

PROJECTO PARA O TERMINAL DE CONTENTORES DO BARREIRO - REQUALIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL NA ZONA

Mário Gomes Rodrigues

**Mestrado em Engenharia Civil
Área de Especialização: Construção
Projeto**

ORIENTADORA: Doutora Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas

dezembro de 2016

Projeto submetido no Instituto Politécnico de Setúbal

**PROJECTO PARA O TERMINAL DE CONTENTORES DO BARREIRO -
REQUALIFICAÇÃO SUSTENTÁVEL NA ZONA**

Mestrado em Engenharia Civil

DECLARAÇÃO DE AUTORIA DO TRABALHO

Declaro ser o autor deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Mário Gomes Rodrigues

(assinatura)

DIREITOS DE COPIA OU COPYRIGHT

© **Copyright:** Mário Gomes Rodrigues

O Instituto Politécnico de Setúbal tem o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicitar este trabalho através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, de o divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

À minha família

*“Porém, seja o que for:
Mude-se, por meu dano, a Natureza;
Perca a inconstância Amor;
A Fortuna inconstante ache firmeza;
E tudo se conjure contra mi,
Mas eu firme estarei no que empreendi.”*

Luís Vaz de Camões

Agradecimentos

Este trabalho é o resultado de um grande esforço e motivação pessoal, foi um trabalho contínuo onde quero expressar os meus sinceros agradecimentos àqueles que de alguma forma contribuíram para o resultado final.

A todas as pessoas e instituições que contribuíram dos mais variados modos, um muito Obrigado.

A Escola Superior de Tecnologia do Barreiro, pela oportunidade que me deu de efetuar este Mestrado.

Aos docentes, que me transmitiram o seu conhecimento e fomentaram a cultura de querer aprender mais.

À orientadora deste projeto, Professora Doutora Susana Maria Melo Fernandes Afonso Lucas, que através do seu apoio, incentivo, perseverança, tenacidade e motivação me permitiu elaborar uma adequada estruturação deste trabalho e me orientou com o seu saber e experiência, na sua execução.

Aos colegas de curso, que de uma forma conjunta me apoiaram, onde a ajuda até onde já não se controlavam as horas para a conclusão de trabalhos, foi essencial para se cimentar uma boa relação.

À Câmara Municipal do Barreiro, que me possibilitou recolher informações essenciais para este projeto.

À Baía Tejo do Barreiro, que igual modo me forneceu dados importantes sobre o estado do edificado dentro do seu parque industrial.

À Administração do Porto de Lisboa, com a sua experiência na área portuária e entidade diretamente envolvida no projeto do Terminal de Contentores do Barreiro.

Aos demais contactos efetuados, nas mais variadas áreas nacionais como internacionais, onde a experiencia, a opinião, conselhos, foram uma mais-valia para o conhecimento das necessidades que este projeto pode ter.

A todos os meus amigos e colegas de trabalho que de forma desinteressada me incentivaram nos momentos de algum desânimo, para prosseguir com vista à conclusão deste trabalho.

Aos meus pais e irmãs, pelo amor, carinho, incentivo e espírito de sacrifício por eles demonstrado. Impossível expressar em palavras a minha gratidão por vocês.

Não podia deixar de expressar o meu maior agradecimento, a uma pessoa que esteve comigo desde o primeiro dia da minha jornada académica, até ao dia de hoje, nos bons e maus momentos, com muito sacrifício e dedicação, essa pessoa é a minha irmã, Ana Luísa.

À minha esposa e ao meu filho que me apoiaram, tendo contribuído com o seu incentivo, para a realização deste trabalho.

OBRIGADO

Resumo

O objetivo deste estudo é fazer uma análise do local onde vai ser o futuro Terminal de Contentores do Barreiro, assim como a cidade do Barreiro e imediações, para uma análise das necessidades de uma revitalização da zona industrial como todo o tecido urbano.

Será igualmente verificada a sustentabilidade, ou não, das soluções preconizadas e apresentadas estratégias alternativas com vista a uma maior sustentabilidade do projeto, para a viabilidade de uma reabilitação sustentável do mesmo.

São apresentados exemplos de outras cidades portuárias que se adequaram ao crescimento da atividade comercial nos seus portos como o desenvolvimento urbanístico.

É feito um inventário e o levantamento das patologias representativas das infraestruturas, com a identificação da sua origem e contribuição para a degradação do edificado.

É do conhecimento que esta análise com critérios de sustentabilidade não se encontra a ser desenvolvida, considerando-se fundamental esta nova abordagem de projetos estruturantes para a cidade e região, em especial tendo em conta a Resolução do Conselho de Ministros n.º 61/2015 – Cidades Sustentáveis 2020.

O crescimento económico de Portugal é uma necessidade imposta pelo poder político Nacional, bem como pela Comunidade Europeia, o que apresenta grandes desafios fase à crise económica que o país atravessa. Todos os projetos públicos têm de ser bem analisados e estudados para que sejam um investimento sustentável e que possam trazer desenvolvimento.

Sendo um dos fatores de crescimento económico as exportações, o Terminal de Contentores do Barreiro será um projeto que ajudará com mais um importante terminal e como mais-valia na margem sul do rio Tejo, libertando a zona ribeirinha de Lisboa para outras atividades como o turismo

Palavras-Chave: Terminal de Contentores do Barreiro, Projeto, Reabilitação, Sustentabilidade, Desenvolvimento

Abstract

The aim of this study is to know where the future of Barreiro Container Terminal (BCT) will be, as well as the city of Barreiro and its surroundings, for an analysis of the needs of a revitalization of the industrial zone as a whole urban fabric.

It will also analyse the different aspects of the sustainability both in the current situation, as the intervention proposal that currently exists. Sustainability will also be checked, or not, of this solution and presented alternative strategies with a view to greater sustainability of the project, thus there is the feasibility of a sustainable rehabilitation of it.

There are examples of other port cities that have adapted to the growth of commercial activity in its ports such as urban development.

An inventory and survey of the pathologies representative of the infrastructures are carried out, with the identification of their origin and contribution to the degradation of the building.

It is known that this analysis with sustainability criteria is not being developed, considering fundamental this new approach to structuring projects for the city and the region, in particular with regard to the resolution of the Council of Ministers No. 61/2015 - Sustainable Cities 2020.

Economic growth in Portugal is a necessity imposed by the national political power as well as the European Community, which is a particularly challenging phase of the economic crisis that Portugal is facing. All Public projects should be well analysed and studied to be a sustainable investment and that can bring development.

Being one of the economic growth factors the exports, the BCT will be a project that will help with another major terminal and that will add value to the south bank, freeing the riverside area of Lisbon to other activities such as tourism.

Keywords: Barreiro Container Terminal, Project, Rehabilitation, Sustainability, Development

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
ÍNDICE DE QUADROS.....	XIV
SÍMBOLOS E ABREVIATURAS.....	XVI
1.INTRODUÇÃO	1
1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
1.2. OBJETIVOS.....	1
1.3. METODOLOGIAS	2
2.ENQUADRAMENTO GERAL	3
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	3
2.2. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA	3
2.3. CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA.....	4
2.4. CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE DO BARREIRO.....	7
2.5. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE IMPLEMENTAÇÃO.....	8
2.6. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS	11
2.7. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PORTUÁRIA	13
2.8. ATIVIDADE PORTUÁRIA EM LISBOA	16

3.REABILITAÇÃO/REQUALIFICAÇÃO E REUTILIZAÇÃO	17
3.1. CONCEITOS	17
3.2. REABILITAR	18
3.3. REQUALIFICAR.....	19
3.4. REUTILIZAÇÃO	20
3.5. SUSTENTABILIDADE.....	20
3.5.1. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	21
3.5.2. SUSTENTABILIDADE SOCIAL.....	22
3.5.3. SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA.....	27
3.6. ESTRATÉGICA DO FUTURO	30
4.EXEMPLOS DE INTERVENÇÕES NO ÂMBITO	31
4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	31
4.2. ANÁLISE CRÍTICA DAS CARACTERÍSTICAS DE CADA TIPO DE INTERVENÇÃO	31
4.3. CIDADES PORTUÁRIAS	33
4.4. PRINCÍPIOS DE UMA CIDADE SUSTENTÁVEL	39
4.5. MANUTENÇÃO E PREVENÇÃO	40
4.6. SEGURANÇA.....	41
4.7. INTERVENÇÕES NO ARCO RIBEIRINHO SUL	42
4.8. POLÍTICAS DE ORDENAMENTO	47
5.ÁREA DE ESTUDO	49
5.1. CARACTERIZAÇÃO DO EXISTENTE.....	49
5.2. CARACTERIZAÇÃO DA COMPONENTE MARÍTIMA E FLUVIAL.....	50
5.3. CARACTERIZAÇÃO DA COMPONENTE TERRESTRE.....	52
5.4. PATOLOGIAS DAS INFRAESTRUTURAS LOCAIS.....	54

5.5. INSTRUMENTOS DE GESTÃO	59
5.6. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DO TCB.....	59
5.7. ANALISE SWOT DO TCB.....	61
6.PROPOSTA DE MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE.....	67
6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	67
6.2. MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE	68
6.3. MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE PARA O TCB	73
6.3.1. OPERACIONAL E GESTÃO	74
6.3.2. ENERGIA	76
6.3.3. AMBIENTE	78
6.3.4. SOCIAL.....	80
6.4. MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE PARA AS ÁREAS ENVOLVENTES	80
6.4.1. IMPACTE AMBIENTAL	80
6.4.2. IMPACTE SOCIAL.....	81
6.4.3. IMPACTE ECONÓMICO	81
6.5. INVESTIMENTO	81
6.6. APOIOS E INCENTIVOS.....	83
6.7. PROPOSTAS PENDENTES.....	85
6.8. PARECERES RELEVANTES	86
7.CONCLUSÕES	87
7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	87
7.2. CONCLUSÕES GERAIS.....	88
BIBLIOGRAFIA.....	90

Índice de Figuras

Fig. 1 - População no Distrito de Setúbal (INE-PORDATA, 2011)	3
Fig. 2 - Evolução da população no Distrito de Setúbal (Censos, 2014)	4
Fig. 3 - Zona Industrial do Barreiro (Colecção, 2016).....	5
Fig. 4- Estação de Caminho-de-ferro (Barreiro, 2007)	6
Fig. 5 - Industria Corticeira (CMB, 2015)	6
Fig. 6 - Zona habitacional de interesse histórico (CMB, 2015)	7
Fig. 7 - Áreas de Reabilitação Urbana (Portal da Habitação, 2016)	8
Fig. 8 - Baía do Tejo (BaiaTejo, 2016)	9
Fig. 9 - Zona de intervenção (Tejo, 2012)	10
Fig. 10 - Linha ferroviária utilizada pela TANQUIPOR (elaborada pelo autor)	14
Fig. 11 - Poluição das águas no Terminal da ATLANPOR (elaborada pelo autor).....	15
Fig. 12 - Siderurgia Nacional do Seixal (Google, 2016)	15
Fig. 13 - Os três pilares da sustentabilidade (Saito, 2014).....	21
Fig. 14 - Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2016).....	23
Fig. 15 - Emissões Atmosféricas da CUF (CUF, 2015).....	29
Fig. 16 - Zona ribeirinha do Barreiro (degradada/abandonada) (elaborada pelo autor).....	32
Fig. 17 - Inner Harbor em Baltimor (Lance, 2011)	34
Fig. 18 - Cidade de Koper	35
Fig. 19 - Cidade portuária de Amesterdão (Ship-Technology, 2016).....	36

Fig. 20 - Cidade portuária de Hamburgo (DW, 2015).....	37
Fig. 21 - Cidade portuária de Yokohama (Japan, 2016)	38
Fig. 22 - Medidas de sustentabilidade até 2030 (Petrobras, 2016).....	39
Fig. 23 - Ação da Polícia Marítima num abalroamento (Google, 2016).....	41
Fig. 24 - Parque das Nações (Google, 2016)	43
Fig. 25 - Terreiro de Paço (Google, 2016).....	43
Fig. 26 - Terminal de Contentores da LISCONT (Google, 2016).....	43
Fig. 27 - Terminal fluvial de Santa Apolónia (Google, 2016).....	44
Fig. 28 - Campo das Cebolas em Lisboa (Google, 2016).....	44
Fig. 29 - Avenida da Praia na Frente Ribeirinha do Barreiro (Google, 2016).....	44
Fig. 30 - Parque da Cidade Alto Seixalinho no Barreiro (Google, 2016).....	45
Fig. 31 - Praias de apetência balnear do Samouco (Google, 2016)	45
Fig. 32 - Reabilitação da Proteção do Passeio Augusto Cabrita (CMB, 2015)	47
Fig. 33 - Reserva Natural do Estuário do Tejo (ICNF, 2016)	49
Fig. 34 - Carta hidrográfica (IH, 2016)	52
Fig. 35- Área de intervenção terrestre (CMB, 2015).....	53
Fig. 36 - Infraestruturas degradadas (Google, 2016)	53
Fig. 37–Mapa das infraestruturas (google.2016)	55
Fig. 38 - Base do pilar (elaborada pelo autor)	56
Fig. 39 - Estrutura danificada devido a desmantelamento (elaborada pelo autor)	56
Fig. 40 - Estrutura degradada (elaborada pelo autor)	57
Fig. 41 - Fendilhação em estruturas (elaborada pelo autor)	58
Fig. 42 - Ação de vários agentes do meio ambiente (elaborada pelo autor)	58
Fig. 43 - Corrosão das armaduras (elaborada pelo autor).....	58

Fig. 44 - Zona Exclusiva Económica de Portugal (EMEPC, 2016).....	64
Fig. 45 - Mapa das principais rotas comerciais da atualidade (Dantas, 2014)	65
Fig. 46 - Modelo Pressão-Estado-Respostas (Ambiente, 2016).....	67
Fig. 47 - Sistema de monitorização M2M	74
Fig. 48 - Plataforma de gestão portuária	74
Fig. 49 - Equipamento autónomo tipo pórtico	75
Fig. 50 - Veículo autónomo.....	75
Fig. 51– Gruas	76
Fig. 52 - Tecnologia de ligação elétrica	76
Fig. 53 - Navio utilizando LNG como combustível primário.....	77
Fig. 54 - Turbinas eólicas em portos comerciais	77
Fig. 55 - Painéis solares fotovoltaicos mais eficientes	78
Fig. 56 - Projeto com áreas verdes dentro do terminal	78
Fig. 57 - Reciclagem de materiais resultantes das operações portuárias.....	79
Fig. 58 - Criação de ninhos para aves	79
Fig. 59 - Circuitos e zonas de lazer	80
Fig. 60 - Terminal de contentores de Alcântara, concessionada à LISCONT	82
Fig. 61 - Previsão para as trocas comerciais bilaterais.....	83
Fig. 62 - Caracterização territorial (Alves, 2015).....	84
Fig. 63 - Programas Operacionais (Alves, 2015)	84
Fig. 64 - Fundos de Investimento (Alves, 2015).....	85
Fig. 65 – Comitiva de defesa em defesa do TCB (Online, 2015)	88

Índice de Quadros

Quadro 1 - Produtos com que a TANQUIPOR trabalha (LBC, 2009)	14
Quadro 2 – Atividade Portuária (APL, 2016).....	16
Quadro 3 - Características do canal de navegação do Barreiro (APL, 2016)	50
Quadro 4 - Características do canal de navegação do Montijo (APL, 2016).....	51
Quadro 5 - Instrumentos de Gestão Territorial (APL, 2016).....	59
Quadro 6 - Análise SWOT no panorama geral (MOPTC, 2006).....	61
Quadro 7 - Análise SWOT no panorama local (Moreira P. P., 2014)	65

Símbolos e Abreviaturas

ADFERSIT - Associação Portuguesa para o Desenvolvimento dos Sistemas Integrados de Transportes

AMN - Autoridade Marítima Nacional

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

APL - Administração do Porto de Lisboa

APPC - Associação Portuguesa de Projetistas e Consultores

ARU - Áreas de Reabilitação Urbana

BCSD - Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável

BEI - Banco Europeu de Investimento

CCDR-LVT - Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo

CCTV – *Closed Circuit Television*

CMB - Câmara Municipal do Barreiro

CML - Câmara Municipal de Lisboa

CMM - Câmara Municipal do Montijo

CO - Monóxido de Carbono

COT - Carbono Orgânico Total

CRE - Comissão de Relações Exteriores

CTT - Correios e Telecomunicações de Portugal

CUF - Companhia União Fabril

DAR - *Leak Detection And Repair*

EIA - Estudo de Impacte Ambiental

EMAS - Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria

ESTB - Escola Superior Tecnológica do Barreiro

EU - *European Union*

FAUTL - Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa

FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional

FEEI - Fundos Europeus Estruturais e de Investimento

FEUP - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

GEE - Gases com Efeito de Estufa

I&D - Investigação e Desenvolvimento

IFRRU - Instrumento Financeiro para a Reabilitação e Revitalização Urbanas

IGT - Instrumentos de Gestão Territorial

IH - Instituto Hidrográfico

IMI - Imposto Municipal sobre Imóveis

IMO - *International Maritime Organization*

INE - Instituto Nacional de Estatística

LiderA - Líder pelo Ambiente

LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil

NOX - Número de Oxidação

OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico

ONU - Organização das Nações Unidas

ORU- Operação de Reabilitação Urbana

OSE - Observatório de Sustentabilidade Empresarial

PALOP's - Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

PIB - Produto Interno Bruto

PNPOT - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

POZOR - Plano de Ordenamento da Zona Ribeirinha de Lisboa

PSC – *Port State Control*

QI - Químicos Industriais

RCCTE - Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios

RJUE - Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação

RNET - Reserva Natural do Estuário do Tejo

RSECE - Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios

SCE - Sistema Certificação Energética dos Edifícios

SO₂ - Dióxido de enxofre

TCB - Terminal de Contentores do Barreiro

TML - Terminal Multiusos de Lisboa

TTT -Terceira Travessia do Tejo

ZEE - Zona Exclusiva Económica

ZH - Zero Hidrográfico

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente trabalho centra-se na análise da implementação do Projeto do Terminal de Contentores do Barreiro (TCB) e na sua influência na cidade do Barreiro e nas localidades adjacentes.

Com o terminal portuário, a cidade do Barreiro terá de se adaptar à nova realidade e ajustar as suas infraestruturas às necessidades do crescente fluxo de tráfego marítimo, rodoviário e ferroviário.

Para que a cidade do Barreiro se adapte ao TCB e de forma sustentável, são abordados os conceitos da reabilitação, requalificação e reutilização, as suas vantagens e as próprias vertentes de sustentabilidade.

Serão apresentados vários exemplos de cidades portuárias e como estas se adaptaram, de uma forma sustentável, à nova instalação no seu território, bem como preservando as suas características históricas, integradas com as novas tecnologias.

Este estudo aborda a caracterização do projeto na sua concretização e utilização, com base nos requisitos e normas vigentes.

Em todo o projeto, as análises são debruçadas para a vertente da sustentabilidade, condição que é fundamental e imposta por regulamentos nacionais e internacionais.

São apresentadas soluções, no âmbito da sustentabilidade, alternativas ao que o projeto inicial apresentou. Estas soluções estão implementadas em vários portos nacionais e internacionais.

1.2. Objetivos

Este trabalho pretende apresentar uma análise de impacto que o Terminal de Contentores do Barreiro poderá ter para o Concelho do Barreiro, assim como para as regiões vizinhas, em

que a sustentabilidade será o ponto primordial na análise da relação da cidade com a área de implementação do projeto.

O TCB é um projeto regional (ou mesmo nacional) que envolve muitos organismos e interesses, e é importante compreender como se articulam na sua área de jurisdição, de modo a haver uma decisão sobre a matéria.

1.3. Metodologias

O presente trabalho está estruturado em sete capítulos, sendo a presente introdução considerada como capítulo 1.

No capítulo 2 apresentam-se os enquadramentos gerais da implementação do projeto do TCB, nomeadamente a sua caracterização geográfica e histórica na cidade do Barreiro. São igualmente caracterizados os fatores ambientais, assim como da área portuária de Lisboa e a sua atividade

O capítulo 3 aborda os conceitos da sustentabilidade na vertente ambiental, social e económica. A sua implementação, iniciativas e incentivos na cidade do Barreiro e a estratégia do futuro na área da reabilitação.

No capítulo 4, são dados exemplos de cidades portuárias que se adaptaram ao crescimento tecnológico e económico e conseguiram associar este crescimento ao desenvolvimento da cidade, mantendo as suas características históricas, com base nos princípios da sustentabilidade. Neste capítulo também são abordadas as políticas de ordenamento em vigor.

No capítulo 5, é apresentada a caracterização do projeto e o local de implementação nas componentes marítimas e terrestres. São apresentadas várias patologias nas infraestruturas existentes e os instrumentos de gestão existentes. São feitas duas análises SWOT, no panorama geral e local.

No capítulo 6, são apresentadas as medidas de sustentabilidade para a cidade do Barreiro, assim como para o TCB, nas componentes ambiental, social e económica. Também é abordado o investimento expectável para TCB, os seus apoios e incentivos, e os pareceres de personalidades relevantes da nossa sociedade.

E por fim, no capítulo 7, são apresentadas as conclusões finais sobre a análise do projeto.

2. ENQUADRAMENTO GERAL

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Tendo em conta a História da cidade do Barreiro e a importância que teve no desenvolvimento industrial, é de salientar a capacidade que esta cidade teve de se adaptar ao crescimento demográfico e ao desenvolvimento do tecido urbano e industrial que se foi implantando no seu território.

Antecedendo o desenvolvimento síntese deste estudo, irá, entretanto, proceder-se à caracterização da cidade do Barreiro, nos vários aspetos, com referências aos primórdios desta cidade até aos dias de hoje.

2.2. CARACTERIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O Concelho do Barreiro pertence ao Distrito de Setúbal, fica situado na margem esquerda do Rio Tejo, com uma área de 36,41 Km², e com uma população de 78 764 habitantes, fica a cerca de 40 Km de Lisboa e a 35 Km de Setúbal.

O Barreiro apresenta uma posição estratégica enquanto banhada pelo Rio Tejo onde é servida por um terminal rodoviário, ferroviário e fluvial, cujo acesso mais destacado é a A2 (CMB, 2015).

A figura seguinte mostra a distribuição demográfica dos concelhos do Distrito de Setúbal e as respetivas vias rodoviárias.

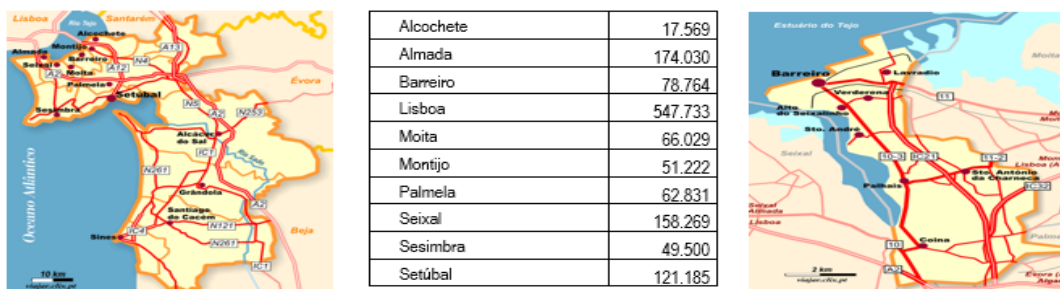


Fig. 1 - População no Distrito de Setúbal (INE-PORDATA, 2011)

O Concelho do Barreiro é constituído pela União das freguesias do Alto Seixalinho, Santo André e Verderena, pela União das Freguesias do Barreiro e Lavradio, pela União das Freguesias de Palhais e Coina e pela Freguesia de Santo António da Charneca (CMB, 2015).

A população do Barreiro é relativamente jovem, em termos comparativos com os valores médios do Continente, e apresenta uma relação de dependência total (relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa) cifrada em 34,4 e a dos idosos em 19,4 (CMB, 2015).

Em 1991, a população no Distrito de Setúbal ascendia a 712 594 habitantes, cerca de 10% mais que em 1981 e, atualmente residem na Península de Setúbal 851 258 pessoas, conforme pode ser analisado na figura 2 (CMB, 2015).

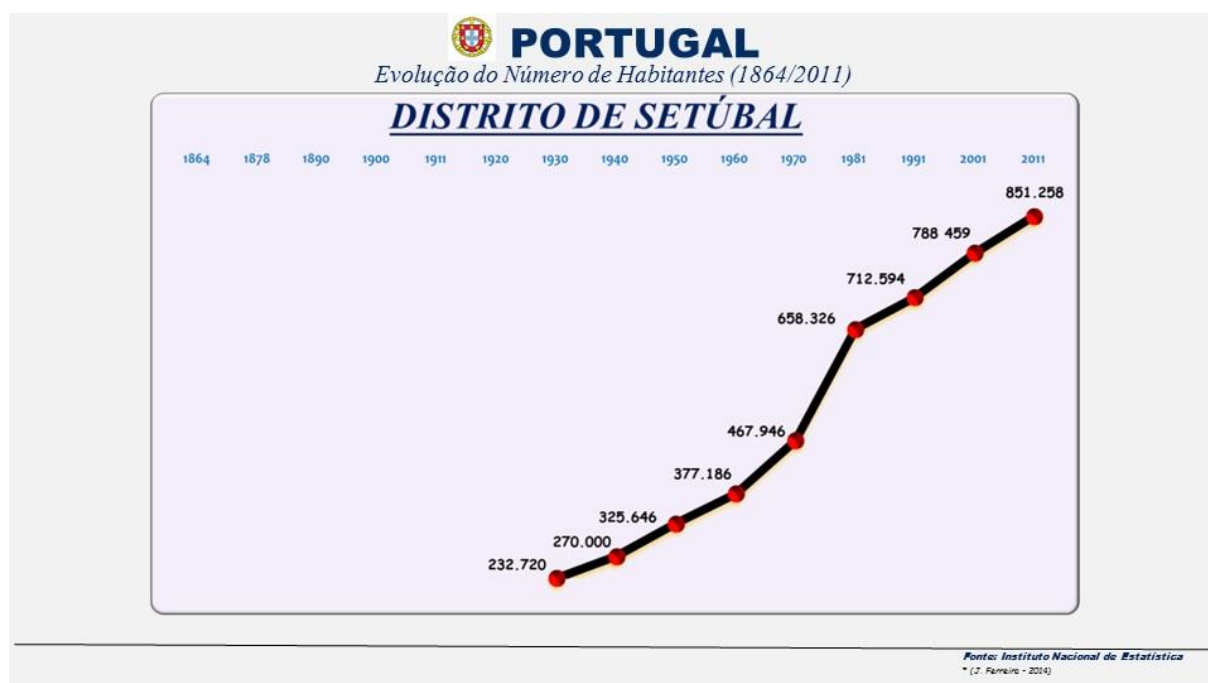


Fig. 2 - Evolução da população no Distrito de Setúbal (Censos, 2014)

2.3. CARACTERIZAÇÃO HISTÓRICA

A história do Barreiro, já almejava grandes projetos nos séculos XV ao XIX como o Complexo Real de Vale de Zebro, o Estaleiro Naval da Telha, lugar onde se construíram as primeiras naus utilizadas nos Descobrimentos Portugueses, e o Forno Cerâmico da Mata da Machada. Estes projetos já naquela altura trouxeram para a região grande desenvolvimento com a deslocação de gentes e as suas especializações (CMB, 2015).

O Barreiro passou a ser conhecido como um grande centro fabril, a partir de 1907, com a instalação de unidades fabris da Companhia União Fabril (CUF), para a produção de ácidos e sabões, entre a praia do Norte do Barreiro e a praia dos Moinhos no Lavradio. Posteriormente vieram a ser criadas novas indústrias: fábrica de ácido sulfúrico, fábrica de adubos, fábrica de ácido clorídrico e todo um conjunto de edifícios de apoio, como edifícios para laboratórios, escritórios técnicos e administrativos, armazéns, quartel de bombeiros, entre outros. A figura 3 é elucidativa na abundância territorial da indústria.

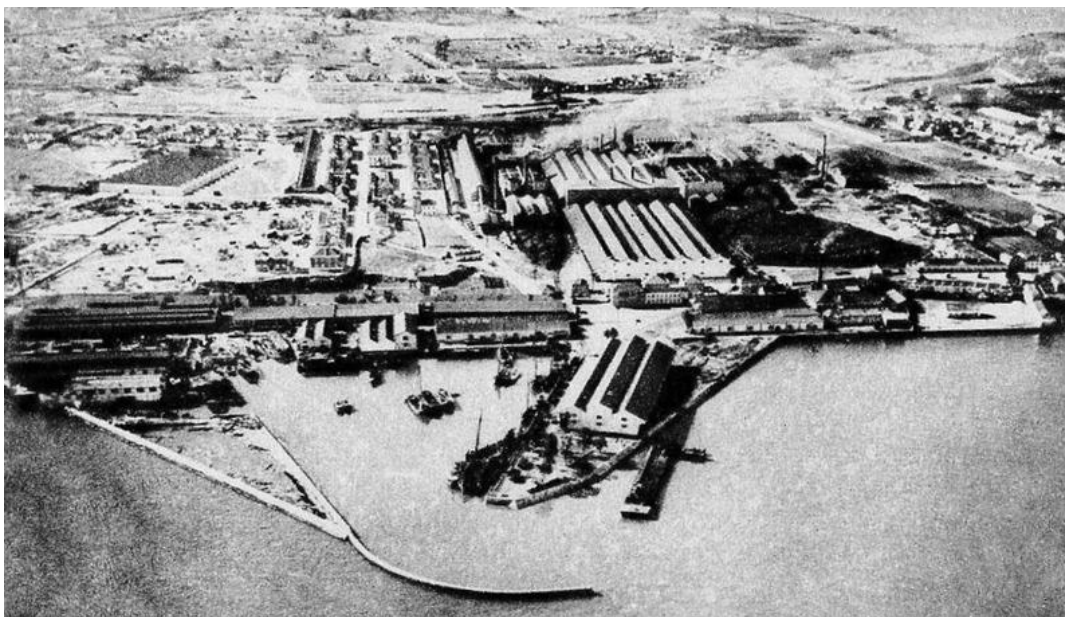


Fig. 3 - Zona Industrial do Barreiro (Colecção, 2016)

Este centro fabril chegou a empregar, no início da sua atividade, cerca de 8.000 trabalhadores diretos, e com esta crescente populacional foram criadas infraestruturas sociais de apoios às famílias: cinema, ginásio, cooperativa, escolas, estádio de futebol, bairro operário, posto médico, entre outros (CMB, 2015).

Outras indústrias viriam a beneficiar com este desenvolvimento como é o caso dos Caminhos Férreos de Portugal (CP), já aí sediada desde 1861, conforme retratada na figura 4, e consequentemente as indústrias corticeiras já sedeadas desde 1865, como mostra a figura 5 (CMB, 2015).

Esta revolução industrial na região deslocou populações de outros distritos, principalmente do Alentejo, para o distrito de Setubal, onde se estavam a implementar as grandes empresas.



Fig. 4- Estação de Caminho-de-ferro (Barreiro, 2007)



Fig. 5 - Industria Corticeira (CMB, 2015)

Este é um pequeno (grande) retrato da região do Barreiro, e o seu desenvolvimento ao longo dos séculos, que advém da implantação de projetos de interesse público que conseqüentemente trás o enriquecimento regional. Mas como a história nos ensina, a cessação dessas atividades desgasta a cidade e as suas gentes, pois o desenvolvimento não é sustentável, as infraestruturas degradam-se e o abandono das populações para outras regiões mais desenvolvidas faz com que a autarquia tenha dificuldade em arranjar soluções para revitalizar a cidade.

Com o exemplo do passado podemos “espreitar” o futuro, aproveitando a experiência passada com os conhecimentos atuais, estarão reunidas as condições do sucesso para não cometer

os mesmos “erros” passados. Tem de existir um desenvolvimento sustentável e contínuo, envolver as populações locais para este projeto é essencial, a interação das pessoas com a zona ribeirinha é uma tendência cada vez mais contemporânea, é uma visão que contraria a história, que virava “as costas” para o rio, disposição territorial que se foi invertendo nos últimos anos.

2.4. CARACTERIZAÇÃO DA CIDADE DO BARREIRO

No que respeita ao parque habitacional, o Barreiro apresenta um estado envelhecido, que é efetivamente denominado por “Barreiro Antigo”, onde se encontram edifícios ou conjuntos de edifícios e espaços públicos urbanos de indiscutível interesse histórico e patrimonial. A figura 6 é prova disso.



Fig. 6 - Zona habitacional de interesse histórico (CMB, 2015)

“Barreiro Antigo”, de acordo com as características, pode-se dividir em duas grandes zonas: uma mais antiga, de traçado irregular e cariz medieval e a outra zona desenvolve-se paralelamente ao Rio Tejo, apresentando um traçado reticulado, e corresponde à expansão da vila do Barreiro ao longo dos séculos XVII, XVIII e XIX. É nesta zona que se encontram os edifícios mais significativos de arquitetura de habitação do século XIX e da primeira metade do século XX (CMB, 2015).

A cidade do Barreiro, no entanto, apresenta várias debilidades em várias áreas:

- **Habitacional:** O parque habitacional está envelhecido, havendo inclusive muitas habitações devolutas. Na parte do “Barreiro Velho” encontram-se edifícios ou conjunto

de edifícios e espaços públicos urbanos de interesse histórico e patrimonial com um estado de degradação muito avançado (CMB, 2015).

- **Social:** No Município do Barreiro existem 285 fogos de cariz social, distribuídos pelo Bairro da Quinta da Mina e o Bairro Alves Redol (CMB, 2015).
- **Económica:** Após o desmantelamento de várias indústrias na região, a taxa de desemprego aumentou 12,1% desde 1960 até ao último registo dos Censos de 2011, que passou dos 3,3% para 15,4%, passando-se o mesmo em todos os Concelhos do Distrito de Setúbal (INE-PORDATA, 2011).

O Concelho do Barreiro nas suas Áreas de Reabilitação Urbana (ARU), reúne um conjunto descontínuo de áreas urbanas que tem em comum a insuficiência, degradação ou obsolescência dos edifícios designadamente no que se refere às suas condições de uso, solidez, segurança, estética ou salubridade, como mostra a figura 7.



Fig. 7 - Áreas de Reabilitação Urbana (Portal da Habitação, 2016)

A opção pela realização de uma ORU (Operação de Reabilitação Urbana) simples, implica o foco na reabilitação do edificado pelos privados. Mas sendo a idade média do edificado na ARU superior a 30 anos, é natural que se venham a destacar algumas áreas para dar lugar a ORU integradas, que incluem a requalificação de infraestruturas, de equipamentos e de espaços verdes e urbanos de utilização coletiva (Portal da Habitação, 2016).

2.5. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE IMPLEMENTAÇÃO

O local do futuro Terminal de Contentores do Barreiro é uma área com 48 207 m² e é gerida pela Baía do Tejo S.A. O mesmo tem como soluções de investimento armazéns, escritórios e terrenos compostos por 57 lotes. Tem também como principais serviços, uma esquadra de polícia, um quartel de bombeiros, um auditório, uma loja dos Correios e Telecomunicações de

Portugal (CTT), um ginásio, um museu, um infantário e 169 empresas, como retrata num plano geral a figura 8 (BaiaTejo, 2016).



Fig. 8 - Baia do Tejo (BaiaTejo, 2016)

Este espaço é dotado de infraestruturas industriais muito degradadas, que não apresentam condições de segurança e funcionalidade atuais para desempenharem um projeto como o TCB.

Todas as instalações industriais que ali se encontram apresentam um desgaste pelas anteriores atividades, pelo facto de trabalharem com materiais corrosivos e pela proximidade do mar. No entanto, as instalações que apresentam condições razoáveis de utilização, continuam com atividade a funcionar (industrial/serviços).

Para a implantação do projeto do TCB será necessário criar uma nova área, tendo em conta a movimentação de contentores previsível e os requisitos de eficiência operacional, aproximadamente de 95 hectares como área máxima de implantação. A nova área será um terrapleno a jusante do terminal de líquidos TANQUIPOR, sendo localizada na área de jurisdição da Administração do Porto de Lisboa (APL), e será constituído por um aterro de materiais agregados provenientes das dragagens do canal de acesso e das bacias de manobra e acostagem. O canal para o TCB será feito pelo Mar da Palha e ficará entre a cala do Montijo e Barreiro/Seixal (APL, 2016).

No Plano de Urbanização da Quimiparque e Áreas Envolventes, elaborado pelos gabinetes de arquitetura Risco e NPK, para a Câmara Municipal do Barreiro (CMB), disponibilizado pela Baia do Tejo, apresenta as áreas a desenvolver com a implementação do projeto do Terminal de Contentores do Barreiro, que irá intervencionar toda a área industrial da zona, afeta às

freguesias da Verderena, Alto do Seixalinho e Lavradio, como se pode constatar na figura 9 um pormenor do projeto.

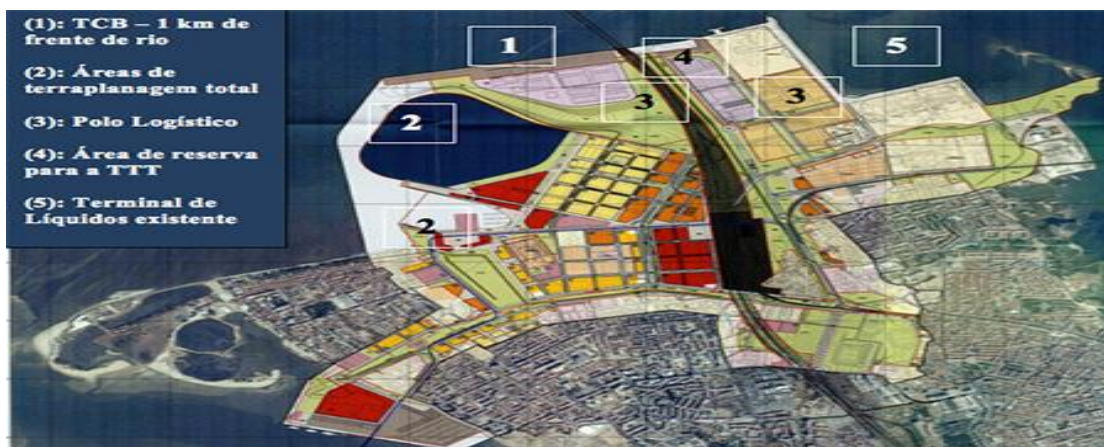


Fig. 9 - Zona de intervenção (Tejo, 2012)

1. Área do terraplano para o TCB
2. Área contígua da terraplanagem, nessa área encontra-se também o atual terminal de sólidos (ATLANPORT)
3. Área para novos polos logísticos
4. Área reservada para a Terceira Travessia do Tejo (TTT)
5. Área limite do projeto onde se encontra o terminal de líquidos (TANQUIPOR)

A planta do projeto pode ser analisada em pormenor no anexo 1, no entanto uma vez que este projeto tem a influência de várias entidades decisoras (CMB, APL, APA, etc.), pode sofrer alterações.

O Plano Diretor Municipal (PDM) em vigor, mostra que este espaço terrestre industrial é uma área classificada maioritariamente como espaço industrial em área de reconversão.

2.6. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES AMBIENTAIS

A APL elaborou uma Proposta de Definição do Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Terminal de Contentores do Barreiro, onde identifica vários fatores relevantes a serem considerados, nomeadamente:

- **Geologia e geomorfologia**
 - Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica e neotectónica para a zona de implantação do projeto. Caracterização detalhada do sistema de falhas, fracturação e áreas de instabilidade. Caracterização de eventual património ou valores geológicos e geomorfológicos com interesse conservacionista que ocorra na área do projeto.

- **Hidrodinâmica e regime sedimentar**
 - Levantamentos hidrográficos; valores de caudais; agitação marítima; correntes; vento; caracterização de sedimentos.

- **Sedimentos**
 - Caracterização físico-química de sedimentos.

- **Hidrologia e qualidade da água**
 - Recursos hídricos subterrâneos:
 - Enquadramento hidrogeológico regional e local; identificação e caracterização das Unidades Hidrogeológicas e das massas de água subterrâneas da área de implantação do projeto; identificação das zonas de infiltração máxima indispensáveis à recarga de aquíferos; inventário das captações de água públicas e privadas e respetivos perímetros de proteção; caracterização da qualidade de água subterrânea; identificação das potenciais fontes de poluição hídrica presentes na área de influência do projeto.

 - Recursos Hídricos superficiais:
 - Enquadramento da área de estudo no Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica do Tejo; caracterização do regime de escoamento das linhas de água; identificação e caracterização dos usos atuais associados a massas de água superficial potencialmente afetadas pelo projeto; recolha e análise de amostras de água da área em estudo.

- **Sistemas ecológicos**
 - Cartografia de habitats; ocorrência de espécies protegidas e/ou ameaçadas.
- **Qualidade do ar**
 - Levantamento das principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos na área em estudo, incluindo fontes fixas (indústrias) e móveis (tráfego); características atuais da qualidade do ar ambiente (para os parâmetros NO₂ – dióxido de nitrogénio, PM10 – partículas inaláveis de diâmetro inferior a 10 micrómetros, SO₂ – dióxido de enxofre e O₃ - ozono); identificação e caracterização de recetores sensíveis ou potencialmente sensíveis a impactes na qualidade do ar na zona envolvente do projeto.
- **Ruído e vibrações**
 - Classificação de zonas sensíveis e mistas; identificação de zonas urbanas consolidadas ou a consolidar e equipamentos sensíveis; elementos cartográficos que permitam a modelação do ruído (complementares à topografia do projeto); identificação da rede viária existente e prevista a servir o TCB; dados de tráfego na rede rodoviária existente e projeções incluindo para a rede prevista; projeções para o tráfego ferroviário; dados de tráfego marítimo existente e previsto.
- **Gestão de Resíduos**
 - Identificar e caracterizar os sistemas de tratamento de resíduos locais, quer para resíduos urbanos, quer para resíduos não urbanos; identificar operadores de resíduos locais.
- **Uso do solo e ordenamento do território**
 - Identificação e análise dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), em vigor ou em elaboração, com incidência territorial na área de estudo; enquadramento da relação de usos do solo e ocupação do solo existentes ou previstos.
- **Paisagem**
 - Unidades de paisagem definidas para a área de inserção do projeto; usos do solo; identificação dos locais com maior presença de observadores; localização, caracterização e valoração de valores visuais; localização, caracterização e valoração de intrusões visuais.

- **Património cultural**

- Registos de elementos patrimoniais edificados (imóveis classificados ou em vias de classificação); imóveis com interesse patrimonial, mas não classificados; sítios arqueológicos; sítios e percursos relevantes do ponto de vista cultural ou para o culto religioso.

- **Socioeconomia**

- Caracterização da população e das atividades económicas às escalas nacional, regional, concelhia e freguesia, através da análise de parâmetros, tais como:
 - Estrutura e dinâmica sociodemográfica;
 - Estrutura e dinâmica do tecido edificado;
 - Estrutura e dinâmica económica e do mercado de emprego;
 - Qualidade de vida.

- **Análise de Risco**

- Identificar as ocupações ou atividades suscetíveis de verem os riscos inerentes agravados pela presença do novo terminal portuário; identificação das ocupações ou atividades que poderão causar riscos acrescidos à do novo terminal portuário.

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA), já concluído, viabiliza o projeto do TCB, que será apresentado brevemente. No entanto, a atual ministra do Mar, Eng^a. Ana Paula Vitorino, para reforçar este estudo solicitou ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), a elaboração de mais estudos sobre a matéria, principalmente sobre as dragagens (DN/Lusa, 2016).

2.7. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PORTUÁRIA

Na área portuária foram detetadas várias debilidades que podem prejudicar o meio ambiente como a eficiência industrial.

As indústrias nas imediações, como a ATLANPOR e a TANQUIPOR, exercem atividade com produtos de grande perigosidade. O quadro seguinte demonstra os produtos usados pela TANQUIPOR e sua classificação de perigo:

Quadro 1 - Produtos com que a TANQUIPOR trabalha (LBC, 2009)

Produto	Capacidade (m3)	Classificação
Acrilonitrilo	3 991	
Acetato de Vinilo	1 270	
Amoníaco	28 912	
AvGas	53	
Diocetil Ftalato	1 280	
FAME	2 346	—
Gasóleo	67 935	
Gasolina	42 466	
RAV	14 747	
RBV	2657	

O perigo de radiação destes produtos, com as condições atmosféricas favoráveis, pode atingir os 1 600 m de raio, afetando toda a área de TCB, assim como a cidade do Barreiro (LBC, 2009).

A rede ferroviária demonstrada na figura 10, ainda parcialmente a funcionar, apresenta alguma fadiga, não se adequando às necessidades atuais. No entanto, as acessibilidades terrestres existentes, e que servem esta área, podem contribuir para a diminuição dos custos de construção dos acessos rodoferroviários (APL, 2016).

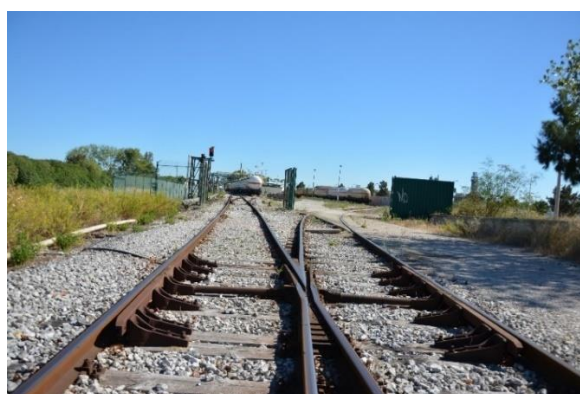


Fig. 10 - Linha ferroviária utilizada pela TANQUIPOR (elaborada pelo autor)

O terminal de graneis da ATLANPOR recebe quase todos os dias navios carregados de sucata provenientes de outros países para a indústria metalúrgica, fazendo desse terminal o mais movimentado do Barreiro, que origina um desgaste daquele terminal e ocasionalmente focos de poluição, como foi o caso registado em 07 de fevereiro de 2015, conforme figura 11. Existe também poluição sonora, que ao fazer a descarga de materiais do navio para o terminal, é frequente haver muito ruído proveniente das máquinas e inerentemente dos materiais a descarregar.



Fig. 11 - Poluição das águas no Terminal da ATLANPOR (elaborada pelo autor)

O canal de navegação apresenta contaminantes, particularmente metais pesados provenientes das indústrias metalúrgica da Siderurgia Nacional, figura 12, situada no Seixal (LNEC, 2008).



Fig. 12 - Siderurgia Nacional do Seixal (Google, 2016)

2.8. ATIVIDADE PORTUÁRIA EM LISBOA

Lisboa como Capital-Metrópole é atualmente o centro de um complexo sistema urbano e metropolitano situado na margem direita do estuário do Tejo, onde o espaço portuário marca a paisagem e ocupa um lugar relevante na economia do país e no seu comércio internacional.

Constitui um dos maiores portos nacionais de cargas sólidas, carga geral e contentores, sendo um dos poucos com condições para receber os grandes navios porta-contentores das linhas transoceânicas e representa um dos polos das rotas mundiais de navegação, ocupando uma situação geoestratégica excelente enquanto plataforma de ligação entre os continentes europeu, africano e americano.

No quadro 2 são apresentados os valores da atividade do porto de Lisboa correspondente ao ano de 2015, onde mostra que a atividade portuária do Terminal de Contentores de Alcântara tem um movimento consideravelmente superior aos outros terminais.

Quadro 2 – Atividade Portuária (APL, 2016)

Designação	Nº de Contentores	TEU	Toneladas (inclui Taras)
Terminal de Contentores de Santa Apolónia	102 487	154 123	1 634 070
Terminal de Contentores de Alcântara	141 588	206 210	2 226 867
TML - Terminal Multipurpose de Lisboa	62 234	97 036	850 329
Outros	14 299	23 920	208 128
Total	320 608	481 289	4 919 394

3. REABILITAÇÃO/REQUALIFICAÇÃO E REUTILIZAÇÃO

3.1. CONCEITOS

Na reabilitação existem vários conceitos ou diferentes abordagens consoante o nível de degradação/intervenção a analisar, no sentido de compreender a necessidade da intervenção, de acordo com o Regime Jurídico da Urbanização e da Edificação (RJUE):

- **Patologia da construção** - estudo das anomalias das construções, dos seus elementos ou dos seus materiais;
- **Anomalia** - redução do desempenho previsto;
- **Degradação** - alteração progressiva do estado de conservação das construções, que pode conduzir à ocorrência de anomalias;
- **Inoperacionalidade** - estado das construções que deixam de satisfazer as exigências de desempenho;
- **Envelhecimento** - redução do desempenho que ocorre gradualmente no tempo, em condições normais de utilização;
- **Tempo de vida útil** - período de vida durante o qual as construções mantêm desempenho compatível com as exigências estabelecidas, sem necessidade de intervenções para além da sua manutenção;
- **Sintoma** - forma de manifestação de degradação ou anomalias;
- **Diagnóstico**- processo de identificação duma anomalia com base nos respetivos sintomas;
- **Reabilitação**- intervenção destinada a proporcionar desempenho compatível com as exigências ou condicionalismos atuais;

- **Requalificação** - avaliação ou intervenção destinadas a proporcionarem desempenho adequado, em consequência de redefinição de funções, de exigências funcionais, de utilização ou de ocupação;
- **Beneficiação (Reforço)** - reabilitação destinada a proporcionar desempenho superior ao inicial;
- **Reparação** - intervenção destinada a corrigir anomalias;
- **Demolição** - destruição planeada das construções ou parte delas;
- **Reconstrução** - ação de reedificar construções ou parte delas, que se encontrem destruídas ou em risco de destruição;
- **Manutenção (Conservação)** - intervenção periódica destinada à prevenção ou à correção de pequenas degradações das construções para que estas atinjam o seu tempo de vida útil, sem perda de desempenho;
- **Limpeza** - intervenção destinada a remover a sujidade ou materiais indesejáveis depositados na superfície das construções.

3.2. REABILITAR

A reabilitação é uma ferramenta de grande relevância para a revitalização dos centros urbanos, sendo consequentemente, ao nível da sustentabilidade uma mais-valia. A reabilitação atua ainda na melhoria da qualidade de vida das populações.

A necessidade de reabilitar as cidades passa pela intenção de melhorar a imagem dos centros urbanos, de forma a fomentar o desenvolvimento, melhorar a qualidade de vida das populações e ainda impulsionar o turismo.

Neste sentido, a reabilitação tende a fomentar o crescimento económico, logo existem benefícios adicionais na reabilitação do Barreiro Antigo, para os atuais e futuros proprietários, tais como (Portal da Habitação, 2016):

- **IMI** - Isenção por um período de três ou cinco anos. No primeiro caso, a isenção do IMI não é “cumulativo com outros benefícios fiscais de idêntica natureza, não prejudicando, porém, a opção por outro mais favorável”.

- **IMT** - Isenção na primeira transmissão do imóvel reabilitado, quando destinado em exclusivo para habitação própria e permanente, localizada na área de reabilitação urbana.
- **IRS** - Dedução à coleta de 30% dos encargos suportados para efeitos de reabilitação, até ao limite máximo de 500€.
- **IRC** - Isenção para os rendimentos adquiridos por fundos de investimento imobiliário, “desde que constituídos entre 1 de janeiro de 2008 e 31 de dezembro de 2013 e pelo menos 75% dos seus ativos sejam imóveis sujeitos a ações de reabilitação” nas áreas de reabilitação urbana.
- **IVA** - Redução à taxa reduzida de 6% nas seguintes situações:
 1. Obras de reabilitação urbana executadas em imóveis ou espaços públicos localizados em ARU, ou executadas no âmbito de intervenções de requalificação/reabilitação de manifesto interesse público nacional;
 2. Obras de remodelação, beneficiação, restauração, renovação, reparação ou conservação de imóveis ou partes autónomas destes afetos à habitação.
- **MAIS-VALIAS** - Tributação à taxa reduzida de 5%, sem prejuízo da opção pelo englobamento, quando estas resultem inteiramente da alienação de imóveis reabilitados em áreas de reabilitação urbana.
- **RENDIMENTOS PREDIAIS** - Tributação à taxa reduzida de 5% após a efetivação das obras de reabilitação.

Pode-se ainda salientar que a reabilitação urbana incide sobre o tecido urbano e sobre o património já existente “respeitando a história” das cidades.

3.3. REQUALIFICAR

Relativamente à requalificação, pode-se dizer que o conceito é similar à reabilitação. A requalificação pretende melhores condições para o ambiente, para a vida nos centros urbanos e compreende a integração de elementos como a vivência da população nas habitações, a cultura, a mobilidade e a harmonia social.

Segundo Graça Moreira, professora auxiliar da Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa (FAUTL), num artigo de dezembro de 2007, a mesma salienta que requalificação é um termo recente em Portugal aparecendo somente no final dos anos 80. A mesma descreve ainda que requalificar é “recuperar o sentido de urbanização residencial das populações, através de múltiplas ações e medidas, que vão da infraestruturização à valorização da imagem

interna e externa, passando pela provisão dos adequados serviços e pela equidade no acesso ao emprego. Todos os caminhos, da nova rua ou da nova aldeia deverão levar à Metrópole, sem traumas de regresso (s). A estratégia deve levar a ações que permitam descobrir e qualificar a alma dos lugares, pela nossa memória, pela vivência, pelo património – o que se herdou e importa valorizar, como também o que se deve construir no espírito do tempo” (Moreira G. , 2007).

3.4. REUTILIZAÇÃO

Analisando o conceito, numa perspetiva focada, pode-se ter em consideração que a construção civil produz resíduos em praticamente todas as suas atividades, e se não houver reutilização desses desperdícios o impacte ambiental é elevado. Pode-se ainda salientar que o benefício da reutilização de materiais além de ser benéfico para o ambiente, através da diminuição de resíduos em aterros, pode ter mais-valias associadas, tanto pela não aquisição de novos materiais como o custo de destino final dos resíduos.

A reutilização pode ser considerada comum dos conceitos mais sustentáveis a ser usados na construção civil, uma vez que a reutilização de materiais passa pelo tratamento e transformação de resíduos, que são considerados “lixo”. Este processo vai permitir a diminuição da exploração de novos recursos naturais. É sabido que a construção gera toneladas de resíduos, e a reutilização irá permitir uma melhor gestão de matéria-prima.

Pode-se afirmar que a reutilização é mais vantajosa que a reciclagem, uma vez que com a reciclagem os materiais necessitam de passar por um processo industrial o que não acontece na reutilização. A reutilização consiste na utilização do mesmo material uma segunda vez, mesmo que seja utilizado com uma função diferente da primeira.

3.5. SUSTENTABILIDADE

As raízes da sustentabilidade estão na silvicultura (Pisani, 2007). No início do século XVIII, a mineração de prata, base da economia da Saxónia, teve a sua existência ameaçada devido a uma grande escassez de madeira. Florestas inteiras foram devoradas pelas escavações para exploração do minério e utilização do carvão à lenha para fornos de fundição. O Inspetor-geral de mineração do estado da Saxónia, *Von Carlowitz* criticou o pensamento da época, orientado ao lucro em curto prazo, argumentando que o lucro rápido acaba com o bem-estar. Exigiu então que a madeira fosse tratada de forma “cuidadosa”, determinando que para cada quantidade de madeira cortada, fosse plantado um número de árvores equivalente que pudesse voltar a crescer.

A partir desse conceito da silvicultura, segundo o qual deve-se garantir sempre um *stock* de madeira para as gerações futuras, foi estabelecido o conceito da “sustentabilidade” ou do *sustainable development*, o desenvolvimento sustentável. Naquele tempo, assim como hoje, a ideia de sustentabilidade nasceu a partir de uma crise.

A Declaração de Joanesburgo de 2002 estabelece que o desenvolvimento sustentável se baseia em três pilares: desenvolvimento económico, desenvolvimento social e proteção ambiental. Contudo, o embaixador Luiz Alberto Figueiredo Machado lembrou, em audiência na Comissão de Relações Exteriores (CRE), que a premissa dos três pilares já estava presente na conferência da ONU Rio-92. Segundo ele, chegou-se, então, à conclusão que não se pode considerar o desenvolvimento sustentável de forma desmembrada, sem agregar os componentes económicos, ambientais e sociais, pois, sem isso, não há como garantir a sustentabilidade do desenvolvimento.

Na figura 13 é apresentada uma sistematização dos três principais pilares da sustentabilidade:

- Ambiente
- Social
- Económico



Fig. 13 - Os três pilares da sustentabilidade (Saito, 2014)

3.5.1. SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A sustentabilidade envolve uma ampla categoria de questões e pode ser entendida como a simbiose entre a sustentabilidade social, urbana e ambiental na busca de soluções e respostas às atuais problemáticas/desafios do contexto urbano. Singularizando, a cidade

sustentável pode ser caracterizada pela sua forma organizada que atende às necessidades de todos os seus cidadãos e melhora o seu bem-estar sem danificar o mundo natural ou colocar em perigo as condições de vidas das pessoas, agora e no futuro.

Um quadro de harmonização das cidades e sustentabilidade pode ser potenciado através das seguintes propostas:

- Custos reduzidos em infraestruturas mediante o fornecimento de água canalizada, sistemas de recolha de esgotos, resíduos e outros serviços públicos;
- Através do uso de transportes públicos e mobilidade pedestre potencializam a redução do consumo de energia – sobretudo fóssil – usada pelos veículos motorizados;
- Ampla gama de opções no que concerne à reciclagem e reutilização de materiais, bem como a habilidade e especialização das empresas para esse fim;
- Economias de escala, uso de processos de calor em centrais elétricas e de cogeração através da reutilização de resíduos, configuram uma nova forma de aproveitamento de calor, reduzindo a necessidade de recorrer a combustíveis fósseis.

A sustentabilidade representa assim um estado social ideal em que as pessoas levam vidas dignas e produtivas num ambiente saudável e numa sociedade justa, sem comprometerem a possibilidade de outros seres humanos poderem viver agora e num futuro distante (Silva V. , 2014).

3.5.2. SUSTENTABILIDADE SOCIAL

A desigualdade social é um problema transversal que pode afetar a todos em alguma medida, seja ela económica, racial ou religiosa, originando o aumento da criminalidade, desemprego, educação precária, conforme demonstra o 1º relatório de acompanhamento dos Objetivos do Desenvolvimento da ONU (ONU, 2016).

Esse relatório tem como base 17 objetivos para implementação da Agenda 2030, para os países membros das Nações Unidas, em que Portugal faz parte, conforme se pode analisar na figura 14.



Fig. 14 - Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2016)

Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;

Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;

Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;

Objetivo 5. Alcançar a igualdade de género e promover autonomia a todas as mulheres;

Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos;

Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;

Objetivo 8. Promover o crescimento económico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;

Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;

Objetivo 11. Tornar as cidades e estabelecer populações inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;

Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos;

Objetivo 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável;

Com o projeto do TCB, a cidade do Barreiro tem aqui uma oportunidade para aplicar estes objetivos. No entanto o ponto 9 – Indústria, Inovação e Infraestruturas e o ponto 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, são os que melhor se enquadram com a implementação do Terminal de Contentores.

Estes pontos fomentam a construção de infraestruturas resilientes, de qualidade e sustentáveis, para apoiar o desenvolvimento económico, no sentido de promover o bem-estar humano.

É essencial criar um sistema de transportes sustentável e seguro, a um preço acessível e onde haja especial atenção para as necessidades das pessoas em situação vulnerável, crianças, pessoas com deficiência e idosos.

Deve-se proteger o património atual e natural, reduzir o impacte ambiental negativo *per capita* das cidades, com especial atenção à qualidade do ar e gestão de resíduos, e proporcionar o acesso a espaços públicos seguros.

O Concelho do Barreiro, neste sentido, tem vindo a apresentar juntamente com outros municípios, um conjunto de projetos com o intuito de melhorar as condições sociais dos seus habitantes, para práticas sustentáveis, conforme o relatório das “Guia de Boas Práticas de Sustentabilidade na Área Metropolitana de Lisboa”, elaborado pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa elaborado em 2013, onde são apresentados 8 projetos:

- **Certificação Energética de Edifícios Municipais**

- A certificação energética de um edifício de serviços corresponde à realização de um trabalho profundo de auditoria, que conduz à certificação energética e da qualidade do ar interior do edifício. Neste âmbito foram realizados estudos para a certificação energética de dois edifícios municipais no concelho do Barreiro (Edifício dos Paços do Concelho e Biblioteca Municipal), tendo sido replicado em mais seis edifícios municipais dos restantes municípios da área de intervenção da S.energia - Agência Regional de Energia para os concelhos do Barreiro, Moita, Montijo e Alcochete. As auditorias energéticas permitem identificar oportunidades de melhoria na área da eficiência energética e da qualidade do ar interior.

- **Matriz Energética para os Concelhos do Barreiro, Moita, Montijo e Alcochete**

- A Matriz Energética tem como objetivo analisar quantitativamente os consumos energéticos nos concelhos do Barreiro, Moita, Montijo e Alcochete, de forma a identificar os setores de atividade prioritários para aplicação de medidas que se traduzam no incremento da eficiência energética, poupança e conservação de energia, bem como na maior utilização das energias renováveis. A Matriz Energética destes quatro municípios permitiu a publicação de um Plano de Ação para a Energia que contém as linhas orientadoras para a ação prioritária da Agência Regional de Energia. Este plano pretende contribuir para a diminuição da Dependência Energética Nacional e para a redução das emissões de Gases de Efeito de Estufa.

- **Programa de Mobilidade Sénior**

- Este projeto decorre de um protocolo estabelecido entre o Município e o Centro de Saúde do Barreiro onde se pretende avaliar a eficácia do Programa de Ginástica Sénior através de vários indicadores, designadamente: composição corporal; aptidão cardiorrespiratória; força e resistência muscular; agilidade, equilíbrio e velocidade; e flexibilidade. Os testes foram aplicados nas turmas de ginástica sénior, no início da época desportiva 2009/2010 e repetidos no fim da mesma, testando se os efeitos da atividade na saúde dos seniores. Esta iniciativa permite melhorar e adaptar a prática da atividade física às características dos praticantes melhorando os seus resultados.

- **Naturba**

- O projeto Naturba 2008 – 2012, enquadrou-se no Programa de Cooperação Territorial - Espaço Sudoeste Europeu, para impulsionar o desenvolvimento urbano sustentável. A candidatura contou com uma parceria transnacional - Portugal (Barreiro, Loures e Palmela) - Espanha (Murcia e San Sebastian) e França (Toulouse). O Naturba teve como objetivos: conceber, experimentar e difundir novos instrumentos de gestão integrada dos territórios periurbanos, agrícolas ou naturais das grandes cidades e estruturar uma rede de parceiros para promover um projeto partilhado e durável entre a cidade e o campo.

- **Tens Atitude? Projeto de Separação de Resíduos**

- No sentido de esclarecer e incentivar as crianças e os adolescentes do concelho a encaminhar os resíduos para reciclagem, o Município do Barreiro aliou-se aos estabelecimentos de ensino para criar o projeto “Tens Atitude?”. De entre as várias etapas do projeto destacam-se as visitas às escolas no sentido de perceber as necessidades, os comportamentos dos alunos, a tipologia de resíduos e as quantidades produzidas; a cedência de equipamentos de reciclagem aos diversos estabelecimentos de ensino; e a realização de ações de sensibilização junto da comunidade escolar (alunos, professores e funcionários) realçando a importância que a recolha seletiva e reciclagem desempenham para a melhoria da qualidade ambiental.

- **ShapeUp**

- Consciente da importância da prevenção da obesidade infantil e da necessidade de uma intervenção inovadora ao nível da sua comunidade, o Município do Barreiro aderiu, em 2006, ao projeto *ShapeUp* - Projeto Europeu de Prevenção da Obesidade Infantil que tinha como objetivo testar, desenvolver e avaliar um modelo europeu flexível dirigido aos determinantes de um crescimento saudável e equilibrado. Para a implementação do projeto foi desenvolvido um conjunto de atividades nas escolas de diversos ciclos, das quais se destacam, a aplicação de um questionário sobre o estilo de vida, hábitos alimentares e atividade física dos alunos; formação aos professores e divulgação do projeto a toda a escola, família e comunidade.

- **Eco – Desafio – Todos Ficamos a Ganhar!**

- O principal objetivo desta ação é sensibilizar e promover a adoção de boas práticas ambientais nas associações e coletividades do Concelho, indicando os comportamentos mais adequados e partilhando informação sobre as tecnologias

atuais que podem permitir que as instalações destas entidades se tornem mais sustentáveis, tendo sido trabalhados vários indicadores ambientais (energia, água, resíduos, etc.). O projeto iniciou-se com a realização de um Diagnóstico às instalações das associações e coletividades, seguido da elaboração de um Plano de Ação com as medidas que irão ser implementadas em cada instituição, viabilidade financeira e período de retorno do investimento e de um Plano de Monitorização.

- **Centro de Educação Ambiental da Mata da Machada e Sapal do Rio Coina**

- O Centro de Educação Ambiental da Mata da Machada e Sapal do Rio Coina, inaugurado no dia 5 de junho de 2005, surge numa perspetiva de educação para o desenvolvimento sustentável e para o exercício de uma cidadania responsável. Permitiu colmatar uma lacuna até então existente na área da Educação Ambiental no concelho e promover um contacto mais estreito entre os munícipes e a natureza. O projeto permitiu reforçar a adequada gestão de recursos naturais do concelho do Barreiro, mais especificamente da Mata da Machada e Sapal do Rio Coina e por outro lado, concentrar esforços de forma a estimular a participação ativa dos cidadãos na proteção do ambiente.

Em reunião com o arquiteto responsável do Urbanismo da Câmara Municipal do Barreiro no dia 13 de abril de 2016, o mesmo afirmou que para além destes projetos já desenvolvidos, outros estavam a ser estudados, dando o exemplo do programa de redução do Imposto Municipal sobre Imóveis (IMI), para os proprietários que fizessem melhorias nas suas habitações, assim como a aquisição da Quinta de Braamcamp, para recuperar o moinho de maré do estuário do Tejo. Esta aquisição irá dar uma imagem renovada depois de reabilitada, onde se veio a deteriorar durante anos, com construções ilegais (apoios de pesca).

Com a implantação do TCB, o mesmo responsável, afirmou que o terminal fluvial de passageiros, que se encontra a jusante do futuro TCB, irá para onde se encontra o terminal da Atlampor, assim como o terminal ferroviário. Deste modo a cidade do Barreiro deixaria de estar dividida pelo atual traçado da linha ferroviária

3.5.3. SUSTENTABILIDADE ECONÓMICA

Em 2008, foi criado o Observatório de Sustentabilidade Empresarial (OSE), pelo Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável (BCSD), com o apoio do Instituto Superior Técnico, que criou uma ferramenta que identifica os pontos fortes e pontos a melhorar da estratégia de sustentabilidade das empresas, tendo em conta os seguintes indicadores (IST, 2013).

- **Energia e clima**

- Integrando todas as dimensões de sustentabilidade, já que referindo ao consumo de energia e à emissão de gases com efeito de estufa, permite avaliar opções individuais e de política da empresa relativas ao consumo de recursos energéticos, à contribuição para as medidas de mitigação das alterações climáticas, a opções por novos modos e estilos de vida, soluções de bem-estar, saudáveis e éticas, em suma razões económicas, ambientais e sociais.
- **Biodiversidade e serviços dos ecossistemas**
 - Qualquer atividade económica depende direta ou indiretamente de recursos naturais, da biodiversidade e de outros serviços dos ecossistemas. O modo como a empresa reconhece e integra a biodiversidade na estratégia de negócio, e os serviços prestados direta ou indiretamente pelos ecossistemas, revela investimentos estratégicos na sustentabilidade da empresa. Do mesmo modo revela comportamentos éticos para com a comunidade, pelo acesso equitativo a recursos naturais e pela sua disponibilidade para fins múltiplos, incluindo a conservação da natureza.
- **Produção e consumo sustentável**
 - As estratégias de negócio traduzem prioridades de investimento associadas a opções tecnológicas, matérias-primas, fornecedores, criação de hábitos e modos de consumo. A produção e o consumo sustentável, bem como a capacidade de garantir a satisfação do cliente traduzem razões económicas, sociais e ambientais de política empresarial, expressas na eficiência sobre o consumo de recursos naturais e geração de desperdício, eficiência económica e geração de novos comportamentos e hábitos de consumo mais sustentáveis.
- **Liderança estratégica**
 - A cultura da empresa espelha da sua liderança estratégica para a sustentabilidade. A ação e comportamento da empresa revela o compromisso estratégico com a sustentabilidade, e traduz-se nas suas prioridades estratégicas de investimento e na sua competitividade no longo prazo, na sua atitude e responsabilidade ambiental e social, e na sua transparência e abertura à comunidade, ao envolvimento das partes interessadas e à realização de parcerias estratégicas com a comunidade.
- **Capital humano**
 - A capacitação dos colaboradores, as relações da empresa com os colaboradores, a segurança no trabalho, as questões de género e de igualdade de oportunidades, a criação de condições que permitam uma vida humana em pleno, conciliando a vida profissional e familiar exprimem dimensões sociais fundamentais de uma empresa e revelam uma aposta no seu capital humano. Traduzem-se de resto em

fatores de produtividade e de competitividade e frequentemente em fatores ambientais pelas oportunidades socialmente criadas.

A Amoníaco Portugal, S.A. (AP), uma das empresas da CUF, sedeadas no Parque Industrial da Quimiparque, é uma das empresas que já utiliza esta ferramenta como política de sustentabilidade empresarial (CUF, 2015).

No relatório de sustentabilidade de 2015, a CUF mostra os seus resultados económicos como os resultados dos programas implementados como *Leak Detection And Repair* (DAR), (de acordo com a EN 15446:2008, EPA -453/R-95-017 e EPA 21), programa iniciado em 2008 com o objetivo de detetar e eliminar as emissões de compostos orgânicos. Desde o início desse programa ao ano de 2015, houve uma redução de 44%, como mostra a figura 15.



Fig. 15 - Emissões Atmosféricas da CUF (CUF, 2015)

Exemplo das quantidades de emissões atmosféricas como o NO₂, SO₂, partículas, CO, COT e metais pesados, são monitorizados pela CUF, assegurando que esses valores medidos se encontram dentro dos limites legais regulados de emissão. O decréscimo do valor das emissões deve-se à diminuição do consumo de gás natural em 2015.

A certificação, as políticas e a criação de sistemas, asseguram uma atuação responsável das empresas, sendo uma estratégia global do bem-estar da empresa, dos colaboradores, do ambiente e populações adjacentes. Esta é a visão de gestão da CUF, sendo possuidora dos seguintes certificados:

- Certificada pela ISO 9001:2008 para o seu Sistema de Gestão de Qualidade desde 2003;
- Certificada pela ISO 14001:2004 para o seu Sistema de Gestão de Ambiente desde 2007;
- Certificada pela OSHAS 18001:2007 devido ao cumprimento de todos os requisitos para a Segurança e Saúde no Trabalho exigidos por esta norma internacional desde 2013;
- Certificada pela NP 4457 para o seu Sistema de Gestão de IDI desde 2013.

3.6. ESTRATÉGICA DO FUTURO

Os setores da engenharia e arquitetura tiveram uma quebra de 65% na faturação com a crise financeira que assolou o país nos últimos anos. De acordo com o presidente da Associação Portuguesa de Projetistas e Consultores (APPC), Victor Carneiro, este setor é em grande parte responsável pela modernização que se deu em Portugal nas últimas décadas, ao nível de infraestruturas e do ambiente urbano.

Ainda assim, o setor da reabilitação tem vindo a crescer, segundo a Associação dos Industriais da Construção Civil e de Obras Públicas (AICCOPN), na ordem dos 32% dando alguma vivacidade ao setor, criando novas oportunidades de negócio. No entanto, existem regras legislativas a cumprir como é o caso do Decreto-Lei nº136/2014 de 09 de setembro, que estabelece o Regime Jurídico da Urbanização e Edificado (Cardoso, 2016).

A Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), elaborou um estudo a 04 de julho de 2014, com o título “Estudo prospetivo do Mercado de Reabilitação Urbana e Guia de Boas Práticas”, onde retrata as situações problemáticas que afetam o mercado de habitação e a reabilitação do edificado, no sentido de entender as dificuldade e as estratégias que as empresas devem seguir.

4. EXEMPLOS DE INTERVENÇÕES NO ÂMBITO

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste capítulo serão apresentados exemplos de cidades que se adaptaram às novas necessidades de um maior fluxo comercial e de expansão da sua área de atividade. João Figueira de Sousa, na Revista de Estudos Pluridisciplinares sobre as Sociedades Mediterrâneas nº10/11 de 1997, da Universidade Nova de Lisboa, descreve as características e transformações de algumas cidades.

4.2. ANÁLISE CRÍTICA DAS CARACTERÍSTICAS DE CADA TIPO DE INTERVENÇÃO

Para haver uma intervenção como a implementação do TCB, é necessário saber as características do projeto, no sentido de a cidade conseguir adaptar-se à nova realidade. Aqui são apresentados vários exemplos de cidades e como se articulam com a área portuária.

A reconversão urbana das frentes de água pode dividir-se em três campos de reflexão crítica:

1. **O Contexto** – Uma passagem pela evolução das conjunturas técnicas-políticas, culturais e económicas de suporte destas operações.

O elevado crescimento industrial que o Barreiro teve no início do século XX, teve como modelo económico “fordista” (pela produção e o consumo massificado) passando pelo modelo do “Estado Providência” (redistribuição do rendimento, sustentado a progressão dos níveis de consumo). No entanto, os choques petrolíferos e as crises económicas da década de 70 “deitaram por terra” estes modelos, dando lugar a um modelo de mercado de globalização.

Este modelo veio transformar o paradigma para uma rede de fluxos de comunicações e transações, de bens materiais, retirando a importância dos grandes centros urbanos da Era da primeira industrialização – estaleiros navais (Lisnave - Almada), siderurgias (Siderurgia Nacional - Seixal), complexos petroquímicos (Companhia União Fabril - Barreiro), complexos ferroviários (Oficinas CP – Barreiro), transformando estas grandes infraestruturas logísticas em espaços obsoletos e abandonados, como mostra a figura 16, refletindo o desenvolvimento da rede urbana e criando um problema de recomposição dos espaços vazios das frentes ribeirinhas.



Fig. 16 - Zona ribeirinha do Barreiro (degradada/abandonada) (elaborada pelo autor)

2. **O Cenário** – Reflexão dos modelos formais (urbanos) e programáticos resultantes das referidas operações.

As soluções urbanísticas e os modelos de cidade que resultam das operações de reconversão urbana podem ter duas vertentes: manter o valor cultural de raízes locais ou reconfigurar a cidade, longe dos momentos de fundação.

Este é um ponto que pode confrontar o interesse local com as novas tendências internacionais. As cidades são identificadas com uma expressividade arquitetónica, como uma imagem de marca, não sendo obrigatoriamente um ponto divergente. Temos como exemplo cidades portuárias como Amsterdão, Roterdão, Hamburgo e Oslo.

3. **O Impacte** – Ponderação crítica dos aspetos negativos e positivos decorrentes das soluções concretas.

Em termos geográficos e ambientais existe uma tensão permanente, quer ao nível de recursos naturais, quer em termos de sistemas de valores culturais. Por outro lado, no que respeita ao uso urbano desses lugares, esta tensão é visível na sobreocupação e intensidade de uso e conseqüentemente pressão exercida sobre o ambiente.

Qualquer que seja o projeto a materializar-se no Barreiro, tem de se procurar mediar os interesses dos diferentes agentes, para encontrar o modo mais adequado de relacionar positivamente as componentes naturais como:

- Água;
- Ar;
- Solo;
- Clima;
- Flora;
- Fauna.

Com as componentes artificiais e compreender as repercussões em termos sociais, económicos e ambientais, é necessário haver uma flexibilidade e organização urbanística, analisar os resultados obtidos com a reconversão e criar mecanismos que possam minimizar esses efeitos.

4.3. CIDADES PORTUÁRIAS

- **Baltimore**

A reconquista urbana de espaços obsoletos e a ocupação de espaços da frente de água não pode resumir-se a uma simples reafectação dos usos do solo, num sistema excessivamente exposto e determinado pelas dinâmicas de mercados, para contrariar este efeito. Há que dar lugar a atividades e dinamizar a economia, permitindo a criação de empregos como o exemplo de Inner Harbor em Baltimore (figura 17).

Este projeto de revitalização da frente marítima de Baltimore, cuja conceção data da década de 60, foi uma das experiências pioneiras do planeamento voltado para a criação de uma “cidade parque de diversões” (Meyer, 1999: 263). Conjugando a construção de dois pavilhões numa área de 16 mil m², abriga lojas, cafés, restaurantes e quiosques (Gondim, 2006).

Esta reconversão tem de conciliar o desenvolvimento e o crescimento económico e a preservação do ambiente. Com o aumento das atividades económicas, bem como de lazer, aumentará a pressão em termos de usos e da ocupação, assim como a concentração de acessibilidades e fluxos de tráfego (portos, autoestradas, arruamentos) ou da intensificação

de usos recreativos (praias e desportos náuticos). Isto pode condicionar a qualidade das águas, dos sedimentos, do solo e do ar, provocando o desequilíbrio dos *habitats* naturais em locais com este aumento de atividades.

Ao caminhar para uma cidade emergente, a cidade terá de ser “cúmplice” entre a morfologia tradicional existente e a lógica estrutural de gestão de redes e fluxos, acreditando que desta complexa conjugação, surjam soluções urbanísticas mais ponderadas e de desenvolvimento mais sustentável.



Fig. 17 - Inner Harbor em Baltimor (Lance, 2011)

- **Koper**

Fica situada no Golfo de Triest, no Norte do Mar Adriático, e é a principal cidade costeira da Eslovénia. Como na cidade do Barreiro, Koper (figura 18) teve um rápido desenvolvimento industrial na década de 50, transformando a cidade numa atrativa apetência para o comércio marítimo, negócios, finanças, etc...

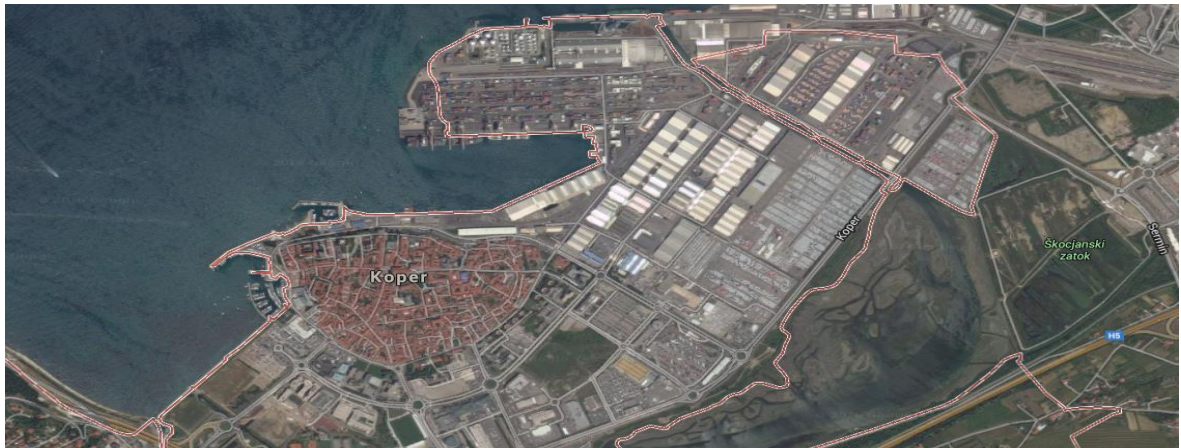


Fig. 18 - Cidade de Koper

A configuração da cidade de Koper, como a sua História, tem semelhanças com a cidade do Barreiro, também condicionada por três importantes portos – Veneza e Triest, na Itália e Rijeka, na Croácia. No entanto Koper registou grande dinamismo, fruto de uma aposta no sentido de o transformar num importante centro de distribuição de mercadorias ao nível Europeu, aproveitando a sua geolocalização e a sua curta ligação terrestre à Europa central.

Existe uma relação profunda com a cidade, em termos físicos e funcionais, face à proximidade do porto e é evidente haver uma clara identificação dos habitantes com o seu porto. Este aspeto poderá dever-se ao facto de o progresso da cidade estar diretamente associado ao desenvolvimento do porto e das atividades marítimas-portuárias, assegurando 1500 postos de trabalho.

No entanto, existem problemas associados ao funcionamento e à expansão do porto:

- A ocupação de áreas agrícolas ou de grande potencial ecológico, em virtude da expansão do porto de Koper para a periferia;
- O impacte, em parte da cidade e em algumas aglomerações urbanas localizadas na sua periferia, que começa a ser constatada, por parte dos habitantes de Koper, da ocupação de toda a frente marítima da cidade, a qual é reivindicada para outros usos urbanos ligados ao turismo e ao lazer;
- Mal-estar das populações locais provocado pelo fluxo de pessoas de outras partes da região para a cidade de Koper, atraídas pela disponibilidade de empregos ligados ao porto e às atividades complementares;

- Poluição atmosférica, resultante da movimentação de alguns graneis sólidos, devida à proximidade de algumas infraestruturas em relação à cidade.

Para solucionar estes problemas, os responsáveis portuários terão de arranjar soluções para minimizar os impactes que são criados aos habitantes da cidade. Assim, para solucionar o problema da poluição atmosférica, existem projetos em desenvolvimento desde 1997 para deslocar o terminal de graneis sólidos para um local mais afastado da cidade.

Está também prevista, embora para um prazo mais alargado, a desafetação do terminal de carga geral localizado à frente da cidade e a sua construção noutra local. O planeamento atempado destas operações e subsequente entrega destes espaços à cidade, constituem uma exceção em relação a outros portos.

- **Amesterdão**

A cidade de Amesterdão, na Holanda, é banhada pelo rio Amstel e é conhecida pelo seu porto histórico, dado que durante muitos anos os seus habitantes lutaram contra a água e as marés, levando a cabo a sua transformação para um dos principais portos da Europa, como se pode verificar os canais na figura 19.

Amesterdão, construída sobre diques, é a maior cidade holandesa e o segundo porto mais importante

Os portos da Holanda encontram-se estrategicamente situados, possuindo excelentes ligações ao interior do continente europeu facilitando o transporte das mercadorias de uma forma, mais rápida, tanto por via rodoviária, fluvial e ferroviária.



Fig. 19 - Cidade portuária de Amesterdão (*Ship-Technology*, 2016)

A origem da rede de canais de Amesterdão remonta ao séc. XVII, em pleno Século de Ouro, quando a Holanda era uma potência comercial. Estes canais em anel foram construídos no âmbito do projeto de uma cidade-porto, permitindo ao centro urbano conquistar terreno à água. Desde então Amesterdão trava uma batalha diária contra a água, para sustentar essa convivência que a transformou na cidade que é hoje. Em 2010, A UNESCO catalogou esta rede de canais como património cultural, pois representam, para a época em que foram construídos, um verdadeiro exemplo de “planificação urbanística em larga escala”.

- **Hamburgo**

Na Alemanha, a cidade de Hamburgo fica a cerca de 100 km da foz do mar do Norte, no entanto no seu país é chamado de “Porta para o Mundo”. O seu porto é o terceiro mais movimentado da Europa e um dos 15 maiores do mundo, só em 2013 foram movimentados cerca de 10 milhões de TEUS. A sua localização privilegiada naturalmente pelas ramificações do rio Elba, proporciona características únicas.

Desde 1871, até aos dias de hoje, que a cidade se tornou o principal pólo da Europa Central para o transporte de passageiros e de carga. Sempre foi uma cidade que se adaptou à alteração dos “tempos”. Prova disso é *Speichertadt*, o maior bairro de armazéns do mundo, representando o auge comercial, construído entre 1883 e 1927, e os novos projetos para os jogos olímpicos para 2024, demonstrados na figura 20.



Fig. 20 - Cidade portuária de Hamburgo (DW, 2015)

A inovação traz novos conceitos, novas ideias, desenvolvendo a cidade numa conceção mais sustentável e sofisticada, tendo de cumprir os atuais regulamentos, colocando o tradicional, a história, numa posição desfavorável. Havendo uma ponderação crítica, importa considerar a relação complexa entre o que existe, o que se deseja e o que se experimenta, como solução para cada uma das operações de reconversão urbana na frente de água.

- **Yokohama**

Seja qual a tendência de construção da cidade por partes ou por projetos, têm de ser equacionados espaços abertos, identificados como zonas de descompressão e depuração ambiental, fundamentais para a vida urbana.

Normalmente surgem espaços como avenidas e parques, de modo a preservar o ambiente e cumprir funções lúdicas e de contemplação ambiental. Como amostra sintética da amplitude conceptual, podemos identificar os exemplos do complexo interface ou terminal de transportes *Passenger Ship Terminal* em Yokohama (figura 21).

Para além dos tradicionais exemplos de espaços públicos, existem outras soluções de uso coletivo como jardins, centros comerciais, hipermercados e parques tecnológicos. A estas soluções importa destacar a importância da manutenção, o controle das construções, concessões, à segurança desses mesmos espaços, no sentido de minimizar os custos.

A implementação destes novos espaços (alguns já existentes) alterará hábitos e novas formas de habitar, trabalhar, lazer, na cidade, e com alguns exemplos aqui retratados é possível conciliar com os valores simbólicos e identificadores da cidade.



Fig. 21 - Cidade portuária de Yokohama (Japan, 2016)

- **Singapura**

É no leste asiático, que existem os portos com mais movimentação de navios de carga. O porto de Singapura é um dos maiores do mundo e é reconhecido pelas suas iniciativas na área da sustentabilidade. O governo local pretende investir 1 bilhão de dólares em programas de desenvolvimento sustentável nos próximos cinco anos. As ações expostas na figura 22 vão desde políticas de estímulo à construção de edifícios “verdes”, até projetos de reutilização de água, coleta e reciclagem (MPA, 2011).

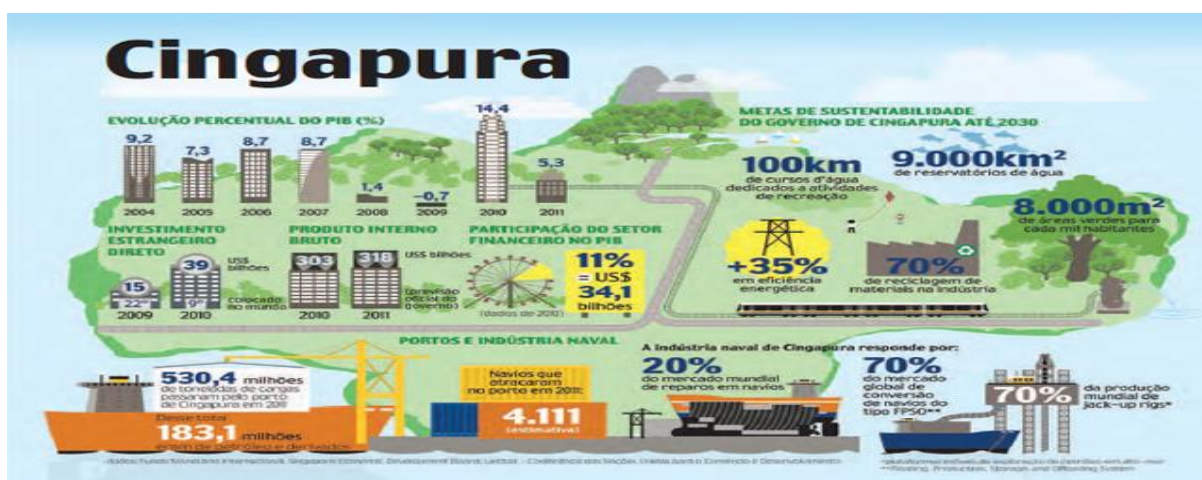


Fig. 22 - Medidas de sustentabilidade até 2030 (Petrobras, 2016)

As realidades são muito distintas, mas este exemplo mostra a importância que o maior porto do mundo dá à sustentabilidade.

4.4. PRINCÍPIOS DE UMA CIDADE SUSTENTÁVEL

Para além dos projetos apresentados, o conceito de cidade sustentável deve assentar em princípios base (GPAU, 2008), tais como:

- **Princípio da integração política:** relacionado com a coordenação e integração assentes no princípio da subsidiariedade e da responsabilidade partilhada, abrangendo a integração ao nível vertical, com vista à obtenção de maior coerência de política e ação, e horizontal de forma a realizar as sinergias das dimensões da sustentabilidade;

- **Princípio da reflexão ecossistémica:** princípio assente na compreensão da cidade como sistema complexo, caracterizado por processos contínuos de transformação e desenvolvimento;
- **Princípio de cooperação e parceria:** princípio assente na visão da sustentabilidade como um processo de responsabilidade partilhada, na cooperação e parceria entre diferentes níveis, organizações e interesses, como elementos essenciais da ação em prol do desenvolvimento sustentável;
- **Princípio da gestão urbana:** princípio relacionado com uma gestão urbana assente no planeamento e utilização de instrumentos adequados, tendo em vista a integração, de forma a tornar o processo de formulação de políticas urbanas sustentáveis mais vasto, poderoso e ambicioso. Em relação a este princípio, salientam-se os princípios independentes e mutuamente reforçadores em que se deve basear (UNHABITAT, 2002): Sustentabilidade em todas as dimensões do desenvolvimento urbano; Subsidiariedade da autoridade e recursos ao nível mais apropriado; Equidade no acesso ao processo de tomada de decisão e às necessidades básicas da vida urbana; Eficiência na oferta de serviços públicos e na promoção do desenvolvimento económico local; Transparência e responsabilidade dos decisores e agentes; Compromisso cívico e cidadania; Segurança dos indivíduos e do ambiente em que vivem.

4.5. MANUTENÇÃO E PREVENÇÃO

A atividade marítima, pela sua natureza, requer um cuidado especial, devido ao movimento de navios, contentores, gruas e viaturas pesadas.

O “*Guidelines on Strategic Maintenance for Port Structures*” apresenta várias medidas de manutenção essenciais para o bom funcionamento das estruturas portuárias (ASEAN, 2009).

Este manual usado na Associação de Nações do Sudeste Asiático, apresenta várias patologias que podem ocorrer nas infraestruturas portuárias e quais os seus critérios de manutenção e reparação.

A reparação num cais de atracação imobiliza a movimentação dos navios e conseqüentemente toda a atividade portuária, nesse sentido, ao criar este guia, vai ajudar no bom funcionamento das infraestruturas, prevenindo quaisquer problemas que possam vir a existir.

4.6. SEGURANÇA

Um terminal de carga/contentores é uma zona de grande movimento de máquinas e de cargas perigosas regidas pelas normas da *International Maritime Organization* (IMO), as quais são controladas pela Autoridade Portuária e Capitão do Porto, que vão desde o controle administrativo (licenças) à investigação de acidentes pessoais e ambientais.

Felizmente não são muitos os casos de acidentes a registar em Portugal, mas se houver, costumam ser muito graves.

A 3 de outubro de 2016, no terminal da LISCONT em Alcântara - Lisboa, uma grua em plena atividade sofreu uma explosão num motor elétrico, projetando material até uma distância de 500 metros, estando até ao momento sob investigação, desta ocorrência não houve vítimas (Maritima, 2016). Não foi o caso em 2015 no porto XXI em Sines, onde resultou uma vítima mortal, na sequência de um acidente entre dois veículos de transporte de contentores. A figura 23 mostra a ação da Policia Marítima nas suas competências, nomeadamente de deteção, averiguação e investigação.



Fig. 23 - Ação da Policia Marítima num abalroamento (Google, 2016)

Quando acontece uma poluição, como um derrame de combustível ocorrido no mar, junto ao porto de Sines, em outubro de 2016, tem de ser alvo de contenção e remoção, igual situação no estuário do rio Sado no mesmo mês e ano, estes casos estão na tutela da Policia Marítima a ser investigados (Maritima, 2016).

Os “acidentes acontecem”, mas podem ser evitados. Ao projetar o TCB com as normas do *Port State Control* (PSC), esses acidentes podem ser minimizados. Ao trazer as pessoas a

interagir com o TCB, há que respeitar interdições a pessoas estranhas e as distâncias mínimas de segurança.

4.7. INTERVENÇÕES NO ARCO RIBEIRINHO SUL

O Porto de Lisboa movimentava grande parte das importações e exportações do país, servindo, para além da sua capital e respetiva região, também um vasto *Interland* que inclui todo o país e uma parte de Espanha. A sua jurisdição abrange áreas portuárias e não portuárias que se estendem ao longo de onze municípios, onde frequentemente tem sido um fator de tensão entre administração portuária, seja por pretensões das autarquias e dos privados relativamente à ocupação e ou gestão dessas faixas dominiais portuárias, seja apenas porque se criou uma cultura de rejeição do uso portuário que não se identifica com a dimensão urbana de hoje.

A maior parte das infraestruturas, instalações e equipamentos portuários ficam situados basicamente em dois polos, onde se desenvolvem, predominantemente, as atividades portuárias de carácter comercial e industrial. Entre estes dois polos estão áreas de usos mistos em relação às quais se coloca o tema da qualidade ambiental na relação entre a cidade e a margem.

- **Área de Alcântara (LISCONT)**
 - Passageiros e contentores

- **Área de Santa Apolónia/Beato (Terminal Multiusos de Lisboa -TML)**
 - Passageiros, contentores e graneis

A zona ribeirinha de Lisboa estende-se ao longo de 15 km e é constituída por pequenas parcelas, cada um dos quais com as suas características e dinâmicas próprias, unidos, todavia, por um fio condutor que é o rio. Como elemento perturbador deste cenário, simultaneamente “rico” e “contraditório”, deverá ainda referir-se a presença de linhas ferroviárias que separa a cidade das zonas marginais, cenário semelhante ao da cidade do Barreiro.

À semelhança das outras cidades portuárias, o porto de Lisboa em conjunto com os municípios intervém tendo em vista a recuperação ambiental e melhorar a integração urbana, é o caso da recuperação das frentes ribeirinhas, como:



Fig. 24 - Parque das Nações (Google, 2016)



Fig. 25 - Terreiro de Paço (Google, 2016)



Fig. 26 - Terminal de Contentores da LISCONT (Google, 2016)



Fig. 27 - Terminal fluvial de Santa Apolónia (Google, 2016)



Fig. 28 - Campo das Cebolas em Lisboa (Google, 2016)



Fig. 29 - Avenida da Praia na Frente Ribeirinha do Barreiro (Google, 2016)



Fig. 30 - Parque da Cidade Alto Seixalinho no Barreiro (Google, 2016)



Fig. 31 - Praias de apetência balnear do Samouco (Google, 2016)

Todos estes investimentos, não só desenvolvem a região atraindo as populações para a frente ribeirinha das respetivas zonas, assim como interesses privados com mais áreas de interesse como o comércio e industrialização sustentável.

Nesta “linha” de pensamento, o arquiteto Terry Farrell, elaborou um plano sobre o ordenamento no sentido de devolver a cidade ao rio, segundo um modelo de desenvolvimento imobiliário, o que causou alguma polémica e originou algum debate público sobre a matéria. Esta ação de reabilitação concentra-se na limpeza de equipamentos obsoletos, racionalização da ocupação da margem, especialização de algumas estruturas portuárias para a área da náutica desportiva e de recreio e na adaptação de edifícios a atividades de restauração, cultura e lazer. Paralelamente, estabeleceu-se uma estratégia de desenvolvimento para o porto e uma política de ordenamento da sua área de jurisdição.

O consultor da APL, o arquiteto Alcino Soutinho na Revista de Estudos Pluridisciplinares sobre as Sociedades Mediterrâneas nº10/11 de 1997, da Universidade Nova de Lisboa defende que a curto ou médio prazo, a modernização e o crescimento do porto de Lisboa serão

conseguidas através de uma política de reordenamento e expansão das áreas portuárias existentes e sobretudo a melhoria das acessibilidades terrestres.

Sistematizando, a estratégia de intervenção assenta nos seguintes pontos:

- 1 – Manutenção do carácter original dos espaços “libertados” da atividade operacional portuária, nomeadamente em torno das docas, através da recuperação e adaptação a novos usos de edifícios preexistentes;
- 2 – Criação ou consolidação de espaços livres, resistindo “à tentação” de compromissos com novas edificações, a não ser em situações indispensáveis à racionalização e reequipamento de estruturas portuárias na área da náutica desportiva e de recreio;
- 3 – Diversificação dos usos de forma a valorizar as áreas de recreio, turismo, desporto e cultura;
- 4 – Multiplicação das “portas” de ligação à cidade e às áreas marginais, promovendo ligações pedonais que permitam transpor, com segurança, a barreira formada pela linha ferroviária;
- 5 – Construção/concessão de silos de estacionamento, para além dos parques já construídos, de modo a permitir a vedação da área marginal à circulação automóvel;
- 6 – Estabelecimento de uma estratégia de desenvolvimento do porto e de uma política de ordenamento da sua área de jurisdição;
- 7 – Concretização dos recentes planos de acessibilidade rodoferroviários;
- 8 – Ordenamento das áreas portuárias em geral, incorporando no seu tratamento as vertentes de integração paisagística e urbana;
- 9 – Aumento progressivo do padrão de qualidade ambiental no espaço e nas atividades portuárias, com relevo para o que se refere ao meio aquático;
- 10 – Aceitação e potenciação de uma saudável “promiscuidade” racionalizada entre as vertentes portuárias e urbanas, encarando-as como atividades “irmãs” e complementares e não como “inimigas”.

De registar que na 6ª Conferência da *Association International Ville set Ports*, realizada em novembro de 1997 no Uruguai e na Argentina, ficou demonstrada, não só as semelhanças muito significativas com a estratégia posta em prática em Lisboa, como, uma vez mais cidades e portos, unidos numa ambição em comum, podem ser lugares de negócios ao serviço do desenvolvimento da sua região e do seu país.

4.8. POLÍTICAS DE ORDENAMENTO

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional. Foi aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, retificada pelas Declarações de Retificação nº 80-A/2007, de 7 de setembro, e nº 103-A/2007, de 23 de novembro.

O PNPOT apresenta várias políticas e critérios estratégicos como linhas de orientação, como a Política Nacional de Arquitetura e Paisagem que assenta na necessidade de ampliar a atuação de Portugal no quadro dos compromissos internacionais e valorizar a qualidade do ambiente natural e construído, como fatores estratégicos num quadro de desenvolvimento que garanta o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos, aumentando a consciência cívica e a participação daqueles e das organizações da sociedade civil na sua implementação (dgterritorio, 2014).

O projeto do Terminal de Contentores do Barreiro promoverá toda uma rede de acordos essenciais no desenvolvimento e requalificação territorial, é o caso da requalificação urbana da Av. das Nacionalizações (figura 32), com impacto positivo nas populações tendo em conta o protocolo estabelecido entre o Município do Barreiro, a Petrogal e a Baía do Tejo, em 2015.

A requalificação ambiental do território é outro dos pilares estratégicos, permitindo a melhoria da qualidade de vida das comunidades e a atração do investimento (Setubal, 2015).



Fig. 32 - Reabilitação da Proteção do Passeio Augusto Cabrita (CMB, 2015)

5. ÁREA DE ESTUDO

5.1. CARACTERIZAÇÃO DO EXISTENTE

O projeto localiza-se no estuário do Tejo, onde existem áreas sensíveis com interesse ambiental e cultural. No entanto, o local proposto não interfere com qualquer área protegida ou com o estatuto classificado com o interesse para a conservação da natureza, assim como não existem elementos do património classificado ou em vias de classificação. Todas as áreas de interesse inserem-se na zona mais a montante do estuário do Tejo, como mostra a figura 33 (ICNF, 2016).

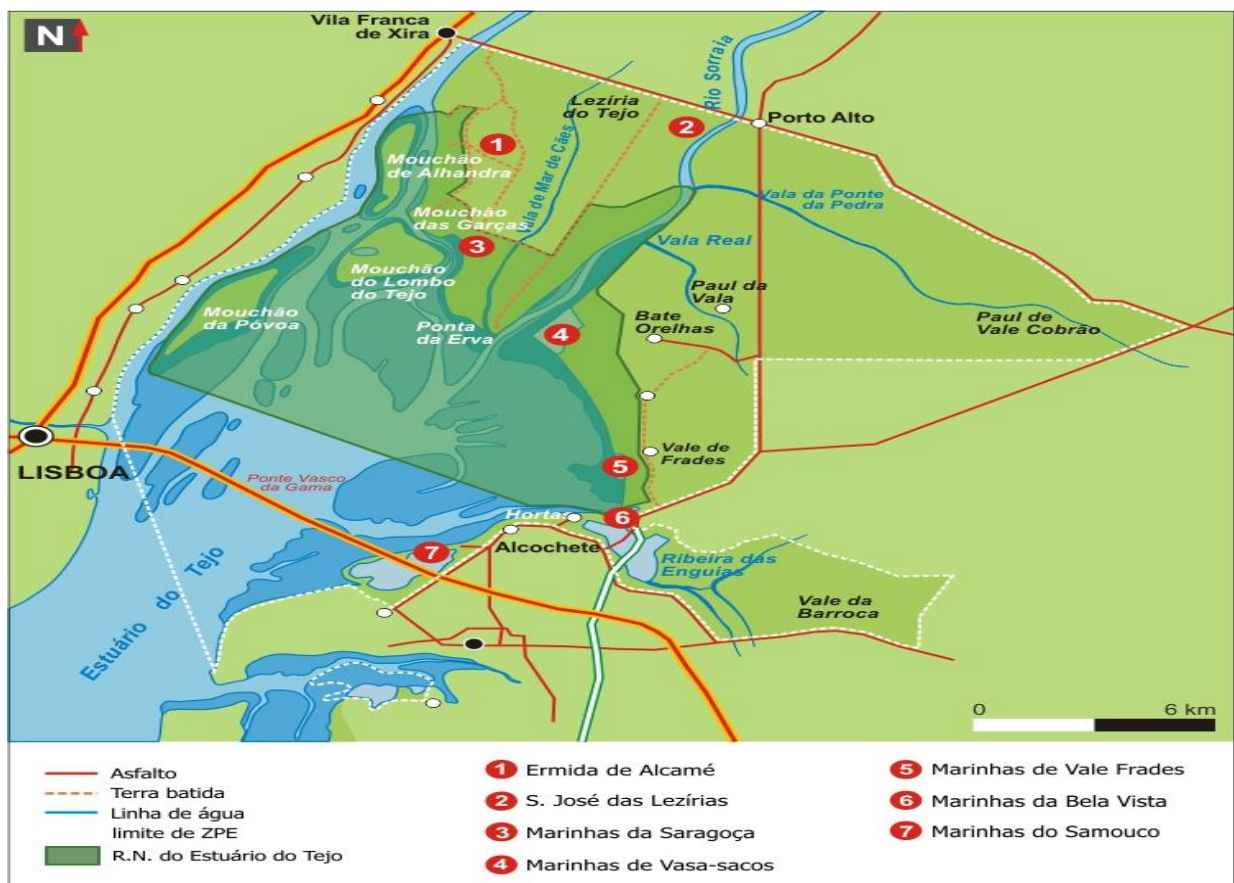


Fig. 33 - Reserva Natural do Estuário do Tejo (ICNF, 2016)

A área de interversão divide-se em duas componentes: a marítima/fluviál e a terrestre, com especialidades de interversão muito distintas, mas com uma ligação muito estreita.

5.2. CARACTERIZAÇÃO DA COMPONENTE MARÍTIMA E FLUVIAL

A caracterização da área marítima/fluviál do TCB é constituída por dois canais principais de navegação: do Barreiro e do Montijo.

O Canal do Barreiro tem várias utilizações e características, como:

- Transporte de passageiros;
- Transporte de carga para os Terminais da ATLANPORT e TANQUIPOR;
- Navegação lúdica;
- Pesca.

Quadro 3 - Características do canal de navegação do Barreiro (APL, 2016)

CANAL DO BARREIRO	
Classificação	1º Nível
Definição	Tem início no Mar da Palha, bóia 2B, e considera-se esta designação até à antiga ponte ferroviária do Barreiro, bóia 16AB.
Cota de Serviço	4.5 m
Rasto	60 m
Manutenção	A manutenção é da responsabilidade da APL. S.A.
Cota de dragagem	5.5 m

Balizagem	A balizagem do Canal do Barreiro é constituída por bóias verdes e vermelhas, dispostas de modo não emparelhado ao longo de todo o canal que se estende até Sudoeste do terminal fluvial da Soflusa, no Barreiro, junto à antiga ponte do caminho-de-ferro. A responsabilidade pela instalação e manutenção da balizagem é da APL, S.A.
Notas	Por este canal circula o tráfego que se dirige para os Canais da Siderurgia e do Seixal.

O terminal da TANQUIPOR, ficando na extremidade a montante da zona molhada do Barreiro, é servido pelo canal do Montijo, aqui o canal tem outra classificação. Este canal serve essencialmente para a navegação de passageiros e pesca local.

O mesmo terminal, assim como os canais, serão parte integrante do projeto.

Quadro 4 - Características do canal de navegação do Montijo (APL, 2016)

CANAL DO MONTIJO	
Classificação	2º Nível
Definição	Do Terminal de Líquidos, bóia 12L-2M, à plataforma do Rosarinho, baliza 6M.
Cota de Serviço	4.5 m - variável
Rasto	80 m - valor indicativo
Manutenção	A manutenção é da responsabilidade da Petrogal.
Cota de dragagem	5.5 m - variável
Balizagem	A balizagem deste Canal, e no primeiro troço, entre a bóia 2M e a ponte-cais do Rosarinho, é constituída por bóias vermelhas e verdes, terminando na baliza 6M, de cor vermelha. No segundo troço, entre a ponte-cais do Rosarinho e o Cais dos Vapores, no Montijo, o assinalamento é constituído apenas por balizas, verdes e vermelhas e um farolim instalado sobre a ponte-cais do Seixalinho. A responsabilidade da manutenção da balizagem deste canal é da APL, S.A.

Notas	Os valores acima indicados são de referência e função da gestão da Petrogal.
--------------	--

A figura 34 apresenta os respetivos canais de navegação nas cartas náuticas disponibilizadas pelo I.H., que pode fornecer vários tipos de cartas dependendo da finalidade, seja ela no âmbito de recreio, pesca ou de sedimentos superficiais.

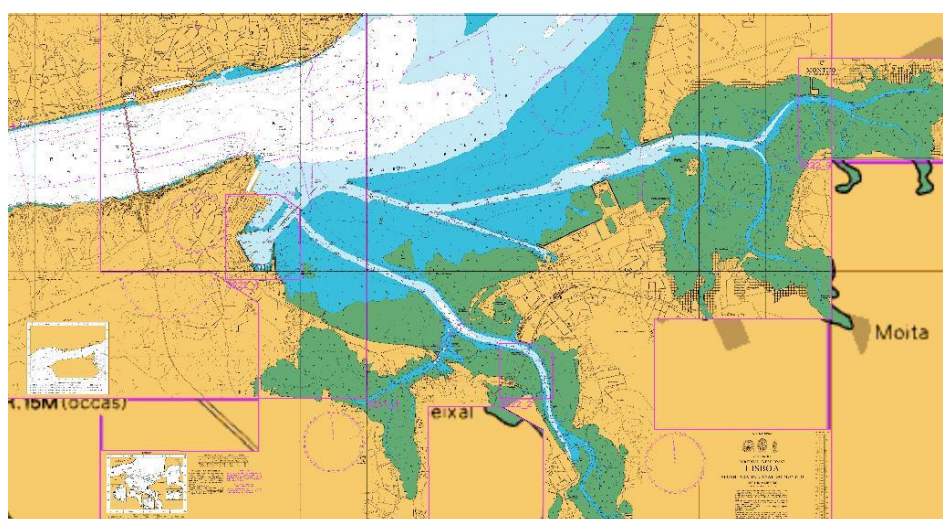


Fig. 34 - Carta hidrográfica (IH, 2016)

A morfologia é composta por uma extensa língua de areia, que lhe confere condições de hidrodinamismo baixo e permite a deposição de sedimentos finos (lodosos). A maré propaga-se por canais pouco profundos, muito assoreados. A amplitude média é de 3.2 m em maré viva e 1.5 m em maré morta, aumentando para montante (LNEC, 2008).

5.3. CARACTERIZAÇÃO DA COMPONENTE TERRESTRE

A área terrestre está classificada como espaço industrial em área de reconversão (figura 35). Durante décadas albergou instalações industriais e fabris do antigo Grupo CUF (posteriormente Quimigal), e encontra-se atualmente desocupada ou com capacidade de exploração reduzida (CMB, 2015).



Fig. 35- Área de intervenção terrestre (CMB, 2015)

A área de intervenção onde vai ser implementado o TCB é um local onde as infraestruturas apresentam um nível de degradação muito avançada, pelo que a reabilitação não é viável. O solo apresenta grandes áreas de contaminação, devido às indústrias anteriormente ali instaladas, como se pode constatar na seguinte figura.



Fig. 36 - Infraestruturas degradadas (Google, 2016)

5.4. PATOLOGIAS DAS INFRAESTRUTURAS LOCAIS

Numa das visitas ao local foi possível verificar os fenómenos que condicionam as infraestruturas existentes, tais como:

- Diminuição da capacidade resistente, devido à ação de vários agentes do meio ambiente ou da utilização a que as mesmas estão sujeitas;
- Corrosão das armaduras, devido à deterioração dos constituintes do betão ou à baixa permeabilidade do betão aliada à espessura da camada de recobrimento das armaduras;
- Contaminação dos solos, devido à atividade industrial (cinzas de pirite, escórias, fosfogesso) (APA, 2010).

Contudo algumas instalações como a TANQUIPOR, entre outras, não apresentam muitas anomalias, devendo-se ao facto de exercerem atividade. Assim foram detetadas as seguintes anomalias, referenciadas no seguinte mapa:



Fig. 37–Mapa das infraestruturas (google.2016)

1. Comportamento estrutural

- Deficiente capacidade resistente



Fig. 38 - Base do pilar (elaborada pelo autor)

- Funcionamento inadequado



Fig. 39 - Estrutura danificada devido a desmantelamento (elaborada pelo autor)

- Deformações elevadas



Fig. 40 - Estrutura degradada (elaborada pelo autor)

- Fendilhação excessivas



Fig. 41 - Fendilhação em estruturas (elaborada pelo autor)

2. Deterioração dos materiais

- Betão



Fig. 42 - Ação de vários agentes do meio ambiente (elaborada pelo autor)

- Aço



Fig. 43 - Corrosão das armaduras (elaborada pelo autor)

Estas patologias devem-se ao uso excessivo, falta de manutenção, à severidade do ambiente (substâncias agressivas) e à proximidade da água do mar.

5.5. INSTRUMENTOS DE GESTÃO

No que concerne à gestão desta área, é necessário respeitar os planos e os programas em vigor, conforme o IGT, assim como PNPT.

Quadro 5 - Instrumentos de Gestão Territorial (APL, 2016)

Âmbito Nacional	<ul style="list-style-type: none"> Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território - PNPT
Planos Sectoriais	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo - PBH Tejo. Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 5 (RH5) - PGBH do Tejo. Plano Regional de Ordenamento Florestal da Área Metropolitana de Lisboa - PROF AML.
Planos Especiais	<ul style="list-style-type: none"> Plano de Ordenamento do Estuário do Tejo, POETejo (em elaboração).
Âmbito Regional	<ul style="list-style-type: none"> Plano Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa - PROT AML (2002).
Âmbito Municipal	<ul style="list-style-type: none"> Plano Diretor Municipal do Barreiro - PDM Barreiro. Plano de Urbanização do Território da Quimiparque e Área Envolvente (em elaboração)

No entanto, em reunião com a CMB, foi afirmado que no âmbito municipal, o Plano de Urbanização do Território da Quimiparque e Área Envolvente deixaria de ter efeito, caso o projeto fosse aprovado.

5.6. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO DO TCB

De acordo com o Parecer da Comissão de Avaliação sobre a Proposta de Definição do Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do Terminal de Contentores do Barreiro, de janeiro de 2015, são feitos dois conjuntos de propostas.

A proposta para a componente marítima/fluvial é constituída por três elementos funcionais:

- O canal de acesso** - Para a acessibilidade marítima ao local de implantação do TCB prevê-se a dragagem de um canal de acesso com largura do rasto adequada ao navio de projeto, considerando-se a possibilidade de navegação em sentido único (one-waychannel).

- **Bacia de manobra** - Na proximidade da estrutura acostável prevê-se uma bacia de manobra dragada à cota -16,0 m (ZH), com uma geometria a definir em fase de estudo prévio, tal que permita efetuar, com segurança, as manobras dos maiores navios previstos.
- **Bacia de acostagem** - Adjacente à estrutura de acostagem prevê-se em toda a extensão do cais, uma bacia de acostagem, de forma retangular com largura adequada aos maiores navios previstos, dragada à cota -17,0 m (ZH).

A proposta para a componente terrestre corresponde ao terminal portuário é constituído por três elementos funcionais,

- **Terrapleno** – É constituído por um aterro de materiais agregados provenientes das dragagens do canal de acesso e das bacias de manobra e acostagem. Está dotado de infraestruturas para drenagem de águas pluviais e redes de abastecimento e serviços, sendo pavimentado de acordo com as necessidades operacionais, dentro dos limites de uma área de implantação máxima de cerca de 95 hectares. Na zona operacional, o terrapleno será dotado de áreas de circulação dos veículos de movimentação de contentores e de espaços de estacionamento dos contentores.

Prevê-se ainda que o terrapleno seja dotado de áreas de circulação viária e pedonal e zonas de estacionamento necessárias à satisfação, de forma autónoma, das necessidades não operativas dos serviços administrativos e comerciais do TCB, constituído por um aterro de materiais agregados provenientes das dragagens do canal de acesso e das bacias de manobra e acostagem.

Está dotado de infraestruturas para drenagem de águas pluviais e redes de abastecimento e serviços, sendo pavimentado de acordo com as necessidades operacionais, dentro dos limites de uma área de implantação máxima de cerca de 95 hectares, correspondente às duas fases do projeto. O volume de materiais agregados compactados que constitui o terrapleno é da ordem de 11M m³, para as duas fases do projeto. Na zona operacional, o terrapleno será dotado de áreas de circulação dos veículos de movimentação de contentores e de espaços de estacionamento dos contentores.

A geometria e as dimensões do terrapleno são determinadas de forma a ter em conta a movimentação de contentores previsível e os requisitos de eficiência operacional requeridos.

Nas áreas de acesso ao exterior será estabelecida a continuidade entre os eixos de circulação dos diferentes modos rodoviários exteriores e interiores ao TCB. O

terrapleno será dotado de áreas para as funcionalidades ferroviárias, quer de carga e descarga de contentores quer de receção e expedição de comboios.

A configuração destas áreas, nomeadamente a sua localização, o número de feixes e o respetivo comprimento, assim como as áreas circundantes de apoio às operações de carga, descarga e de manobra, deverão ser estabelecidas de forma a tornar eficiente a exploração do TCB, nomeadamente tendo em conta a informação obtida de estudos de viabilidade económica.

- **Retenções marginais** - As retenções marginais são estruturas de contenção implantadas na periferia do terrapleno com a função de proteção contra a ação erosiva da ondulação e das correntes marítimas.
- **Estrutura de acostagem** - com um comprimento total de cerca de 1500 m; considera-se a possibilidade da sua construção em duas fases (796 m + 704 m). Estará fundada a uma cota tal que permita fundos disponíveis ao longo de todo o comprimento do paramento acostável de -17 m (ZH). Estará equipada com acessórios de cais, cabeços de amarração e defensas, devidamente dimensionados para absorver os esforços impostos pelos maiores navios previstos.

5.7. ANALISE SWOT DO TCB

Tendo em consideração a evolução do sector marítimo-portuário em Portugal e as principais orientações da política europeia de transportes e dos instrumentos de política nacional, é apresentado um balanço entre os principais pontos fortes e fracos do sector marítimo-portuário, apontando igualmente as principais oportunidades e ameaças.

Quadro 6 - Análise SWOT no panorama geral (MOPTC, 2006)

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> • Localização de Portugal na convergência de rotas transatlânticas; • Existência de infraestruturas recentemente modernizadas; • Capacidade disponível na generalidade dos portos nacionais; 	<ul style="list-style-type: none"> • Atraso na concretização de implementação do modelo <i>land lord port</i>; • Reduzida dimensão do sistema portuário e dependência de alguns grupos de interesse sectorial;

<ul style="list-style-type: none">• Capacidade de expansão em alguns portos;• Existência do Porto de Sines com condições para navios <i>deep sea</i> e com capacidade disponível;• Existência de um mercado nacional com tráfego relativamente consolidado;• Ligações terrestres facilitadas a Espanha, possibilitando a ligação dos portos nacionais aos portos secos do país vizinho.	<ul style="list-style-type: none">• Atomização dos portos e pouca especialização;• Existência de um modelo institucional que não assegura a melhor articulação da interação do Estado;• Desadequada coordenação do sistema portuário e insuficiente exercício da função de regulação;• Reduzida auscultação e participação dos agentes sectoriais na administração do sector;• Ausência de regulamentação e implementação de instrumentos de planeamento portuário eficazes;• Reduzida fiabilidade e flexibilidade dos serviços portuários;• Práticas de tarifário por parte das administrações portuárias desarticuladas ao nível do sistema e ausência de transparência;• Procedimentos obsoletos;• Baixa eficiência portuária;• Conflitualidade existente em alguns portos com a envolvente urbana;• Ausência de boas acessibilidades ferroviárias em alguns portos;• Atraso verificado no passado na concretização de plataformas logísticas e intermodais;• Falta de integração do sistema portuário nas cadeias logísticas;• Existência de condições de operação desfavoráveis ao desenvolvimento da navegação fluvial;• Frota com pavilhão nacional em declínio.
--	---

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> • As políticas europeias de transporte que favorecem o desenvolvimento do modo marítimo; • Cumprimento dos compromissos de Quioto; • Implementação das auto-estradas do mar; • Tendência para a internacionalização dos custos com as externalidades nos transportes; • Definição de padrões de qualidade mais exigentes ao nível da <i>Safety e Security</i>; • A instalação da sede da Agência Europeia de Segurança Marítima em Lisboa; • O desenvolvimento da Rede Nacional de Plataformas Logísticas; • Previsão de regulação de atividade Portuária; • A Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável 2005 - 2015; • O Programa de Simplificação Administrativa e Logística a nível nacional; • A possibilidade de captação de tráfego a outros modos de transporte; • A implementação das Orientações Estratégicas para o Sector Ferroviário; • O crescimento das necessidades mundiais e europeias de <i>transshipment</i>; • A instabilidade do mercado dos combustíveis; • O crescimento acima da média europeia da economia espanhola e a possibilidade de captação do tráfego do sistema portuário; 	<ul style="list-style-type: none"> • Perda de quota do mercado do transporte marítimo; • Crescente competitividade do sector portuário europeu, nomeadamente o espanhol; • O incremento da capacidade instalada nos portos europeus; • As alianças entre os operadores globais de contentores e os portos; • O aumento da capacidade competitiva do modo rodoviário; • Atraso nas concretizações das ligações ao centro da Europa; • Afunilamento do Comércio Externo Português em relação ao número de mercados, designadamente pela concentração na Península Ibérica; • Maior competitividade dos registos não europeus.

- O estabelecimento de parcerias para o abastecimento dos portos secos em Espanha;
- A melhor exploração em termos de mercado das relações privilegiadas com os Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa (PALOP's).

A Extensão da Plataforma Continental (figura 44), prevista na Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, visa aumentar o território marítimo sob jurisdição dos Estados Costeiros. Esta resulta da interpretação e aplicação de conceitos jurídicos, através da aquisição de dados técnico-científicos (Hidrografia, Geologia e Geofísica) que permitem definir o limite da plataforma continental de Portugal para além das 200 milhas marítimas medidas a partir da linha de costa (EMEPC, 2016).

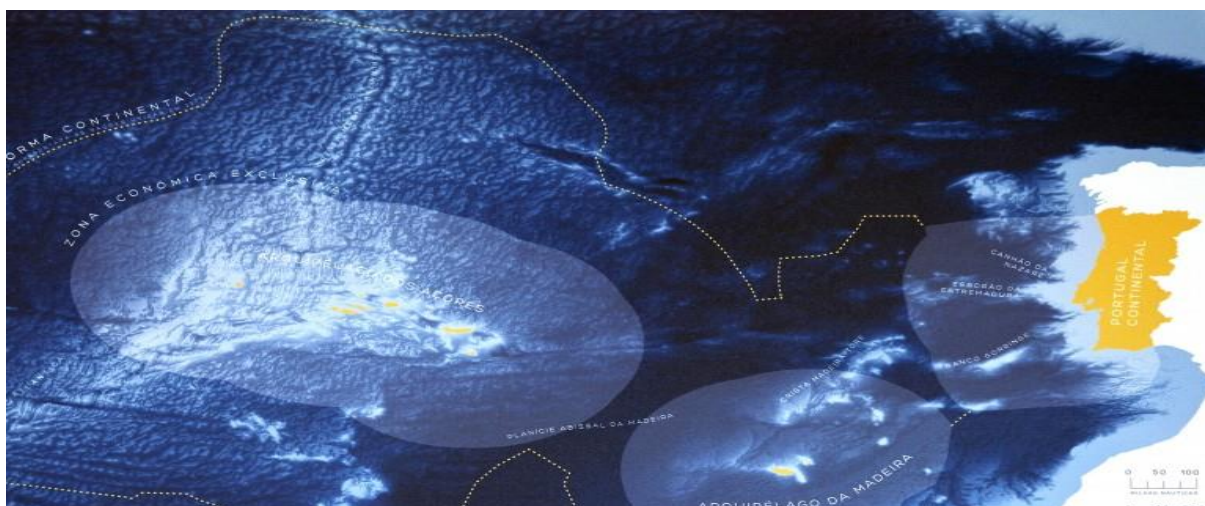


Fig. 44 - Zona Exclusiva Económica de Portugal (EMEPC, 2016)

Assim sendo, Portugal fica no mapa-mundo como um dos países com maior zona exclusiva económica (ZEE).

Como se pode constatar na figura 45, grande parte das rotas internacionais passam junto de Portugal, fazendo de “Portugal uma porta de entrada na Europa”, como defende o atual Primeiro-ministro em visita no dia 10 de outubro à República Popular da China no “Fórum Investimento em Portugal” onde grandes grupos, como a Fosun estiveram presentes.



Fig. 45 - Mapa das principais rotas comerciais da atualidade (Dantas, 2014)

No seguinte quadro é apresentado a análise SWOT na área de intervenção do projeto do TCB, onde à altura (2014) foi elaborado de acordo com os dados adquiridos. No entanto, é necessário ter atenção ao Estudo de Impacte Ambiental, ainda a ser apresentado às respetivas alterações ao projeto.

Quadro 7 - Análise SWOT no panorama local (Moreira P. P., 2014)

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> • Terrenos aptos para o tipo de construção e com espaço disponível; • Fraco impacte visual para quem vive na cidade; • Ligação ferroviária direta ao Pinhal Novo e daí à Linha do Sul e à Linha do Norte (via ramal de Vendas Novas); • Proximidade com a Plataforma Logística do Poceirão; • Maior proximidade à Ponte Vasco da Gama; • Possibilidade de transbordo de cargas para embarcações com ligação à margem Norte. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fundos marinhos (-9,5m/-10,5m ZH), e calas do mar da Palha, podem tornar problemático o acolhimento de navios de maior calado e obrigar a dragagens frequentes (índice de aptidão portuária atual de 6/8)*; • Necessidade de tratar algumas lamas contaminadas em terra devido à elevada concentração de metais pesados; • Amarração da Terceira Travessia do Tejo fica comprometida nesse local; • Necessidade de reserva de terrenos; • Necessidade de prolongar o IC21 até ao Terminal; • Remoção do Hipermercado;

	<ul style="list-style-type: none"> • Necessidade de conjugar interesses corporativos de partes diversas (APL, CMB, Baía do Tejo, população, Associações ambientalistas, outros <i>stakeholders</i>).
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de estabelecer um polo logístico e atividades de valor acrescentado da ZIL contigua e já disponível; • Revitalização de área industrial fortemente deprimida; • Possibilidade de candidatura a fundos comunitários para despouir o leito do rio • Criação de emprego direto, indireto e induzido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pressão sobre os acessos rodoferroviários; • Pressão ambiental durante a fase de construção com emissões de fumos e partículas nocivas; • Alteração do ambiente sonoro • Perturbações com o tráfego fluvial; • Ressuspensão de material sedimentar e concentração de hidrocarbonetos e óleos (na fase de construção)

* Segundo o Índice de Aptidão Portuária em função da Profundidade; Prof. Mário Teles, Andreia Barata (2010) in: Aspetos Técnicos de Navegabilidade do Tejo

Da análise pode-se concluir que as maiores ameaças ao projeto do TCB são a pouca profundidade da área como o custo elevado da dragagem e posteriormente o tratamento dos lodos contaminados, no entanto ao aceder aos fundos referidos seria possível revolver este impacte ambiental.

Outro ponto importante é o facto de o TCB trazer oportunidades de desenvolvimento macro e microeconómico da região e do País, projetando o interesse de investimento nacional e internacional.

6. PROPOSTA DE MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

As medidas de sustentabilidade devem ser um requisito obrigatório em qualquer obra, sendo do consenso geral que o desenvolvimento sustentável é um processo evolutivo que se traduz na combinação de três vertentes de desenvolvimento de um país para o benefício das gerações presentes e futuras: o crescimento económico, a melhoria da qualidade do ambiente e a melhoria da sociedade.

De acordo com a classificação da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE), os indicadores ambientais podem ser sistematizados pelo seguinte modelo, (Ambiente, 2016):

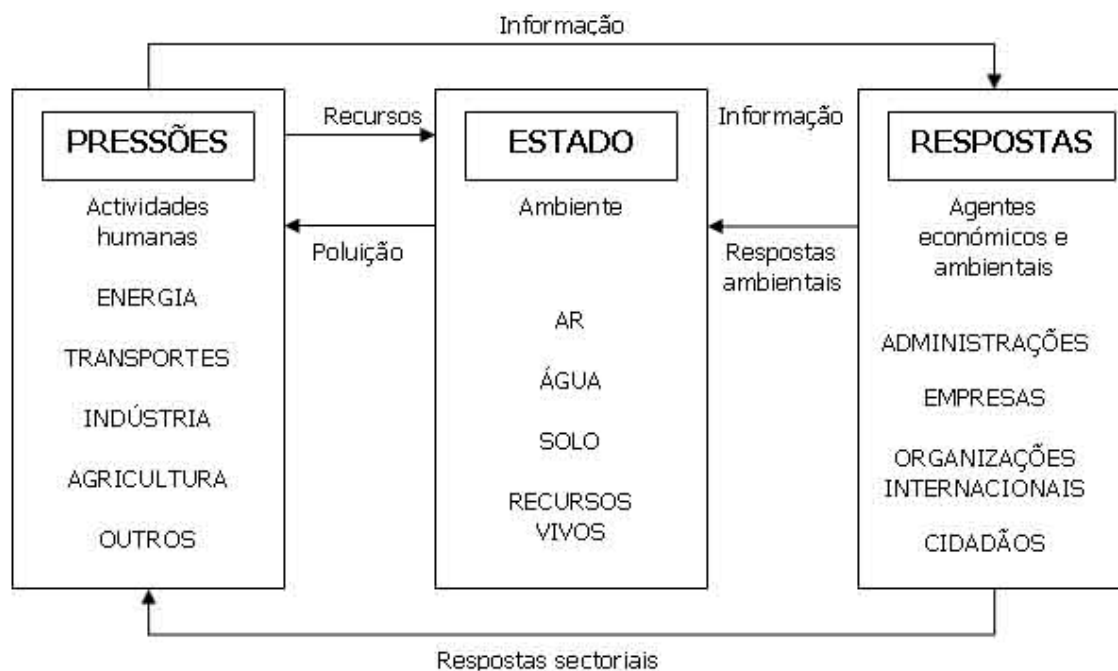


Fig. 46 - Modelo Pressão-Estado-Respostas (Ambiente, 2016)

As propostas têm o objetivo de criar condições sustentáveis para melhorar as condições dos habitantes da região. Com a implementação do TCB, a região teria de se adaptar ao novo pólo industrial, fazendo como outras cidades portuárias aqui exemplificadas.

6.2. MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE

Assim e com o auxílio do Sistema de Certificação da Sustentabilidade – LiderA, para edifícios, foram identificados vários critérios de avaliação que se podem integrar esta área industrial e habitacional, critérios esses como:

- **Valorização territorial**
 - Em áreas urbanas com solo contaminado (antigas fábricas) as quais deverão ser descontaminadas;
 - Nos vazios urbanos, nas zonas degradadas ou abandonadas de quarteirões;
 - Contributo para o espaço público e potenciar a vocação definida no PDM em especial e as áreas sensíveis.
- **Otimização ambiental da implantação**
 - Determinar a percentagem de área permeável do solo face ao total da área.
- **Proteção e valorização do património**
 - Avaliar e quantificar as medidas que ao nível do edificado contribuem para preservação e valorização do património envolvente.
- **Certificação energética**
 - Valores mínimos em conformidade com Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE) e Sistema Certificação Energética dos Edifícios (SCE) e valores relacionados com certificados de eficiência energética, (para edifícios que fazem parte do programa do TCB).
- **Intensidade em carbono**
 - Reduzir as emissões de CO₂ e determinar a existência de equipamentos eficientes
- **Consumo de água (potável)**
 - Utilização de águas pluviais para consumo secundário; sistemas de monitorização (além dos contadores de água e acessibilidade aos utilizadores);
 - Utilização de espécies autóctones.
- **Gestão das águas locais**

- Recolha de águas pluviais nas áreas impermeabilizadas onde não ocorra circulação, nomeadamente na cobertura, telhado com terraços sem utilização, entre outros;
- Utilização da mesma para rega, recirculação, lavagem de pavimentos, entre outros
- **Materiais de baixo impacte**
 - Percentagem de materiais, face ao total, que são certificados ou de baixo impacte; Estrutura (1/3); Acabamentos (1/3) e Outros (1/3);
 - Percentagem de materiais reciclados e renováveis
- **Tratamento das águas residuais**
 - Determinar o caudal de efluentes produzidos em litros/hab.dia e apurar a quantidade que é tratada no local.
- **Produção de resíduos**
 - Quantidade de Resíduos produzidos durante a fase de demolição
 - Quantidade de Resíduos produzidos durante a fase de construção.
- **Gestão de resíduos perigosos**
 - Eliminação de materiais perigosos existentes nos produtos usados para a manutenção
 - Existência de um plano de gestão de resíduos perigosos
- **Reciclagem de resíduos**
 - Central de deposição dos resíduos reciclados
 - Um local onde se procede à deposição de resíduos orgânicos para efetuar a compostagem
- **Fontes de ruído para o exterior**
 - Pavimentos no exterior silencioso
 - Deflectores que reduzam a propagação do som
 - Colocação de isolamentos adequados nas paredes interiores ou exteriores envolventes aos equipamentos que emitem ruídos

- **Níveis de qualidade do ar**
 - Taxa de ventilação natural ajustada de forma adequada à atividade presente no local
 - Reduzir ou eliminar potenciais emissões de contaminantes

- **Conforto térmico**
 - Orientação adequada do edifício
 - Colocação de fenestração seletiva
 - Isolamento térmico adequado
 - Sombreamento de vãos envidraçados
 - Vidros: (duplos e com coeficiente de transmissão térmica adequado)
 - Caixilharia (com estanquicidade a infiltrações de ar e coeficiente de transmissão térmica adequado)

- **Níveis de iluminação**
 - Iluminação natural
 - Acabamentos interiores de cor clara
 - Boa orientação e distribuição dos vãos envidraçados, face às condições locais de iluminação (topografia e construções envolventes)
 - Sombreamento de vãos envidraçados: Sul, Este e Oeste

- **Conforto sonoro**
 - Determinação do nível de ruído em dB(A) em cada área principal ocupada.
 - Definir os valores para cada limiar consoante os valores exigidos no Regulamento Geral do Ruído.
 - Aplicação de isolamento acústico

- **Mobilidade de baixo impacte**
 - Caminhos pedonais
 - Ciclovias
 - Parqueamento de bicicletas
 - Balneários afetos ao parqueamento de bicicletas
 - Serviço para *Poolshare* de Carros, Carros Híbridos ou de Combustíveis ecológicos
 - Posto de carregamento de veículos elétricos

- **Dinâmica económica**
 - Capacidade do edifício de se rentabilizar através de aluguer de espaços comuns exteriores/interiores
 - Possibilidade de arrendamento com rendas acessíveis para a classe média e população mais jovem

- **Trabalho local**
 - Fomentar a oferta de emprego em atividades relacionadas com o espaço público envolvente
 - Criação de empregos qualificados que contribua para o desenvolvimento da região onde se insere

- **Interação com a comunidade**
 - Preservação das atividades sociais/culturais existentes
 - Promover a criação de atividades sociais e culturais que incentivem a interação com a comunidade

- **Condições de participação e governança**
 - Promover na fase inicial de projeto uma troca alargada de informação entre os responsáveis pelo projeto e os eventuais utilizadores do espaço
 - Promover reuniões periódicas nas várias fases do projeto e construção entre projetistas e utilizadores
 - Tomadas de decisão da equipa, paralelamente à consulta da população local
 - Interação com a população durante a fase de operação (ex.: Implementação de sistemas online – internet)

- **Controle das Ameaças Humanas (*Security*)**
 - Sistema de Videovigilância (*Closed Circuit Television - CCTV*) nos espaços exteriores
 - Existência de detetores de Incêndio e Intrusão/Presença

- **Custos no ciclo de vida**
 - Seleção de equipamentos com baixos custos de funcionamento
 - Escolha adequada de materiais duráveis e resistentes com elevado tempo de vida útil
 - Uso de materiais com alto aproveitamento na reciclagem
 - Correta aplicação dos materiais de acordo com as suas durabilidades e com as exigências a que estão submetidos

- Seleção de materiais e sistemas de fácil manutenção
- **Sistema de gestão ambiental**
 - Implementar um ou vários sistemas de gestão ambiental, e proceder à sua certificação pelo Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS) ou ISSO 14001
- **Inovações**
 - Aplicação de soluções inovadoras, que não só contribua para o bom desempenho do projeto, mas também para uma certa "imagem de marca" do mesmo

Nesse sentido, a cumprir, tanto na conceção como após a sua realização, na fase de construção é necessário controlar as emissões geradas, resultantes da movimentação de terras e da operação de maquinaria pesada e de veículos de transporte, traduzem-se na emissão de poeiras e outros poluentes atmosféricos, designadamente, óxidos de azoto, óxidos de enxofre, monóxido de carbono, dióxido de carbono, benzeno e outros hidrocarbonetos. Assim, serão adotadas medidas de contenção de poeiras, designadamente, pela lavagem de rodados e vias de circulação.

Outro aspeto a considerar ainda na fase de construção, são as emissões de ruído e vibrações resultantes das operações de escavação e construção das infraestruturas, do funcionamento do estaleiro de obra, da circulação e funcionamento de máquinas necessárias à execução dos trabalhos e tráfego de veículos pesados afetos à obra. Os níveis gerados estarão intimamente ligados ao método construtivo, tipo e número de maquinaria empregue, o que dependerá dos métodos e processos de construção a adotar, e obrigará a um planeamento criterioso dos locais onde as atividades ruidosas podem ser executadas (por exemplo a preparação de materiais) bem como, do horário de laboração a adotar nas diferentes frentes de obra, especialmente, junto de zonas habitadas, ou equipamentos sensíveis.

Durante a fase de exploração, o tráfego de veículos pesados e das máquinas associadas ao funcionamento do terminal (nomeadamente gruas póstico, empilhadores e tratores) constituirão a principal fonte de poluentes atmosféricos, ruído e vibrações. Os equipamentos novos serão dotados de origem com sistemas de proteção sonora, que reduzirão significativamente as emissões ruidosas.

São ainda de considerar as emissões gasosas associadas ao funcionamento dos motores de combustão nas manobras dos navios, designadamente das manobras de acostagem e desacostagem e ao funcionamento dos motores para alimentação dos geradores elétricos

quando as embarcações estão acostadas, se não for adotada a alimentação elétrica a partir de terra. As emissões são constituídas por partículas, óxidos de azoto, óxidos de enxofre, monóxido de carbono, benzeno e outros hidrocarbonetos.

As emissões atmosféricas dos navios são tratadas no âmbito do Sistema Nacional de Inventário de Emissões e Remoções de Poluentes Atmosféricos (SNIERPA), com base na informação sistematizada por movimento de navio, disponibilizada pela Autoridade Portuária, para a elaboração do Relatório do Inventário Nacional da responsabilidade da APA, ao abrigo da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC) (APL, 2016).

6.3. MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE PARA O TCB

Na Proposta de Definição do Âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do TCB (APL, 2014), são propostas várias medidas para reduzir o impacte da atividade operacional e administrativa, medidas essas que visam a escolha de equipamentos e sistemas de elevada eficiência energética, privilegiando ainda a utilização de equipamentos elétricos com regeneração de energia quando aplicável ou de combustão com baixas emissões atmosféricas.

Na construção e exploração dos edifícios devem ser satisfeitos os princípios da construção sustentável, cumprindo as Normas Europeias (EN). Os edifícios devem ter uma conceção solar passiva, que o consumo de energia seja quase nulo e as escolhas dos materiais a utilizar devem se considerados de baixa manutenção.

Os sistemas prediais de abastecimento e de drenagem de água serão desenvolvidos para satisfazer as necessidades e minimizar o consumo de água e a produção de águas residuais.

Para assegurar o desempenho previsto com o menor impacte ambiental, o TCB será dotado de um sistema de gestão técnica, que permitirá apreciar a eficiência energética e hídrica dos edifícios. Devem ser elaborados relatórios semestrais do desempenho ambiental dos edifícios e serão submetidos à apreciação da APL.

Nas áreas de acesso ao exterior será estabelecida a continuidade entre os eixos de circulação dos diferentes modos rodoviários exteriores e interiores ao TCB. Nessas zonas será dada especial atenção à garantia das condições de segurança (APL, 2016).

A tecnologia está em constante avanço, e nas grandes indústrias, esse avanço vai ao encontro de minimizar o impacte ambiental. As seguintes propostas aqui apresentadas são um conjunto de tecnologias implementadas em vários portos comerciais, no entanto o futuro concessionário que irá construir e explorar pode não as aplicar.

6.3.1. OPERACIONAL E GESTÃO

- **Machine-to-Machine (M2M)** - Permite que troquem informação entre si e o IoT (*The Internet of Things*) permite que todos estejam ligados à internet, para que sobre os seus dados sejam desenvolvidos serviços inovadores que contribuam para a eficiente articulação de carga, equipamentos, navios e pessoas.
 - **Local:** Geral

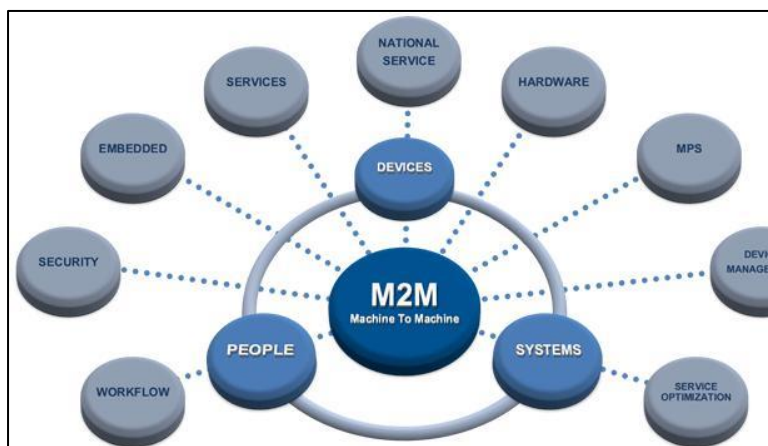


Fig. 47 - Sistema de monitorização M2M

- **Janela Única de Logística (JUL)** – É uma ferramenta profissional para a gestão de informação das escalas de navios e movimentação de mercadorias, no que respeita ao relacionamento entre os representantes dos meios de transporte e cargas, prestadores de serviços e autoridades no porto.
 - **Local:** Porto de Sines



Fig. 48 - Plataforma de gestão portuária

- **Kalmar AutoStrad** - Com apenas uma única peça de equipamento necessária para a automação do cais, pilha e efetua operações de terra, a realização de um terminal automatizado pode ser simples, de baixo risco e alcançado dentro de um período de tempo relativamente curto.

- **Local:** Porto de Antwerp, Bélgica



Fig. 49 - Equipamento autónomo tipo pórtico

- **Automated Guided Vehicles (AGV)**- Estes permitem que o veículo levante e coloque contentores independentemente em rack's de transferência na zona de intercâmbio na frente das guas de empilhamento. Dois contentores podem ser manuseados independentemente um do outro.
 - **Local:** Porto de Long Beach, EUA



Fig. 50 - Veículo autónomo

- **Gruas** - Atualmente existe guas com maior eficiência, adaptados para a maior capacidade de carga dos navios (quantidade de TEUS) e o maior fluxo de mercadorias.
 - **Local:** Porto de Long Beach, EUA



Fig. 51– Gruas

6.3.2. ENERGIA

- **Cold Ironing** - Esta tecnologia, permite que um navio desligue os seus motores diesel quando o navio está no porto, cortando assim todas as emissões atmosféricas (CO₂ mais outras emissões, tais como NO_x, SO_x). Além do benefício significativo para o ambiente, uma redução na poluição sonora e vibração também é realizada.
 - **Local:** Porto de Génova, Itália

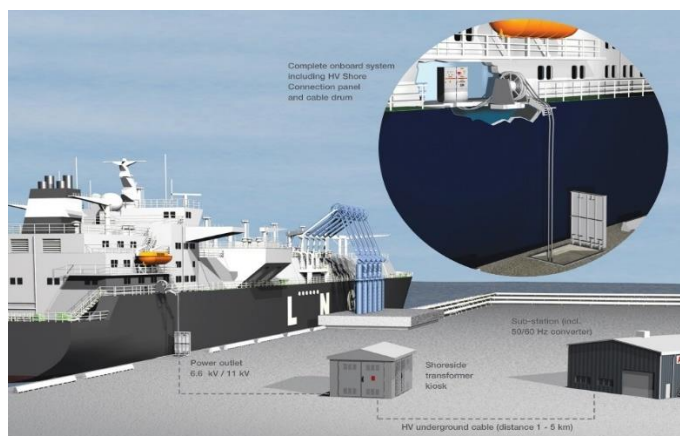


Fig. 52 - Tecnologia de ligação elétrica

- **Liquefied Natural Gas (LNG)** – Como o nome indica é um novo tipo de combustível para praticamente todo o tipo de navios, mais ecológico e económico, usado nos principais portos mundiais.

- **Local:** Porto de Roterdão, Holanda



Fig. 53 - Navio utilizando LNG como combustível primário

- **Energia Eólica** - Turbinas eólicas podem fornecer 600 kW a 5MW de energia livre de emissões de CO₂.
 - **Local:** Porto de Bristol, Inglaterra



Fig. 54 - Turbinas eólicas em portos comerciais

- **Energia Solar** – Com os avanços tecnológicos os painéis solares fotovoltaicos têm uma eficiência acima dos 46% do aproveitamento solar, sendo um dos sistemas de energia renováveis mais utilizada.
 - **Local:** Porto de Shoreham, Inglaterra



Fig. 55 - Painéis solares fotovoltaicos mais eficientes

6.3.3. AMBIENTE

- **Espaços Verdes** – Dentro do terminal de contentores não é usual verificar espaços verdes, no entanto existem projetos em portos onde são criados corredores e zonas verdes.
 - **Local:** Porto de Lekki, Nigéria



Fig. 56 - Projeto com áreas verdes dentro do terminal

- **Reciclagem** – Prática comum em todos os portos inserida nas suas políticas de sustentabilidade e requisito obrigatório para a certificação da ISO14001.
 - **Local:** Porto de Antwerp, Bélgica



Fig. 57 - Reciclagem de materiais resultantes das operações portuárias

- **Ninhos** - Criação de ninhos para espécies de aves de forma a minimizar o impacto ambiental
 - **Local:** Porto de Bristol, Inglaterra



Fig. 58 - Criação de ninhos para aves

6.3.4. SOCIAL

- **Ciclovias** – Criação de ciclovias e caminhos pedestres na área envolvente do porto comercial de modo a que as populações possam interagir
 - **Local:** Porto de Roterdão, Holanda



Fig. 59 - Circuitos e zonas de lazer

6.4. MEDIDAS DE SUSTENTABILIDADE PARA AS ÁREAS ENVOLVENTES

No sentido de minimizar o impacto que a atividade portuária pode trazer para as áreas envolventes é necessário criar condições que se adequem à cidade do Barreiro, são apresentadas as seguintes propostas de intervenção com sustentabilidade:

6.4.1. IMPACTE AMBIENTAL

As cidades na sua generalidade têm poucas zonas verdes, sendo estas substituídas por betão, o caso do Barreiro possui 25.200 m² de zonas verdes distribuídas por 7 jardins (CMB, 2013), no sentido de minimizar esta tendência, podem ser criadas as seguintes medidas:

- Implementação de corredores ecológicos “naturalizados”, para passagem de fauna, reduzindo o efeito barreira das infraestruturas (do jardim da avenida Bento Gonçalves ao Terminal);
- Medidas compensatórias com a replantação de árvores de espécies protegidas (ex.: Sobreiros e Azinheiras);
- Criação de uma área verde de tampão, como medida para reduzir o ruído;
- Recurso a pavimento drenante absorvente acústico;
- Implementação de barreiras acústicas;

- Criação de uma via próprias para pesados de acesso ao IC21.

6.4.2. IMPACTE SOCIAL

Para a cidade não esteja “mais uma vez” separada da zona industrial, é necessário envolver as populações assim como as empresas locais neste projeto. Podendo tirar o exemplo de medidas aqui apresentadas, podem ser criadas novas medidas, tais como:

- Envolvimento de escolas locais para novos projetos de desenvolvimento mútuo;
- Aproveitar a crescente cultura de arte urbana (grafite), para colorir zonas degradadas e industriais;
- Criação de centros de formação para as novas oportunidades de emprego na área portuária.

6.4.3. IMPACTE ECONÓMICO

Como o nome indica, o impacte económico que esta atividade pode trazer para a região será efetivamente um impacte. Com a criação de novos empregos e a criação de novas empresas estão reunidas condições para o desenvolvimento económico, contudo há que ter atenção à sustentabilidade desse mesmo impacte. Como medidas sugeridas para haver uma sustentabilidade neste campo, podem ser criadas as seguintes:

- Criação de incentivos fiscais para empresas que reciclam ou desenvolvem tecnologias que visem o desenvolvimento sustentável;
- Construção de unidades de produção de energias renováveis para a região.

6.5. INVESTIMENTO

Para este projeto está previsto um investimento de 700 milhões de euros para uma área de contentores e multiusos, numa área logística de cerca de 400 hectares. A plataforma multimodal inclui o terminal de contentores com capacidade para 2,7 milhões de TEUS (medida standard utilizada para calcular o volume de um contentor) por ano, comparativamente com os 350 mil TEUS de capacidade de movimentação instalada da

LISCONT. Este Terminal, como mostra a figura 60, além de servir como terminal de descarga e carga de contentores, também é utilizado como terminal de passageiros dos paquetes estrangeiros, sendo este espaço a porta de entrada de turismo via marítima.

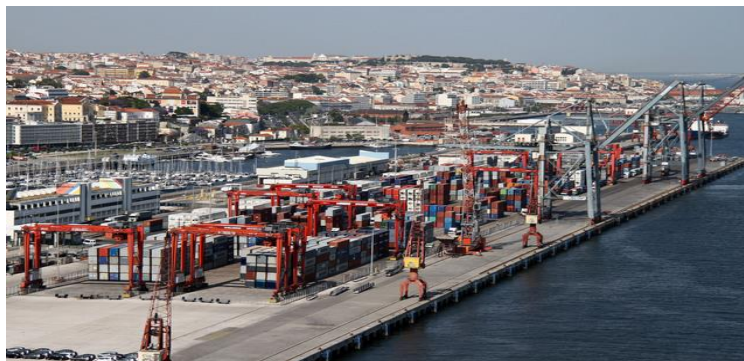


Fig. 60 - Terminal de contentores de Alcântara, concessionada à LISCONT

O TCB despertou o interesse de grandes investidores financeiros, essa “*short list*” é composta por Fosun (China), Maersk (Dinamarca), ETE (Portugal), ICTSI (Filipina), CMA-CGM (França), além destes seis grupos empresariais do sector portuário, existem outros interessados, mas não de uma natureza tão sólida (Economico, 2015).

No sentido de reforçar este projeto, o governo português, em janeiro de 2015, candidatou-se aos fundos europeus, que vai englobar os investimentos necessários para os acessos rodó e ferroviários à futura infraestrutura portuária, assim como o próprio projeto e o projeto de recuperação do terminal da Siderurgia Nacional, no Seixal (Portugal 2020, 2015).

Esta candidatura vai ao encontro das linhas de orientação do novo “Plano Juncker” e do próprio Banco Europeu de Investimento (BEI), essas linhas de orientação têm como base a sustentabilidade do investimento, no sentido de criar emprego, recuperação económica sem depender do Orçamento de Estado, aumentar a competitividade e criar uma forte relação comercial na Comunidade Europeia (Commission, 2016).

Um estudo de 2011, da *Ernst & Young* sobre o crescimento do comércio mundial, revela uma provisão de crescimento entre 2010 e 2020, na ordem de 35 triliões de dólares, em que a taxa de crescimento anual global será de 8,4%, conforme previsão demonstrada na figura 61. Estas previsões de crescimento trazem significativos desafios ao sector portuário português atendendo à posição geográfica que os portos portugueses ocupam nas principais rotas marítimas. Consequentemente é desejável que a estratégia de negócio do sector seja adaptada para comportar as alterações nos fluxos comerciais e assim, acompanhar convenientemente a evolução da economia mundial.

Annual growth rate (%), 2010-20											
Flows from: →	US	Rest of Americas	China	India	Japan	Rest of Asia Pacific	Europe	Russia	MENA	Sub-Saharan Africa	Total exports
US	0.0	9.5	15.6	15.9	9.7	11.7	8.4	12.0	10.7	11.5	10.8
Rest of Americas	8.5	7.2	12.7	13.0	7.1	9.5	7.1	9.4	7.9	9.2	8.5
China	13.0	12.1	0.0	18.5	12.1	14.3	12.0	14.5	13.1	13.2	13.3
India	16.4	15.3	21.7	0.0	15.5	17.0	15.3	18.0	16.3	16.7	16.7
Japan	6.4	5.4	11.3	11.6	0.0	8.1	4.7	7.9	6.0	6.5	6.7
Rest of Asia Pacific	8.6	7.9	13.0	13.5	8.0	9.3	7.7	10.6	9.3	9.1	9.7
Europe	7.9	7.5	13.2	13.4	7.0	8.9	6.6	10.3	9.1	8.9	8.4
Russia	6.9	6.1	11.7	12.1	6.1	10.8	6.3	-	9.1	6.9	7.1
MENA	8.4	8.0	12.5	13.5	7.3	10.0	7.7	14.4	9.2	8.6	9.1
Sub-Saharan Africa	6.8	5.8	12.0	12.3	7.7	9.6	7.8	11.5	9.8	7.9	7.9

Growth greater than world average of 9.4%
 Growth greater than 12%
 Growth greater than 15%

Fig. 61 - Previsão para as trocas comerciais bilaterais

6.6. APOIOS E INCENTIVOS

Através dos Fundos Europeus e de Investimento no Portugal 2020, Portugal dispõe de uma plataforma de apoios para o desenvolvimento sustentável fomentando o crescimento inteligente, o crescimento sustentável e o crescimento inclusivo e tendo como metas o emprego (75% da faixa etária 20-64 devem estar empregados), a investigação e desenvolvimento 3% do produto interno bruto (PIB) da *European Union* (EU) deve ser investido em investigação e desenvolvimento (I&D), alteração climática e sustentável de energia (redução de 20% das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), 20% de energia de recursos renováveis, 20% de aumento de eficiência energética), educação (redução das taxas de abandono escolar precoce para menos de 10%) e combate à pobreza e à exclusão social (menos de 20 milhões de pessoas em pobreza ou em risco de pobreza/exclusão social).

A área metropolitana de Lisboa tem um peso significativo na balança socioeconómico de Portugal, como representa a figura 62, e com os Fundos Europeus Estruturais e de Investimento (FEEI), é traçado uma estratégia orçamental para cada eixo de orientação.

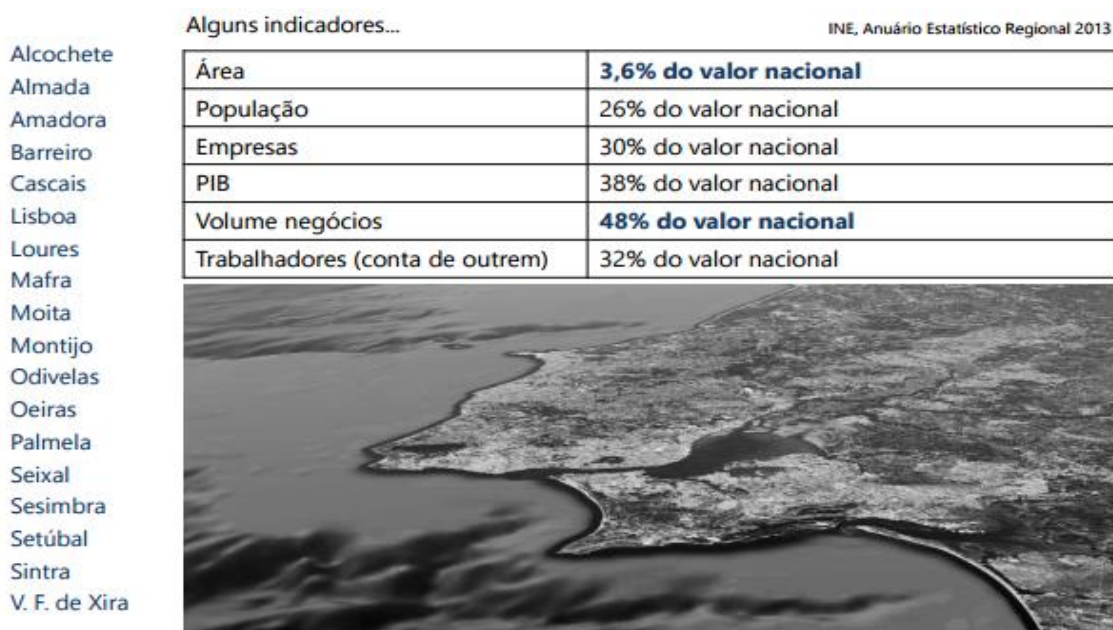


Fig. 62 - Caracterização territorial (Alves, 2015)

O Instrumento Financeiro para a Reabilitação e Revitalização Urbanas - IFRRU 2020, foi criado no âmbito do Portugal 2020, e como tal sendo financiado pelos Programas Operacionais Regionais (figura 63), do Continente e Regiões Autónomas, e pelo Programa Operacional Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, para apoio à reabilitação e revitalização urbanas, incluindo a promoção da eficiência energética, em complementaridade, na reabilitação de habitação para particulares.



Fig. 63 - Programas Operacionais (Alves, 2015)

A cidade do Barreiro assim como as localidades afetadas ao projeto do TCB encontram aqui uma ferramenta para alavancar as respetivas Autarquias nos seus programas de desenvolvimento, conforme se pode verificar na figura 64.

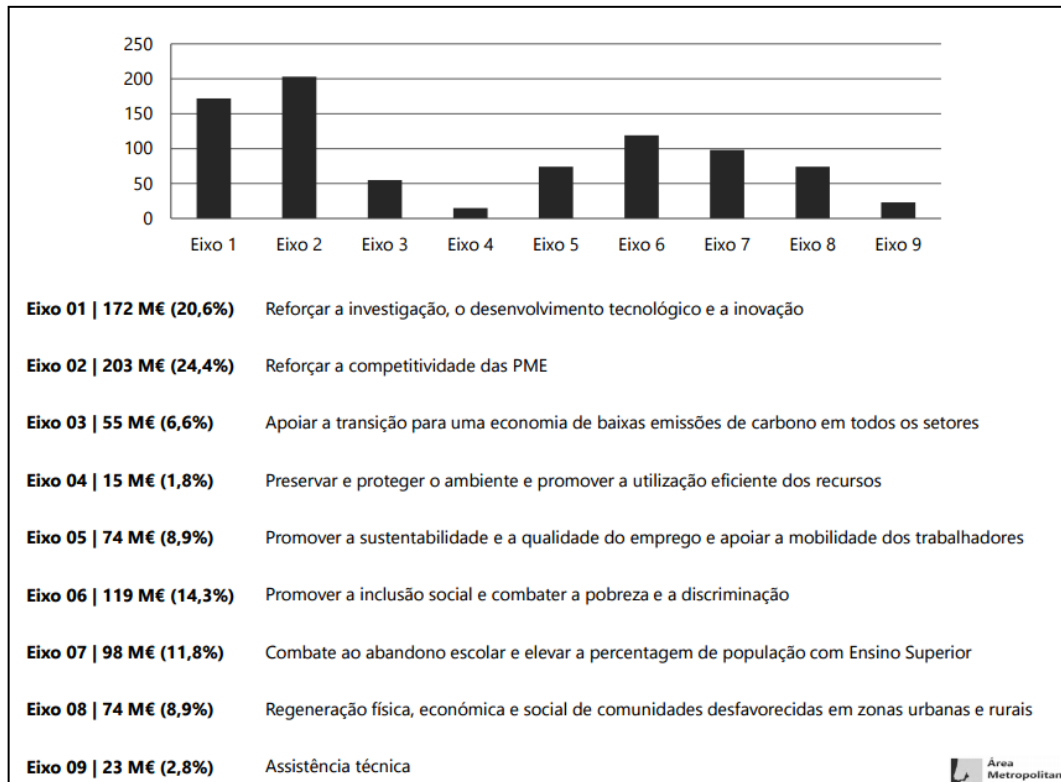


Fig. 64 - Fundos de Investimento (Alves, 2015)

6.7. PROPOSTAS PENDENTES

No Plano de Urbanização da Quimiparque e Áreas Envolventes são também apresentadas três propostas de travessias do estuário do Tejo, aspirações de há várias décadas com a construção da Ponte Vasco da Gama em 1998, que até aos dias de hoje nunca se concretizaram, seriam assim as:

- Ponte Barreiro – Lisboa
- Ponte Barreiro – Seixal
- Ponte Barreiro - Montijo

Com estas pontes, os Concelhos afetados iriam maximizar a influência do projeto do TCB, de modo a garantir a promoção do desenvolvimento económico, social e ambiental. Estas são as

convicções dos autarcas da região, assim como as diversas entidades com competências no planeamento, como a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT) (Silva N. M., 2015).

6.8. PARECERES RELEVANTES

Na II Conferência Nacional de Geodesição, realizada nos dias 12 e 13 de Maio de 2016, na Escola Superior de Tecnologia do Barreiro (ESTB), várias foram as vozes a demonstrar a importância deste Projeto, como o caso do Prof. Carmona Rodrigues, antigo presidente da Câmara Municipal de Lisboa, ao afirmar que “este é um projeto de grande dimensão, uma alavanca, que reúne consenso político alargado e constitui uma excelente oportunidade não só para a região mas também para o país” e José Pedro Neto, vice-presidente da CCDR, que referiu, “Não interessa andarmos a fazer planeamento, como temos andado a fazer nos últimos anos, com projetos que depois não se concretizam” (Rito, 2016).

Mas nem todas as opiniões são favoráveis, a Associação Portuguesa para o Desenvolvimento dos Sistemas Integrados de Transportes (ADFERSIT), alega que os custos do investimento são elevados assim como a sua manutenção, (ADFERSIT, 2015).

O Bastonário da Ordem dos Engenheiros, Eng. Carlos Alberto Matias Ramos, empossado de 01-04-2010 a 10-05-2016, afirmava que o custo do projeto pode ultrapassar o espectável, defendendo que a decisão “seja devidamente fundamentada numa análise técnica, económica, financeira, de ordenamento do território e de avaliação estratégica das infraestruturas portuárias do país”, avisando que os números publicados “não batem certo com as nossas perspetivas” (Ramos, 2015).

7. CONCLUSÕES

7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este projeto será um investimento muito elevado, cerca de 700 milhões de euros, no entanto depois de o Governo anunciar que o Barreiro é a única localização em cima da mesa para a instalação do terminal de contentores, há cada vez mais investidores privados e estrangeiros interessados na ampliação da atividade portuária no concelho, nomeadamente investidores chineses (Jesus, 2015).

Este investimento não só traria mais desenvolvimento local, como estimulava a economia da região, trazendo mais emprego e tecnologia.

O local onde se insere o projeto do TCB é um local desativado há muitos anos, com sinais de degradação muito avançada, apesar da Baía Tejo tentar desenvolver aquela zona com iniciativas empresariais.

É uma imagem que em nada favorece o Barreiro, conotada como uma das cidades mais feias de Portugal (VORTEXMAG, 2016), este projeto não só daria uma nova imagem à cidade, como alavancava todo o tecido empresarial da região, assim como a nível social.

A cidade do Barreiro, como outros Municípios afetos a este projeto, como o Seixal, Moita e Montijo, iriam sentir a necessidade de se adaptar ao crescente desenvolvimento, criando novas infraestruturas, tanto de apoio ao TCB como para um possível aumento demográfico.

A reabilitação no sentido de preservar o que é possível aproveitar, como o edificado com características de interesse histórico é um conceito que tem de ser implementado nas autarquias, há que conservar a identidade cultural das cidades, sempre apoiado nos pilares da sustentabilidade.

A CMB tem criado iniciativas neste âmbito, com projetos de apoio à melhoria sustentável, no entanto falta o incentivo populacional, isso denotasse no estado de conservação das habitações.

Com os exemplos de algumas cidades portuárias aqui apresentadas, fica vincado a necessidade de haver um desenvolvimento sustentável, para não cometer os mesmos erros do passado.

7.2. CONCLUSÕES GERAIS

O TCB a ser realizado terá de ser aprovado pelo Governo Português, independentemente da vontade das autarquias locais.

O investimento a aplicar neste projeto será de investidores privados e de fundos comunitários. No entanto as autarquias locais terão de se candidatar a outros fundos comunitários no sentido de se adaptar à nova realidade.

As medidas de sustentabilidade para o terminal de contentores são implicitamente incluídas no projeto assim como as políticas de gestão de todas as operadoras portuárias. A cidade por sua vez, terá de fazer um esforço adicional no sentido de implementar medidas de sustentabilidade na reconversão da cidade para a nova realidade.

A defesa deste projeto é um esforço conjunto de várias instituições para trazer o novo terminal para o Barreiro, como foi o caso da Delegação do Barreiro que foi a Bruxelas para defender e mostrar as vantagens deste projeto. A figura 65 mostra a representatividade na reunião com Dimitrios Theologitis, responsável pela área de Portos e Navegação Fluvial.



Fig. 65 – Comitativa de defesa em defesa do TCB (Online, 2015)

Este projeto é um processo que leva o seu tempo, consequentemente vai sofrendo alterações, como afirma a atual ministra do Mar, Ana Paula Vitorino em declarações a Antena 1 e Jornal de Negócios a 21 de novembro de 2016, “Diria que está mais para o lado de avançar do que não avançar. Não me posso substituir à autoridade de avaliação de impacto ambiental, a

agência portuguesa do ambiente. Mas por aquilo que é os resultados do estudo de impacto ambiental, por aquilo que são os pareceres das várias entidades, por aquilo que eu própria observei, poderão existir condições físicas de sustentabilidade para que seja concretizado um terminal, não com as exigências físicas que estavam programadas inicialmente, mas um terminal um pouco ao nível dos terminais que existem na margem norte do Tejo” (Distrito Online, 2016).

BIBLIOGRAFIA

A

ADFERSIT (30 de Março de 2015). Comunicado. *Terminal de Contentores do Barreiro* .

Alves, D. (28 de 05 de 2015).

http://www.estbarreiro.ips.pt/Downloads/Web/JRU/Ficheiros/JRU2015_AML.pdf.

Ambiente (2016). Obtido de <http://www.ambiente.maiadigital.pt/ambiente/indicadores/o-que-sao-indicadores-de-sustentabilidade>

APA (2010). *Recolha de informação Nacional sobre Solo e Sedimentos Contaminados*.

APL (2016). *Administração do Porto de Lisboa*. Obtido de <http://www.portodelisboa.pt/>.

ASEAN (2009). <http://www.mlit.go.jp/common/000140755.pdf>. Obtido de <http://www.mlit.go.jp/>.

B

Baia Tejo (2016). <http://www.baiadotejo.pt/pt>

Barreiro (30 de Janeiro de 2007).

<http://barreiroweb.com/modules.php?name=News&file=article&sid=340>. Obtido de barreiroweb.

Barreiro, C. M. (02 de Março de 2016). <http://www.cm-barreiro.pt/pages/611>. Obtido de cm-barreiro.

C

Cardoso, F. (21 de 10 de 2016). Obtido de <http://www.edificioseenergia.pt/pt/noticia/1-reabilitacaocresce-empresaseficientes-sentem10>.

Censos (4 de Janeiro de 2014). <http://censosdeportugal.blogspot.pt/2015/04/numero-de-habitantes-em-portugal-por.html>.

censosdeportugal.blogspot.pt. (4 de Janeiro de 2014).

<http://censosdeportugal.blogspot.pt/2015/04/numero-de-habitantes-em-portugal-por.html>.

CMB (31 de Julho de 2015). *Câmara Municipal do Barreiro*. Obtido de cm-barreiro.

CMB (2013). *CMB_ESPA_OS_VERDES_2013*.

cm-barreiro (2008). <http://www.cm-barreiro.pt/pages/771>.

cm-barreiro (2015). <http://www.cm-barreiro.pt/pages/851>.

cm-Barreiro (05 de setembro de 2016). <http://www.cm-barreiro.pt/pages/856>.

Colecção, R. d. (03 de Março de 2016). <http://restosdecoleccion.blogspot.pt/2012/06/cuf-companhia-uniao-fabril.html>.

Commission (2016). *European Commission*. Obtido de http://ec.europa.eu/priorities/jobs-growth-and-investment/investment-plan_en.

CUF (2015). *Relatório de Sustentabilidade 2015*.

D

Dantas, M. (12 de 06 de 2014). <http://professormarcianodantas.blogspot.pt/2014/06/navegacao-oceanica.html>.

dgterritorio (2014). Obtido de http://www.dgterritorio.pt/ordenamento_e_cidades/ordenamento_do_territorio/pnpot/novo_programa_de_acao_2014_2020_do_pnpot/.

Distrito Online (21 de 11 de 2016). <https://www.districtonline.pt/>

DN/Lusa (15 de Setembro de 2016). <http://www.dn.pt/portugal/interior/novo-terminal-no-barreiro-viabilizado-por-estudo-de-impacte-ambiental-5391740.html>.

DW (17 de 04 de 2015). Obtido de <http://www.dw.com/>.

E

Economico (21 de 08 de 2015). http://economico.sapo.pt/noticias/fosun-maersk-e-ete-na-corrada-ao-terminal-de-contentores-no-barreiro_210815.html.

Em discussão (s.d.). Obtido de <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/rio20/temas-em-discussao-na-rio20/onu-estabelece-tres-pilares-para-o-desenvolvimento-sustentavel-dos-paises-economico-social-e-ambiental.aspx>.

EMEPC (2016). <http://www.emepc.pt/pt/o-projeto>.

Energéticos, E. R. (12 de 2003). *Caracterização do Setor do Gás Natural*. Obtido de www.erse.pt.

Estatístico, D. G. (2014). *www.dgeg.pt*. Obtido em 28 de 05 de 2016, de Energia em Portugal: Versão 22-03-2016

Eurostat, P. o. (2009). *Energy statistics to support EU policies and solutions*. Luxemburgo.

G

Goethe, Institut (1972) <http://www.goethe.de/ins/ao/pt/lu/kul/umw/den/3106180.html>.

Gondim, L. M. (2006). *O Dragão do Mar e a Fortaleza pós-moderna: cultura, património e imagem da cidade*.

GPAU (2008). *Cidades Europeias Sustentáveis*.
https://run.unl.pt/bitstream/10362/1831/1/Gomes_2008.pdf

H

http://economico.sapo.pt/noticias/fosun-maersk-e-ete-na-corrida-ao-terminal-de-contentores-no-barreiro_210815.html. (21 de 08 de 2015). Obtido de economico.sapo.

<http://www.distrionline.pt/barreiro-debateu-a-plataforma-multimodal-do-barreiro-navegar-no-tejo-e-reabilitar-as-margens-uma-solucao-amiga-do-crescimento-do-ambiente/>. (03 de Julho de 2015). Obtido de <http://www.distrionline.pt/>.

Portal 2020. <https://www.portugal2020.pt/Portal2020/terminal-do-barreiro-e-siderurgia-nacional-apresentam-mega-candidatura-aos-fundos-europeus>. (28 de 01 de 2015). Obtido de Portugal 2020.

I

ICNF (2016). <http://www.icnf.pt/portal>.

IH (2016). <http://www.hidrografico.pt/>.

INE-PORDATA (2011) *Censos*.

Instituto Nacional de Estatística, I. d. (2013). *O Parque habitacional e a sua reabilitação-análise e evolução 2001-2011*. Lisboa: Instituto Nacional de Estatística, I.P./Laboratório de Engenharia Civil, I.P.

IST (Novembro de 2013). *Istituto Superior Técnico*. Obtido de <http://www.bcsdportugal.org/observatorio-sustentabilidade-empresarial>.

J

Japan, C. P. (2016). Obtido de <http://www.mlit.go.jp/>.

Jesus, T. (11 de 03 de 2015). Obtido de <http://www.distrionline.pt/investidores-chineses-na-corrída-pelo-terminal-de-contentores-no-barreiro/>.

L

Lance, L. (14 de 06 de 2011). <http://www.lisalance.com/blog/tag/inner-harbor/>. Obtido de <http://www.lisalance.com/>.

LBC (2009). *Distâncias de segurança, preocupações e expectativas*.

Lisboa, F. d. (2013). *Guia de Boas Práticas de Sustentabilidade na Área Metropolitana de Lisboa*. Lisboa.

LNEC (2008). *Avaliação Comparativa das Alternativas Existentes para a Terceira Travessia do Tejo na Área Metropolitana de Lisboa*.

M

Maritima, P. (2016).- Policia Maritima

MOPTC (12 de 2006). Orientações Estratégicas Para o Sector Marítimo Portuário.

Moreira, G. (Dezembro de 2007). <http://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/1802>.

Moreira, P. P. (2014). *As Opções para a Localização do Novo Terminal de Contentores do Porto de Lisboa*.

MPA (2011). Obtido de <http://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-singapore/green-efforts/maritime-singapore-green-initiative>.

O

Online, D. (22 de 01 de 2015). <http://www.distrionline.pt/delegacao-do-barreiro-esta-em-bruxelas-a-defender-o-projeto-do-novo-terminal-de-contentores/>.

ONU (19 de 07 de 2016). <https://nacoesunidas.org/onu-divulga-1o-relatorio-de-acompanhamento-dos-objetivos-do-desenvolvimento-sustentavel/>. Obtido de <https://nacoesunidas.org>.

P

Petrobras (2016). <http://www.petrobras.com/pt/magazine/post/cingapura.htm>.

Pinheiro, M. (2011). *LiderA Sistema Voluntário para a Sustentabilidade dos ambientes construídos*. Lisboa: IST.

Pisani, J. A. (2007). Goethe Institut. In *Environmental Sciences - Historical Roots of the Concept* (pp. 85-86). London: Taylor & Francis.

PNPOT (28 de Outubro de 2014).

http://www.dgterritorio.pt/ordenamento_e_cidades/ordenamento_do_territorio/pnpot/. Obtido de <http://www.dgterritorio.pt/>.

Portal da Habitação (2016). Obtido de

https://www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/reabilitacao/ARUs/ARUs_Barreiro.html#01.

Portugal 2020, P. (28 de 01 de 2015). Obtido de

<https://www.portugal2020.pt/Portal2020/terminal-do-barreiro-e-siderurgia-nacional-apresentam-mega-candidatura-aos-fundos-europeus>.

R

Ramos, C. M. (19 de Fevereiro de 2015). Engenheiros alertam para risco de Barreiro custar mais. (M. J. Babo, Entrevistador)

Rito, F. A. (05 de Maio de 2016). Obtido de <https://www.publico.pt/local/noticia/aeroporto-ponte-plataforma-logistica-e-terminal-de-contentores-a-expectante-margem-sul-1730959>.

S

Saito, P. D. (Realizador). (2014). *Responsabilidade Social Empresarial*.

Setubal, D. -N. (03 de Julho de 2015). Obtido de <http://www.districtonline.pt/barreiro-debateu-a-plataforma-multimodal-do-barreiro-navegar-no-tejo-e-reabilitar-as-margens-uma-solucao-amiga-do-crescimento-do-ambiente/>.

Ship-Technology (2016). <http://www.ship-technology.com/projects/port-of-amsterdam/port-of-amsterdam5.html>. Obtido de <http://www.ship-technology.com/>.

Silva, N. M. (26 de Janeiro de 2015). Obtido de http://economico.sapo.pt/noticias/terminal-do-barreiro-relanca-novas-pontes-na-margem-sul_210611.html.

Silva, V. (Setembro de 2014). Dissertação de Mestrado em Metropolização. *Planeamento Estratégico e Sustentabilidade* .

T

Tejo, B. (Janeiro de 2012). Obtido de <http://www.baiadotejo.pt/pt>.

U

UFP (2010). *Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental*, (p. <http://www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsWA/ConsfTibilist.pdf>). Universidade Federal do Pará.

UNHABITAT (2002). Obtido de <http://unhabitat.org/year/2002/>.

V

VORTEXMAG (3 de Janeiro de 2016). <http://www.vortexmag.net/as-10-cidades-mais-feias-de-portugal/2/>.

W

WBCSD (2000). *Measuring Eco-efficiency*. WBCSD , Lisboa.

Z

Zeeland Seaports. Portos Holandeses. lp10.zeeland-seaports.nl/portos-holandeses.htm

ANEXOS

ANEXO A - Planta de Zonamento

