sobre prevê que a Europa registre, em média, um aumento de 60 a 80 cm do nível do mar até ao final do século.

4.5 CONCEITO

No longo e complexo caminho em direção a um progresso sustentado, tendo em conta os diversos problemas que enfrentamos hoje ao nível social, económico e ambiental, pretende-se a criação de um equipamento capaz de servir a sociedade e ser um meio em prol do desenvolvimento sustentável. Um equipamento direcionado para a investigação, integração e articulação entre os diversos agentes: sociais, económicos e ambientais. A articulação da comunidade, através da investigação, inovação e desenvolvimento, promove a dinâmica da inovação aberta e de interações sistemáticas, para em “cocriação” potenciar a criação de soluções eficientes e sustentáveis para o hoje e futuro da sociedade.

Os arquitetos Louis Kahn e Alvar Aalto são duas referências que influíram de forma positiva no projecto, assim como a materialidade dos elementos que compõe as fachadas e a estrutura interior, onde os princípios da arquitetura bioclimática projetada nas obras do arquiteto Le Corbusier, através da adaptação dos elementos construtivos e da eficiência do conforto térmico aproveitando os recursos ambientais e regionais.

O simbolismo foi pedra mestra para a conceptualização do projecto, através da utilização dos elementos físicos: terra, ar e fogo na criação de espaços e formas geométrica aplicadas ao projeto, assim como, o principio Euclidiano da proporção áurea.

4.6 MEMÓRIA DISCRITIVA

O CIMA – ARADE localiza-se na margem direita do rio Arade, na linha de água, na zona do Bom Retiro, na cidade de Portimão, entre a ETAR a norte e a malha urbana da cidade de Portimão a sul. Terreno sob a jurisdição da Doca Pesca, S.A.. e inserido no Plano de Pormenor do Bom Retiro. O elemento água é intrínseco ao projeto, devido á sua envolvente, a possibilidade de observação através dos diferentes vãos do edifício, da cobertura, e da implementação de um lago interior na área central de convívio do edifício.



Figura 28: vista panorâmica nascente do CIMA ARADE ,Archicad. Autor. 19.01.2024.

O projeto de intervenção do CIMA - ARADE tem uma área de implantação total de 54 700 m², composto por 10 012m² de arruamentos e estacionamento, edificado com 9 750m², e zona de tanques exteriores com 15 300m². Instalações com capacidade para 400 utilizadores.

Necessário executar obras de desmatação, remoção de terras e aterros em toda a área de implantação do projecto, a construção de muro betonado no limite da linha de água com enchimento em tardo.

O CIMA – ARADE é composto por três edifícios, o principal composto por 2 pisos, com incidência principal de utilização sob o Piso 0. Os outros dois edifícios, estão instalados os equipamentos técnicos e a aquacultura.

O projeto do CIMA – ARADE é composto por um edifício principal dividido de forma funcional de acordo com três áreas de investigação: aquacultura, química e microbiologia, no centro um espaço “Agora” para convívio e laser. Na zona envolvente ao edifício, a poente, um parque pequeno parque de estacionamento, zona de laser com espaços verdes e um campo de voleibol na envolvente do edifício. Na zona envolvente a norte estão localizados os tanques exteriores para aquacultura, pequeno edifício de apoio às investigações em aquacultura e área técnica. A doca de atracagem situa-se na margem do rio arade como infraestrutura de apoio às missões exteriores.



Figura 29: vista panorâmica norte do CIMA ARADE ,Archicad. Autor. 19.01.2024

O edifício do CIMA ARADE tem o acesso principal exterior a poente, e outros três: a norte, sul e nascente. O parque de estacionamento está localizado frente à fachada principal, com paragem de estacionamento para autocarros e para bicicletas. O Plano de Mobilidade Sustentável de Portimão prevê a diminuição da circulação do uso do automóvel e aumento da oferta do serviço público de transporte coletivo, VAI&VEM, assim como o uso

dos modos suaves para as pequenas distancias dentro das localidades. No mesmo sentido do PMUS o projecto não premia o uso do automóvel como meio de deslocação, estando destinado um pequeno número de lugares de estacionamento.



Figura 30: vista panorâmica poente do CIMA ARADE ,Archicad. Autor. 19.01.2024

O edifício CIMA ARADE é composto por 3 áreas principais: investigação, lazer e educação. As áreas de investigação subdividem-se em 3 subáreas: aquacultura, química e microbiologia. As três subáreas de investigação permitem que o centro de investigação contenha varias valências, complementaridades e interdisciplinaridade entre as diferentes áreas de investigação marinhas e ambiental.



Figura 31: vista panorâmica sul do CIMA ARADE ,Archicad. Autor. 19.01.2024

A área de lazer é caraterizada pelo espaço “Ágora” localizado ao centro do edifício, com zona de restauração e convívio.



Figura 32: vista da área de convívio, Ágora ,Archicad. Autor. 19.01.2024



Figura 33: vista da área de convívio, Ágora ,Archicad. Autor. 19.01.2024

A área da educação é composta por 6 salas de aulas, com capacidade para 72 alunos, salas de estudo para mestrados e doutorados com capacidade para 76 lugares, biblioteca, videoteca e sala de reuniões.

O edifício CIMA ARADE tem dois pisos, desenvolve-se maioritariamente no piso 0, onde está localizada as subáreas de investigação: aquacultura, química e microbiologia. A distribuição horizontal das subáreas permite uma melhor funcionalidade comunicacional entre si.

A entrada principal do edifício é servido por *hall* generoso que distribui para as diferentes áreas funcionais, no seu lado direito, sala de exposições no piso 0, auditório no

piso 1, e *roof top* na cobertura; no lado esquerdo, salas de aulas e administração no piso 0. No piso 1, sala de estudo para mestrados e doutorados, biblioteca, videoteca e sala de reuniões.

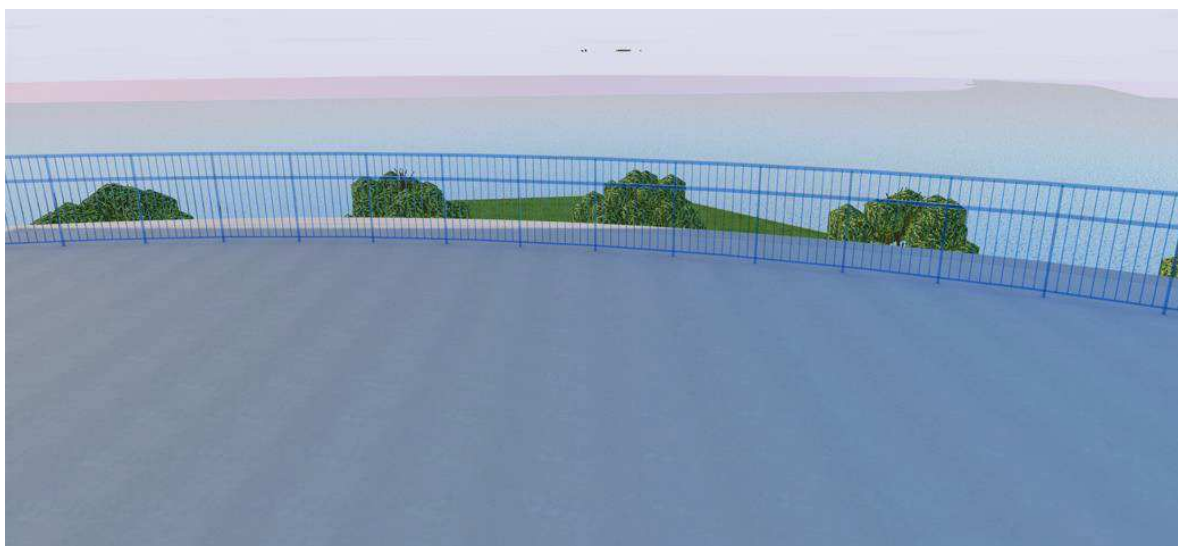


Figura 34: vista panorâmica para sul no *roof top*, Ágora ,Archicad. Autor. 19.01.2024

Na frente do hall localiza-se o edifício de microbiologia e o espaço de lazer “Agora”. A área da microbiologia é composta por dois pisos, no primeiro vocacionado para a investigação com laboratórios e no segundo piso com gabinetes. O espaço “Ágora” é a área central do edifício, ladeado a sul, nascente e a norte pelas 3 subáreas de investigação do CIMA – ARADE, aquacultura, química e microbiologia. Os utentes do edifício têm facilidade de acesso ao espaço “Ágora” e a partir deste a todos os quadrantes do edifício, localizado no piso 0. Ao centro do espaço “Ágora” um pequeno lago de forma orgânica, inspirado na obra do arquiteto paisagista Ribeiro Teles, sito na Prainha, Portimão. A cobertura com vigeamento metálico de malha rectangular, de inspiração do pintor holandês: Piet Mondrian, que permite a entrada de luz e ar.

Os laboratórios principais de subárea de investigação não tem distâncias superiores a 30m aos compartimentos complementares, permite aumentar a comunicação entre os investigadores e os seus trabalhos desenvolvidos. O projeto desenvolve-se num plano horizontal permitindo o maior fluir e interação das pessoas.

A acessibilidade no interior do edifício permite a circulação por pessoas com acessibilidade condicionada a todos os espaços. Os corredores de circulação principais tem 3m de largura, e dentro das subáreas de investigação, 1,5m, permitindo a circulação de 3 pessoas em simultâneo. Os corredores de circulação permitem que os utentes tenham a visibilidade no interior como um todo.

Existem acessibilidade vertical através de elevadores localizados em diferentes pontos do edifício, complementadas com rampas de acesso entre pisos. As pessoas com mobilidade condicionada têm à sua disposição vários pontos no edifício de instalações sanitárias. As instalações sanitárias serão equipadas com barras de apoio fixas e rebatíveis, o tipo de torneira e os demais acessórios. O espelho a colocar sobre o lavatório será ligeiramente inclinado de modo a permitir a visualização para uma pessoa em cadeira de rodas. Será instalado sinalização de emergência acionada por fio, o espaço livre destas instalações permite inscrever uma zona de manobra para rotação de 360°, com 1,5m livre de obstáculos.

A cobertura do edifício nas subáreas da microbiologia e aquacultura tem entradas de luz superior que permite a redução do consumo energético do edifício, assim como, em diferentes áreas de circulação e instalações sanitárias. A fachada principal envidraçada virada a poente permite a entrada de luz de forma generosa para o hall de entrada, salas de aulas, área da restauração, sala de estudo para mestrados e doutorados, biblioteca, videoteca e sala de reuniões. As entradas sul e norte, e rampa de acesso ao piso 1 da zona de educação são compostas por vãos envidraçados na cobertura, permitindo a entrada de luz sobre os vãos interiores e diferentes sombras ao longo do dia. Os vãos envidraçados revestidos com películas refletivas.

A subárea de investigação da química e microbiologia dispões de vãos para o exterior que permite a entrada de luz sob algumas áreas do seu interior, com exceção de alguns laboratórios e áreas de apoio que desenvolvem o seu trabalho sem a utilização de luz direta. A luz natural constitui em muitos laboratórios um problema de excesso ou redução de luz devido as condições climáticas exteriores, as subáreas laboratoriais dispõem de sistema elétrico de fornecimento de iluminação artificial que permite o fornecimento de luz constante independente do horário.

Os vãos envidraçados proporcionam o acesso visual ao interior dos compartimentos, permitindo uma maior perceção das interações no interior de alguns espaços laboratoriais, quando se desenvolvem trabalhos de forma grupal.

Os gabinetes dispõem de controle de iluminação natural e artificial. Os laboratórios estão instalados sistema de exaustão e condicionamento de ar, equipamentos e mobiliários nas dimensões dos ambientes, influenciando na produtividade das pessoas.

Os laboratórios são espaço fechado utilizado para investigação, testes e experiências. A arquitectura dos espaços laboratoriais foi elaborada de acordo com os seguintes as seguintes premissas: tipo e frequência das actividades desenvolvidas; comprimentos e equipamentos de bancadas com capacidade de utilização de vários

investigadores por laboratório, ocupando 2m lineares/investigador por bancada, equipamentos suplementares, exigências de iluminação natural e artificial, exigências de ar condicionado e ventilação, necessidades de exaustão de substâncias tóxicas; número de mesas de trabalho, número de computadores e outras formas de suprimento de utilidade.

O programa do laboratório tem as seguintes necessidades: área de apoio ao laboratório, ex.: sala para equipamentos, arrumos, processamento de dados, lavagem de equipamento, esterilização, salas escuras ou não, salas de preparação; áreas de apoio operacional, ex.: salas de stokes, produtos químicos, inflamáveis ou biológicos.

Os gabinetes têm área de 9m² para utilização individual dos vários coordenadores das diferentes áreas de investigação. Cada coordenador tem 3 a 4 orientados a seu cargo.

A área de aquacultura e microbiologia tem 24 gabinetes cada um, permitindo a orientação de 192 investigadores. A área de química tem capacidade para 18 coordenadores distribuídos por 9 gabinetes, permite a orientação de 96 investigadores.

No centro da subárea de investigação aquacultura, o laboratório de aquacultura localiza-se ao centro de forma orgânica, representação simbólica da Artémia, pequeno crustáceo que é base alimentar dos peixes.

O projecto tem como elementos construtivos: o betão, o tijolo e o vidro, utilizados nas fachadas exteriores e nas paredes interiores. As paredes exterior de tijolo são compostas por tijolo tipo maciço 20*10*4 rustico reto, isolamento térmico e tijolo térmico e acústico “Preceram” 30*19*14, com acabamento final de argamassa armada com rede de fibra, na cor branca.

As fachadas rebocadas são pintadas com tintas de resinas acrílicas de cor branco.

As paredes interiores são revestidas com argamassa de gesso projetado, com acabamento liso e pintado na cor branca.

As instalações sanitárias e vestuários, assim como todos os compartimentos com águas as paredes revestidas com material cerâmico de série, modular e impermeável. Nas instalações sanitárias este material será aplicado até aos 2m de altura, aproximadamente, sendo a restante superfície rebocada e pintada. Os compartimentos “espaços com água” será empregue tinta anti fungicida. Nas restantes superfícies será empregue tinta lavável.

Nos laboratórios a transição entre os pavimentos e as paredes será em meia cana. Revestimento exterior do passeio em paver de betão.

Fornecimento e execução de enchimento dos pavimentos sobre as lajes de piso térreo e pisos intermédios com betão leve com 6cm de espessura, lã de rocha tipo “panel

solado” da Isover ou equivalente com 2cm de espessura betonilha aramada com 4cm de espessura, e impermeabilização e enchimento para receber os acabamentos finais. Os revestimentos do pavimento no interior do edifício são os mais adequados à funcionalidade de cada espaço. No hall de entrada do edifício, áreas de circulação será utilizado placas cerâmicas 80*40*04 na cor branca sujo. Nas instalações sanitárias será aplicado um mosaico 20*20 antiderrapante. Nos laboratórios será aplicado pavimento metacrilatos (epóxi) de elevada aderência a superfície, resistência química e ao desgaste.

A superfície dos tetos será executada com recurso a placas de gesso cartonado sobre estrutura metálica autoportante, a 1 metro da laje de piso superior, apresentado um aspeto liso e contínuo, exceto nas zonas onde se aplique tecto acústico, desvão onde passara todos os meios técnicos. As zonas de grande humidade o tecto terá como revestimento final placas de cimento, e nas instalações sanitárias serão executados com recurso a placas de tipo gesso cartonado hidrofugado.

A cobertura não transitável será horizontal do tipo “cobertura investida com proteção mecânica para as telas e aplicação de lajetas térmica de cobertura, 60*60 com espessura de 60mm, tipo TOPECA.

As caixilharias exteriores serão constituídas por perfis standards de alumínio com corte térmico, e vidro duplo. O vidro será transparente. Os vidros das zonas de circulação, em diagonal, colocação de película adesiva solar da marca solar screen. No lado interior, de alguns vãos exteriores serão aplicados estores de enrolar em tecido. Nos laboratórios será aplicado o estore do tipo *black out* de modo a garantir o obscurecimento total dos compartimentos.

Os vãos interiores serão encerrados por portas com as características definidas pelo projecto de segurança contra incêndios.

Todos os laboratórios e compartimentos auxiliares será instalada fornecimento de água potável, água descalcificadas, H₂O, e água salgada.

Todo o edifício tem sistema de aquecimento, ventilação e ar condicionado. O sistema de ventilação será através de unidades de tratamento de ar novo. As unidades serão instaladas do tipo baixo perfil – altura da máquina 400mm própria para instalação no tecto falso. As instalações sanitárias terão a instalação de sistemas de extração do ar viciado completamente independentes, que será encaminhado através de ventiladores para o exterior dos espaços.

Na cobertura será instalado um sistema solar térmico com capacidade para 4 depósitos de 200 litros cada, na sala reservatório.

5. CONCLUSÃO

A presente tese de mestrado partiu da vontade de materializar os conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico e da vida profissional, procurando compreender a natureza dos vários fatores: práticos e teóricos que perscruta o meu desenvolvimento e busca pelo conhecimento.

Igualmente, pretendendo encerrar o percurso académico com uma última oportunidade de experimentação da arquitectura num processo livre e didático.

Desta forma, a proposta de projeto C I M A – ARADE é a materialização de todo um processo, onde a procura e a oferta de expectativas é projetada no preto e branco. A proposta de projecto é um pequeno contributo para o reforçar da económica azul, cluster do mar, da cidade de Portimão e da bacia do estuário do rio arade.

A criação e construção de Centros de Investigação Marinha e Ambiental é algo recente, derivado da consciência científica e ambiental que os Oceanos são a base do nosso futuro. Os casos de estudos apresentados são exemplo do trabalho desenvolvido, contudo constato, a difícil busca pelas fontes para materializar e conceptualizar o projecto.

A evolução e desenvolvimento da fileira do mar ao longo dos últimos anos, o aumento do conhecimento do oceano pressupõe a criação de equipamentos para o desenvolvimento e análise do mar e de todas as suas valências. Nesse sentido o C I M A – ARADE é uma pedra bruta num oceano de oportunidades por descobrir.

BIBLIOGRAFIA

Livros

AALTO, Alvaro – THE JYVASKYLA UNIVERSITY CAMPUS. Jyväskylä .Alvar: Alto Museum, 2016, ISBN 978-952-5498-43-1

AALTO, Alvaro – KIRJASTO, VIIPURI. Jyväskylä: Alvar Alto Museum, 2016, ISBN 978-952-5498-33-2

Merril, Michael - LOUIS KAHN THE IMPORTANCE OF A DRAWING. Lars Muller Publishers, 2021, ISBN 978-303778-644-4

CONCEIÇÃO, Luíz. A CONSAGRAÇÃO DA ÁGUA ATRAVÉS DA ARQUITECTURA DA ÁGUA. Dissertação de Doutoramento. Consulta da tese do arquivo de família: 1997, Universidade de Arquitectura de Lisboa

SILVA, Luís Pedro – TERMINAL DE CRUZEIROS DE LEIXÕES. Lisboa: Uzina Books. 2016. ISBN 978-989-8456-86-1

GARCIA, Pedro Ressano – WATERFRONT Sines. Lisboa: Universidade Lusófona, 2013, ISBN 978-989-8512-64-2

GARCIA, Pedro Ressano – WATERFRONT Cascais. Lisboa: Universidade Lusófona. 2017, ISBN 978-989-757-056-8

MESTRE, Octavio – EFFICIENTE OFFICES. Barcelona: Instituto Monsa De Ediciones, 2016, ISBN 978-84-16500-25-3

PESSEGUEIRO, Mário. PROJECTAR PARA TODOS. 2014. Vida Económica. ISBN 978-972-788-958-7

Ruegge, Arthur. Bonillo, Jean-Lucien. Tropeano, Ruggero. Drut Jean-Marc. LA CELLULE LE CORBUSIER – L'Unité d'habitation de Marseille. III Edição. Imbernon Edition: 2021, ISBN 978-2-919230-08-2

RINKE, Mario – THE BONES OF ARCHITECTURE. Zurich Triest. 2019, ISBN 978-3-3863-044-9

TRIGUEIROS, luiz. SAT, Cláudio. OLIVEIRA, Cristina. LISBOA EXPO '98. Lisboa: 1997, Blau. ISBN 972-8311-21-4

TELLES, PAULA, PMUS – Plano de Mobilidade Sustentada de Portimão, Portimão:2022. Municipio de Portimão

DISSERTAÇÕES

CONCEIÇÃO, Luíz. A CONSAGRAÇÃO DA ÁGUA ATRAVÉS DA ARQUITECTURA DA ÁGUA. Dissertação de Doutoramento, Universidade de Arquitectura de Lisboa. Desconhecido: 1997. Consulta da tese do arquivo da família.

PAGINAS WEB

<https://www.ipma.pt/pt/maritima/hs/> - consulta efetuada em 02.02.20223

<https://pt.tideschart.com/Portugal/Faro/Portimao/Praia-da-Rocha/Weekly/> - consulta efetuada 05.03.2023

<https://www.cm-portimao.pt/menus/servicos/protecao-civil/gabinete-tecnico-florestal/plano-municipal-defesa-floresta-contraincendios-2020-029> - consulta efetuada 04.01.2023

<https://unric.org/pt/oceanos-e-direito-do-mar/> - consulta efetuada 05.03.2023

<https://www.dgpm.mm.gov.pt/> - consulta efetuada 06.03.2023

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pt/sheet/121/politica-maritima-integrada-da-uniao-europeia> - consulta efetuada 06.03.2023

<https://www.cima.ualg.pt/en/> - consulta efetuada 06.03.2023

<http://www2.ciimar.up.pt/> - consulta efetuada 06.03.2023

<https://mare.ipleiria.pt/> - consulta efetuada 06.03.2023

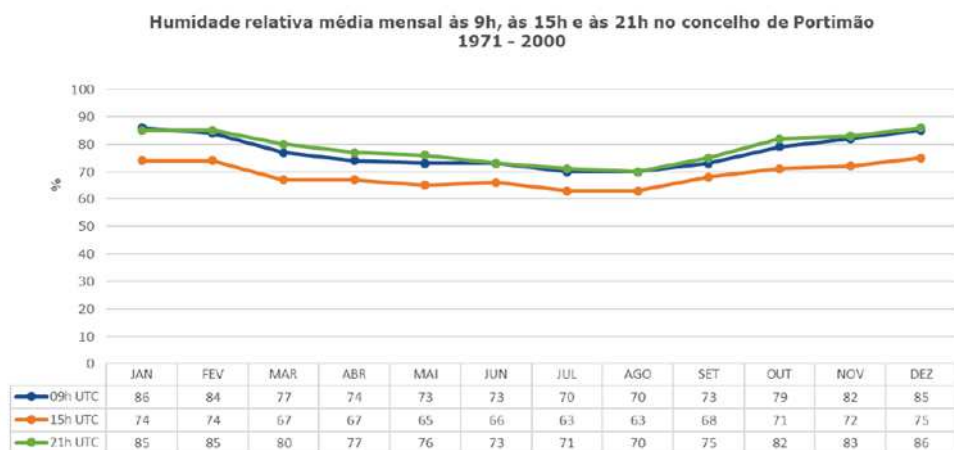
FILMES

RTP, programa Álvaro Siza Vieira - Arquiteto de Sonhos, 27 de dezembro de 2019

<https://www.rtp.pt/play/p6388/e447046/arquitecto-de-sonhos>

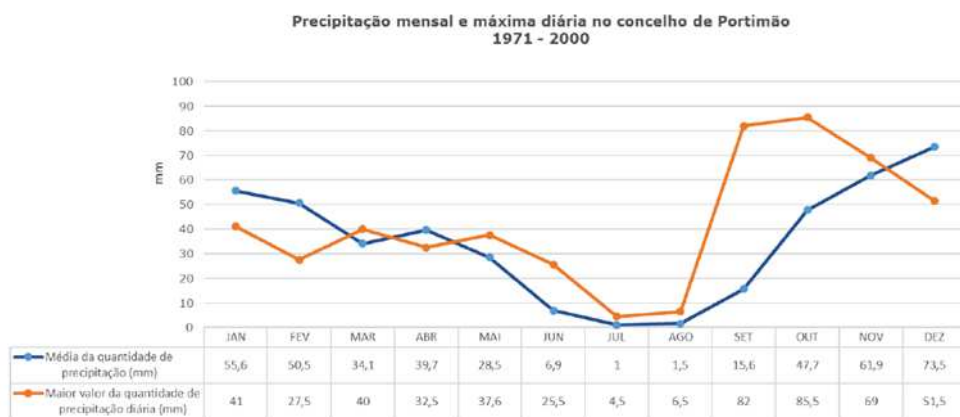
ANEXO

ANEXO 1



Anexo1: Humidade relativa média, no concelho de Portimão. 2019. PLANO MUNICIPAL DA DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS 2020 – 2029. <https://www.cm-portimao.pt/menus/servicos/protecao-civil/gabinete-tecnico-florestal/plano-municipal-defesa-floresta-contra-incendios-2020-029>

ANEXO 2



Anexo 2: Precipitação mensal e máxima diária no concelho de Portimão. 2019. PLANO MUNICIPAL DA DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS 2020 – 2029. <https://www.cm-portimao.pt/menus/servicos/protecao-civil/gabinete-tecnico-florestal/plano-municipal-defesa-floresta-contra-incendios-2020-029>

ANEXO 3

Meses	Frequência mensal da Direção do vento (%)								Velocidade média mensal (km/h)
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	
janeiro	19,9	7,0	18,2	15,0	3,6	7,1	22,2	7,0	3,5
fevereiro	17,5	17,9	6,2	4,0	16,3	7,7	23,8	6,6	3,8
março	16,4	5,6	16,7	4,2	18,5	8,7	23,6	6,3	3,8
abril	17,9	4,0	12,0	3,3	16,4	8,2	27,8	10,2	4,0
maio	17,8	3,2	10,1	3,0	16,1	8,3	30,2	11,3	4,1
junho	14,4	3,2	12,0	4,0	19,4	9,6	29,4	7,9	4,7
julho	15,0	3,4	11,5	3,6	18,8	9,7	30,3	7,7	4,9
agosto	15,1	3,9	13,5	4,1	19,6	8,9	27,6	7,2	4,5
setembro	15,3	4,0	13,6	4,3	20,6	9,0	26,4	7,0	4,0
outubro	17,0	5,2	16,7	4,6	19,3	7,9	22,7	6,5	3,6
novembro	19,9	6,7	20,1	4,4	15,6	6,3	19,9	7,1	3,2
dezembro	20,2	8,0	22,7	4,1	14,0	5,9	18,7	6,4	3,5

(%) – frequência; V(km/h) – velocidade do vento; C – situação em que não há movimento apreciável do ar, a velocidade não ultrapassa

Anexo 3: Quadro Frequência mensal da direcção do vento. 2019. PLANO MUNICIPAL DA DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS 2020 – 2029. <https://www.cm-portimao.pt/menus/servicos/protecao-civil/gabinete-tecnico-florestal/plano-municipal-defesa-floresta-contra-incendios-2020-029>

ANEXO 4

O inquérito “Projecto de edifício de investigação marinha e ambiental” teve como objetivo recolher informações e contributos para a proposta de projecto do Centro de Investigação Marinha e Ambiental, no estuário do Rio Arade, projecto de tese de dissertação de mestrado. O inquérito foi divulgado por 6 centros de investigação nacional vocacionado para a problemática, nomeadamente: CIMA e CCMAR da Universidade do Algarve; CESAM - Centro de Estudos do Ambiente e do Mar da Universidade de Aveiro, APOCEAN - Sociedade Portuguesa de Oceanografia, CIIMAR - Interdisciplinary Centre of Marine and Environmental Research da Universidade do Porto, O MARE - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente do Politécnico de Leiria, Instituto Hidrográfico, IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I. P. e a CENTRO AÉREO - Centro Internacional de Pesquisa do Atlântico. O questionário teve como publico alvo: alunos de mestrado e doutoramento, pessoal docente, investigadores e responsáveis das instituições.

O período de divulgação realizou-se durante aproximadamente três semanas, entre 22 de janeiro e 8 de fevereiro, findo o período, o questionário foi respondido por 8 inquiridos.

O questionário foi preenchido recorrendo à plataforma Google Formulário, que permitiu a maximização das formalidades desde o preenchimento até à análise da informação.

O questionário “Projecto de edifício de investigação marinha e ambiental” tem nove questões. Anexo A. As respostas são apresentadas segundo a ordem da data de receção. Os questionários foram respondidos por: Lenia Rato PhD Candidate, Paulo Gavaia Investigador em Ciências marinhas e aquacultura, Alice Newton Directora do DCTMA - Department of Earth, Environmental and Marine Sciences Gambelas Campus, University of Algarve, Cátia Correia estudante de doutoramento, mestre em Oceanografia química no estuário do Arade, Prof. Manuela Moreira da Silva, Catarina Vinagre Professora Universidade do Algarve, Carlos Loureiro Professor Auxiliar em Geografia Física, Investigador doutorado em biologia pesqueira e avaliação de recursos marinhos.

Questão nº 1: Quais os critérios de localização, que considera mais importantes para implementação de um centro de investigação marinha e ambiental?

Respostas:

1. Proximidade a fonte de água salgada de qualidade, contexto socioeconómico alinhado com as temáticas de investigação a serem exploradas - ou vice-versa.
2. Proximidade com o meio marinho, acesso a vias de navegação e facilidade de acesso a infraestruturas de transportes e comunicações
3. Perto de uma fonte de água do mar de boa qualidade.
4. Se possível perto do Rio Arade
5. O mais importante de todos, responder às necessidades da comunidade local.
6. Fácil acesso à linha de água, fácil estacionamento e área de expansão na envolvente
7. A localização deve ser numa zona com fácil acesso ao mar ou estuário do Arade, de forma a permitir fácil acesso ao corpo de água para realização de medições, testar equipamento e acesso a embarcações. Em geral deve ser ainda uma localização com acessos rodoviários apropriados e situar-se não muito distante do centro urbano, de forma a

permitir uma maior interação com o público. Por exemplo, na proximidade do museu de Portimão

8. Proximidade do mar e do rio (no caso de Portimão), bons acessos, tanto para carros como para embarcações.

Questão nº 2 - Na sua opinião, qual a missão de um centro de investigação marinha e ambiental?

Respostas:

1. Responder a questões e providenciar soluções socioeconómicas e ambientais, aliando inovação e sustentabilidade.
2. Realizar estudos sobre o ambiente marinho da região, interação humana com o meio, estudos sobre efeitos antropogénicos, comunicação e articulação com as autoridades locais, divulgação e consciencialização da população em geral para a temática do ambiente, estudos sobre atividades de exploração como pesca, aquacultura e mariscadores,
3. Educação e investigação
4. Preservar e monitorizar os ecossistemas
5. Contribuir para criar novas soluções para os problemas ambientais (incluindo marinhos).
6. Investigação em temas científicos que levem ao aprofundamento do conhecimento do meio marinho sobretudo na área da biologia marinha e oceanografia (outras áreas interessantes são a arqueologia submarina e a geologia marinha). Eu chamar-lhe-ia apenas Centro de Investigação Marinha (depreende-se que é ambiental, como está há uma certa redundância).
7. A missão de um centro de investigação marinha e ambiental será naturalmente desenvolver investigação científica essencial e aplicada em tópicos relacionados com dinâmicas ambientais em sistemas marinhos e costeiros, contribuindo para o desenvolvimento científico e técnico que permita responder a desafios sociais relevantes para a região em que se encontra implantado.
8. Fornecer informação que seja útil para o conhecimento científico na marinha e ambiental. Idealmente, para que esta informação seja utilizada para uma adequada gestão e exploração (fomentado um desenvolvimento industrial sustentável), e proteção dos recursos marinhos.

Questão nº 3 - Qual ou quais os principais eixos de investigação, associados ao projeto que desenvolve/ ou no seu laboratório?

Respostas:

1. Aquacultura, Espécies Invasoras, Alterações Climáticas
2. Desenvolvimento de estudos com moléculas derivadas de organismos marinhos para aplicação a tratamento/prevenção de doenças esqueléticas, osteo-ecotoxicologia, desenvolvimento de dietas e procedimentos de cultivo de novas espécies de peixes marinhos, avaliação de qualidade de peixes em aquacultura.
3. Qualidade da água e produtividade

4. Oceanografia Química
5. Sustentabilidade e neutralidade carbónica, sobretudo no domínio da água, privilegiando medidas locais de adaptação às alterações climáticas (ODS locais).
6. Biodiversidade e alterações climáticas
7. Investigação em dinâmica de sistemas litorais e processos costeiros, bem como a sua incorporação na análise e mitigação de riscos costeiros e gestão territorial de zonas costeiras.
8. Neste momento não trabalho em ambiente de laboratório. No passado, quando trabalhava neste ambiente, as principais áreas de investigação eram ecologia marinha, biologia pesqueira, e avaliação e mapeamento de comunidades estuarinas e marinhas.

Questão nº 4 - Qual a medida(área) ideal, considerando a sua experiência, para um laboratório?

1. Depende do fim de utilização. Aquacultura sempre maior que microbiologia, por exemplo. Dependerá SEMPRE e também do número de utilizadores. No mínimo diria 50m²
2. 500-1000 m² de edifício, dependendo das valências a implementar, incluindo espaços de gabinetes, laboratórios secos e húmidos (40 -100m² cada laboratório.), espaços de armazenagem, oficina, e caso se pretenda ter embarcações de apoio à pesquisa espaço de ancoradouro e armazenagem. Se se pretender ter um espaço de exposição e divulgação aberto ao público este deverá ser separado e contabilizado à parte
3. Depende do número de investigadores. 4m quadrado por investigador
4. 20 m²
5. Isso depende da área de intervenção e dos equipamentos e/ou requisitos a cumprir para os ensaios. É muito variável!
6. Depende da ambição do projeto. Um pequeno laboratório deverá ter no mínimo duas salas laboratoriais (uma de trabalhos analíticos outra de trabalhos "sujos"), uma sala de arcas frigoríficas, uma sala de reuniões, 2 casas de banho (com chuveiros), cerca 10 pequenos gabinetes de trabalho ao computador, uma garagem e um biotério para aquários. Os bons laboratórios internacionais têm um edifício para alojamento de estudantes e investigadores visitantes.
7. A área ideal depende das valências que se pretende desenvolver, os equipamentos que se pretende instalar e a dimensão do quadro de pessoal. É impossível determinar uma área ideal sem se saber o objetivo de um laboratório.
8. Dependerá sempre do número de investigadores antecipados para trabalhar no laboratório ao mesmo tempo. Mas um laboratório 'normal' deveria ter sempre uma dimensão mínima de uns 30 m quadrados, por forma a incluir espaço para os equipamentos necessários (atendendo às necessidades de cada área de investigação), assim como espaço para secretárias com computadores, equipamentos de segurança, e arrumação de material. Idealmente, também deveriam existir vários tipos de laboratórios, para cobrir as várias áreas de investigação. Por exemplo, um laboratório de ecologia / investigação pesqueira, outro de aquacultura/patologia, genética/biologia molecular/bioquímica.

Questão nº 5 - Quais as necessidades técnicas do(s) laboratório(s), que considera mais importantes para além das que estão estipuladas na legislação?

1. Não conheço a legislação aplicável.
2. Bancadas, iluminação e controlo térmico independentes, ventilação e extração (no caso de trabalho com químicos), potencia elétrica ajustada à instalação de vários equipamentos científicos e frigoríficos/congeladores. Para os laboratórios húmidos tem de ter chão resistente e calhas de escoamento, paredes e tetos laváveis, controlo de temperatura, instalação elétrica protegida da água, acesso a água salgada/doce para manutenção de organismos vivos, ar comprimido.
3. Ventilação, pontos elétricos estanques e com terra, equipamento para incendio, hote, lava-olhos/ chuveiro de emergência, cartazes/ etiquetas
4. técnicos/investigadores que percebam/gostem da área
5. Isso depende da área de intervenção e dos equipamentos e/ou requisitos a cumprir para os ensaios. É muito variável!
6. Investigadores doutorados com equipas de investigação que possam dar apoio a estudantes de mestrado e doutoramento. Técnicos de laboratório.
7. Uma vez mais, as necessidades técnicas dependem do objetivo e tipo de investigação a desenvolver. Diferentes tipos de análises (água, solos, sedimentos, etc) têm diferentes necessidades, pelo que não é possível responder a esta questão de uma forma genérica.
8. Não posso responder. Não estou familiarizado com o tipo de legislação existentes, e já não trabalho em ambiente de laboratório há algum tempo.

Questão nº 6 - Que normas e legislação são exigidas para o funcionamento dos laboratórios e de um centro de investigação?

Respostas:

1. Não conheço a legislação aplicável.
2. As normas estão definidas na legislação
3. Não sei responder
4. Sem resposta
5. Isso depende da área de intervenção e dos equipamentos e/ou requisitos a cumprir para os ensaios. É muito variável!
6. Sem resposta
7. Dependendo da tipologia de instrumentos e objetivos, existem normas específicas para o funcionamento de laboratórios que se predem com normas de qualidade e certificação, bem como segurança e higiene. Em termos das normas e legislação aplicáveis a de um centro de investigação, estas dependem do seu enquadramento legal (por exemplo se enquadrado numa universidade, numa fundação de direito privado, numa instituição de utilidade pública, etc.).
8. Não posso responder. Não estou familiarizado com este tipo de legislação.

Questão nº 7 - Qual o tempo de permanência médio nas instalações de um investigador nas instalações? Qual o tempo médio num laboratório?

1. Pode chegar às 14 horas, a média 8. Uns dias dividido entre secretária e laboratório, outros integralmente num dos dois.
2. Um investigador tem um horário normal de trabalho, embora seja bastante normal estar 10-12 horas em laboratório ou no computador a analisar e tratar dados. o tempo de trabalho é dividido em 50% / 50% tempo de laboratório e gabinete
3. 8 horas por dia. Normalmente ou em laboratório ou em gabinete
4. Muitas horas, cerca de + 8h
5. Máximo: 10 horas diárias
6. Um laboratório precisa de investigadores permanentes. O tempo médio é altamente variável.
7. O tempo de permanência num laboratório será variável e dependente da natureza das experiências ou medições que forem realizadas, bem como o número de amostras ou atividades a realizar. O tempo de permanência num centro de investigação será dependente do vínculo profissional, pelo que poderá ser correspondente a um horário completo (35 a 40 horas semanais) ou ajustado para regimes de dedicação parcial.
8. Depende da área de investigação. Investigadores na área da aquacultura, patologia e biologia molecular, passam a maior parte do tempo no laboratório / instalações (média talvez 7 a 9 horas / dia). Investigadores na área das pescas, gestão costeira, têm muito trabalho de campo, e passarão mais tempo no campo a fazer recolha de dados.

Questão nº 8 - Pode indicar alguns espaços ou áreas que, não sendo obrigatórios neste tipo de equipamentos, poderão melhorar a qualidade do equipamento?

Respostas:

1. Todas as que aumentem a qualidade de vida de quem lá passa tantas horas. Espaços verdes seria um exemplo.
2. Vestiários, cantina, espaço de exposição, salas de conferencia e salas de reunião, espaços verdes no exterior
3. "Laboratório 'molhado' no rés-de-chão para tratar amostras antes de as levar para análise. Para filtração/ crivagem/ dissecação etc. Pontos de água abundantes, chão antiderrapante, com drenagem.
4. "
5. Esta questão tem que ser melhor enquadrada...não consigo responder.
6. Edifício de alojamento para investigadores visitantes, espaço externo/interno de convívio/refeições, copa, biotério, boa quantidade de gabinetes individuais
7. Tendo em consideração o foco em investigação marinha e ambiental, espaços que permitam acesso a corpos de água (e.g. rampas) ou tanques com dimensão para diversos tipos de experiências são elementos importantes. Adicionalmente, salas de reuniões, bem como gabinetes de trabalho e auditório/sala de aula para atividades com grupos são

espaços relevantes. Zonas exteriores para preparação/limpeza de equipamento de campo, bem como zonas de lazer para períodos de descanso são igualmente importantes.

8. Sem resposta.

As respostas apresentadas são um forte contributo para a elaboração do projecto do Centro de Investigação Marinha e Ambiental. A localização do Centro de Investigação deve ser junto à linha de água do Rio Arade em zona sem poluição, com boas acessibilidades rodoviárias e marítimas. Terá como missão o estudo dos ecossistemas marinhos, promover a transmissão do conhecimento, e reforçar a interligação dos agentes económicos com o “mundo da investigação”, alavancando a sociedade para novos produtos, bens e serviços. Os laboratórios terão como áreas de investigação: alterações climáticas, biodiversidade, estudo dos animais marinhos, aquacultura, neutralidade carbónica e análise química dos elementos ecológicos. O edifício deverá comportar um conjunto de laboratórios e divisões complementares de acordo com o número de investigadores. A investigação tem três eixos principais: aquacultura, química e microbiologia. Cada laboratório obedece a determinados procedimentos de acordo com a investigação, equipamentos a utilizar, número de investigadores no processo, contudo não foi rececionado nos questionários qual a legislações em vigor, nem listas de procedimentos ou regulamentos. O investigador depende cerca de 8 horas em média nas instalações, dependendo da investigação poderá perdurar mais horas, ou por vezes ter que permanecer nas instalações durante o período noturno, devendo o equipamento ter salas de descanso ou quartos. O tempo despendido nos Centro de Investigação é partilhado pela utilização entre laboratórios e gabinetes. Os questionados mencionaram a importância da existência de um ambiente de “bem-estar” nos centro de investigação onde devem existir os seguintes espaços/divisões: vestiários, cantina, espaço de exposição, salas de conferencia e salas de reunião, espaços verdes no exterior, alojamento para investigadores visitantes, espaço externo/interno de convívio/refeições, copa, biotério, boa quantidade de gabinetes individuais, espaços que permitam acesso a corpos de água (e.g. rampas) ou tanques com dimensão para diversos tipos de experiências são elementos importantes. Os contributos do questionário são importantes para o projecto “Centro de Investigação Marinha e Ambiental”, de registrar a pouca participação dos investigadores das diferentes entidades que foram solicitados a participação.