

Marinas e Portos de Recreio.
Da Gestão Ambiental à Sustentabilidade.
Caso de Estudo da TROIA MARINA.

Sofia Caramujo Borges Ferreira

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente

Presidente: Ramiro Joaquim de Jesus Neves (DEM)

Orientador: Prof. Manuel Guilherme Caras Altas Duarte Pinheiro (DECivil)

Vogal: António Alexandre Trigo Teixeira (DECivil)

Julho de 2016

*“O coração do homem traça o seu caminho,
mas o Senhor lhe dirige os passos.”*

Provérbios 16:9

Agradecimentos

Ao longo da realização da presente dissertação e, em geral, ao longo do meu percurso no IST, a presença e apoio de determinadas pessoas constituiu um auxílio fundamental. Por essa razão, gostava de expressar os meus mais sinceros agradecimentos.

Ao Professor Manuel Duarte Pinheiro, pela sua disponibilidade para me orientar neste trabalho e pelo seu constante otimismo e entusiasmo em relação ao mesmo.

À Engenheira Sofia de Brito pela oportunidade de estudar o empreendimento TROIA MARINA como caso de estudo desta dissertação.

À Engenheira Célia Ferreira, pela disponibilização, da melhor forma possível, dos dados relativos à TROIA MARINA e pela visita técnica realizada à mesma, que contribuíram para o desenvolvimento fundamental desta dissertação.

À minha família, pois a eles devo, sobretudo, a minha formação como pessoa. À minha mãe e ao meu pai, não apenas por terem sido bases fundamentais na minha formação, mas por serem responsáveis pela concretização desta graduação, e, sobretudo, por me terem proporcionado mais do que alguma vez poderia ser expectável.

Ao Pedro e à Sara, meus amigos e colegas de curso, por terem sido uns autênticos companheiros e por me terem ajudado a superar os obstáculos pelos quais me fui deparando ao longo da minha formação no técnico. Tudo se torna mais fácil quando temos alguém presente, lado a lado, com quem possamos partilhar todos os marcos deste percurso.

À Rita, minha amiga de longa data, por todo o seu apoio, motivação e prontidão para ajudar, nomeadamente nesta dissertação.

Ao Tiago, por todo o carinho e apoio incondicional, motivação e pela incessante confiança depositada em mim, que me ajudaram a superar os obstáculos pelos quais me fui deparando ao longo deste percurso. A sua presença tem sido de extrema importância.

Aos restantes amigos que, mesmo apesar das minhas muitas ausências, sempre demonstraram o seu apoio ao longo de todo este percurso.

Resumo

O objetivo desta dissertação é a avaliação da procura da sustentabilidade das infraestruturas náuticas. Para tal, foi realizado um levantamento das boas práticas adotadas ao nível internacional e nacional e a conceção dos limiares baseados nos critérios do Sistema LiderA e obtenção da respetiva classe de desempenho ambiental da TROIA MARINA, inserida no complexo do Troiaresort.

O desenvolvimento económico sustentável tem por base o respeito por critérios de sustentabilidade que são mensuráveis por sistemas de certificação ambiental, como é o exemplo do LiderA e outros.

A aplicação destas medidas permite às infraestruturas da náutica de recreio ganharem benefícios económicos através de tecnologias inovadoras nas suas instalações, ao afetarem positivamente a eficiência de custos e reforçarem a cooperação com parceiros de negócios e outras partes interessadas. Os benefícios não serão apenas para as autoridades portuárias e para as empresas que nele se localizam, mas também para as comunidades locais através da criação de novos postos de emprego, de oportunidades de negócios com de empresas locais e a requalificação de zonas degradadas.

Tendo isto presente, e com base no conceito geral de sustentabilidade, é possível definir desenvolvimento portuário sustentável como pensamento estratégico, tecnologias inovadoras, decisões de investimentos e melhoria contínua.

No desenvolvimento desta dissertação, foi possível adaptar os limiares do sistema LiderA com sucesso, recorrendo ao auxílio e à conceção de uma folha de cálculo, e obteve-se o nível de desempenho ambiental global para a TROIA MARINA, que neste trabalho foi o caso de estudo considerado. A marina teve uma classificação A⁺, que no ponto de vista da procura da sustentabilidade é excelente, pois o limite superior da escala de desempenho é a classe A⁺⁺.

Com a realização deste trabalho é possível concluir que o sistema escolhido e aplicado foi bem ajustado e que pode ser aplicado a outras infraestruturas de náutica de recreio.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Marinas e Portos Sustentáveis - Boas Práticas, Desenvolvimento Económico, LiderA para Marinas.

Abstract

The objective of this dissertation is to evaluate the search for sustainability of nautical infrastructures. Therefore, a survey of good practices adopted at national and international level was done and thresholds based on the criteria of LiderA system were created, to obtain the class of environmental performance of TROIA MARINA, located in the Troiaresort complex.

Sustainable economic development is based on the regard for sustainability criteria, which are measurable by environmental certification systems such as LiderA and others.

The implementation of this measures allows recreational nautical infrastructures to gain economic benefits through the use of innovative technologies on their premises, by improving the cost efficiency and reinforcing the cooperation with business partners and other stakeholders. These benefits are not only for the port authorities and companies located in its grounds, but also to the local communities by creating job and business opportunities and requalifying local degraded areas.

Taking all of this into account, and based on the general concept of sustainability, it is possible to define port development with strategic thinking, innovative technologies, investment decisions and continuous improvement.

In the development of this work, it was possible to adjust the thresholds of LiderA system successfully using the aid and the design of a spreadsheet, and obtained the overall environmental performance to TROIA MARINA, which in this study was the case study considered. The marina had an A⁺ rating, which in view of the demand for sustainability is excellent as the upper limit of the performance scale is a class A⁺⁺.

With this work we conclude that the chosen and applied system has been adjusted and can be applied to other recreational boating infrastructure.

Key words: Sustainability, Sustainable Ports and Marinas – Good Practices, Economic Development, LiderA for Marinas

Índice Geral

Agradecimentos	iv
Resumo.....	vi
Abstract	viii
Índice Geral	x
Índice de figuras	xii
Índice de quadros.....	xiv
Siglas e Abreviaturas	xiv
1. Introdução	1
1.1 Enquadramento.....	1
1.2. Portos, Marinas e a Procura de Avaliar e Certificar o Seu Bom Desempenho na Sustentabilidade.....	2
1.3. Objectivo e Metodologia.....	4
1.4. Estrutura da Dissertação	5
2. Marinas e Portos - Desafios e boas práticas	7
2.1. Definição de sustentabilidade e de portos e marinas sustentáveis.....	7
2.2. Desafios ambientais	7
2.2.1. Desafios ambientais naturais das infraestruturas náuticas de recreio.....	8
2.3. Boas práticas e benchmarking a nível mundial.....	11
2.3.1. Localização das infraestruturas náuticas de recreio	11
2.3.2. Construção ou reabilitação	12
2.3.3. Operação e Manutenção.....	15
3. Marinas e Portos de Recreio Nacionais.....	21
3.1. Enquadramento em Portugal	21
3.2. Boas práticas e benchmarking a nível nacional	23
4. Modelo de Avaliação e Gestão LiderA	29
4.2. LiderA – Limiares para Marinas e Portos de Recreio Enquadramento	30

5. Aplicação a Caso de Estudo.....	41
5.1 TROIA MARINA	41
5.2. Avaliação de Desempenho Ambiental	43
6. Discussão de Resultados	67
6.1. Desempenho atingido	67
6.2. Abordagem e limitações.....	71
7. Considerações Finais	73
7.1 Conclusões.....	73
7.2. Desenvolvimentos Futuros.....	75
Bibliografia	77
Anexo 1 – Lista de boas práticas ambientais nas Marinas e Portos de Recreio Internacionais..	80
Anexo 2 - Tabela Resumo de Boas Práticas Ambientais por Vertente.....	81
Anexo 3 – Boas Práticas Nacionais.....	82
Anexo 3 – Boas Práticas Nacionais (cont.)	83
Anexo 4 – Código de Conduta Ambiental na observação de Golfinhos (TROIA MARINA).....	84
Anexo 5 – Código de Conduta Ambiental TROIA MARINA.....	85
Anexo 5 – Limiares LiderA	86

Índice de figuras

Figura 1 - A relação da Náutica de Recreio com o desenvolvimento económico, adaptado de [3] - página 61.....	1
Figura 2 – Porto de Roterdão antes da expansão de <i>Maasvlakte</i> [13].	12
Figura 3 – Porto de Roterdão após a expansão [13].	13
Figura 4 - Desenvolvimento das energias renováveis na produção de eletricidade dos últimos 15 anos e previsão para os próximos 5 anos, adaptado de [14 ¹].	14
Figura 5 – Algas usadas para biomassa ou biocombustível [14].	15
Figura 6 - SWATH Electra Glide, barco elétrico e com painéis solares (T V, 2015).	16
Figura 7 - Primeiro ferry elétrico do mundo localizado na Noruega (C T, 2015).	16
Figura 8 – Alimentação em terra, porto de Oakland, EUA.	17
Figura 9 - Tomada para carregar veículos elétricos num porto [14].	17
Figura 10 - Sistema pump-out no Porto de Roterdão (Fonte: www.seijsener.com).	18
Figura 11 - Evolução do número de posto de amarração em Portugal Continental desde 1970 até 2005 (Fonte: Cabral, 2007).	22
Figura 12 - Taxa de ocupação dos quartos nos estabelecimentos hoteleiros em Portugal desde 2002 a 2015 (Fonte: INE).	22
Figura 13 - Ecoponto no cais de Vilamoura (Fonte: www.marinadevilamoura.com).	25
Figura 14 - Sistema <i>pump-out</i> TROIA MARINA.	26
Figura 15 - Sistema <i>pump-out</i> Marina de Vilamoura (Fonte: www.marinadevilamoura.com). ..	26
Figura 16 - Esquema de vertentes e áreas do Sistema LiderA.	29
Figura 17 - Níveis de desempenho.	29
Figura 18 - Localização da Península de Troia em Portugal Continental (Fonte: Google Maps). ..	41
Figura 19 - TROIA MARINA.	42
Figura 20 - Planta TROIA MARINA.	42
Figura 21 - Península de Troia antes da construção da Marina.	44
Figura 22 - Península de Troia após a construção da Marina.	44
Figura 23 - Painel informativo na TROIA MARINA.	45
Figura 24 - Painel afixado na Marina no acesso às praias sobre o Código de Conduta a adotar na observação dos golfinhos.	45
Figura 25 - Cartazes de sensibilização afixados na Marina.	47
Figura 26 – Espécies de gastrópodes instalados nos cais de amarração flutuantes da Marina. ..	47
Figura 27 – Passadiço de ligação entre a Marina e as praias.	48
Figura 28 – Cais de amarração flutuante.	48
Figura 29 – Integração paisagística TROIA MARINA.	48
Figura 30 – Receção com persianas de rolo.	49
Figura 31 – Sala de reuniões com persianas horizontais.	50
Figura 32 – Gabinete piso superior com persianas de rolo.	50
Figura 33 – Corredor interior de acesso à sala de reuniões e gabinete com vão em vidro.	51
Figura 34 – Sombreamento exterior piso superior fachada este.	51
Figura 35 – Sombreamento exterior piso superior fachada sul com avançado e estores.	51
Figura 36 – Emissões de CO ₂ por atividade, DIA 2014 Troiaresort.	52
Figura 37 – Torneiras misturadoras e redutoras de caudal.	52
Figura 38 – Autoclismo de dupla descarga.	52

Figura 39 – Sistema <i>pump-out</i>	53
Figura 40 – Aplicação da pedra da pedreira Azinheira de Barros num dos acessos à Marina....	53
Figura 41 – Contentores para armazenamento de resíduos contaminados, reciclagem e lixo comum.	55
Figura 42 – Certificação ECOLUB TROIA MARINA.	56
Figura 43 – Contentores de reciclagem na entrada da Marina.	56
Figura 44 – Contentores de lixo comum na entrada da Marina.	56
Figura 45 – Sombreamento das esplanadas com árvores e toldos.....	57
Figura 46 – Cais de amarração flutuantes e zona das esplanadas sobre estacas.	58
Figura 47 – Vegetação do lado oeste da Marina.....	58
Figura 48 – Sombreamento exterior e estores fachada oeste.....	59
Figura 49 – Sombreamento exterior e vão envidraçados fachada este.	59
Figura 50 - Ligação dos catamarãs à Marina (vista aérea tirada do Google Maps).	60
Figura 51 – Ponto de carregamento para veículos elétricos.....	61
Figura 52 – Ciclovia de Troia.	61
Figura 53 – Rampa de acesso à Marina.....	61
Figura 54 – Ponto de WIFI gratuito na Marina.....	62
Figura 55 – Certificação EMAS.	64
Figura 56 – Certificação ISO 14001.	64
Figura 57 – Ponteiras nas mangueiras da Marina.....	65
Figura 58 – Desempenho Ambiental Global atingido TROIA MARINA, adaptado de LiderA.	70

Índice de quadros

Tabela 1 – Vertente Integração Local: Áreas e Critérios de base considerados.	67
Tabela 2 - Vertente Recursos: Áreas e Critérios de base considerados.....	68
Tabela 3 - Vertente Cargas Ambientais: Áreas e Critérios de base considerados.	68
Tabela 4 - Vertente Conforto Ambiental: Áreas e Critérios de base considerados.	69
Tabela 5 – Vertente Vivência Socioeconómica: Áreas e Critérios de base considerados.....	69
Tabela 6 – Vertente Uso Sustentável: Áreas e Critérios de base considerados.....	70
Tabela 7 – Rácio de embarcações de recreio por 1.000 habitantes, 2007 (Fonte UCINA, 2008).	73

Siglas e Abreviaturas

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

DS – Desenvolvimento Sustentável

CO₂ – Dióxido de Carbono

CO₂-eq – Dióxido de Carbono Equivalente

SO₂ – Dióxido de Enxofre

NO_x – Óxidos de Azoto

CFCs – Clorofluorcarbonetos

IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza

UNEP – United Nations Environment Programme

WWF – World Wildlife Fund

1. Introdução

1.1 Enquadramento

Cada vez mais os processos de planeamento e ordenamento do espaço marítimo têm considerado por base o princípio de uma gestão baseada nos ecossistemas, reconhecendo como uma ferramenta necessária para garantir o desenvolvimento marítimo sustentável [1].

A gestão ambiental é cada vez mais praticada como um componente essencial do plano de negócios de qualquer operação que pretende ser sustentável, eficiente e compatível com a legislação. Isto é particularmente evidente nas atividades portuárias para garantir um desempenho seguro e sustentável.

Embora as atividades náuticas contribuam significativamente para o desenvolvimento económico do país, é também reconhecido que também podem representar impactes adversos sobre o ar, água, solo e sedimentos [2].

As marinas e portos de recreio são importantes infraestruturas náuticas que podem ser relevantes “do ponto de vista de vista económico, contribuindo de forma ativa para elevar os padrões de qualidade do turismo, gerador de importantes externalidades, e que não está muito dependente da sazonalidade da atividade turística” [3].

Com a capacidade de promover o desenvolvimento local e a economia do mar, a Náutica de Recreio tem vindo a ter um protagonismo cada vez mais relevante na atividade e económica de um país, tal como se pode analisar na figura seguinte.

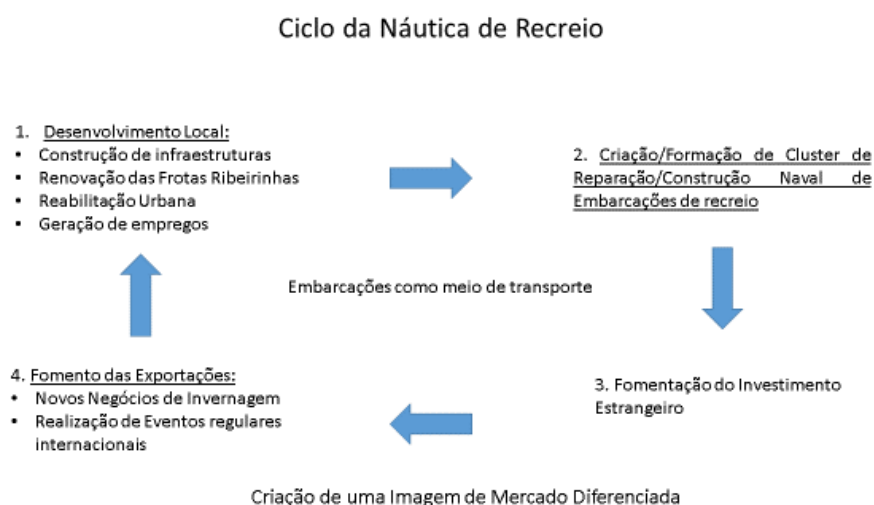


Figura 1 - A relação da Náutica de Recreio com o desenvolvimento económico, adaptado de [3] - página 61.

Neste contexto, Portugal não é exceção. Sendo uma nação com uma grande área marítima (cerca de 50% das suas fronteiras são marítimas), logo a necessidade de desenvolver processos de planeamento e gestão marítima sustentável em Portugal tem vindo a ganhar importância crescente na última década.

O aproveitamento do potencial de turismo e de lazer associados ao mar é realizado através do turismo náutico e pela Náutica de Recreio, tendo necessariamente que se traduzir em benefícios claros mensuráveis nos três pilares do desenvolvimento sustentável (económico, social e ambiental) [4]. “Torna-se assim, fundamental, ter uma visão da Náutica de Recreio como uma atividade económica relevante para o país, com capacidade para alavancar o desenvolvimento local e a economia do mar de uma forma sustentável”.

A gestão e o planeamento de infraestruturas de recreio revelam ser bastante complexos e obrigam a considerar muito mais do que foi anteriormente exposto. Neste sentido fatores importantes haverão a ter em conta tais como, a área de profundidade natural suficiente para permitir escavações e dragagens; área terrestre de marina disponível para expansões futuras; estacionamento ou instalações do porto; cota terrestre suficiente para que as infraestruturas fiquem ao abrigo de cheias; rede de água potável, esgotos, energia elétrica, gás e telefone; planos de ordenamento que enquadram a intervenção, boa qualidade de água, ar e solos e finalmente a localização fora de zonas especialmente protegidas como Parques e Reservas Naturais, caso a localização seja nestas zonas. Em relação a todos estes fatores devem ser tomadas as devidas preocupações ambientais que daí advêm; proximidade a áreas metropolitanas e enquadramento paisagístico.

É com base nos aspetos anteriormente mencionados que esta dissertação vai incidir, procurando conciliar da melhor forma a gestão e a sustentabilidade deste tipo de infraestruturas náuticas através da metodologia desenvolvida pelo Sistema LiderA.

1.2. Portos, Marinas e a Procura de Avaliar e Certificar o Seu Bom Desempenho na Sustentabilidade

A organização de uma infraestrutura de recreio exige a existência de infraestruturas de apoio náuticas que podem variar consoante os objetivos da gestão do porto. De uma forma geral, esta é constituída por uma área de estaleiro, destinada aos serviços de apoio a embarcações, como as reparações por exemplo, uma área para serviços administrativos e de receção aos utentes dessas instalações e por certos postos especiais que acrescentam qualidade às infraestruturas em questão (abastecimento de combustível, bombagem de águas residuais, embarcações de

aluguer, marinheiros para dar apoio aos clientes que possuam embarcações nos postos de amarração, etc).

Neste domínio de náutica de recreio importa clarificar as diferentes tipologias de infraestruturas náuticas de recreio que existe: portos de recreio, marinas, docas de recreio e núcleos de recreio.

Assim, as mesmas são definidas como:

- Porto de Recreio: um porto de recreio é um pequeno centro portuário de recreação, destinado ao estacionamento e abrigo de pequenas e médias embarcações e rodeado de vários cais. Normalmente este possui corredores primários e secundários, possibilitando o acesso a todos os barcos atracados e oferecendo os serviços de apoio necessários às embarcações e tripulações. Os portos são bacias artificiais construídas em desvios das linhas normais de navegação do porto, podendo estar em comunicação permanente ou temporária com as águas dos rios, mares ou lagos. Além dos meios próprios que possuem para a amarração dos navios, também dispõem de equipamentos adequados às operações realizadas (sobretudo operações de carga e descarga), assim como de toda uma infraestrutura de armazéns, parques e redes de transportes (como por exemplo, o porto de recreio de Olhão) [5].
- Marina: as marinas têm as mesmas características de um porto de recreio (plano de água bem abrigado, capacidade de organização e de estacionamento das embarcações, assim como uma série de serviços em terra). A principal diferença entre marinas e portos de recreio, prende-se pela existência de um complexo hoteleiro e residencial na proximidade. Um exemplo disso pode ser considerada a marina de Vilamoura (M, 2015).
- Doca de Recreio: uma doca de recreio consiste apenas numa simples área no interior de um porto e rodeada igualmente por cais, com condições no plano de água e serviços médios em terra, tal como a doca de recreio de Belém (PL, 2015).
- Núcleo de Recreio: é o tipo de obra mais simples das três tipologias previamente descritas. Trata-se de um conjunto de infraestruturas em plano de água abrigado, integrando dispositivos simples de estacionamento, predominantemente em seco e sistemas de alagem apropriados, como é o caso do núcleo de recreio do Seixal (PM, 2015).

As marinas e portos têm impactes ambientais na zona costeira, nos seus consumos e descargas, entre outros. Estas infraestruturas têm vindo a procurar adotar boas práticas ambientais e de sustentabilidade, sendo importante serem referenciadas pela sua divulgação vários casos de marinas, como por exemplo Vilamoura (MV,2015), Troia (TM,2015), etc. que se posicionam distintivamente também neste ponto.

Neste sentido, revela-se essencial assegurar que as marinas e portos de recreio adotem e avaliem boas práticas ambientais e de sustentabilidade de forma integrada e verificável.

A avaliação dos efeitos ambientais das infraestruturas náuticas tem vindo a ser efetuada de forma obrigatória na avaliação ambiental estratégica dos planos e programas (embora de forma reduzida), nos projetos na avaliação de impactes ambientais. De forma voluntária destaca-se na gestão ambiental nos sistemas de gestão ambiental ISO 14001 ou EMAS, entre outros.

No entanto, a avaliação integrada das boas práticas ambientais, de sustentabilidade e do seu posicionamento, abrangendo a componente construtiva e a sua utilização, não é considerada nestes últimos.

Para tal tem vindo a ser utilizados sistemas voluntários de avaliação e certificação da sustentabilidade, entre os quais se encontra o sistema LiderA, tem vindo a ser aplicado desde 2005 aos ambientes construídos em Portugal. A sua aplicação abrangeu várias tipologias de edificado, não tendo ainda sido aplicado a infraestruturas náuticas como as marinas.

Posto isto, esta tese pretende abordar um problema: A avaliação voluntária e certificável das boas práticas de procura de sustentabilidade ambientais nas marinas e como estas se podem integrar no sistema LiderA e a sua aplicação traduzir-se em oportunidades de melhorias.

1.3. Objectivo e Metodologia

O objetivo desta tese é contribuir para a avaliação da procura da sustentabilidade das infraestruturas náuticas, nomeadamente Marinas, num caso de estudo nacional e aferir a sua possibilidade de ajustamento do sistema LiderA, bem como a potencialidade e utilidade desta aplicação a infraestrutura de recreio.

A metodologia do trabalho realizado teve as seguintes etapas:

- 1) Rever e analisar as abordagens de casos do que se tem vindo a efetuar para a gestão ambiental e a procura de sustentabilidade em marinas e portos de recreio, comparando abordagens em casos internacionais e nacionais;
- 2) Sistematização das boas práticas ambientais existentes nas marinas e portos nacionais;
- 3) Ajustar as especificações (níveis de desempenho – Limiares) de como podem ser avaliadas as infraestruturas náuticas na abordagem do sistema LiderA;
- 4) Aplicação de um teste a um caso de marina, nomeadamente à TROIA MARINA, que já dispõe de evidências de boas práticas;
- 5) Discutir a sua aplicação e potencialidades desta aplicação;

- 6) Avaliar criticamente como as aplicações podem abranger as marinas e os portos de recreio;
- 7) Conclusão e elaboração da versão final da tese.

1.4. Estrutura da Dissertação

Face ao anteriormente exposto, esta dissertação encontra-se estruturada em sete capítulos descritos seguidamente.

O capítulo 1 apresenta a motivação para a realização desta dissertação, a importância das marinas e portos de recreio e o seu devido impacto ambiental sobre os ecossistemas, bem como o principal objetivo da realização da mesma.

O capítulo 2 contextualiza o tema do trabalho no âmbito geral, com os desafios ambientais consequentes das infraestruturas náuticas e identificando as boas práticas a um nível internacional.

O capítulo 3 contém a caracterização das boas práticas realizadas nas infraestruturas náuticas de recreio em Portugal.

No capítulo 4 inclui-se a descrição da metodologia utilizada na classificação do desempenho ambiental destas infraestruturas, os limiares do Sistema LiderA para as marinas e portos de recreio.

O capítulo 5 pretende apresentar o caso de estudo realizado neste trabalho, ou seja, a aplicação do Sistema LiderA à TROIA MARINA.

No capítulo 6 são discutidos os resultados finais da aplicação do Sistema LiderA para as marinas e portos de recreio.

Por fim, o capítulo 7 inclui as conclusões gerais decorrentes deste trabalho.

Nos anexos apresenta-se a lista de boas práticas internacionais (anexo 1) e nacionais (anexo 2), bem um Código de Conduta Ambiental na Observação dos Golfinhos (anexo 3), que é uma particularidade da TROIA MARINA por se encontrar no Estuário do Sado e o Código de Conduta Ambiental do uso da marina em geral (Anexo 4). No anexo 5 inclui-se os limiares propostas para a avaliação.

2. Marinas e Portos - Desafios e boas práticas

2.1. Definição de sustentabilidade e de portos e marinas sustentáveis

O desenvolvimento sustentável é definido como o "desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades" (PAC, 2015). Para entidades como IUCN, UNEP, WWF, a sustentabilidade foi definida como "melhorar a qualidade da vida humana, vivendo dentro da capacidade de carga do ecossistema que a sustenta" (Convenção do Rio de Biodiversidade 1992).

Com o aumento do comércio a um nível global, os portos e marinas revelam cada vez mais a necessidade de novos investimentos a fim de se adaptarem às exigências atuais, sendo eles de expansão ou melhorias das instalações atuais.

Um porto ou uma marina sustentável podem ser definidos como um conceito que favorece o desenvolvimento económico dos negócios portuários sem comprometer o meio ambiente num nível local e global. A aplicação deste conceito permite aos portos ganharem benefícios económicos através de tecnologias inovadoras nas suas infraestruturas, ao afetarem positivamente a eficiência de custos e reforçarem a cooperação com parceiros de negócios e outras partes interessadas. Os benefícios não serão apenas para as autoridades portuárias e para as empresas que nele se localizam, mas também para as comunidades locais através da criação de novos postos de emprego e oportunidades de negócios com as empresas locais [6].

Tendo isto presente, e com base no conceito geral de sustentabilidade, é possível definir desenvolvimento portuário sustentável como pensamento estratégico, tecnologias inovadoras, decisões de investimentos e melhoria contínua [7].

2.2. Desafios ambientais

Os portos e marinas conjuntamente com as atividades que lhe estão associadas, podem impulsionar um crescimento económico rápido. Contudo, é importante que as autoridades portuárias e os respetivos municípios trabalhem ativamente para minimizar os níveis de poluição e danos ambientais.

As comunidades locais, onde se enquadram as respetivas infraestruturas, enfrentam regularmente questões relacionadas com a qualidade do ar, qualidade da água, degradação do habitat, entre outros. Neste sentido, este subcapítulo aborda os desafios ambientais naturais

das infraestruturas náuticas de recreio e os desafios impulsionados pela construção e operação das mesmas.

2.2.1. Desafios ambientais naturais das infraestruturas náuticas de recreio

Tendo em conta todos os requisitos mencionados no ponto 1.1. para o desenvolvimento e planeamento de uma infraestrutura náutica de recreio, estes são especialmente influenciados pelas condições naturais, nomeadamente fatores como o vento e a precipitação, ondas e correntes, profundidades e dinâmica sedimentar.

Relativamente ao vento, este provoca a formação de vagas e o transporte de areias e detritos indesejados, o que faz com que vários elementos como os pontões e os cais de amarração sejam devidamente dimensionados. É importante salientar, que o clima tem preponderância no desenvolvimento e gestão de uma infraestrutura de recreio, podendo tornar o complexo hoteleiro ou residencial mais ou menos atrativo, pois mesmo com condições de abrigo das embarcações convenientes, uma zona muito ventosa e com elevados níveis de precipitação e humidade dificilmente vai ser considerada muito atrativa [8].

Quanto à dinâmica sedimentar, o que acontece muitas vezes é que o regime aluvionar é alterado com a construção das áreas portuárias que intersejam o caudal sólido litoral). Em Portugal, a Tróia Marina no estuário do Sado é um exemplo perfeito deste problema, pois a marina está construída numa restinga de areia e, esta restinga é viva e o seu crescimento constante faz com que a areia esteja sempre a entrar na marina de jusante, sendo o movimento natural da restinga.

A ecologia do local e os seus habitats naturais são um bem precioso e devem ser necessariamente respeitados. A construção deste tipo de infraestruturas não deve comprometer os habitats e espécies locais, sendo necessário tomar as medidas de proteção dos mesmos. Uma solução desta situação é o realojamento das espécies locais, porém este deve ser evitado, procurando não construir em zonas sensíveis.

A integração paisagística é relevante, pois a inserção das infraestruturas pode ser feita em locais distintos relativamente à paisagem. No caso de a implantação ser realizada em locais de património classificado de interesse mundial, é necessária uma boa inserção paisagística, a fim de existir compatibilidade entre a existência da infraestrutura e do património. Nesta perspetiva, por forma a possibilitar esta compatibilidade e melhorar a aparência estética, recorre-se à utilização de materiais locais e de cores que se integrem na paisagem em que se insere.

Relativamente à qualidade da água, a legislação exige que uma infraestrutura de recreio possua uma qualidade de água “banhar para contato direto”, sendo uma condição que obriga as autoridades portuárias a terem perspectivas de melhoria na qualidade da água. As condições de descarga e de saneamento básico têm influência na qualidade local da água e devem ser questões analisadas cuidadosamente, pois afeta os ecossistemas locais, tanto aquático como terrestre [3].

2.2.2. Desafios impulsionados pela construção e operação de infraestruturas náuticas de recreio

As atividades portuárias podem ter um impacto significativo sobre os recursos ambientais. Os impactos sobre os recursos ambientais podem ser de curto prazo ou a longo prazo, reversíveis ou irreversíveis, diretos ou indiretos e locais ou regionais [9]. Assim, os impactos diretos são provocados pelas atividades do porto e ocorrem ao mesmo tempo, enquanto os impactos indiretos são causados pelas atividades portuárias, mas numa escala temporal diferente, pelo que normalmente provêm de causas diretas, mas ainda assim são razoavelmente previsíveis.

Ainda neste âmbito, os impactos que provêm de atividades de construção e de reabilitação do porto, têm uma escala de tempo igual ao tempo de construção ou de reabilitação do porto, exceto se causarem mudanças permanentes nos recursos ambientais [9].

Os impactos em relação à operação e manutenção podem ser classificados como diretos ou indiretos, por exemplo, a movimentação de navios e a sua navegação têm impactos diretos na qualidade do ar, qualidade da água, biodiversidade, as emissões de GEE, sedimentos, tratamento de resíduos, consumo de energia e poluição sonora (ruído).

Relativamente à poluição do ar, um número de atividades portuárias pode contribuir para a diminuição da qualidade do ar local. Por exemplo, os portos são fortemente dependentes de navios, camiões e equipamentos de carga que são alimentados por motores a *diesel*, que libertam partículas, compostos orgânicos voláteis, óxidos de azoto e óxidos de enxofre para a atmosfera. Ao reduzir estas emissões, é possível diminuir o risco de efeitos adversos associados à saúde humana, incluindo a asma e bronquites [10].

Outra forma de melhorar a qualidade do ar prende-se pela redução do tempo em que a embarcação está a trabalhar com o motor em marcha lenta. As embarcações gastam uma parte significativa do seu tempo atracadas nos portos e/ou marinas, em média acima de 100 dias por ano, e mesmo quando estas estão ancoradas, elas necessitam de ter eletricidade para manter as funcionalidades de sistemas como a comunicação, iluminação, aquecimento/arrefecimento

e saneamento *onboard*. Assim, diminuir o tempo em que os navios se encontram em marcha lenta nos portos, pode ajudar a melhorar a qualidade do ar local [11].

O congestionamento do tráfego também afeta a qualidade do ar em torno das instalações portuárias, especialmente na entrada do porto onde podem ocorrer pontos de estrangulamento. Neste sentido, melhorar o fluxo de tráfego irá contribuir para a diminuição das emissões e minimizar o congestionamento para outros motoristas, bem como para os residentes e empresas nas proximidades [11].

No que se refere à qualidade da água, a manutenção inadequada do porto e das suas operações pode influenciar a qualidade da água nos ecossistemas aquáticos locais. Um dos maiores problemas em relação à qualidade da água que portos e/ou marinas enfrentam é a contaminação de lastro e de esgoto na água. Quando os navios descarregam as suas águas de lastro, eles podem inadvertidamente introduzir espécies não-nativas, o que pode representar uma ameaça para as espécies autóctones e ambientalmente sensíveis [6].

O lixo comum dos navios que têm impactes diretos na qualidade da água e tratamento de resíduos são: água suja de lastro, resíduos de tanques, lodo da filtração de óleo do combustível e lixo doméstico. As descargas provenientes de processos quentes e água de lastro podem prejudicar a vida aquática local [6].

Além dos problemas ambientais relacionados com a poluição do ar e da água, as atividades dos portos contribuem para um aumento de ruído e poluição luminosa. Para os portos localizados perto de bairros residenciais, a diminuição dos ruídos altos dos navios, guindastes, camiões e comboios, pode diminuir os efeitos da poluição sonora prolongada, tais como a deficiência auditiva, privação de sono e hipertensão arterial [6].

Muitos portos operam 24 horas por dia e a luz que emitem durante essas operações pode ser um incómodo para as localidades adjacentes. Assim, a fim de ajudar a reduzir o *stress* e irritação causados por padrões de sono perturbados, devem ser tomando precauções para reduzir as luzes brilhantes e luzes intermitentes, entre outras [11].

A segurança do local onde será implantada a infraestrutura de recreio é um fator importante uma vez que influencia significativamente a capacidade da atracção da mesma, pois o sentimento de segurança é muito valorizado pelos seus utentes.

É possível distinguir segurança intrínseca do local e a segurança proporcionada pelas autoridades portuárias das instalações de recreio. Relativamente à primeira, pouco se pode fazer senão a escolha da sua localização na fase inicial do protejo, realizando por exemplo estudos ambientais a fim de evitar a localização em locais propícios a cheias e a ventos forte. Já

comparativamente à segurança dentro das instalações das infraestruturas de recreio, esta pode ser maximizada com a instalação de circuitos de videovigilância, serviços de vigilância 24h/24h, cartões de acesso, etc.

2.3. Boas práticas e benchmarking a nível mundial

Benchmarking consiste no processo de procura das melhores práticas existentes numa determinada indústria e que conduzem a um desempenho superior. Este é visto como um processo positivo através do qual, uma empresa examina como outra executa uma determinada função, a fim de melhorar a forma como realiza a mesma ou uma função semelhante (IAPMEI, 2015).

Hoje em dia existem muitos tipos diferentes de tecnologias de energia que podem ser utilizadas num porto e/ou numa marina. Existe um número tão elevado de tecnologias disponíveis que dificulta às autoridades portuárias a escolha da melhor tecnologia que se adequa ao porto e/ou marina, daí a importância de um estudo de impacto ambiental para se escolher sabiamente que tecnologia aplicar.

Neste subcapítulo é realizada uma descrição detalhada sobre as melhores tecnologias disponíveis para melhorar a configuração e o desempenho de um porto e/ou marina com o intuito de o tornar mais sustentável. Torna-se assim possível estudar as melhores tecnologias disponíveis na área da energia, tecnologias de combustíveis renováveis e verdes e melhoria da qualidade da água e do ar. Desta forma, vai ser mais fácil identificar formas de reduzir e gerir esses problemas ambientais e, através das diferentes soluções de “energia sustentável verde”, reduzir também as emissões das infraestruturas náuticas que nelas são aplicadas.

É de importância referir que as tecnologias descritas são universalmente aplicáveis a qualquer empresa responsável por um pequeno, médio ou grande marina e/ou porto de recreio.

Primeiramente irão ser descritas as melhores tecnologias que estão disponíveis para três fases distintas da conceção de um porto ou marina. Essas fases são a definição da sua localização, a sua construção e reabilitação e, por fim, a sua operação e manutenção.

2.3.1. Localização das infraestruturas náuticas de recreio

A localização geográfica dos portos e das marinas é muito importante, pois o desenvolvimento de atividades náuticas gera em maior ou menor grau, uma série de benefícios económicos e sociais, tais como a dinamização de atividades económicas nas comunidades litorais, a melhoria

da qualidade de vida dos cidadãos, o aumento de receitas provenientes do turismo, o emprego industrial, comercial e de serviços ligado às atividades náuticas de recreio.

É ainda importante considerar os acessos às instalações portuárias tanto rodoviário, férreo e marítimo, estes acessos têm de ser dinâmicos e flexíveis ligando o porto ou a marina a um nível global.

A prática mais usual nesta fase do projeto é a realização de um estudo de impacte ambiental, com o intuito de conhecer os impactes positivos e negativos da zona onde se pretende construir o porto e a marina. Torna-se assim possível, um melhor conhecimento das suas características ambientais tais como o clima, o meio geológico e ambiente sedimentar, os recursos hídricos, planeamento e ordenamento, ecologia, paisagem, qualidade do ar, ruído, património e situação socioeconómica, para deste modo se escolher corretamente onde irá ser a sua localização exata. A referência consultada nestes últimos três parágrafos é relativa à referência bibliográfica [9].

2.3.2. Construção ou reabilitação

Na fase de construção de um porto podem ser enumeradas várias boas práticas que podem ser implementadas a fim de se evitar a reabilitação num futuro próximo. Essas práticas prendem-se pela utilização de materiais sustentáveis resistentes e duráveis na construção das instalações portuárias e dos edifícios em redor delas, evitando problemas de infiltração e de humidade, uma vez que os edifícios e instalações encontram-se próximo do mar. De igual forma, a utilização preferencial de empresas sustentáveis (empresas com certificação sustentável ou com sistemas de gestão ambiental integrados nas políticas da empresa) a construir na zona do porto, será outra das boas práticas a considerar, tal como acontece na expansão do porto de Roterdão [13]. Nas *Figuras 2 e 3* é possível observar que representam a expansão do porto de Roterdão.



Figura 2 – Porto de Roterdão antes da expansão de *Maasvlakte*[13].



Figura 3 – Porto de Roterdão após a expansão [13].

Na fase de reabilitação podem ser enunciadas várias medidas para alcançar o sucesso sustentável e ambiental do porto e da marina. Tais medidas podem ser a instalação de uma *smart grid*. Uma *smart grid* é simplesmente uma rede inteligente de transmissão elétrica controlada, gerida e monitorizada utilizando tecnologias da comunicação e de informação – TIC (E, 2015). Por outras palavras, computadores, comunicação e outras tecnologias de informação foram introduzidas para melhor monitorizar, controlar e gerir as redes de distribuição elétrica.

Com a existência de energias renováveis instaladas na rede elétrica (energia eólica, solar, das marés, etc.), é introduzida na rede uma fonte de energia renovável intermitente, pois estas estão fortemente ligadas às condições climáticas do local e, por exemplo, se não há vento não vai existir energia produzida de uma fonte de energia eólica. Revela-se deste modo uma necessidade a introdução de um operador de rede com o intuito de controlar e gerir estes recursos imprevisíveis. Desta forma, quando existem boas condições climáticas, o operador de rede deve ser capaz de agir e tomar decisões rápidas para equilibrar o sistema energético. A fim de realizar uma boa tomada de decisão, o operador da rede deve ser capaz de obter informações de forma célere e eficaz para executar a rede de forma eficiente ao mínimo risco de colapso (risco de apagão).

Em resumo, as *smart grids* têm a capacidade de fornecer e recolher dados em tempo real, permitindo ao proprietário da rede tomar decisões rápidas quando necessárias. Deste modo, prova que é uma tecnologia vantajosa quando comparada com antigos sistemas de controlo de rede, uma vez que as tomadas de decisão são realizadas com base na informação recolhida, melhorando assim a eficiência e a sustentabilidade da rede [14].

A *Figura 4* demonstra a evolução da produção de energia elétrica no porto de Hamburgo na Alemanha nos últimos 15 anos e a previsão para os próximos cinco. É possível observar que a maior parte da eletricidade produzida é de origem de fontes renováveis, daí a importância da instalação de uma rede inteligente [14¹].

Smart Grid instalada para geração de eletricidade a partir de energias renováveis na Alemanha 2020.

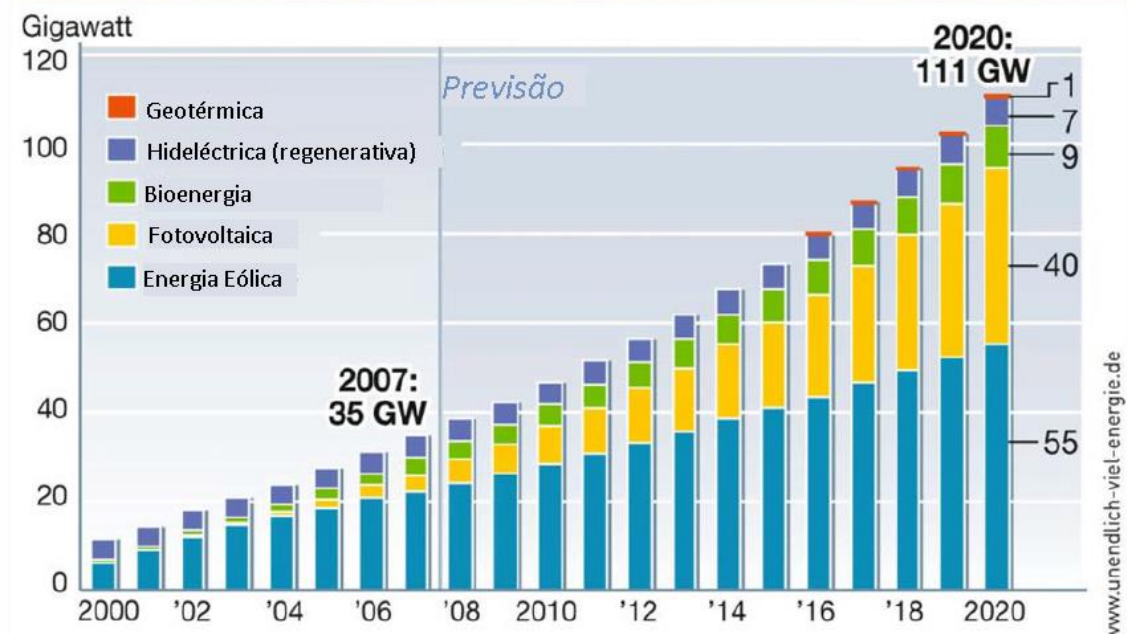


Figura 4 - Desenvolvimento das energias renováveis na produção de eletricidade dos últimos 15 anos e previsão para os próximos 5 anos, adaptado de [14¹].

Muitas tecnologias renováveis podem ser implementadas na fase de reabilitação de uma marina ou porto. Um dos principais objetivos das tecnologias renováveis é aumentar a sustentabilidade dos portos e/ou marinas, promovendo a utilização e facilitando a captação de energias renováveis e dos combustíveis verdes. A ideia é utilizar a energia produzida a partir de recursos naturais locais e infinitos. Isto irá proporcionar grandes benefícios económicos, ambientais e operacionais para qualquer porto e/ou marina, como por exemplo [14]:

- Bombas de calor: um sistema de bomba de calor geotérmica é simplesmente um dispositivo que extrai calor do solo e dissipa-o para as instalações.
- Energia solar fotovoltaica: sistemas de aquecimento solar de água convertem energia solar em calor, aquecendo a água e armazenando-a em tanques de água quente. Sistemas de aquecimento solar de água são ideais para reduzir o consumo de energia dos sistemas tradicionais de aquecimento. A quantidade substancial de superfície de cobertura em qualquer porto, tem o potencial de ser utilizada para acomodar painéis solares e reduzir os custos de energia associados ao aquecimento de água.
- Energia de Resíduos: em geral, portos e/ou marinas são centros que produzem grande quantidade de resíduos. Tecnologias avançadas são capazes de converter a maioria dos resíduos biodegradáveis em biogás útil.

- Biomassa e Biocombustíveis: estas tecnologias permitem a produção de energia a partir de organismos vivos ao invés dos fossilizados. Dada a sua localização geográfica, um porto constitui um candidato ideal para a biomassa e produção de biocombustíveis; o elevado potencial da algacultura cria uma oportunidade única para produzir combustível no local. Vistas como fonte de energia, as algas podem ser utilizadas quer diretamente como biomassa para a produção de eletricidade ou de calor, quer convertidos em biocombustíveis, como o biodiesel para o transporte, como se consegue observar na *Figura 5*.



Figura 5 – Algas usadas para biomassa ou biocombustível [14].

- O biodiesel pode ser utilizado em qualquer motor *diesel*, quando misturado com o diesel mineral. Além disso, a produção de biocombustíveis com algas não afeta fontes de água potável, uma vez que pode ser produzido efetuando a extração direta a partir do oceano.
- Energia de recursos marinhos naturais: os mais comuns são a energia que provém das ondas e das marés. A energia das marés é uma forma de energia hidroelétrica que converte a energia das marés em formas úteis, principalmente eletricidade. As marés são mais previsíveis do que outras fontes de energia renováveis, esta característica torna a tecnologia muito atraente, devido ao seu controlo e gestão relativamente fáceis.

2.3.3. Operação e Manutenção

A utilização de veículos elétricos num porto e/ou marina pode ter vários benefícios. Se os veículos motores de combustão convencionais são substituídos pelos veículos elétricos, pode ser alcançada uma melhoria direta da qualidade do ar nas imediações do porto. Os níveis de ruído, redução de custos operacionais (energia elétrica é mais barata do que o combustível) e

outros parâmetros ambientais localizados podem também ser melhorados. Isto é especialmente verdadeiro para os portos de grande escala, onde muitos veículos elétricos poderiam ser usados na qualidade de despejo de carga e mobilidade de funcionários e passageiros. Quando existe energia disponível esta pode ser reutilizada nos veículos elétricos, tal como nos aquecedores, sistemas de refrigeração, congeladores, tanques de água quente, entre outros [16].

As aplicações de mobilidade elétrica descritas anteriormente, podem ser utilizadas e aplicadas à mobilidade elétrica de navegação, ou seja, barcos elétricos, barcos híbridos elétricos (T V, 2015). A *Figura 6* representa um barco elétrico, com painéis solares a ser concebido para um concurso que posteriormente começou a ser utilizado para o transporte de pessoas e de mercadorias.



Figura 6 - SWATH Electra Glide, barco elétrico e com painéis solares (T V, 2015).

Os portos e marinas do futuro podem tornar-se 100% limpos e sustentáveis, na condição de todos os barcos e veículos que nele operem, forem convertidos em energia elétrica (C T, 2015). A *Figura 7* representa o primeiro *ferry* elétrico do mundo existente na Noruega para operar na rota de *Lavik-Oppedal*.



Figura 7 - Primeiro ferry elétrico do mundo localizado na Noruega (C T, 2015).

A fonte de alimentação em terra para os navios atracados no porto é uma importante tecnologia que permite reduzir as emissões provenientes de navios, camiões e equipamentos de carga que são alimentados por motores a *diesel*. Tal facto deve-se ao navio ou barco mesmo atracado, precisar de manter as suas necessidades elétricas supridas (luz, aquecimento, ar condicionado, eletrodomésticos, etc.), o que implica um consumo de energia *diesel*. Assim, com o fornecimento de alimentação em terra, torna-se possível os navios e barcos reduzirem esses consumos e emissões, tal como acontece no porto de Oakland, CA, EUA [17] e se pode observar na *Figura 8*.



Figura 8 – Alimentação em terra, porto de Oakland, EUA.

A substituição dos veículos movidos a *diesel* (tanto carros, como barcos) que se deslocam dentro do porto por veículos movidos a motores de baixas emissões ou híbridos, é uma medida muito usual quando se refere à melhoria da qualidade do ar local. uma tomada que permite aos veículos elétricos carregar a sua bateria, existente no porto de Virgínia, EUA (P V, 2015). Na *Figura 9* é possível observar uma ficha de carregamento de um veículo de mobilidade elétrica num porto.



Figura 9 - Tomada para carregar veículos elétricos num porto [14].

Outra medida é a criação de programas voluntários com compensações para os condutores ou companhias de transporte, para substituir os seus camiões por “camiões verdes” e a utilização de locomotivas movidas por um motor de baixas emissões de gases EE no transporte de mercadoria para dentro e fora do porto, tal como sucede no porto de Gotemburgo (P G,2015).

É importante referir, que a alimentação em terra para os navios e a criação de serviços ferroviários de substituição de camiões de carga, é essencial para a diminuição da libertação de gases tóxicos para a atmosfera, aumentando efetivamente a qualidade do ar no porto e em torno dele [17]. Muitas vezes localizados em grandes rios como o Mississipi, Ohio, Allegheny e rios Missouri, a circulação de mercadorias através dos mesmos, pode fornecer uma série de benefícios ambientais e logísticos. Navios de transporte de carga ao longo das conexões de rio e o transporte ferroviário de mercadorias nos portos, podem reduzir o congestionamento e as emissões através da remoção de caminhões da estrada. No porto fluvial de Greer em Greenville e Spartanburg County, SC, por exemplo, resultou em menos 25.000 viagens de caminhão para o Porto de Charleston, apenas no seu primeiro ano de operação (abriu em outubro de 2013) [18].

Relativamente às medidas de melhoria da qualidade da água, as mais utilizadas durante a fase de operação e manutenção de um porto e marina são o sistema *pump-out* e o tratamento e aproveitamento das águas pluviais, evitando assim que as águas da chuva naturalmente mais ácidas, contaminem as águas nas proximidades do porto. As águas residuais e oleosas devem ser encaminhadas para este sistema *pump-out*. Essas águas, genuinamente mais sujas nunca podem ser descarregadas na marina e as embarcações que não possuam esse sistema (*pump-out*), não podem utilizar as suas instalações sanitárias quando estão atracadas. As mesmas têm de, obrigatoriamente, possuir um tanque de retenção. Pode-se verificar este sistema *pump-out* no Porto de Roterdão, em caso de exemplo, na figura seguinte.



Figura 10 - Sistema *pump-out* no Porto de Roterdão (Fonte: www.seijsener.com).

A proibição da descarga de resíduos e águas não tratadas provenientes das localidades próximas ao porto e provenientes das atividades do porto no mar e a monitorização mensal da qualidade da água no porto são medidas que são feitas atualmente em todos as infraestruturas náuticas, mencionando-se a título de exemplo o porto de Virgínia, EUA (P V, 2015).

Em anexo (*Anexo 1*) considera-se uma tabela que descreve as boas práticas associadas aos impactes diretos ou indiretos no meio ambiente.

3. Marinas e Portos de Recreio Nacionais

3.1. Enquadramento em Portugal

A relação de Portugal com o mar já é antiga, datando desde o século XIV nas expedições às Ilhas Canárias no reinado de D. Afonso IV (1341 d.C.), embora tenham sido os descobrimentos portugueses que iniciaram Portugal nas navegações oceânicas sistemáticas e deram a conhecer ao mundo uma alternativa às rotas do comércio no Mediterrâneo (W, 2015).

Atualmente é reconhecida a importância do papel desempenhado pelas atividades náuticas, quer sejam de recreio ou desportivas. Ora, sendo Portugal um país com uma extensão de costa de 2830 quilómetros, com mais cerca de 620 quilómetros de bacias interiores nas quais se incluem rios, albufeiras, lagos entre outros, pode-se afirmar que este tipo de atividades ganhou um papel social de relevo. Além disso, Portugal expõe boas condições climáticas para a navegação, nomeadamente no sul do país onde há maior número de infraestruturas de apoio à náutica de recreio (Algarve), sendo a sua localização geográfica muito favorável à prática de atividades náuticas e possuindo uma beleza natural inegável, tanto no Continente como nas Regiões Autónomas da Madeira e dos Açores.

As atividades náuticas, do ponto de vista económico conduzem a diversas fontes de receitas (11% do PIB, 17% dos impostos indiretos, 90% das receitas de turismo) e empregam pessoas na indústria naval (12% do emprego), na construção, na reparação de embarcações, em vários serviços de portos e na indústria do turismo associada¹.

A construção de novas infraestruturas com competência para dar apoio a atividades náuticas teve começo nos anos 70, com a criação da primeira marina na costa sul, a marina de Vilamoura (MV, 2015). Com o aumento do número de turistas a visitarem a costa portuguesa, surgiu uma grande necessidade de criar condições e infraestruturas que dizem respeito ao desenvolvimento destas atividades [3].

A *Figura 11* é referente ao aumento do número de postos de amarração em Portugal Continental desde 1970 até 2005, distribuídos por 50 unidades no Continente (marinas, portos, docas e núcleos de recreio).

¹ Fonte: Instituto Nacional de Estatística, 2004.

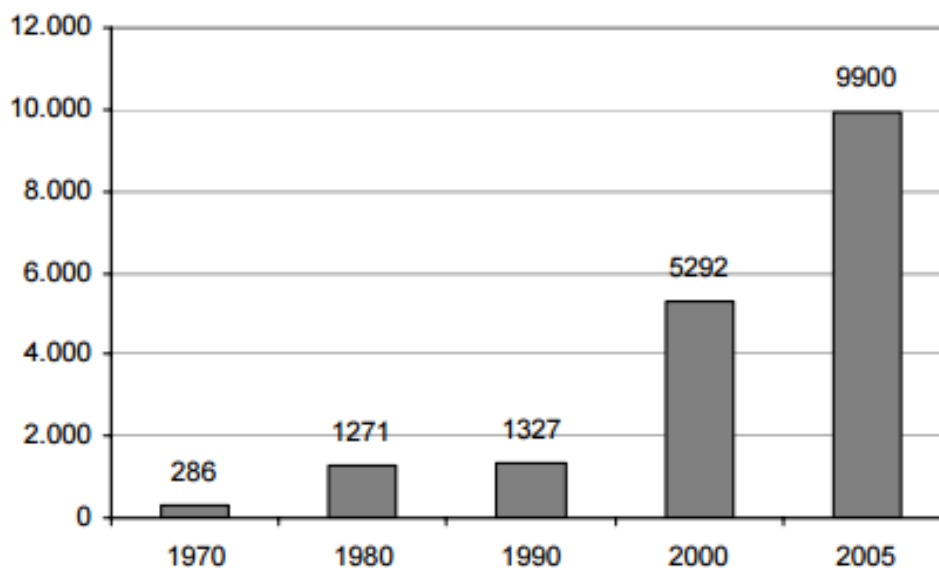
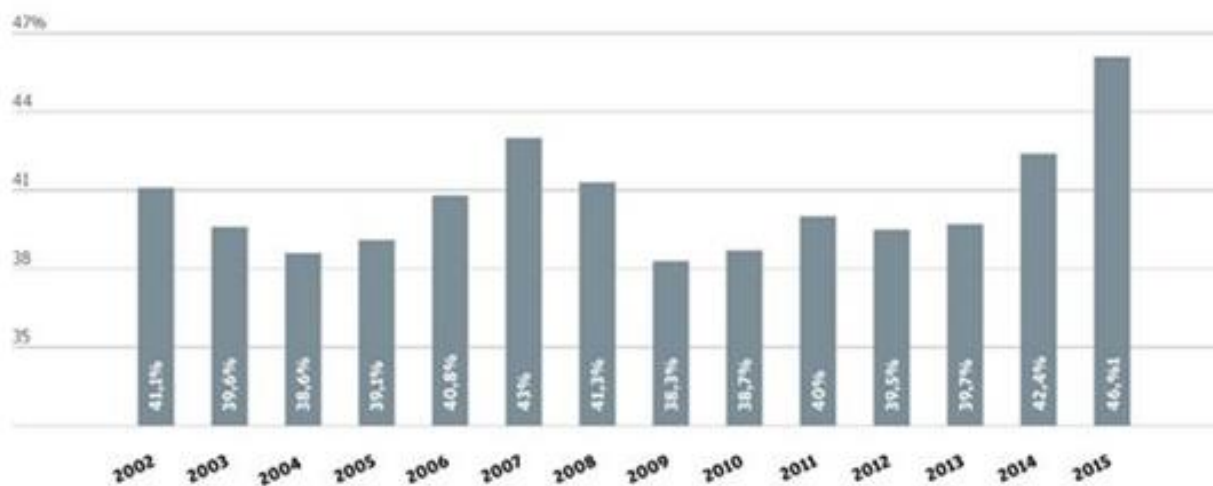


Figura 11 - Evolução do número de posto de amarração em Portugal Continental desde 1970 até 2005 (Fonte: Cabral, 2007).

A figura seguinte representa a taxa de ocupação dos quartos nos estabelecimentos hoteleiros em Portugal e demonstra o seu crescimento nos últimos anos, desde 2002 a 2015, tendo-se verificado que o ano de 2015 atingiu o máximo.



Nota: os dois indicadores têm várias quebras de série.
Fonte: INE

Figura 12 - Taxa de ocupação dos quartos nos estabelecimentos hoteleiros em Portugal desde 2002 a 2015 (Fonte: INE).

3.2. Boas práticas e benchmarking a nível nacional

Neste subcapítulo é realizada uma descrição detalhada das melhores tecnologias disponíveis presentes atualmente nas marinas e portos de Portugal. Embora a informação disponível nesta área ser reduzida, foi, no entanto, possível compilar diversos pontos semelhantes através de relatórios de sustentabilidade e de websites das marinas e/ou portos de recreio².

Em resultado da pesquisa realizada, é de referir que 15 marinas e/ou portos foram galardoados com o prémio *Bandeira Azul* como prova da sua qualidade e compromisso ambiental (B A, 2015). É ainda relevante destacar a Marina de Lagos e o Porto de Recreio de Oeiras que, para além desse prémio, acrescentam a *Blue Star Marina*, a *Euro Marina* e as *5 Âncoras de Ouro*, sendo esta a mais alta qualificação atribuída a este tipo de infraestruturas.

No âmbito do sistema de gestão ambiental (SGA) e do sistema de gestão da qualidade, existem várias marinas em que o SGA se encontra implementado de acordo com o modelo da norma ISO 14001, bem como o da norma ISO 9001, PO001 (porto de Sines) e EMAS. Exemplos disso podem ser consideradas a marina e o complexo de Troia, o porto de recreio de Sesimbra, a Amieira marina do Alqueva, as marinas de Albufeira e de Vilamoura, bem como o porto de recreio de Sines.

Uma das grandes preocupações na gestão ambiental de infraestruturas é a minimização dos consumos, com destaque para a água e para a eletricidade. O objetivo é a otimização dos consumos, reduzindo-os sem afetar o nível de conforto de todos os utilizadores. Em todos os projetos e obras de remodelação são integrados os conceitos de sustentabilidade, dando-se preferência a materiais de reduzido impacto ambiental. Assim, os equipamentos instalados são escolhidos em função da sua eficiência energética e de consumo de água, pretendendo-se minimizar ao máximo estes consumos nas fases de utilização.

Nos edifícios que fazem parte do complexo da marina e/ou porto, a iluminação é otimizada aproveitando ao máximo a luz natural (balneários de Vilamoura) e recorrendo a iluminação de baixo consumo e/ou acionada por sensores de presença (balneários de Vilamoura e edifícios Alqueva). A instalação de painéis fotovoltaicos também é uma medida cada vez mais recorrente, existindo na Amieira-Marina do Alqueva, no porto de recreio de Oeiras e na marina de Vilamoura.

Ainda relativamente ao consumo de eletricidade, é considerada uma boa prática se a marina ou porto possibilitar uma fonte de eletricidade e de água em terra para as suas embarcações,

² Para facilitar a leitura do texto, todas as informações, ao longo deste capítulo, foram encontradas nos respetivos sites das marinas e/ou portos de recreio, estando referenciadas na bibliografia.

evitando que as mesmas utilizem os próprios motores como fonte de eletricidade. Torna-se assim possível reduzir consideravelmente as emissões para a atmosfera relativas ao funcionamento dos motores, como acontece na Marina de Troia, entre outras.

Comparativamente à avaliação do consumo de água potável destaca-se um conjunto de boas práticas que contribuem para a otimização do consumo de água, como a instalação de controladores de caudal nas mangueiras dos postos de amarração (ponteiras na TROIA MARINA), a instalação de redutores de pressão nos mesmos locais e redutores de caudal nas instalações sanitárias no edifício administrativo, com a colocação de fluxómetros de dupla descarga e o reforço do controlo operacional que se pode observar, por exemplo, na marina de Troia, na marina de Vilamoura e no porto de recreio de Oeiras.

Várias medidas foram tomadas para racionalizar os consumos de água potável, no porto de recreio de Sesimbra por exemplo através do controlo e minimização de perdas na rede, já no caso do porto de Setúbal a substituição da conduta de abastecimento e a instalação de contadores fixos e amovíveis, bem como torneiras com temporizadores nas instalações sanitárias. Em ambos os portos de Sesimbra e de Setúbal, têm vindo a ser feitos investimentos na melhoria da eficiência da rega, adequando o horário e a duração ao longo das estações do ano e aumentando a área de espaços verdes dotada de sistema de rega automatizada.

Ainda em relação à racionalização dos consumos de água potável, na marina de Cascais existe um Sistema de Captação e Tratamento das Águas Pluviais para a rega e limpeza dos pavimentos e instalações sanitárias.

No caso do projeto TROIA RESORT, no qual se insere a TROIA MARINA, está prevista a remodelação da ETAR, a qual permitirá a reutilização dos efluentes tratados para rega [19]. Ainda em relação a esta marina, há a monitorização mensal da água para consumo e na ETAR (feitas pela Infratróia), conferindo a sua qualidade.

Relativamente às lavagens dos cascos e convés das embarcações devem ser feitas utilizando produtos autorizados, isto é, ambientalmente amigáveis (lista de produtos “amigos do ambiente” da marina de Lagos disponibilizada no site da mesma). De qualquer forma, aconselha-se sempre o uso de uma quantidade mínima de detergentes, de modo a não só poupar produto, mas também minorar a quantidade de resíduo que fica na água. Os utentes que não utilizarem este tipo de produtos estão sujeitos a sanções previstas na lei.

As reparações ou trabalhos nas embarcações que impliquem a utilização ou libertação de poluentes, não poderão ser efetuados no posto de amarração, sob risco de contaminação do

lençol de água e consequente efeito sobre as espécies marinhas, de acordo com o estabelecido no art.º 6º, n.º 1, alínea h) do Regulamento de Exploração da Marina de Lagos, entre outras.

No caso de o Porto de Recreio ou Marina ter uma área reservada para as reparações e lavagens de embarcações, as águas provenientes destas atividades deverão ter um destino adequado, não entrando no sistema de esgoto, nem no piso do Porto ou da Marina e nem no plano de água na sua envolvente, como acontece por exemplo na marina de Vilamoura[2].

A Marina de Lagos e a TROIA MARINA receberam a distinção da Ecolub, responsável pela recolha e tratamento dos óleos lubrificantes usados produzidos na Marina. A distinção deriva da adesão ao sistema de recolha da Ecolub, promovendo o correto encaminhamento destes resíduos perigosos para preservar o ambiente.

No âmbito da gestão de resíduos há a realçar, que em todos os portos e/ou marinas é comum existir um plano de gestão e controle de resíduos em todas as áreas de atividade que encerram o manuseamento de resíduos perigosos, acompanhando e registando a sua recolha, transporte e destino final. Os planos permitem enquadrar quantitativamente os impactos associados e responder às exigências legais aplicáveis.

Existem contentores específicos para a deposição de resíduos tóxicos, tais como óleos usados e pilhas na marina de Lagos, de Vilamoura, de Troia, entre outras.

O incentivo à reutilização e à reciclagem também é reforçado através da colocação de cartazes de sensibilização para os utentes e staff, bem como a disponibilização de ecopontos acessíveis a todos (ver *Figura 133*, ecoponto no cais de Vilamoura).



Figura 13 - Ecoponto no cais de Vilamoura (Fonte: www.marinadevilamoura.com).

Ainda importante referir, que a existência de equipamentos de bombagem por aspiração de água de lastro ou de cavernas de embarcações e a existência de equipamentos de bombagem

por aspiração das águas residuais dos sanitários das embarcações, são considerados fundamentais num porto ou marina para estarem registados no Programa Bandeira Azul (BA, 2015).

A Marina de Tróia e de Vilamoura possuem um sistema *pump-out* (Figura 154 e 15), que se localiza no cais de combustível. Este visa recolher as águas oleosas que se acumulam no fundo da embarcação e as águas residuais armazenadas no tanque de retenção. As águas oleosas são armazenadas em recipiente próprio e posteriormente recolhidas por uma entidade devidamente licenciada para o efeito, sendo que as águas residuais são encaminhadas para tratamento na ETAR municipal. Este serviço opera com fichas próprias que podem ser pedidas na receção da Marina, sendo gratuito para os clientes que tenham as suas embarcações nas suas instalações.



Figura 14 - Sistema *pump-out* TROIA MARINA.



Figura 15 - Sistema *pump-out* Marina de Vilamoura (Fonte: www.marinadevilamoura.com).

A entrada de animais não é proibida neste tipo de infraestruturas, contudo uma obrigação fundamental inerente à posse de um animal, prende-se pela limpeza dos seus dejetos nas vias públicas. Existem assim na marina de Lagos recipientes próprios para depositar os dejetos dos animais domésticos no passeio da marina.

Na área da segurança e dos serviços, uma marina ou porto de recreio devem tomar precauções de segurança tais como vigilância CCVT 24h/24h, cartões de acesso reservados aos proprietários das embarcações, cacifos, iluminação noturna adequada, estabelecimento de horário de abertura/encerramento em áreas cuja segurança/criminalidade seja difícil de controlar, existência de detetores de incêndio, entre outros (Marina de Vilamoura, Tróia, entre outras).

Relativamente aos serviços, é importante que o empreendimento esteja a uma distância e um percurso facilmente percorriéis a pé (500 a 1000 metros), sendo que quantas mais amenidades locais existirem melhor (Farmácia, PSP, GNR, lojas de géneros alimentares, balneários, ATM, restaurantes, correios, ciclovias, etc). Como é o caso da Marina de Vilamoura, Lagos, Albufeira, Tróia, Porto de Recreio de Oeiras, Marina de Cascais, entre outras.

Em anexo considera-se uma tabela que descreve as boas práticas associadas a portos e marinas nacionais (*Anexo 2*).

3.2.1. Código de Conduta Ambiental

Dada a sua localização predominante em ambientes de praia, dunas, sapal, estuário e pinhal, é importante as autoridades portuárias desenvolverem projetos onde a salvaguarda e a valorização do património ambiental estejam presentes. Deste modo, pode ser considerada uma boa prática a existência de um Código de Conduta Ambiental, onde se estabelece um conjunto de princípios e de valores em matéria de ética ambiental, que devem ser reconhecidos e adotados por todos os utentes e trabalhadores das marinas e portos de recreio.

Em Troia, dada a existência de uma população de roazes do Sado, foi criado um Código de Conduta Ambiental para os utentes para a sensibilização do comportamento a adotar em caso de avistamentos, como se pode observar no *Anexo 2*.

Outras infraestruturas também recorreram à sensibilização dos utentes através de um Código de Conduta Ambiental reconhecendo que a necessidade da preservação do meio ambiente está intimamente ligada ao conceito de eficiência e se comprometem a adotar as posturas ambientais contidas no código, como acontece em Lagos, Vilamoura, Alqueva, Parque das Nações, Troia, Cascais e Sesimbra.

4. Modelo de Avaliação e Gestão LiderA

4.1 Sistema LiderA

“O sistema LiderA assenta no conceito de reposicionar o ambiente na construção, na perspetiva da sustentabilidade, assumindo-se como um sistema para liderar pelo ambiente” e está organizado em 6 vertentes que incluem 22 áreas e 43 critérios nos quais se avalia os ambientes construídos em função do seu desempenho (L, 2016). Na *Figura 165* é possível verificar a organização em esquema das vertentes do Sistema LiderA.



Figura 16 - Esquema de vertentes e áreas do Sistema LiderA.

O sistema através dos seus princípios e critérios, permite apoiar o desenvolvimento de projetos que procurem a sustentabilidade e certificar a procura de sustentabilidade de produtos no ambiente construído (edifícios, zonas urbanas, empreendimentos, materiais e produtos) desde a fase de projeto, construção até operação. Mais ainda, o sistema classifica os diferentes níveis de desempenho, ou limiares do empreendimento que permitem indicar se a solução é ou não sustentável. Os níveis de desempenho são avaliados através de uma classificação que vai de G a A++, sendo que o nível E representa a prática usual e por isso é usada como a de referência. O nível A++ corresponde a um desempenho de cerca de 90% superior ao nível de referência, como se pode analisar na *Figura 176*.



Figura 17 - Níveis de desempenho.

Após um processo de verificação independente pelo LiderA e no caso de se comprovar o bom desempenho na procura da sustentabilidade de classe C ou superior, é atribuída a certificação e o empreendimento é reconhecido pelo LiderA.

4.2. LiderA – Limiares para Marinas e Portos de Recreio Enquadramento

O modelo LiderA para as Marinas foi ajustado para as suas características específicas e integrou as boas práticas revistas, quer a nível internacional (capítulo 2), quer a nível nacional (capítulo 3).

A vertente da Integração Local focaliza-se no que diz respeito ao solo, aos ecossistemas naturais, à paisagem e património. Dela constam os critérios de C1 a C6.

O critério relativo à **valorização local (C1)** analisa o tipo de uso da zona litoral e náutica. Pretende verificar se durante a construção da marina ou porto de recreios, existiu a reabilitação ou o reaproveitamento de zonas marítimas degradadas ou infraestruturas náuticas existentes. Analisa também, se durante a fase de operação da marina, existe ou não proximidade a zonas com infraestruturas já construídas e a facilidade de acesso a redes de infraestruturas locais, nomeadamente as redes de esgotos, água, eletricidade, entre outros tipos de conforto. O contributo para o previsto nos instrumentos de ordenamento do território também é analisado neste critério.

Na **otimização ambiental da implantação (C2)**, destaca-se a importância da redução da área de implementação dos edifícios como por exemplo, construir sobre estacas, pavimentos permeáveis, entre outros. Visto que uma marina apresenta uma área permeável sempre maior à área de implementação de edifícios, neste critério é dada uma maior importância às soluções adotadas pela marina ou porto de recreios, que minimizem a alteração dos ecossistemas na sua envolvente aquático e terrestre, aproveitando ao máximo a topografia litoral a fim de evitar dragagens excessivas e a deslocalização do areal.

O critério relativo à **valorização ecológica (C3)** focaliza-se na preservação das espécies animais ou plantas consideradas importantes, sensíveis ou com valor local, bem como no aumento dos habitats considerados importantes, sensíveis ou que representem um determinado valor para o local.

Ainda no que diz respeito a este critério, são avaliadas as medidas tomadas para preservar os ecossistemas marinhos e terrestres, nomeadamente as pradarias marinhas e o sistema dunas respetivamente, uma vez que uma marina está localizada preferencialmente no litoral. Analisa

também se com a construção da marina houve condições para a instalação de espécies autóctones e/ou introduzidas, pelo que quanto maior número de espécies que forem introduzidas será melhor, sem comprometer o ecossistema local.

No âmbito da **interligação de habitats (C4)**, a promoção da continuidade da estrutura verde nas zonas envolventes é privilegiada – passadiço de ligação entre a marina e as praias para não danificar o sistema dunar e as suas dinâmicas, coberturas, fachadas verdes, arborização nas ruas, zonas verdes de modo a favorecer a interligação de habitats – bem como a da estrutura aquática local, através de pontões e postos de amarração flutuantes. É neste sentido preferível, sempre que possível, a construção sobre estacas para as espécies marinhas conseguirem circular e para as espécies terrestres como as aves, conseguirem ficar perto da margem sossegadamente para se alimentarem ou mesmo nidificarem.

Deverá ser sempre evitável a existência de barreiras/obstáculos físicos entre habitats ou no mesmo habitat, com colocação de estruturas (tocas, ninhos, etc.) que favoreçam o desenvolvimento de espécies.

A **integração paisagística (C5)** fomenta a integração ou valorização paisagística. Neste âmbito, este critério pretende avaliar a volumetria (altura semelhante à média existente no local), a inserção visual na circundante, a utilização de uma paleta de cores dentro das existentes localmente, a utilização de materiais de acordo com os tipicamente utilizados na circundante e a criação de condições de valorização estética da paisagem (contribuição para a malha urbana).

No critério relativo à **proteção e valorização do património (C6)**, há a realçar a preservação do edificado e infraestruturas com valor, a relação formal do edifício com o património envolvente (construído) e adequação do uso ao tipo de ambiente. Além disso, avalia e quantifica as medidas ao nível do edificado e infraestruturas, que contribuem para preservação e valorização do património envolvente.

A vertente dos Recursos fomenta a eficiência no uso dos recursos abrangendo a energia, a água e os materiais, fazendo parte dos critérios de C7 a C15.

Na avaliação do critério relativo à **certificação e eficiência energética (C7)** é tida em consideração a classe energética dos edifícios integrantes da marina ou porto de recreios e saber quais as medidas de poupança de energia que estão implementadas para reduzir os consumos energéticos - monitorização dos consumos de energia e verificação dos valores da certificação energética.

O critério relativo ao **desenho passivo (C8)** e à adoção de práticas bioclimáticas e de desempenho solar passivo para o verão e para o inverno, avalia as soluções do tipo passivo que

podem constituir a componente chave de uma abordagem eficiente e de redução das necessidades de consumo. Assim, no edificado a adoção de estratégias passivas é fundamental na redução das necessidades de energia. No caso do espaço exterior é de realçar a importância de mecanismos passivos.

Para a avaliação deste critério é possível listar a maioria das medidas implementadas como forma de redução dos gastos energéticos, apurando os seus benefícios – como a situação/organização favorável face a outros edifícios ou condicionantes naturais; a orientação a sul; isolamentos; sombreamento interior, vidros, caixilharia, ventilação adequada, entre outros.

A **avaliação da intensidade de carbono (C9)** concentra-se na potencialização do uso de energias renováveis privilegiando sempre que possível, as fontes de energias renováveis, que se traduzem em baixa intensidade em carbono.

A redução do nível de emissões de CO₂ a partir de fontes de energia renováveis e quantidade de energia produzida no total, torna-se possível através da seleção de equipamentos com uma boa classificação energética e através do aumento da quantidade de energia renovável que é produzida nos edifícios envolventes (AQS, fotovoltaicos, biomassa e eólicos entre outros).

O critério seguinte é alusivo ao **consumo de água potável (C10)**. A redução do consumo de água primária proveniente da Rede de Abastecimento Pública, definindo os consumos de água potável em litros/amarração por dia, através da leitura dos consumos provenientes de furo, da rede pública ou da extração de um corpo de água superficial utilizando os contadores públicos ou próprios, ou ainda procedendo a simulações que estimem esses consumos. A utilização sustentável da água pressupõe uma estratégia de redução dos consumos, que pode ser obtida através da adequabilidade da água à sua utilização, bem como na eficácia dessa mesma utilização. Esta pode ser reforçada com a implementação de mecanismos de reutilização das águas ou, caso tal seja possível, com a utilização de águas de menor qualidade associadas aos fins a que se destinam.

No âmbito da **gestão das águas locais (C11)** revela-se interessante realçar, que este critério fomenta a gestão sustentável das águas locais e elabora uma lista das medidas implementadas com vista à redução das escorrências e ainda assegurar uma gestão eficaz das águas locais. Definir o consumo de águas pluviais na marina em litros/amarração por dia.

No que concerne à **durabilidade dos materiais (C12)**, este critério analisa a percentagem de aumento da durabilidade dos materiais utilizados no edifício e infraestruturas face à prática comum, medindo o seu tempo de vida. Os fatores relevantes são os pisos e pavimentos, a estrutura, canalizações, acabamentos e equipamentos comuns como os elevadores, instalação

elétrica, sensores interiores e exteriores, painel solar fotovoltaico, tratamento de efluentes, caldeira, entre outros, sendo que a durabilidade da estrutura e dos acabamentos são considerados menos relevantes do que os equipamentos. Esta consideração prende-se muito pelo facto de estarem a ocorrer constantemente inovações ao nível dos equipamentos.

O critério relativo à **aplicação de materiais locais (C13)** incide na utilização de materiais provenientes/produzidos a menos de 100 km (em mais de 50% dos materiais utilizados na construção). Desde modo, é possível analisar a percentagem de materiais face ao total utilizado, produzidos a distâncias inferiores a 100 quilómetros.

Ainda no âmbito dos materiais, o critério seguinte é referente aos materiais com componente sustentável, sendo relativo aos **materiais de baixo impacte (C14)**. A utilização de produtos para embarcações e óleos de baixo impacte ou biodegradável – materiais certificados ambientalmente, reciclados e/ou renováveis e de baixo impacte, sendo que se devem evitar (por serem perigosos) materiais que contenham os seguintes compostos: chumbo, amianto, arsénico, cádmio, mercúrio, sulfato, benzeno, solventes clorados, PCB, PCT, formaldeído, crómio, creosote e resinas fenólicas entre outros.

No critério relativo à **produção local de alimentos (C15)**, pretende-se apenas criar situações pontuais onde se pode potenciar o aparecimento local de alimentos, como ervas aromáticas, árvores de fruto, no limite as hortas sociais, com destaque para os espaços exteriores e pontualmente no interior do edificado.

Na vertente das Cargas Ambientais fazem parte integrante os critérios de C16 a C23, envolvendo os efluentes, as emissões atmosféricas, os resíduos, o ruído exterior e a poluição iluminotérmica. Esta vertente foca-se nos edifícios e nas estruturas construídas, bem como na relação que estes estabelecem com o exterior.

No **tratamento das águas residuais (C16)** fomentam-se sistemas de tratamento local, diminuindo a pressão sobre as estações municipais e sempre que possível, recorrer a sistemas biológicos adequados e de baixa intensidade em energia e matérias – produtos de tratamento – como são o exemplo das fito-ETAR'S, que são um bom exemplo para o tratamento de águas residuais, sendo que estão interligadas com o critério seguinte (C17), pois pode haver a possibilidade da sua reutilização.

O caudal de **reutilização de águas usadas (C17)** concentra-se na redução do consumo de água potável assente na reutilização das águas residuais, nomeadamente de águas cinzentas para atividades que não requeiram água potável para consumo humano, como é o caso dos autoclismos, água de processo, irrigação de espaços verdes e lavagens de pavimentos exteriores etc., desde que não coloque em perigo a saúde humana e outros perigos relativos à estrutura

ecológica (animais e vegetação). Deste modo, todas as águas que saem da ETAR e que são reaproveitadas são contabilizadas, exceto as águas pluviais.

O critério que se segue é relativo ao **caudal de emissões atmosféricas (C18)**. Este aplica-se em especial ao nível das partículas e/ou substâncias com potencial acidificante (emissão de SO₂ e NO_x) e nas atividades de combustão que lhes dão origem. Entre outras, as emissões de partículas de SO₂ e de NO_x, sendo fundamental reduzir essas emissões na fonte.

Neste sentido, devem ser respeitadas as especificações legais estabelecidas, nomeadamente reduzindo as fontes e cargas de emissões atmosféricas. A eliminação ou diminuição dos equipamentos que funcionem com combustão, como fogões, esquentadores, caldeiras, fumo de tabaco, transportes, partículas trazidas nos pés, carpetes e veículos estacionados no interior, são a melhor maneira de se conseguir um bom desempenho neste critério.

No critério relativo à **produção de resíduos (C19)**, a redução da produção de resíduos na sua globalidade e nas várias fases de construção/vida do empreendimento, deve ser encarada como uma meta a atingir, definindo desde logo as técnicas, soluções e materiais que permitam reincorporar os resíduos ou que produzam efetivamente menores quantidades. A existência de um código de conduta é um exemplo de um limiar importante neste critério.

A **gestão de resíduos perigosos (C20)** é o critério que promove a seleção dos materiais e seus resíduos, tendo em consideração a possibilidade de produção reduzida de resíduos perigosos, considerando as condições para o seu armazenamento e destino final adequado. A Certificação ECOLUB (correto encaminhamento de resíduos perigosos e tratamento dos óleos lubrificantes usados que são produzidos na Marina de Lagos, por exemplo) é um bom exemplo de garantia que o armazenamento e o destino estão nas condições adequadas a este tipo de produtos.

A **valorização de resíduos (C21)** foca-se no aumento da percentagem de resíduos valorizados (sejam eles reciclados e/ou reutilizados), quer na construção, na operação, quer ainda na desativação/demolição. Os resíduos reutilizados são aqueles que podem apresentar mais-valias, uma vez que a energia necessária para o seu processo de reaproveitamento pode ser, em princípio, menor do que nos reciclados. Com a implementação de práticas que visam incentivar e aumentar a taxa de reciclagem, é possível atingir um bom desempenho neste critério, tal como a existência de uma central pública de deposição de resíduos reciclados na marina e/ou porto de recreio.

No critério referente às **fontes de ruído para o exterior (C22)**, é necessário salientar que os níveis de ruído na marina e nas áreas envolventes têm de ser ambientalmente aceitáveis, quer para a vida humana quer para os animais, pois sendo um empreendimento localizado na sua maior parte num ecossistema aquático, este critério é fundamental para manter o equilíbrio nos

ecossistemas. Tal objetivo pode ser promovido através do controlo das fontes de ruído para o exterior, como por exemplo a limitação do tráfego das embarcações no horário noturno e a sensibilização para a utilização de embarcações mais silenciosas.

A **poluição ilumino-térmica (C23)** é referente ao efeito de ilha de calor, provocado pelas alterações do balanço térmico do local, tem consequências a um nível global. Tal facto pode ser comprovado pelas condições ambientais desagradáveis, pelo aumento de temperatura que se cria em alturas de calor, quer em situações inversas através dum rápido arrefecimento, criando desconforto e obrigando o edificado a proteções suplementares. Desta forma, este critério pretende que se reduzam as alterações térmicas decorrentes nos edificados integrantes na marina e nas instalações da mesma. Em relação à iluminação, sobretudo durante o período noturno, apesar de esta parecer inofensiva, constitui mais uma fonte de poluição, que no caso de não ser contida pode interferir com os ecossistemas e com o desenvolvimento de algumas atividades humanas, devendo deste modo ser atenuada.

A vertente do Conforto Ambiental centra-se na adoção de soluções para criar ambientes que proporcionem conforto e bem-estar humanos e mesmo assim conseguindo corresponder às exigências de eficiência energética em vigor. Fazem parte integrante desta vertente os critérios de C24 a C27.

No critério relativo aos **níveis de qualidade do ar (C24)**, são avaliados os vários elementos suscetíveis de influenciar essa qualidade ao nível do interior do edificado (tais como os fenómenos de ventilação natural, a emissão de COV's e as micro -contaminações), e ao nível do exterior (condições de vento e sobretudo os níveis de qualidade do ar). A existência de vegetação pode contribuir para melhorar a qualidade do ar exterior. Desta forma fomenta-se a ventilação natural e promovem-se a implementação de medidas com vista à redução de COV's (se existirem materiais como carpetes e outros isolantes, que poderão ser fontes de COV) e redução de contaminações no ar interior (micro-contaminações).

O **conforto térmico (C25)** promove a obtenção do melhor comportamento térmico dos edifícios e da envolvente da marina e/ou porto de recreio a partir de meios passivos com bons níveis de temperatura, humidade e velocidade do vento, adequados à ocupação e às atividades decorrentes num certo período do ano, para a maioria dos trabalhadores, utentes e visitantes da marina. Também no exterior é essencial a criação de condições de conforto, adequadas face às atividades náuticas de recreio presentes neste tipo de infraestruturas.

Com um critério relativo aos **níveis de iluminação (C26)** pretende-se atingir os níveis de iluminação ideais a ambientes exteriores e interiores dos edifícios e, acima de tudo, têm-se em consideração as atividades que se estão a desenvolver em cada área, as características dos

utentes, e ainda as atividades realizadas pela administração da marina (organização de regatas ou atividades de sensibilização públicas). A possibilidade de utilizar a iluminação natural para estes fins é crucial, tentando-se sempre tirar o maior partido da iluminação natural através da arquitetura dos espaços (organização, forma, dimensão dos vãos, materiais, etc.), e optar por sistemas de iluminação eficazes: lâmpadas eficientes, correta colocação das luminárias, possibilidade de controlar os níveis de iluminação (iluminação LED).

O **conforto sonoro (C27)** é alusivo à manutenção de níveis sonoros adequados às atividades, tendo em vista atingir níveis de conforto acústico nos ambientes construídos. Desta forma minimizando o incómodo resultante do facto dos valores não se encontrarem dentro dos parâmetros adequados, podem-se adotar várias soluções incluindo a proteção das zonas de atividades.

A vertente que se segue, referente à Vivência Socioeconómica, relaciona diretamente a sociedade com o espaço em que esta se situa. Dos vários aspetos sociais e económicos que compõem esta interação fazem parte os critérios de C28 a C40.

O **acesso aos transportes públicos (C28)** incide no facto da existência ou não de acesso a transportes públicos ou da criação de acesso a esse nó, avaliando não só a sua quantidade, como também as distâncias a que se encontram da marina ou porto de recreio e averiguar a sua frequência (normalmente de hora a hora para se conseguir um bom desempenho).

O critério da **mobilidade de baixo impacte (C29)** insere-se na redução da necessidade de transportes, promovendo a implementação e a utilização de meios de locomoção que tenham baixo impacte, através da criação de infraestruturas (pedonais, ciclovias) que permitam o seu uso e a existência de estacionamento, sendo aspetos importantes a desenvolver na mobilidade do edificado.

As **soluções inclusivas (C30)** são o critério que se refere à eliminação de barreiras que muitas vezes existem nos edifícios e nos espaços exteriores, situação que impede ou dificulta o acesso ao seu interior ou a partes deste, contribuindo para a alienação de parte dos membros da sociedade. Tal poderá ser eliminado, através da execução de um planeamento cuidado das construções e respetivas características, prevendo a criação de zonas de acessibilidade para todos (começando pelas pessoas com necessidades especiais) numa procura de soluções inclusivas.

O critério da **flexibilidade – adaptabilidade aos usos (C31)** verifica a existência de zonas modulares e ajustáveis às necessidades evolutivas. Este aspeto contribui a manutenção do ambiente construído e das zonas ajustadas às necessidades dos seus ocupantes e utilizadores, evitando que o seu uso se torne obsoleto ao fim de algum tempo, bem como fomentando a sua

capacidade de adaptação a diferentes usos. No caso de uma marina, este facto fica comprovado se a marina e o porto de recreios têm a capacidade para vários tipos de embarcações e se estão aptos para futuras obras de ampliação ou redução, por exemplo.

A **dinâmica económica (C32)** avalia a existência de serviços, zonas e edifícios que disponham de atividades económicas, incluindo uma parte que seja monetariamente acessível, permitindo assim assegurar a existência de atividades económicas e de acesso a diferentes utentes.

No âmbito do **trabalho local (C33)**, é importante existir a possibilidade de postos de trabalho para habitantes locais nos ambientes, construídos de modo a evitar perdas de tempo nas deslocações. Esta medida permite melhorar a qualidade de vida, reduzindo a poluição provocada pelas deslocações pendulares dos seus ocupantes que não se situem perto do seu local de residência.

Referentemente às **amenidades locais (C34)**, a proximidade dos utentes às mesmas deve ser entendida como uma mais-valia para os ambientes locais. Quantifica-se a distância às amenidades naturais (parque, rio, bosque, praia, mar, etc.) e humanas existentes na envolvente (loja de géneros alimentares, farmácia, esquadra da PSP, correios, bombeiros, escolas, centros de saúde, entre outras). É aconselhável que a distância a cada uma dessas amenidades seja num raio de 500 a 1000 metros, segundo um percurso que possa ser facilmente percorrido a pé.

A **interação com a comunidade (C35)** é avaliada segundo a possibilidade da globalidade da população e a vizinhança usufruir das infraestruturas e espaços que sejam criados para a marina e porto de recreio, podendo até ser promovidas atividades (por exemplo, desportivas e culturais) que solicitem a participação dos ocupantes, mas que permitam também a interação destes com a comunidade adjacente, fomentando relações de proximidade e vizinhança.

A **capacidade de controlo (C36)** fomenta a controlabilidade ao nível de conforto em 5 grandes áreas: temperatura, humidade, ventilação, sombreamento e iluminação. Neste sentido, devem procurar-se soluções que possam abranger todas essas áreas e que promovam a interação entre as mesmas, resultando num melhor comportamento do conjunto edificado e numa maior eficácia na obtenção dos níveis de conforto adequados para os clientes e utilizadores da marina. Visa-se a adaptação às condições existentes, através da possibilidade de criar zonas de sombra e proteção ao vento ou intempéries.

No critério de condições de **participação e governância (C37)** o seu objetivo é criar condições e implementar medidas que permitam uma boa interação com a comunidade. Pretende-se que essa mesma comunidade (nomeadamente residente) tenha influência nas tomadas de decisão relativamente à gestão do edificado, as quais poderão inclusivamente mudar a sua qualidade/modo de vida e as suas condições de conforto, usufruto e vivência do ambiente

construído. Uma boa prática deste limiar é ter existido consulta pública durante o Estudo de Impacte Ambiental.

O **controlo dos riscos naturais – safety (C38)** é referente ao controlo dos riscos naturais (ventos fortes, sismos, cheias, etc.) e evitar os riscos inerentes às soluções arquitetónicas adotadas. A possibilidade de ocorrer algum acidente involuntário deve ser reduzida ou nula, pelo que se deve ter particular atenção durante a fase de planeamento e construção da infraestrutura para evitar a construção ou aplicação de elementos potencialmente perigosos, ou que não sejam suficientes para evitar ou mesmo inibir as consequências de ameaças naturais.

O critério que se segue, **controlo das ameaças humanas – security (C39)**, incide a sua atenção na aplicação de medidas de controlo e inibição da criminalidade e vandalismo em duas vertentes distintas, mas complementares: edifício e espaço público adjacente, sendo que as medidas ao nível do espaço público são as mais preponderantes. Essas medidas podem ser organizadas em áreas referentes à iluminação, vigilância, permeabilidade do espaço e campos de visão nesse mesmo espaço.

Os **custos no ciclo de vida (C40)** são alusivos a uma boa relação custo/qualidade dos materiais, equipamentos, sistemas, elementos existentes nas infraestruturas da marina e/ou porto de recreio, tanto a nível dos edifícios que fazem parte integrante dos mesmos, como os espaços exteriores. Este critério constitui um parâmetro essencial e importante para o sucesso e a viabilidade de uma construção, visto ser uma forma de maximizar a rentabilidade do edificado e dos ambientes construídos, minimizando simultaneamente a sua manutenção. Deve-se ter em consideração as várias fases do projeto (conceção, operação e demolição), sendo a mais preponderante, a fase de operação, uma vez que constitui o período mais longo em que ocorre.

A sexta e última vertente é a de Uso Sustentável e assenta na gestão dos aspetos ambientais, através da disponibilização de informação aos agentes envolvidos e através do sistema de gestão. Esta pode assegurar a consistência e concretização dos critérios e soluções com reflexos no desempenho ambiental, uma dinâmica de controlo e a melhoria ambiental contínua dos empreendimentos, sendo ainda importante na promoção da inovação.

No critério relativo à **informação ambiental (C41)**, é realizado um levantamento e quantificação das informações relativamente ao modo de funcionamento e gestão do edificado. Essas informações são disponibilizadas aos ocupantes do edifício e responsáveis da manutenção, e dela constam dados relativamente aos aspetos ambientais, funcionamento dos equipamentos, especificações de manutenção, dados gerais do edifício e dados construtivos.

No que se refere ao **sistema de gestão ambiental (C42)**, deve ser adotado um sistema de gestão ambiental e respetivos mecanismos que sejam adequados ao empreendimento (formal,

certificado ou não), tratando-se de sistemas que podem contribuir para a boa gestão e manutenção do desempenho dos edifícios e zonas exteriores, corroborando o seu bom desempenho ambiental (registo no EMAS, ISO14001, ISO9001, entre outros).

No critério **relativo às inovações (C43)**, um dos elementos que se deve reforçar e incentivar, aquando da aplicação de soluções que promovam a sustentabilidade, é a adoção de medidas completamente inovadoras, que melhorem o desempenho ambiental nos critérios anteriormente sugeridos. Sistematizar e analisar as inovações estruturais ou pontuais que tenham uma contribuição efetiva e eficaz para um ou mais critérios de avaliação, contribuindo eficazmente para a melhoria do desempenho ambiental do edifício, com possibilidade de afetar também a área de incidência.

Os limiares são apresentados no anexo 4.

5. Aplicação a Caso de Estudo

5.1 TROIA MARINA

Para estudar o sistema desenvolvido e adaptado do LiderA para edifícios, foi escolhida a TROIA MARINA como caso de estudo.

A TROIA MARINA localiza-se na Península de Troia, no litoral da freguesia de Carvalhal, no concelho de Grândola entre o oceano Atlântico a oeste e o estuário do Sado a leste, como é possível visualizar na *Figura 188*. Nas últimas décadas do século XX, foram construídos em Troia vários empreendimentos turísticos, como o Soltroia e o Troiaresort. Dois terminais fluviais asseguram a ligação mais curta à cidade de Setúbal: Cais Sul (Ferries) e Ponta do Adoxe (TROIA MARINA - Catamarãs).

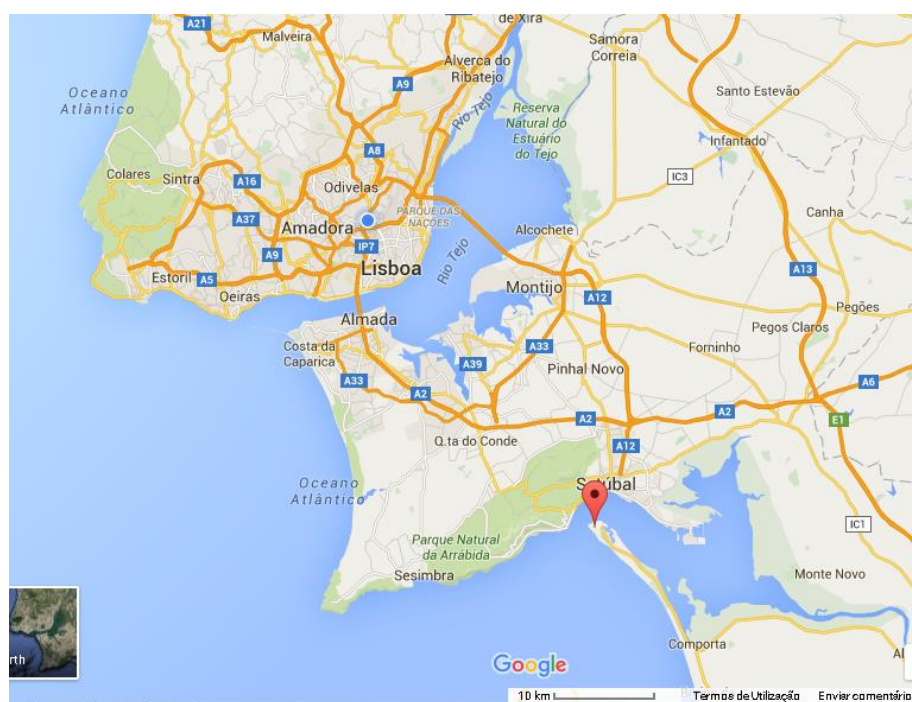


Figura 18 - Localização da Península de Troia em Portugal Continental (Fonte: Google Maps).

Troia caracteriza-se por ser uma restinga arenosa banhada por oceano e rio, o que lhe confere uma enorme riqueza do ponto de vista ambiental. Neste sentido, dado este enquadramento privilegiado com ambientes de praia, sapal, dunas, estuário e pinhal, surgiu o TROIA RESORT onde a marina faz parte integrante deste complexo (*Figura 19*).

A marina tem uma capacidade prevista para 184 embarcações, sendo possível atracar mais 3 ou 4 embarcações consoante as embarcações instaladas na marina na altura. Ainda faz parte integrante da marina um edifício administrativo e os balneários que se localizam numa rua

paralela à Marina a cerca de 50 metros, para além do complexo hoteleiro e residencial adjacentes, o que pode ser percebido através da planta da *Figura 20*.



Figura 19 - TROIA MARINA.

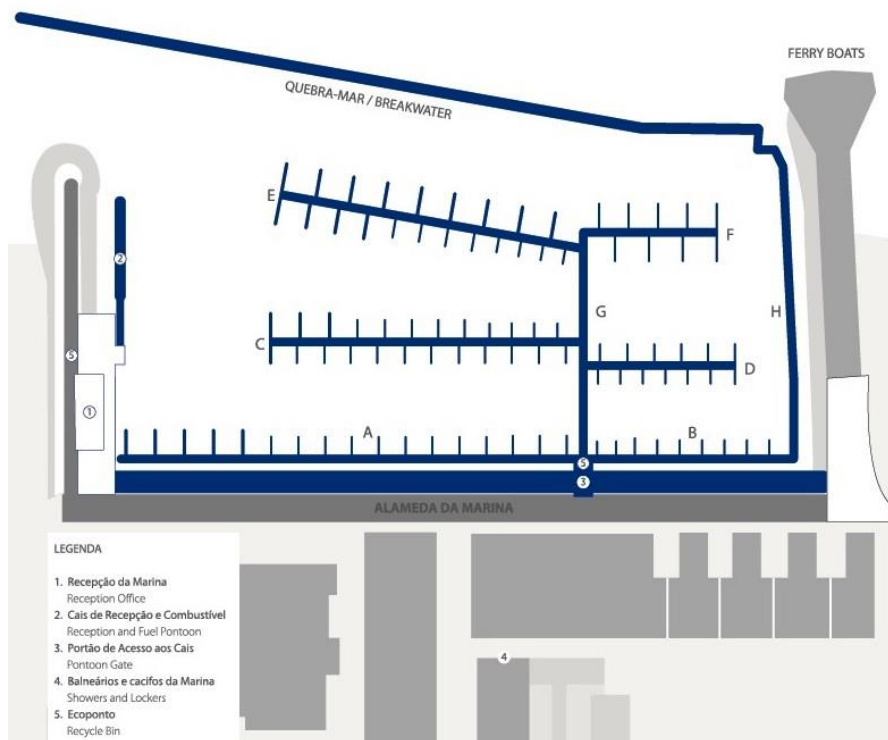


Figura 20 - Planta TROIA MARINA.

A TROIA MARINA integra a lista de marinas com a Bandeira Azul desde o ano da sua abertura em 2008, um símbolo de qualidade ambiental atribuído anualmente por uma entidade independente. Este reconhecimento implica o cumprimento de um conjunto de critérios que abrangem áreas distintas – qualidade da água, informação e educação ambiental, gestão ambiental, equipamentos, segurança e serviços (BA, 2016).

A TROIA MARINA foi também distinguida – caso único em Portugal – no âmbito do sistema de gestão ambiental do Troia Resort, com a Certificação ISO 14001 e registo no Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria – EMAS (TM, 2015).

Dada a existência de uma população singular, na envolvente da TROIA MARINA – os roazes do Sado – foi criado um Código de Conduta para os utentes da marina. Assim, todos ficam sensibilizados para o comportamento a adotar no caso de avistamentos (Anexo 3)[4].

5.2. Avaliação de Desempenho Ambiental

Ao visitar a TROIA MARINA foi possível conhecer mais aprofundadamente o empreendimento em estudo e o seu enquadramento. Ao longo do percurso pela envolvente e pelas instalações da marina, foram sendo analisadas as soluções implementadas passando pelos 43 critérios individualmente, que são considerados pelo Sistema LiderA. Importa destacar que os únicos edifícios da marina que vão ser analisados serão o edifício administrativo, onde se localiza a receção e os balneários, lembrando que o interesse é analisar e verificar apenas a marina e os seus constituintes dentro da área da mesma, pois o sistema LiderA já está concluído para os edifícios, não estando ainda para a marina e porto de recreio que é um dos objetivos desta dissertação

Neste sentido, seguidamente são apresentadas as conclusões e as alterações relevantes em relação aos limiares, bem como os níveis de desempenho.

Na vertente da integração local verifica-se um desempenho notável em todos os critérios avaliados, a globalidade dos critérios possui classe A⁺⁺ ou A⁺.

No que respeita à valorização territorial (C1), é importante referir a excelente localização, repleta de beleza natural da zona em que se insere e que a sua construção veio permitir a requalificação de uma situação degradada na península [20], como se consegue analisar nas *Figuras 19 e 20*.

De salientar ainda que, a TROIA MARINA surge numa área com proximidade de zonas com infraestruturas de redes de esgotos, água e eletricidade e com acessos a zonas construídas (ligação direta a Setúbal pelos catamarãs), justificando-se a classificação A⁺⁺ por estes dois pontos acima mencionados.



Figura 21 - Península de Troia antes da construção da Marina.

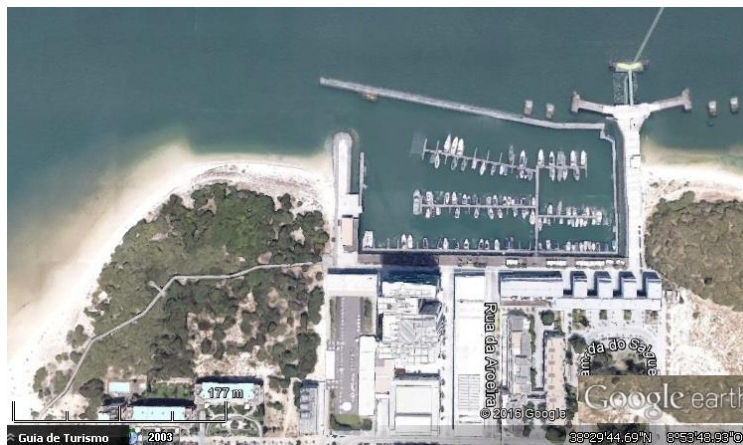


Figura 22 - Península de Troia após a construção da Marina.

Na avaliação do critério da otimização ambiental da implantação (C2) foi atribuída a classe de desempenho ambiental A, uma vez que a marina tem umas suas construções todas sobre estacadas e os decks são todos permeáveis, tentando minimizar ao máximo as alterações dos fundos e ecossistemas envolventes. Foram feitas dragagens e remoção de areal (cerca de 69% da área do tal da marina), mas os sedimentos dragados (cerca de 215 00 m³) foram usados quer nas obras da marina e enchimentos de praias a jusante (65 000 m³), quer na modelação do terreno dentro do Troiaresort (150 000 m³) [20].

No âmbito da valorização ecológica (C3), destacam-se algumas medidas que a TROIA MARINA implementou a fim de assegurar a divulgação e salientar a importância de preservar e manter os ecossistemas naturais da zona e da sua envolvente, que serão seguidamente enunciadas e fundamentando a atribuição da classe de desempenho A⁺. Na figura seguinte observa-se um painel informativo no acesso às praias sobre as zonas e espécies sensíveis da envolvente da marina.



Figura 23 - Painel informativo na TROIA MARINA.

No procedimento da avaliação de impacto ambiental, foram levantadas algumas questões sobre os roazes (golfinhos) e o potencial impacto da construção da marina e da deslocalização do cais dos ferries poderia ter sobre a respetiva comunidade. Assim, como já referido anteriormente, existe um conjunto de regras adotadas, como por exemplo a colocação de um painel em português e inglês com o código de conduta que as pessoas devem ter em consideração no caso do avistamento dos roazes (ver *Figura 24*). Este código de conduta também é distribuído aos visitantes quando fazem o *check-in* na marina.

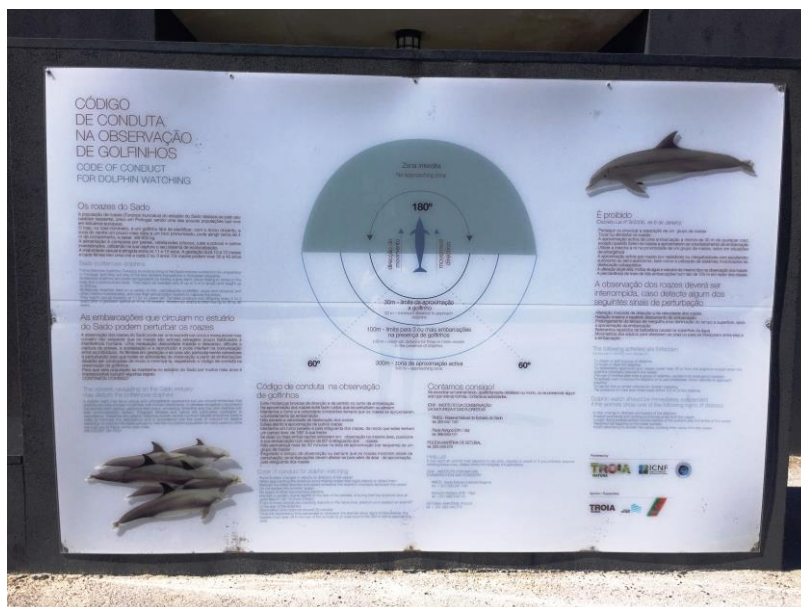


Figura 24 - Painel afixado na Marina no acesso às praias sobre o Código de Conduta a adotar na observação dos golfinhos.

No contrato da marina incluiu-se uma cláusula de rescisão unilateral, caso as pessoas não cumpram o código de conduta ambiental relativo aos roazes ou que tenham comportamentos

inadequados para a população destes animais, mas que até hoje nunca foi acionada. Ainda no Código de Conduta Ambiental da TROIA MARINA, existem vários pontos relativos à importância da preservação do ambiente e das espécies que existem na marina e na sua envolvente, tais como:

- “Participarei imediatamente às autoridades qualquer poluição ou outra violação do regulamento ambiental”;
- “Respeitarei plantas e animais do mar, incluindo o respeito pelas áreas de nidificação das aves”;
- “Respeitarei as áreas naturais vulneráveis e protegidas”;

Entre outros pontos que podem ser consultados no Anexo 4.

Nos dois últimos anos, foi realizada uma campanha promovida pela Troia Natura (criada no âmbito das medidas de compensação e que faz ações de conservação ambiental no estuário), que tinha como objetivo principal a sensibilização da opinião pública em geral e os diversos tipos de utilizadores e navegadores no estuário do Sado para a problemática da comunidade de roazes do Sado e para a necessidade da sua salvaguarda e proteção. Contribuir para a implementação efetiva do Regulamento da Atividade de Observação de Cetáceos nas Águas de Portugal Continental (DL nº 9/2006, de 6 de janeiro), por parte de todos os utilizadores de embarcações no Estuário do Sado (embarcações de recreio e embarcações de operadores marítimo-turísticos devidamente licenciados para o efeito)

Esta campanha decorreu de 27 de junho a 6 de setembro de 2015, na época de maior pressão a nível de presença humana, no restante período do ano existem menos pessoas, com exceção dos períodos de férias escolares. Em 2016 a campanha terá lugar entre 10 de junho e 4 e setembro.

Na receção da marina, situada no edifício administrativo, existem afixados painéis informativos, onde são indicados os cuidados a ter para não invadir e/ou estragar o meio ambiente, em duas zonas sensíveis nos arredores da marina: o Parque Marinho Luiz Saldanha e a Caldeira de Troia (*Figura 25*). Ainda na receção, existe um edital específico do estuário com regras sobre algumas zonas de navegação, como a Laguna da Caldeira e o Banco do Cambalhão, que constituem bancos de areia e pradarias de ervas marinhas, para que os utentes não naveguem nessas zonas sensíveis.

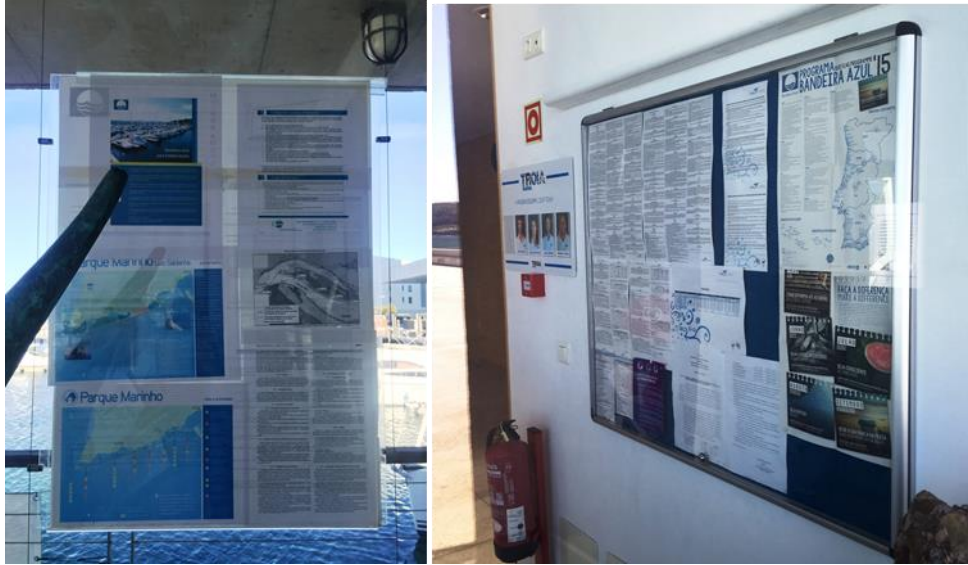


Figura 25 - Cartazes de sensibilização afixados na Marina.

Também nos passadiços da marina e de acesso às praias existem esses painéis informativos sobre as dunas e sobre as pradarias marinhas e uma série de aspetos ambientais, pretendendo divulgar os valores naturais e sensibilizar as pessoas e os utentes da marina para a importância da sua manutenção (*Figura 23* página 44).

A água na marina de Troia é muito transparente e limpa, como se pode notar na *Figura 26* e tem vida marinha, pois sendo a península constituída por um terreno tipicamente arenoso, a construção da marina atraiu várias espécies de gastrópodes que se foram instalando nos cais flutuantes e contribuíram assim para a rica vida aquática da marina, que também tem servido de abrigo para os guarda-rios, entre outras espécies de aves.

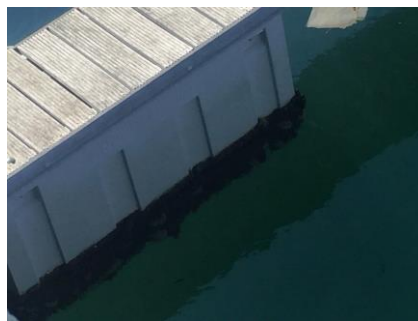


Figura 26 – Espécies de gastrópodes instalados nos cais de amarração flutuantes da Marina.

Relativamente ao âmbito da interligação de habitats (C4), foi aferida a classe A⁺. A salvaguarda e preservação dos habitats existentes é garantida ao nível do solo, pela criação de passadiços que ligam as praias à marina (*Figura 277*), a fim de minimizar o desgaste e a destruição do sistema dunar. Ao nível do mar pode ser garantida por ambos os pontões, o quebra-mar e os postos de estacionamento serem flutuantes (*Figura 288*), sendo ainda possível para as espécies

aquáticas os atravessarem de um lado ao outro, não existindo deste modo uma barreira no ecossistema aquático, promovendo a continuidade da estrutura aquática local.



Figura 27 – Passadiço de ligação entre a Marina e as praias.



Figura 28 – Cais de amarração flutuante.

Relativamente à integração paisagística (C5), a marina situa-se na extremidade norte da península, estando perfeitamente integrada na paisagem. Os edifícios da marina e a sua envolvente são de cores claras, pelo que valorizam a paisagem em que se inserem com construções adequadas às características do local, como se consegue analisar na *Figura 299*.

Para este critério foi atribuída a classe de desempenho ambiental máxima, A⁺⁺.

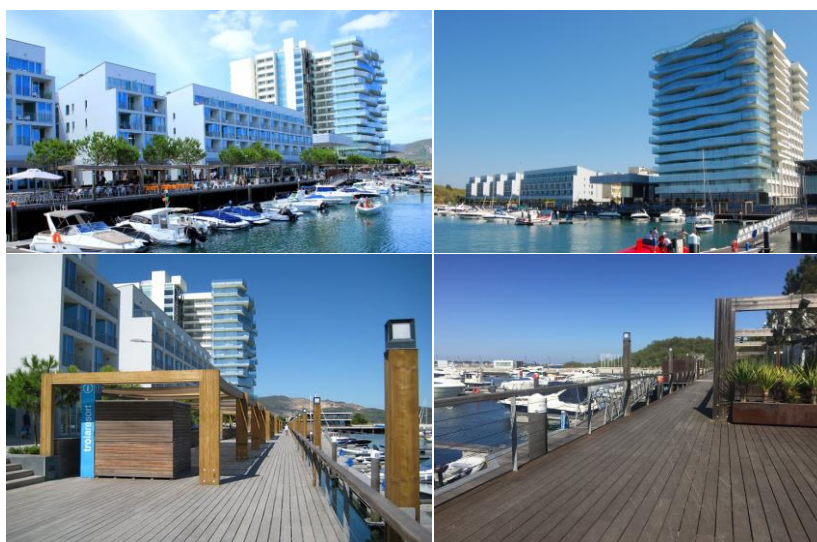


Figura 29 – Integração paisagística TROIA MARINA.

No critério relativo à proteção e valorização do património (C6), há a realçar a preservação do edificado e infraestruturas com valor. Porém, como a marina foi construída de raiz, apenas se

reabilitou o antigo cais dos catamarãs, mas esta infraestrutura não era classificada, nem tinha valor ambiental, sendo-lhe atribuída a classe de desempenho ambiental E.

Na vertente dos Recursos (C7 até C15) é importante salientar, que os únicos edifícios da marina que vão ser analisados serão o edifício administrativo, onde se localiza a receção e os balneários, relembrando que o interesse é analisar e verificar apenas a marina e os seus constituintes dentro da área da mesma, como já foi mencionado anteriormente. Sendo o único edifício da marina com mais utilização, não se justifica implementar um conjunto significativo de equipamentos renováveis como painéis fotovoltaicos, por exemplo.

Na avaliação do critério relativo à certificação energética (C7) é tida em consideração, de acordo com o Regulamento do Desempenho Energético de Edifícios (REH) emitida pela ADENE, a obtenção de Classe B na respetiva certificação.

A avaliação da eficiência energética reflete-se de forma positiva ao nível do desempenho passivo (C8), obtendo-se a classe A⁺. Esta classificação deve-se especialmente pela organização favorável do edifício administrativo face aos condicionantes naturais. O edifício encontra-se bem localizado, incidindo sol de manhã na fachada Este onde se localiza a receção e na parte da tarde na fachada Oeste, onde se localizam a sala de reuniões e um gabinete de apoio.

A receção encontra-se na fachada Este, uma vez que no verão tornar-se-ia muito quente e no inverno, estando o sol numa posição mais baixa, é sempre possível trespassar pelas janelas e porta envidraçadas. No seu interior, existem persianas de rolo manuais, como pode ser visualizado na *Figura 3030*, que deixam atravessar a luz, mas não o calor. Esta solução possibilita um ambiente protegido dos raios solares, que danificam os pisos, os móveis e outros, mas a claridade permanece, visto que a sua finalidade não é o escurecimento da zona e o seu tecido não sendo opaco, permite visibilidade externa e privacidade interna durante o dia.

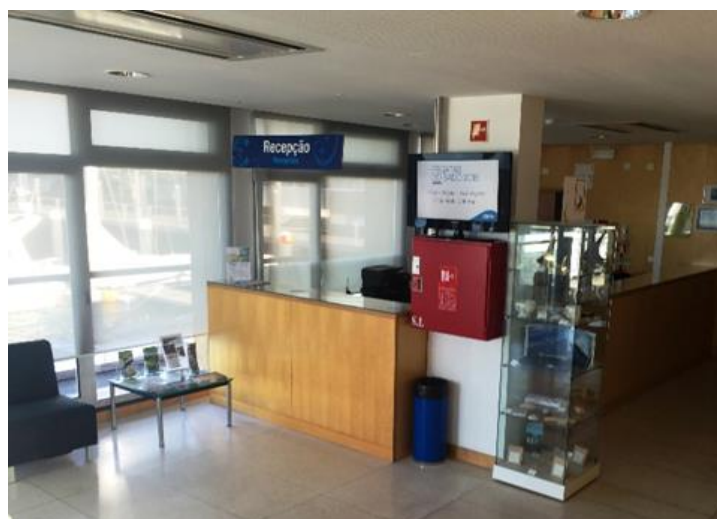


Figura 30 – Receção com persianas de rolo.

A sala de reuniões tem persianas horizontais, formadas por lâminas de PVC, não vedando totalmente a claridade e deixando passar a luz e a ventilação natural. Elas controlam o calor e filtram os raios UV sem impedir a entrada de luz natural nem esconder totalmente a paisagem (Figura 31).

A sala de reuniões foi escolhida nesta localização pretendendo-se tirar o maior proveito das condições naturais que a península oferece, sendo o gabinete de apoio e a sala de reuniões pouco usados, com um nível de utilização de uma vez por mês. Ambos ficam localizados no piso superior, beneficiando da melhor vista. Contudo, sendo a ala com mais exposição solar durante o dia, é naturalmente a mais quente.

O gabinete de apoio no piso superior tem duas frentes, uma para Oeste e outra para Norte. Deste modo, a fim de retirar o melhor partido das condições naturais, este gabinete apresenta persianas de rolo em vez de lâminas horizontais, uma vez que a sua fachada a Norte é um pouco mais fria no inverno, pelo que esta solução se verificou ser a ideal para aquele espaço, tal como se observa na Figura 32.



Figura 31 – Sala de reuniões com persianas horizontais.



Figura 32 – Gabinete piso superior com persianas de rolo.

O edifício tem quase todos os vãos em vidro, para aproveitar ao máximo a luz natural e evitar a artificial (Figura 33). Além disso, localizado na ponta do pontão Oeste, o edifício evita obstrução e sombras indesejadas. O *deck* exterior no piso superior, provoca sombreamento no piso inferior (receção) e apresenta também zonas exteriores com sombreamento, pois no corredor de acesso não existem estores (como ser visto na Figura 334).

Os estores do edifício estão localizados maioritariamente na fachada Oeste, pois neles incide o sol durante toda a tarde e na fachada Sul no exterior da sala de reuniões (Figura 355).

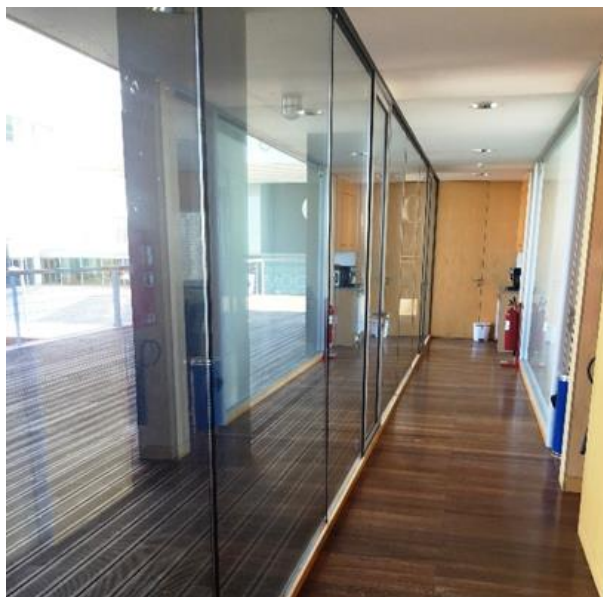


Figura 33 – Corredor interior de acesso à sala de reuniões e gabinete com vão em vidro.



Figura 34 – Sombreamento exterior piso superior fachada este.



Figura 35 – Sombreamento exterior piso superior fachada sul com avançado e estores.

Na avaliação da intensidade de carbono (C9) importa destacar, que a marina está integrada no Troiaresort, o que permite uma maior partilha de diversos serviços, como o da gestão ambiental, de manutenção e limpeza, a segurança, entre outros que são integrados noutras áreas. Através da análise da Figura 366, as emissões de CO₂ da Marina são de 1% comparativamente ao resto do resort.

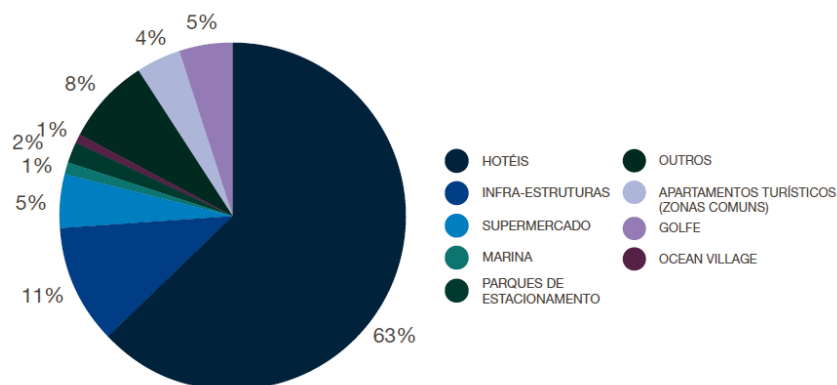


Figura 36 – Emissões de CO2 por atividade, DIA 2014 Troiaresort.

A marina não tem fontes de emissão significativas pois apenas existe um semirrígido de apoio. Além disso, o edifício de administração tem 4 funcionários fixos, mas apenas 2 se encontram ao mesmo tempo na marina, sendo que os contratos anuais ocupam cerca de 1/3 do espaço, e os proprietários normalmente só vão ao fim-de-semana, na maior parte das vezes.

A marina tem 3 contadores de água e 3 de eletricidade, um no edifício administrativo, outro nos balneários e o último ligados às embarcações.

Em suma, a classe aferida ao critério C9 é a classe de desempenho ambiental A.

Na avaliação do consumo de água potável (C10), foi atribuída a classe A e destacam-se um conjunto de boas práticas que foram incorporadas e que contribuem para a otimização do consumo de água. Tais práticas são por exemplo, a aplicação de torneiras misturadoras e redutoras de caudal, autoclismos de dupla descarga e torneiras de duche automáticas nos balneários e sanitários públicos, como se consegue observar nas *Figuras 37 e 38*.



Figura 37 – Torneiras misturadoras e redutoras de caudal.



Figura 38 – Autoclismo de dupla descarga.

No âmbito da gestão das águas locais (C11) importa a referir que a recolha das águas residuais das embarcações está ligada a um sistema *pump-out*, que por sua vez está ligado ao sistema municipal de recolha de águas residuais (*Figura 39*). A classe conferida a este critério foi a A⁺⁺.



Figura 39 – Sistema *pump-out*.

No que se refere à durabilidade dos materiais (C12), o desempenho avaliado surge com uma classe A⁺. É importante salientar, a utilização de materiais de grande durabilidade (pedra, betão e madeira com revestimentos próprio nos *decks* e esplanadas) devido às condições adversas a que estão expostos, sendo que nunca até agora foi necessário fazer a sua substituição.

Do ponto de vista da aplicação de materiais locais (C13), existe a atribuição da classe A, destacando-se o facto de a pedra ser de uma pedreira ao pé de Grândola, Azinheira de Barros (Figura 40), constituindo um dos materiais mais pertinentes, uma vez que as obras foram bastante simples, a areia foi retirada e à posteriori recolocada após se escolher a melhor zona da península para esse efeito. As madeiras dos *decks* são de origem exótica e bastante duráveis, tendo apenas sido feita a manutenção após 10 anos da sua colocação, e visto que estão expostas a condições climáticas bastante agressivas podemos considerar que têm uma boa durabilidade.



Figura 40 – Aplicação da pedra da pedreira Azinheira de Barros num dos acessos à Marina.

Ainda no âmbito dos materiais, verifica-se a atribuição da classe de desempenho ambiental A⁺, devido à aquisição de materiais com componente sustentável (C14). Os materiais utilizados na estrutura e acabamentos são maioritariamente a madeira (biodegradável), os ferros que embora não sejam biodegradáveis, também não provocam nenhuma contaminação, visto existir a possibilidade de irem para a siderurgia no final, já que qualquer metal é reciclável. O betão também pode ser reaproveitado e valorizado. O betão resultante da demolição das torres foi reutilizado na construção do TROIA RESORT, nomeadamente ao nível de sub-bases de pavimentos, modelação de terrenos e trincheiras drenantes

O critério relativo à produção alimentar (C15) não se verifica neste caso de estudo, tendo por isso uma classe de desempenho ambiental E.

No que se refere à área dos efluentes, a realização do tratamento das águas residuais (C16), tanto das embarcações como dos espaços comuns da marina, foram encaminhadas para o sistema de recolha municipal. É importante salientar, que as águas provenientes das lavagens não entram no sistema de esgotos municipal, nem no piso ou plano de água da marina, sendo encaminhadas para um destino adequado. Tais medidas fazem com que a classe de desempenho aferida deste critério seja a classe A.

Relativamente à reutilização de águas usadas (C17), neste momento não se verifica a sua reutilização. Porém, encontra-se em curso o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do projeto para a ampliação e remodelação da ETAR de Troia, o qual prevê a reutilização da água residual tratada para rega [6]. Desde modo, a classe de desempenho atribuída é uma classe C.

O critério relativo às emissões atmosféricas (C18) foi avaliado em uma classe de desempenho ambiental A⁺. Tais emissões, estão sobretudo associadas a equipamentos de combustão, como esquentadores, caldeiras, fogões, entre outros. É possível considerar que as emissões da marina são quase nulas, uma vez que a utilização dos balneários não é muito frequente, as emissões relativas à caldeira não são significativas e o edifício administrativo não tem equipamentos de combustão.

No que concerne à produção de resíduos (C19), importa salientar que durante a fase de construção o betão foi reaproveitado e valorizado, visto que a maior parte do betão resultante da demolição das torres, como já referido, foi utilizado na construção da marina (bases dos pavimentos, trincheiras drenantes, acessos, etc.) e os inertes que foram britados, também foram reaproveitados.

Na fase de operação, os resíduos são depositados nos contentores pelos clientes, utentes e trabalhadores da marina, sendo posteriormente recolhidos pelas entidades responsáveis. Por consequência, a classe concedida a este critério é uma classe A.

No âmbito da gestão dos resíduos perigosos (C20), deve ser referida a criação de linhas orientadoras para os resíduos, onde se pressupõe a existência de contentores específicos para este tipo de resíduos e um local seguro para o armazenamento temporário de óleos usados, filtros de óleos, embalagens e absorventes contaminados. Esse local encontra-se localizado nas traseiras do edifício administrativo, sendo assim fácil monitorizar a sua utilização de uma forma adequada, como se pode observar na *Figura 4141*.



Figura 41 – Contentores para armazenamento de resíduos contaminados, reciclagem e lixo comum.

Na entrada da marina (acesso privado às embarcações), existem contentores de lixo comum e de reciclagem, não existindo contentores para resíduos perigosos a fim de garantir a boa seleção dos mesmos. Para tal, existe um aviso para os clientes se dirigirem à receção para solicitarem a ajuda de um colaborador na colocação dos resíduos nos contentores corretos.

O Código de Conduta Ambiental também prevê a boa prática, no que diz respeito à gestão de resíduos perigosos, como é possível analisar através do Anexo 4.

Ainda no contexto dos resíduos perigosos, revela-se interessante salientar a atribuição da distinção da Ecolub (*Figura 4242*), responsável pela recolha e tratamentos dos óleos lubrificantes usados produzidos na Marina. A certificação deriva da adesão ao sistema de recolha da Ecolub, promovendo o correto encaminhamento destes resíduos perigosos na preservação do ambiente. Assim sendo, existiu a atribuição de uma classe A⁺ a este critério.



Figura 42 – Certificação ECOLUB TROIA MARINA.

Em relação à questão da reciclagem dos resíduos (C21), existem contentores na entrada da zona das embarcações, destinados a separar os resíduos orgânicos dos recicláveis. Na parte de trás do edifício administrativo existe outra zona de contentores para deposição de lixo comum, lixo reciclável e de resíduos perigosos (embalagens contaminadas, filtros de óleos, óleos usados), *toners*, tinteiros, pilhas e lâmpadas, como se verifica nas *Figuras 43 e 44*, referentes aos contentores de reciclagem e de lixo comum dentro da Marina. Posto isto, a atribuição da classe A a este critério é justificável pelas razões aqui explanadas.



Figura 43 – Contentores de reciclagem na entrada da Marina.



Figura 44 – Contentores de lixo comum na entrada da Marina.

Relativamente ao ruído para o exterior (C22) é feita a atribuição da classe de desempenho ambiental A⁺⁺. Nesta perspetiva, importa salientar que os edifícios ao redor da Marina são apenas turísticos, sendo que os edifícios de habitação se encontram a mais de 50 metros da Marina e por isso não foram identificadas fontes de ruído à excepção das embarcações. Todavia, o Regulamento de Exploração da Marina (entregue aos clientes na hora do *check-in*) apresenta uma cláusula referente a isto, no qual se refere no Capítulo V, Artigo 20º alínea m) “Não navegar a velocidade superior a três nós no interior da TROIA MARINA”, bem como na alínea q) “Não

ensaiar motores ou executar quaisquer trabalhos no interior das embarcações que possam causar incómodos aos demais utentes, entre as 20 horas e as 09 horas do dia seguinte.”.

No domínio da poluição ilumino-térmica (C23), é relevante destacar não só a colocação de sombras sobre as esplanadas com recurso a toldos e a árvores (*Figura 455*); a aplicação de materiais e soluções construtivas adequadas às condições climatéricas locais, assim como a aplicação de cores claras nas fachadas dos edifícios envolventes e *deck* em estacas que permitem a permeabilidade em toda a área da Marina. Estes fatores contribuíram para a atribuição da classe A⁺ a este critério.



Figura 45 – Sombreamento das esplanadas com árvores e toldos.

Relativamente aos níveis de qualidade do ar (C24) destaca-se a correta disposição do espaço, permitindo a ventilação natural adequada e cruzada nos espaços interiores do edifício. Para a redução de COV's, foram implementadas algumas medidas neste critério, como é o caso da não utilização de carpetes e de outros isolantes que poderão ser fontes de COV, conferindo desde modo uma classe de desempenho ambiental A⁺⁺.

Quanto à avaliação de conforto térmico (C25) da marina em estudo, esta apresenta várias características que permitem um bom desempenho neste critério, classe A⁺. A temperatura do ar interior no edifício administrativo aparenta ser fresca no verão, devido ao chão em pedra no piso térreo, aos estores exteriores na fachada Oeste e ao sombreamento que impossibilita ao sol entrar nas divisões nos meses mais quentes do ano.

Nos meses mais frios é possível obter uma boa temperatura do edifício, pois o sombreamento existente permite ao sol entrar nas divisões, mesmo estando este mais baixo. Além disso, quase todas as paredes no seu interior são de vidro, o que ajuda a conter o calor. Visto que o edifício se localiza numa extremidade da marina, não existem problemas de ventilação, sendo que a renovação do ar é muito boa.

Relativamente à localização da Marina, é de referir que é excelente, estando numa zona entre o Estuário do Sado e o Oceano Atlântico em que a renovação da água é sempre constante, não estando nunca parada. Como os cais de amarração são flutuantes e muito próximos da água e

sendo os passadiços em *deck*, estes estão constantemente molhados, o que faz refrescar o piso da marina e torna o local mais fresco no verão (Figura 466). A zonas das esplanadas encontra-se também sobre um *deck* de madeira, onde por debaixo existem pedras constantemente molhadas, o que também contribui para refrescar a zona.



Figura 46 – Cais de amarração flutuantes e zona das esplanadas sobre estacas.

Dada a localização da Marina ser entre dunas e vegetação, tanto do lado Este como do lado Oeste (Figura 477, no inverno ela encontra-se protegida dos ventos fortes próprios das estações mais frias.



Figura 47 – Vegetação do lado oeste da Marina.

No âmbito da avaliação dos níveis de iluminação (C26) é atribuída a classe de desempenho máxima, A⁺⁺ e é de importância mencionar as características do edifício que facilitam a utilização da iluminação natural e que justificam esta classificação. Deste modo, destaca-se a correta orientação do edifício administrativo, a fim de retirar maior proveito da iluminação natural

através da arquitetura dos espaços, com vãos envidraçados em todas as divisões e nos corredores de acesso. As escadas também têm janelas e existe sombreamento fixo exterior através de palas e de estores na fachada Oeste (*Figura 488*), assim como sombreamento fixo dos vãos envidraçados de Este (*Figura 499*).



Figura 48 – Sombreamento exterior e estores fachada oeste.



Figura 49 – Sombreamento exterior e vão envidraçados fachada este.

No que se refere à iluminação artificial, cujas necessidades são mínimas, dada a excelente qualidade da iluminação natural e o horário de funcionamento do edifício ser diurno, é importante referir a correta colocação de candeeiros, de acordo com as necessidades de utilização das diversas zonas do edifício.

Relativamente ao exterior da Marina, como já foi referido em critérios anteriores, a Marina apresenta cores claras o que permite a reflexão dos raios solares, contribuindo para bons níveis de iluminação. Poucos locais se encontram à sombra na zona das embarcações, o que poderia ser um ponto desfavorável, contudo a Marina encontra-se localizada a Norte da península, numa zona de boa ventilação, com temperatura sempre agradável, sendo que nas zonas de esplanadas e restauração o sombreamento é garantido pelas arvores ou por toldos móveis, como se verifica na ***Erro! A origem da referência não foi encontrada.***⁵ em cima.

Na avaliação do isolamento acústico/níveis sonoros (C27) importa evidenciar que a Marina apenas apresenta uma taxa de ocupação fixa de 1/3 durante o ano inteiro, tendo uma maior afluência nos meses que coincidem com as férias escolares (junho a setembro). Além disso, dada a sua localização ser numa zona de praia e turística, não existe a necessidade de grandes medidas de isolamento acústico, pois também as embarcações estão limitadas à sua deslocação

em horário diurno, não havendo nada que funcione na marina desde as 19 horas até às 09 horas do dia seguinte, a não ser o Casino e o Hotel.

Não existem registos de reclamações em relação ao efeito sonoro da Marina e no Regulamento de Exploração da TROIA MARINA entregue aos clientes está escrito no Capítulo V, Artigo 20º alínea m) “*Não navegar a velocidade superior a três nós no interior da Marina e à entrada ou saída da mesma (...)*”. Na alínea q) do mesmo artigo está escrito “*Não ensaiar motores ou executar quaisquer trabalhos no interior das embarcações que possam causar incómodos aos demais utentes, entre as 20 horas e as 09 horas do dia seguinte.*” como já foi referido no critério 22. Desde modo, a classificação atribuída a este critério é a classe A⁺.

No âmbito do acesso a transportes públicos (C28), foi atribuída a classe de desempenho ambiental máxima A⁺⁺. Essa atribuição prende-se pela existência de catamarãs com acesso direto à Marina (o pontão este termina no acesso aos catamarãs, **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**50), sendo que o acesso a Este em Setúbal tem a facilidade de ser perto da estação de comboios, a cerca de 700 metros a pé, e de fácil acesso para quem vem de automóvel. Acrescentando aos anteriores acessos, em Troia existe uma ciclovia que permite a ligação de todas as instalações do Troiaresort aos ferries, incluindo a marina, e caracterizando-se por ser uma zona plana, muito fácil de pedalar, com uma distância de 5 quilómetros. Ainda nesta área, verifica-se a existência de carreiras com acesso a Grândola e a Sines com frequência de hora a hora, havendo também o acesso pela nacional N-253-1. Finalmente, e ainda relacionado com o critério C28, existe também o serviço de AquaTAXI com acesso a Sesimbra, Comporta, praias da Arrábida e do Estuário do Sado



Figura 50 - Ligação dos catamarãs à Marina (vista aérea tirada do Google Maps).

No que concerne à mobilidade de baixo impacte (C29), é classificada com uma classe A⁺, uma vez que se verificam um conjunto de medidas implementadas. De referir que a deslocação

dentro da Marina é apenas pedonal, existindo percursos com dimensões adequadas ao fluxo de pessoas que se prevê que venham a realizar este trajeto. É ainda relevante mencionar a existência de um posto de carregamento para veículos elétricos a 50 metros das instalações da Marina (Figura 5151) e de uma ciclovia que liga todo o complexo do Troiaresort, incluindo a Marina (Figura 522).



Figura 51 – Ponto de carregamento para veículos elétricos.



Figura 52 – Ciclovia de Troia.

A TROIA MARINA manifesta o cuidado em garantir soluções inclusivas (C30), sendo que as suas instalações são acessíveis a todo o tipo de pessoas. Neste contexto, foi atribuída a classe A e é importante salientar a existência de rampas ao invés de degraus nos acessos exteriores da marina, sendo que o acesso à receção é feito pelo piso térreo, como se pode observar na Figura 533.



Figura 53 – Rampa de acesso à Marina.

Ainda no âmbito deste critério, é relevante referir a ausência de estacionamento de superfície pago, apenas subterrâneo. Neste sentido, não existem lugares reservados a veículos elétricos, porque para além de o estacionamento em Troia não ser difícil, a quantidade de veículos que visitam a Marina não é muito regular devido aos problemas da autonomia, sendo que está em

estudo a avaliação da possibilidade de existir um posto de carregamento nos ferries, a fim de se tornar mais usual e cómoda a visita deste tipo de veículos a Troia.

Relativamente à flexibilidade/adaptabilidade aos usos (C31), existe a possibilidade de a Marina estacionar embarcações desde oito a quinze metros de comprimento, podendo ir até ao limite de 184/186 lugares de amarração, dependentemente do tamanho das embarcações que se encontrem na Marina no momento. Neste critério verifica-se a atribuição da classe de desempenho ambiental A⁺.

Analisando a dinâmica económica (C32), a Marina tem cerca de 1/3 de contratos fixos anuais, estando quase sempre lotada nos meses de maior calor (junho a setembro). Caracterizando-se por ser uma zona principalmente turística, na sua envolvente existem restaurantes, hotéis, aparthotéis e o casino. Deste modo, o desempenho ambiental deste critério pertence a uma classe A⁺.

Avaliando o critério trabalho local (33), foi atribuída a classe de desempenho ambiental A, pois a marina tem quatro trabalhadores efetivos e no verão existe um reforço de mais quatro trabalhadores e de um estagiário. Tipicamente há sempre uma pessoa na receção e outras duas para dar apoio aos postes de amarração, havendo a rotatividade entre esses 4 elementos. A maior parte dos trabalhadores da Marina são residentes locais. A TROIA MARINA ainda disponibiliza WIFI gratuito nas suas instalações (*Figura 544*).



Figura 54 – Ponto de WIFI gratuito na Marina.

Na análise das amenidades locais (C34) contata-se a existência de diversas amenidades naturais, tais como praias, pinhais, dunas, mar entre outros, e ainda diversas amenidades humanas na envolvente, como lojas de géneros alimentares (Meu Super), farmácia, centro de saúde, posto de bombeiros, posto da GNR, lojas (Worten e Sport Zone), posto de correios CTT, entre outros. Desta maneira, a classificação atribuída a este critério é de classe A⁺⁺.

Relativamente à interação com a comunidade (C35), a marina realiza diversas atividades de educação ambiental por ano, sendo este um dos critérios também da Bandeira Azul, quer nas praias quer na marina. A atribuição do prémio Bandeira Azul implica a realização de um conjunto

de atividades de educação ambiental organizadas pela marina, podendo ser realizadas na sua envolvente ou nas suas próprias instalações.

Ainda relativo a este critério, o TROIA RESORT tem na sua área um monumento nacional, classificado como tal desde 1910 – as Ruínas Romanas de Tróia – cuja divulgação é efetuada em todo o empreendimento, incluindo a marina. A marina encontra-se na área de proteção deste monumento nacional, tendo tido acompanhamento arqueológico na sua construção devido a este facto. As Ruínas Romanas acabam de ser incluídas na lista indicativa de património mundial (<http://setubalnarede.pt/diario-da-regiao/complexo-industrial-romano-na-lista-indicativa-a-patrimonio-mundial-14758/>).

A existência das Ruínas reflete uma excelente ligação com a comunidade envolvente, importância histórica e valorização do património.

Tendo em consideração os motivos expostos em cima, é justificável a atribuição da classe A⁺⁺ a este critério.

No que concerne às medidas da capacidade de controlo (C36), é de referir o controlo manual dos estores exteriores e das persianas interiores. Também é possível o controlo manual da temperatura do ar condicionado e existem interruptores para acender ou desligar os candeeiros. Além disso, há também a possibilidade de controlar a ventilação natural, pois muitos vãos envidraçados podem ser abertos, funcionando como portas ou janelas.

No exterior evidenciam-se os cais de amarração flutuantes e móveis, sendo que estes podem-se mover consoante a necessidade de estacionar as embarcações presentes na Marina, daí o seu limite não ser certo, variando entre 184 a 186 embarcações (como foi referido no critério 31). Assim, com base nos pontos referidos, é possível atribuir a classe de desempenho ambiental A a este critério.

No que se refere às condições de participação e governância (C37) salienta-se a consulta pública no Estudo de Impacte Ambiental com sessões públicas na Câmara de Setúbal, de Grândola, de Alcácer do Sal e uma sessão na Junta de Freguesia do Carvalhal, deste modo a classe de desempenho ambiental é A⁺⁺.

Na apreciação do controlo de riscos naturais (C38), é atribuída a classe de desempenho A, justificando-se esta classificação pela existência de meios de contenção para potenciais derrames, mas que nunca aconteceram tais incidentes.

Por sua vez, na avaliação do controlo das ameaças humanas (C39), importa mencionar que as instalações da Marina dispõem de espaços bem iluminados, com campo de visão aberto e a

realçar a existência de detetores de incêndio e de um sistema de vigilância de 24 horas. Deste modo, a classe de desempenho ambiental concedida a este critério é uma classe A.

No que respeita à área dos custos de vida (C40), considerou-se prática comum por não se registarem informações que permitam uma melhoria comparativamente à mesma, atribuindo-se uma classe C.

Na área da gestão ambiental e no que diz respeito à informação ambiental (C41), é avaliada a quantidade de informação disponível referente ao modo de funcionamento e gestão das instalações. A TROIA MARINA detém um bom suporte informativo, através de um site com um separador relativo ao ambiente e ainda disponibiliza *on-line* as Declarações de Impacte Ambiental atualizadas e o Estudo de Impacte Ambiental da Marina e novo Cais dos “ferries” do Troiaresort. Deste modo é concedida a classe de desempenho ambiental máxima A⁺⁺.

Na avaliação do critério dos sistemas de gestão ambiental (C42), também se verifica a atribuição da classe A⁺⁺, visto que a TROIA MARINA integra a lista de marinas com a Bandeira Azul, desde o ano da sua construção em 2007, um símbolo de qualidade ambiental e foi também distinguida – caso único em Portugal – no âmbito do sistema de gestão ambiental do TROIA RESORT, com o registo no Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria – EMAS e a Certificação ISO 14001 e, tal como se pode comprovar nas *Figuras 55 e 56* em baixo.



Figura 55 – Certificação EMAS.



Figura 56 – Certificação ISO 14001.

A TROIA MARINA implementou medidas com vista a melhorar o seu desempenho ambiental em múltiplas áreas. Neste sentido, na área da inovação (C43), uma das tecnologias adquiridas pela marina para reduzir o consumo de água foi a aplicação de ponteiras nas mangueiras da zona das embarcações (*Figura 57*) que teve o efeito esperado, ou seja, uma redução significativa dos consumos de água.

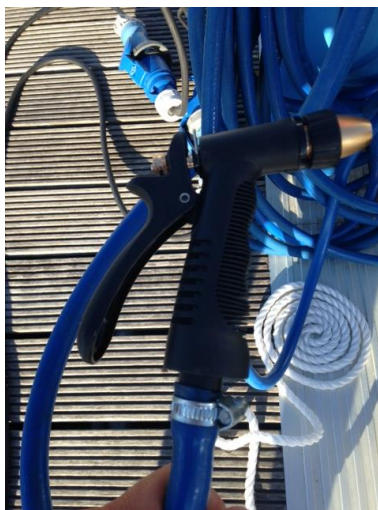


Figura 57 – Ponteiras nas mangueiras da Marina.

A sua localização também pode ser vista no ponto de vista de uma inovação, pois a estação terminal dos catamarãs também foi uma das razões principais que teve por base na escolha da localização da Marina para aquele local, deste modo existe uma ligação direta a Setúbal para a Marina e as atrações ao seu redor.

A existência de uma população local de Roazes do Sado é um reflexo de que a construção da Marina e das construções que se desenvolveram em prole desse projeto, implica um impacto positivo, sendo um acontecimento único em Portugal.

Concluindo, a avaliação atribuída a este critério foi uma classe de desempenho ambiental A⁺.

6. Discussão de Resultados

6.1. Desempenho atingido

Ao longo do capítulo anterior foi avaliada a aplicação do modelo LiderA proposto com ajustamento para as Marinas, aplicado à TROIA MARINA que avalia o desempenho nos 43 critérios da LiderA.

Na vertente da Integração Local, fazem parte integrante os critérios de C1 a C6. Verifica-se um desempenho excelente em todos os critérios à exceção da proteção e valorização do património (C6) que apresenta uma classe de desempenho ambiental E.

Tal como se consegue comprovar na análise da *Tabela 1*, os critérios de valorização territorial (C1) e integração paisagística (C5) apresentam uma classe de desempenho A⁺⁺, o critério relativo à otimização ambiental da implantação (C2) apresenta uma classe A e os restantes à exceção do C6, como foi referido anteriormente, apresentam uma classe de desempenho ambiental A⁺.

Tabela 1 – Vertente Integração Local: Áreas e Critérios de base considerados.

CRITÉRIO	Nº C	CLASSE AVALIAÇÃO
Valorização Territorial	1	A ⁺⁺
Otimização ambiental da implantação	2	A
Valorização ecológica	3	A ⁺
Assegurar habitats e serviços dos ecossistemas	4	A ⁺
Integração Paisagística	5	A ⁺⁺
Valorização do Património Construído	6	E

Na vertente que diz respeito aos recursos, fazendo parte desta os critérios de C7 a C15, verifica-se na generalidade que os desempenhos aferidos nos critérios surgem com uma classificação de A ou de A⁺, à exceção dos critérios C7 e C15 que apresentam respetivamente classe B e E, sendo que no caso do critério C11 a classe obtida foi A⁺⁺ graças ao sistema *pump-out* existente. Os critérios que obtiveram uma classificação de A⁺ são os relativos ao desenho passivo (C8) e relativos aos materiais, critérios C12 e C14.

Os critérios que obtiveram classe de desempenho ambiental A foram os critérios relativos à gestão do carbono (C9), aos sistemas de abastecimento de água potável (C10) e o relativo aos materiais locais (C13).

A tabela seguinte (Tabela 2) é alusiva à avaliação da classe de desempenho ambiental da vertente dos recursos.

Tabela 2 - Vertente Recursos: Áreas e Critérios de base considerados.

CRITÉRIO	Nº C	CLASSE AVALIAÇÃO
Sistemas Energéticos	7	B
Desenho Passivo	8	A+
Gestão do carbono	9	A
Sistemas de fornecimento de água potável	10	A
Assegurar a qualidade da água	11	A++
Durabilidade dos ambientes construídos	12	A+
Materiais locais	13	A
Materiais de baixo impacte	14	A+
Contribuir para produção local de alimentos	15	E

Da vertente relacionada com as cargas ambientais, fazem parte integrante os critérios de C16 a C23 e o melhor desempenho aferido surge no critério de fontes de ruído para o exterior (C22), que obteve a classe A++. A atribuição da classe A+ surge nos critérios do caudal de emissões atmosféricas (C18), no referente à gestão de resíduos perigosos (C20) e no da Poluição ilumino-térmica (C23). Nos critérios do tratamento das águas residuais (C16), da produção de resíduos e da reciclagem de resíduos (C21) atribui-se a classe de desempenho A e no critério do caudal de reutilização de águas usadas (C17) a classe C. Esta avaliação pode ser verificada na tabela seguinte (Tabela 3).

Tabela 3 - Vertente Cargas Ambientais: Áreas e Critérios de base considerados.

CRITÉRIO	Nº C	CLASSE AVALIAÇÃO
Tratamento das águas residuais	16	A
Caudal de reutilização de águas usadas	17	C
Caudal de emissões atmosféricas	18	A+
Produção de resíduos	19	A
Gestão de resíduos perigosos	20	A+
Reciclagem de resíduos	21	A
Fontes de ruído para o exterior	22	A++
Poluição ilumino-térmica	23	A+

Na vertente do conforto ambiental, que integra os critérios desde C24 a C27, verifica-se um excelente desempenho ambiental, com classificação máxima A⁺⁺ nos critérios níveis de qualidade do ar (C24) e níveis de iluminação (C26) e classe A⁺ nos critérios conforto térmico (C25) e isolamento acústico/níveis sonoros (C27), tal como se pode observar na Tabela 4 em baixo.

Tabela 4 - Vertente Conforto Ambiental: Áreas e Critérios de base considerados.

CRITÉRIO	Nº C	CLASSE AVALIAÇÃO
Níveis de Qualidade do ar	24	A ⁺⁺
Conforto ambiente	25	A ⁺
Níveis de iluminação	26	A ⁺⁺
Níveis sonoros	27	A ⁺

Relativamente à vertente da Vivência Socioeconómica, os melhores desempenhos avaliados estiveram nos critérios do acesso aos transportes públicos (C28), das amenidades locais (C34) e das condições de participação e governância (C37), com a obtenção da classe A⁺⁺. Nos critérios da mobilidade de baixo impacte (C29), flexibilidade – adaptabilidade aos usos (C31), dinâmica económica (C32) e interação com a comunidade (C35) foi aferida a classe A⁺. Os restantes dos critérios obtiveram a classe A, à exceção dos custos no ciclo de vida (C40) que obteve uma classe C, como se verifica na Tabela 5 de seguida.

Tabela 5 – Vertente Vivência Socioeconómica: Áreas e Critérios de base considerados.

CRITÉRIO	Nº C	CLASSE AVALIAÇÃO
Acesso aos transportes públicos	28	A ⁺⁺
Mobilidade de baixo impacte	29	A ⁺
Soluções inclusivas	30	A
Flexibilidade - Adaptabilidade aos usos	31	A ⁺
Dinâmica Económica	32	A ⁺
Trabalho Local	33	A
Amenidades locais	34	A ⁺⁺
Interação com a comunidade	35	A ⁺⁺
Capacidade de Controlo	36	A
Condições de participação e governância	37	A ⁺⁺
Controlo dos riscos naturais - (Safety)	38	A
Controlo das ameaças humanas - (Security)	39	A
Custos no ciclo de vida	40	C

A vertente do uso sustentável alcançou um desempenho ambiental excelente e quase máximo em todos os critérios, como se consegue verificar na Tabela 6 em baixo.

Tabela 6 – Vertente Uso Sustentável: Áreas e Critérios de base considerados

CRITÉRIO	Nº C	CLASSE AVALIAÇÃO
Informação ambiental	41	A ⁺⁺
Sistema de gestão ambiental	42	A ⁺⁺
Marketing e Inovação	43	A ⁺

É possível concluir da avaliação de posicionamento ambiental para cada critério apresentada nos pontos anteriores, que a TROIA MARINA se insere numa classe de desempenho ambiental A⁺, o que em termos ambientais significa, face à prática comum Classe E, um desempenho ambiental da ordem de grandeza quatro vezes superior à prática de referência, isto é classe E (Figura 58).



Figura 58 – Desempenho Ambiental Global atingido TROIA MARINA, adaptado de LiderA.

A escolha deste caso que é referência de boa prática (como a Marina de Vilamoura), que teve um AIA com requisitos ambientais muito exigentes e dispõe de vários sistemas de certificação da gestão ambiental (por exemplo ISO 14001) comprova o seu bom desempenho pelo que a avaliação globalmente corresponde ao esperado.

6.2. Abordagem e limitações

Um aspeto a analisar é se a abordagem efetuada na tese permitiu atingir o objetivo: “contribuir para a avaliação da procura da sustentabilidade das infraestruturas náuticas”, nomeadamente Marinas, num caso de estudo nacional e aferir a sua possibilidade de ajustamento do sistema LiderA, bem como a potencialidade e utilidade desta aplicação a infraestrutura de recreio.

A aplicação efetuada demonstra que permite contribuir para avaliação desta procura da sustentabilidade, aplicando-se a uma Marina e tendo resultados que evidenciam a sua procura. Entre as limitações destaca-se que por vezes a não disponibilidade de dados de desempenho quantitativos, levou a desenvolver limiares por medidas prescritivos que são por vezes indicativos.

O modo de aplicação, já integra os princípios de objetividade, o seja diferentes avaliadores chegam a similar conclusão, embora se considere que seria desejável precisar futuramente os modos de prova e dados para melhorar esse aspeto e inclui a lógica de ciclo de vida

Esta aplicação, pela sua tipologia evidencia o que foi aplicado, que limiares (e créditos) são assegurados pela Marina e as boas práticas que não foram aplicadas e que se puderem vir a ser, serão oportunidades de melhoria ou seja, permite identificar as oportunidades de melhoria.

Quanto á potencialidade de aplicação a outra infraestrutura de recreio, tal é possível embora seja desejável, tal como é definido no LiderA, que sejam efetuados testes às suas aplicações e depois traduzidos na norma especifica para esta tipologia.

Assim, a abordagem atingiu os objetivos pretendidos, sendo que para a sua aplicação e desenvolvimento de norma para esta tipologia, ainda necessita de generalizar os testes e ajustamentos dos limiares.

7. Considerações Finais

7.1 Conclusões

Esta dissertação surge com o objetivo de contribuir para a avaliação da procura da sustentabilidade das infraestruturas náuticas, nomeadamente Marinas, num caso de estudo nacional e aferir a sua possibilidade de ajustamento do sistema LiderA, bem como a potencialidade e utilidade desta aplicação a infraestrutura de recreio

Tendo se abordado sumariamente a caracterização das infraestruturas de apoio à náutica de recreio, cujo papel na indústria do lazer e da recreação náutica se crê ser importante atualmente. Em Portugal e no mundo em geral. Estas infraestruturas são consideradas peças fundamentais e dinamizadoras da náutica de recreio, pelo que a melhor conciliação da gestão e da sustentabilidade deste tipo de infraestruturas é igualmente substancial.

Posto isto, foi possível obter informação que possibilitasse expor o posicionamento de Portugal face ao resto do mundo. Com base em pesquisas bibliográficas relacionadas com as boas práticas nos portos e marinas internacionais, concluiu-se que Portugal, apesar de não possuir tantas infraestruturas náuticas de recreio como na Europa (*tabela 7*), está muito bem posicionado relativamente a medidas adotadas para a melhoria da gestão ambiental e da sustentabilidade das suas infraestruturas.

Tabela 7 – Rácio de embarcações de recreio por 1.000 habitantes, 2007 (Fonte UCINA, 2008).

Pais	População	N.º de embarcações de recreio	Rácio embarcações de recreio/1.000 hab.
Alemanha	82.400.000	441.530	5
Croácia	4.442.000	105.000	24
Finlândia	5.277.000	731.200	139
França	61.538.000	483.823	8
Grécia	10.964.020	130.522	12
Holanda	16.570.000	280.000	17
Irlanda	4.062.235	25.830	6
Itália	57.900.000	592.000	10
Noruega	4.681.000	793.000	169
Portugal	10.585.900	55.000	5
Reino Unido	60.209.500	541.560	9
Suécia	9.113.257	753.000	83

Consequentemente, o processo de gestão na procura da sustentabilidade, desde o seu planeamento à fase de exploração, revela ser complexo e dependente de muitas variáveis e

dinâmicas, que são expostas nesta dissertação, de forma a compreender ao pormenor todo este processo de gestão e as respetivas implicações.

A análise relativa aos impactes provocados por uma infraestrutura de recreio, na medida do possível, foi feita tendo em conta a dificuldade encontrada na obtenção de informação credível e objetiva.

Numa aproximação ao caso de Portugal, constatou-se um despertar e um especial crescimento do interesse inerente a este tema durante a última década (Figura 10), resultando na elaboração de vários relatórios por parte das várias entidades e associações nacionais dedicadas à náutica de recreio.

O objetivo desta tese de contribuir para a avaliação da procura da sustentabilidade das infraestruturas náuticas, ao procurar identificar as boas práticas e formas de avaliar com base no sistema LiderA foi atingido. Isto é, avaliar a sustentabilidade de uma marina com a aplicação de um teste a um caso de estudo, que neste trabalho foi a TROIA MARINA.

A folha de cálculo criada e adaptada, a partir da já existente relativa ao Sistema LiderA para a classificação dos edifícios, foi considerada aplicável ao caso de estudo, tendo este trabalho do ponto de vista académico atingido os seus objetivos. O resultado obtido é excelente na perspetiva da procura da sustentabilidade, uma vez que a marina obteve um desempenho ambiental global de uma classe A⁺, numa escala de G a A⁺⁺ (sendo G o menos eficiente e A⁺⁺ o mais eficiente).

Contudo, é de destacar o facto de as diversas classificações terem sido baseadas em dados provenientes de diferentes fontes de informação, com diferentes níveis de detalhe na fragmentação de consumos. Por isso, em alguns casos, assumiram-se hipóteses baseadas em dados de uma determinada fonte, de forma a estimar os valores de consumos com o nível de detalhe desejado.

Adicionalmente, salienta-se que os valores estimados não apresentam níveis de validação idênticos. Por exemplo, a quantidade de resíduos produzidos por embarcação e por trabalhador na TROIA MARINA não era quantificada, por isso não foi possível quantificar esse critério da forma como estava prescrita, tendo de se ter de adaptar esses limiares para a obtenção do resultado pretendido.

Assim, num trabalho futuro, considera-se de interesse saber as quantidades de resíduos produzidos pelas infraestruturas em estudo, entre outros, para obter um resultado mais aproximado ao da folha de cálculo original.

Por último, importa realçar que todas as estimativas, bem como a caracterização final da classe de desempenho ambiental da marina, são baseadas em dados relativos a Declarações de Impacte Ambiental e Relatórios de Sustentabilidade da TROIA MARINA, realizados pelo Troiaresort, logo são dados relativos a uma “boa marina” e a partir desses dados, deduziram-se os limiares para as classes de desempenho ambiental dos 43 critérios (muito resumidamente, na visita técnica verificou-se se a TROIA MARINA tinha essas características, sem sim era um ponto a favor e seguidamente, foi-se verificar se as restantes infraestruturas náuticas possuíam tais características ou não).

No seguimento do que foi exposto, seria interessante criar bases de dados mais completas sobre infraestruturas de apoio à náutica de recreio em Portugal. Para tal, é necessário que essa informação, nomeadamente custos de construção, custos de manutenção, consumos de água e eletricidade, seja disponibilizada pelas autoridades e entidades competentes.

Relativamente à abordagem aplicada, é fundamental a realização de estudos sobre os impactes ambientais e económicos provocados pelas infraestruturas de recreio, de modo a que seja claramente assimilada a importância das infraestruturas na náutica de recreio em Portugal.

7.2. Desenvolvimentos Futuros

A avaliação de critérios de sustentabilidade no complexo turístico Troiaresort, nomeadamente: zona habitacional, zona hoteleira, zona comercial e marina (já estudada nesta dissertação de mestrado), de forma a obter a certificação ambiental LiderA, poderá ser um fator importante de maior desenvolvimento económico a não desprezar. Assim para a sua aplicação e desenvolvimento de norma para esta tipologia, ainda necessita de generalizar os testes e ajustamentos dos limiares.

Num contexto global, de valorização de questões “greens”, a análise, avaliação e atribuição de uma excelente classificação ambiental (expetável), será um fator decisivo, na valorização de todo o setor imobiliário e turístico na península de Troia.

Na conjuntura económica atual de Portugal, onde o setor do turismo adquire cada vez mais importância, bem visível na cidade de Lisboa, onde a construção/reabilitação de edifícios destinados a hotéis/hostels/alajamento local é crescente, sobretudo na zona histórica e centrais da cidade, sendo mensurável esse crescimento à vista desarmada. Toda a remodelação da cidade de Lisboa, no que diz respeito ao espaço público, como o programa “uma Praça em cada Bairro”, ou também a construção do novo porto junto à estação de Santa Apolónia, que alavancará ainda mais o turismo, tal como a própria remodelação do aeroporto da Portela.

A localização do Troiareort, e não só, aliada a um reconhecimento de turismo sustentável, com a obtenção da certificação ambiental, colocará este empreendimento numa rota turística preferencial, com a valorização económica de todo o complexo.

Bibliografia

- [1] C. Frazão Santos, M. Orbach, H. Calado, and F. Andrade, “Challenges in implementing sustainable marine spatial planning: The new Portuguese legal framework case,” *Mar. Policy*, vol. 61, pp. 196–206, 2015.
- [2] M. Puig, C. Wooldridge, A. Michail, and R. M. Darbra, “Current status and trends of the environmental performance in European ports,” *Environ. Sci. Policy*, vol. 48, pp. 57–66, 2015.
- [3] Grupo de trabalho da náutica de recreio, “Náutica de recreio em Portugal - Um pilar do desenvolvimento local e da economia do mar”, 2012.
- [4] J. F. Sousa, A. Fernandes, and A. Carpinteiro, “O Desenvolvimento das Actividades Náuticas de Recreio como Estratégia de Valorização Territorial: um olhar sobre o Estuário do Tejo,” 1o Congr. Desenvolv. Reg. Cabo Verde, pp. 2475–2494, 2009.
- [5] S. Costa, Pedro, “Marinas, Portos, Docas e Núcleos de Recreio”, Lisboa: FEUP, 2012.
- [6] DfT, “a Guide To Good Practice on Port Marine Operations Prepared in Conjunction With the Port Marine Safety Code,” no. March, 2013.
- [7] I. OKTANIA, “Sustainable harbour development - A literature study of key sustainable indicators and an application to Port of Tanjung Priok, Jakarta,” no. April, p. 127, 2013.
- [8] R.S. Barros, Sérgio, “Risco Ambiental na zona costeira: uma proposta interdisciplinar de gestão participativa para os Planos de Controle a Emergências dos portos brasileiros”, *Revista da Gestão Costeira Integrada*, pp. 218-227, maio 2010.
- [9] E. PAIPAI, “Guidelines for Port Environmental Management,” no. November, p. 134, 1999.
- [10] R. Daniel, “Portside emissions: a real health hazard”, *Scheider Electric Blog*, maio 2013.
- [11] B. Diane, P. Thomas, M. S. Gina, R. C. Todd, R. F. Gail, M. Julie and T. Bella, “Harboring Pollution – Strategies to Clean Up U.S. Ports”, agosto 2004.
- [12] Owen, M W, “Ports and Harbours”, *Dev Hydraul Eng*, pp. 263-311, 1985.
- [13] R. Misdorp, “Rotterdam : sustainable harbour development Long-term sustainable development is actually good for the economy and environment,” pp. 34–35, 2010.
- [14] N. S. Region, “INNOVATIVE GREEN TECHNOLOGIES FOR A E-Harbours towards sustainable, clean and energetic innovative harbour cities in the North Sea Region.”, *Pure Energy® Centre*, março 2012.
- [14¹] N. S. Region, “Hans Schäfers, from the Hamburg showcase of the e-harbours project.”, *Pure Energy® Centre*, março 2012.
- [15] Lacey, Stephen, “Top Five Electric Vehicle Developments”, *Renewable Energy World*, julho 2010.

- [16] Davarzani, H., et al. Greening ports and maritime logistics: A review. *Transport. Res. Part D* (2015).
- [17] NACO Green Government, "Sustainable Ports: Strategies for Port Development and Operations Sustainable Ports.", 2014.
- [18] Smith. Bruce, "SC Inland Port Praised as Good for Jobs, Environment.", *The State*, 24/01/2014.
- [19] Instituto do Mar, "Estudo de Impacte Ambiental do Estudo Prévio da Ocupação Turística da UNOP 4 de Tróia.", maio 2008.
- [20] Instituto de Promoção Ambiental, "Estudo de Impacte Ambiental da Marina e Novo Cais dos *Ferries* do Troiaresort.", janeiro 2003.

Sites:

M – Marinas (2015): www.marinas.com

PM – Portal do Mar (2015): www.portaldomar.pt

PAC – Portal do Ambiente e do Cidadão (2015): www.ambiente.maiadigital.pt

IAPMEI - Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (2015): www.iapmei.pt

E – Energy.Gov (2015): www.energy.gov/oe/services/technology-development/smart-grid

TV – Technologic Vehicles (2015): www.technologicvehicles.com/en/green-transportation-news/2785/the-swath-electra-glide-a-solar-electric-boat-tender-for-megayacht#.V2retrerTDd (22/06/2014)

CT – Clean Technica (13/06/2015): www.cleantechnica.com/2015/06/13/worlds-first-electric-battery-powered-ferry/

ANMPN (2015): www.anmpn.pt

W – Wikipédia (2015): https://pt.wikipedia.org/wiki/Descobrimentos_portugueses

L – LiderA (2016): www.lidera.info/

BA – Bandeira Azul (2015): www.bandeiraazul.abae.pt/

PV – Port of Virginia (2015): www.portofvirginia.com/

PG – Port of Gothenburg (2015): <http://www.portofgothenburg.com/>

SCP – South Carolina Ports (2015): www.scspace.com/locations/inland-port-greer/

AMA - Amieira Marina do Alqueva (2015): amieiramarina.com

MA – Marina de Albufeira (2015): www.marinaalbufeira.com

ML – Marina de Lagos (2015 e 2016): www.marinadelagos.pt

TM – TROIA MARINA (2015 e 2016): www.troiaresort.pt/marina/

MV – Marina de Vilamoura (2015 e 2016): www.marinadevilamoura.com/pt/marina-de-vilamoura/

APSS – Administração dos Portos de Sesimbra e Setúbal (2015): www.portodesetubal.pt/

PL – Porto de Lisboa (2015): www.portodelisboa.pt

PRO – Porto de Recreio de Oeiras (2015): portoderecreio.oeirasviva.pt/

PRS – Porto de Recreio de Sines (2015): www.portodesines.pt/o-porto/terminais-portu%C3%A1rios/porto-de-recreio-de-sines/

Anexo 1 – Lista de boas práticas ambientais nas Marinas e Portos de Recreio Internacionais

Nome	Tipo	Medidas	Mecanismos/Estratégias	
Gotemburgo	Porto	Qualidade do Ar	Gás natural como combustível - desconto nas taxas portuárias.	
Roterdão				
Gotemburgo			Fonte de alimentação em terra para os navios e barcos atracados.	
Oakland				
Los Angeles	Porto de recreios		Proibição da entrada no porto de camiões poluentes. Desde janeiro de 2012, somente os caminhões que satisfaçam as " <i>Federal Clean Truck Emissions Standards</i> " foram autorizados a entrar no porto.	
Virgínia	Porto		Introdução de <i>shuttle</i> híbridos.	
			Programa Operador Verde - incentivar os proprietários de caminhões para a sua substituição por modelos novos e equipados com tecnologia limpa-diesel.	
			Barcos rebocadores de carga movidos por motores de baixas emissões.	
Cleveland	Porto		Qualidade da Água	Remoção de detritos flutuantes na zona portuária.
Virgínia				Tratamento das águas pluviais que caem sobre as instalações do porto.
Houston		Proibição da deposição de resíduos da capital e do porto no mar.		
Queensland		Qualidade do Som	Dinamizar o processamento de mercadorias.	
Namibe			Restringir o desenvolvimento portuário para dentro dos limites atuais e para fora dos centros populacionais.	
Queensland		Biodiversidade	Restringir o desenvolvimento portuário para fora dos parques marinhos estaduais (Grande barreira de coral).	

Anexo 2 - Tabela Resumo de Boas Práticas Ambientais por Vertente.

Questões Ambientais							
	Qualidade do Ar	Qualidade da Água	Biodiversidade	Sedimentos e Tratamento de	Consumo de Energia	Poluição Sonora	Recursos de Água
<i>Smart Grid</i>	•				•		•
Bombas de Calor	•				•		
Painéis Fotovoltaicos	•				•		
Energia de Resíduos	•			•	•		
Biomassa e Biocombustíveis	•		•		•		
Energia de Recursos Naturais (marés)	•				•		•
Mobilidade Elétrica	•				•		
Alimentação em Terra	•	•			•	•	
Motores Baixas Emissões	•				•		
Motores Híbridos	•						
Sistemas de Recolha, Tratamento e Captação de Águas Pluviais		•					•
Monotorização mensal da qualidade da água		•					•
Proibição de descarga dos resíduos do porto e capital nas águas do mar		•		•			
Remoção de detritos flutuantes na zona portuária		•		•			•
Restrição do desenvolvimento portuário	•		•			•	
Consumo racional de recursos	•	•	•	•	•	•	•

Anexo 3 – Boas Práticas Nacionais

Nome	Tipo	Medidas	Mecanismos/Estratégias	HTTP
Vilamoura	Marina	Monitorização mensal da qualidade da água.	Bandeira Azul	1 - http://www.marinadevilamoura.com/pt/
Tróia		Reciclagem ou reutilização de resíduos (ecopontos no cais, no estaleiro, nos cais de espera e armazenamento temporário de resíduos perigosos).	Gestão de resíduos.	2- http://www.troiagolf.com/pt/troia-marina/troia-marina/
Vilamoura		A iluminação nos balneários é otimizada, aproveitando a luz natural e recorrendo a iluminação de baixo consumo e/ou accionada por sensores de presença; As torneiras são automáticas ou com sensores de presença e misturadoras, equipadas com redutores de caudal;	Consumo racional de recursos.	1
Tróia		Obrigatoriedade de utilização de agulhetas nas mangueiras usadas para a lavagem de embarcações, para evitar o desperdício; Utilização do betão derivado da demolição das torres de Tróia e de sedimentos retirados da praia e dragagens para a construção da marina.		2
Vilamoura		As madeiras utilizadas em obras de remodelação ou beneficiação são provenientes de explorações florestais sustentáveis, comprovadas pela certificação segundo o Forest Stewardship Council (FSC).		1
Lagos		Investimento em formações anuais dos colaboradores da Marina.		Formação e qualificação.	3 - http://www.marinadelagos.pt/
Tróia				2

Anexo 3 – Boas Práticas Nacionais (cont.)

Nome	Tipo	Medidas	Mecanismos /Estratégias	HTTP
Vilamoura	Marina	Águas residuais e oleosas não podem ser descarregadas na água na marina não utilizar as instalações sanitárias das embarcações que não possuem tanque de retenção.	Sistemas Pump-out	1
Tróia				2
Cascais	Marina	Rega e limpezas dos pavimentos e instalações sanitárias com águas pluviais.	Sistema de captação e tratamento de águas pluviais.	http://www.gccm.com.a/about-us/
Oeiras	Porto de Recreio	Realizar pelo menos três acções de educação ambiental dirigidas aos utentes e ao pessoal do PR ou Marina; Comité de gestão do Porto de Recreio ou Marina; Realização de vistorias periódicas; Utilização de produtos “amigos do ambiente”; Existência contentores devidamente identificados e diferenciados para a deposição de produtos poluentes (tintas, solventes, baterias, produtos anti-vegetativos, óleos usados, sinais pirotécnicos, etc.); Existência de caixotes e/ou contentores para recolha selectiva dos lixos; Águas provenientes de reparações e lavagens de embarcações têm um destino adequado não entrando no sistema de esgoto; A água da doca é mantida visualmente limpa, isenta de óleo, lixo e quaisquer outros macro-detrítos poluentes.	Bandeira Azul	http://bandeiraazul.aba.e.pt
Santo Amaro	Doca			
Parque das Nações	Marina			
Tróia				
Sines	Porto de Recreio			
Portimão	Marina			
Lagos				
Ponta Delgada				

Anexo 4 – Código de Conduta Ambiental na observação de Golfinhos (TROIA MARINA)



Regras de conduta na observação de golfinhos / Rules of conduct for dolphin watching

Nas imediações da Troia Marina é possível avistar roazes com relativa facilidade. / *Nearby the Troia Marina it is quite easy to observe the bottlenose dolphin.*

A presença de embarcações pode perturbar as suas rotinas – descanso, captura de presas, socialização e reprodução – pelo que contamos consigo para cumprir as seguintes regras: / *Since the presence of vessels can affect the daily routine of the dolphins – sleeping, eating, socialising and reproduction – we count on you to take into consideration the following set of rules:*

- Evite mudanças bruscas de direcção e sentido no rumo da sua embarcação / *Avoid sudden changes of speed and direction of your boat;*
- Evite fazer ruídos na proximidade dos roazes, que os perturbem ou atraíam. / *Avoid making noises that might disturb or attract the dolphins;*
- Não exceda a velocidade de deslocação dos roazes. / *Don't exceed the dolphins' velocity;*
- Esteja atento à aproximação de outros roazes. / *Be aware to the approach of other dolphins;*
- Mantenha um rumo paralelo e pela retaguarda dos roazes, de modo que estes tenham um campo livre de 180° à sua frente. / *Keep a parallel course and approach the dolphins from behind, allowing an open field of 180° in front of the dolphins;*
- Posicione a sua embarcação num sector de 60° à retaguarda dos roazes. / *Position the boat at 60° to the rear of the dolphins;*
- Não permaneça mais de 30 minutos na proximidade de um grupo de roazes. / *30 minutes is the maximum time allowed to watch the dolphins;*

Relembramos que as seguintes actividades são interditas. / We remind you that the following activities are forbidden:

- Perseguir ou provocar a separação do grupo de roazes. / *Chase or promote the separation of a group of dolphins;*
- Tocar nos roazes. / *Touch the dolphins;*
- Alimentar os roazes. / *Feed the dolphins;*
- A aproximação de uma embarcação a menos de 30 m de qualquer roaz. / *To approach your vessel less than 30 m from the dolphins;*
- A aproximação aos roazes cuja proximidade à costa condicione os seus movimentos relativamente à embarcação. / *To approach the vessel to the dolphins forcing them to swim to the coast, which may constrain the animals' free movements;*
- A utilização da marcha à ré na proximidade de um grupo de roazes, salvo em situações de emergência. / *The use of reverse gear near the dolphins, except in an emergency situation.*
- A aproximação activa dos roazes por nadadores. / *Swim to or with the dolphins;*
- A utilização de *jet-skis*, motos de água e veículos afins na observação dos roazes; / *The use of jet-skis and related vehicles for dolphin watching;*
- A permanência de mais de três embarcações num raio de 100m em redor dos roazes. / *The presence of more than three boats within 100 m of the dolphins;*

A observação dos roazes deverá ser imediatamente interrompida, caso detecte algum dos seguintes sinais de perturbação. / Suspend immediately dolphin watching if the animals show one of the following signs of distress:

- Alteração marcada da direcção e da velocidade dos roazes. / *A clear change in direction and speed of the dolphins;*
- Natação evasiva e repetido afastamento da embarcação. / *Evasive swimming and continuous moving away from the vessel;*
- Prolongamento do tempo de mergulho e/ou diminuição do tempo à superfície após a aproximação da embarcação. / *Longer diving periods and/or shorter time periods at the water surface after the arrival of the vessel;*
- Batimentos repetidos da barbatana caudal na superfície da água. / *Repeated beats of the tail on the water surface;*
- Movimentos dos adultos para afastarem as crias ou para se interporerem entre elas e a(s) embarcação(ões). / *Adults attempting to protect the calves, pushing them away from the vessel.*

Contamos consigo. / Helps us

Se encontrar um animal ferido, aparentemente debilitado, ou morto, ou se presenciar algum acto que viole estas normas, deverá comunicar de imediato às autoridades marítimas (Policia Marítima T + 351 265 548 275) ou à Troia Marina (T +351 265 499 000/ 333). / *If you see an animal that appears to be sick, injured or dead or if you see anyone violating this rules, please inform immediately the Maritime Authorities (Maritime Police T + 351 265 548 275) or Troia Marina (T +351 265 499 000/ 333).*

O Roaz (*Tursiops truncatus*). / The bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*)

A população de roazes do Sado é constituída por 26 indivíduos. Esta população é única em Portugal e umas das poucas populações europeias que vivem em estuários.

O roaz ou roaz-covineiro é um golfinho fácil de identificar: tem cerca de 2 a 4 metros de comprimento, dorso cinzento e a zona do ventre um pouco mais clara, um bico pronunciado e pesa entre os 150 a 600 kg.

A sua alimentação é muito variável, sendo composta por peixes, cefalópodes (chocos, lulas e polvos) e invertebrados. Na detecção de presas utilizam o seu sistema de ecolocação para procurar alimento.

A maturidade sexual é atingida entre os 11 e 12 anos. A gestação dura 10 a 12 meses e cada fêmea tem uma cria, a cada 2 ou 3 anos. Podem viver 30 a 40 anos.

There are 26 bottlenose dolphins resident in the Sado Estuary. This group is unique in Portugal and is one of the few that live in estuaries. Bottlenose dolphins are easy to identify: typically reach an average size of 2 to 4 meters, have a grey back fading to white on its belly and the weigh varied from 150 to 600 kg.

Dolphins feed on a variety of fish, cephalopods (cuttlefish, squid and octopus), and other sea life. They use echolocation to hunt. They became sexually mature at 11 to 12 years old. Females produce one offspring every 2 to 3 years after a gestation period of 10 to 12 months. Bottlenose dolphins often live 30 to 40 years.

Anexo 5 – Código de Conduta Ambiental TROIA MARINA



Código de conduta da Troia Marina / Troia Marina environmental code of conduct.

- Não lançarei lixo no alto mar nem ao longo da costa. / I will not throw garbage into the sea or along the coast.
- Evitarei o desperdício de água e energia. / I will avoid wasting water and power.
- Não verterei águas residuais no mar, em águas costeiras e áreas sensíveis. / I will not release toilet water in the sea in coastal waters and sensitive areas.
- Não lançarei resíduos perigosos ou nocivos para o ambiente (óleo, tinta, pilhas usadas, detergentes, etc.) no mar. / I will not release of poisonous or toxic waste (oil, paint, used batteries, cleaning agents, etc.) in the sea.
- Colocarei os resíduos perigosos nos respectivos contentores da Troia Marina. / I will deliver hazards wastes to the containers in the marina.
- Promoverei e utilizarei equipamentos de recolha selectiva de lixo (papel, embalagens, etc.) para efeito de reciclagem. / I will promote and use recycling facilities (paper, etc.).
- Usarei produtos amigos do ambiente. / I will use the most environmentally friendly products that are available and work efficiently.
- Participarei imediatamente às autoridades qualquer poluição ou outra violação do regulamento ambiental. / I will instantly report pollution or other violation of environmental regulations to the authorities.
- Não utilizarei práticas de pesca proibidas e respeitarei os períodos em que a pesca é proibida / I will not use forbidden fishing practice and I will respect periods when fishing is prohibited
- Respeitarei plantas e animais no mar, incluindo o respeito pelas áreas de nidificação de aves. / I will protect animals and plants in the sea, including no disturbance of breeding birdsm seals or other marine mammals.
- Respeitarei as áreas naturais vulneráveis e protegidas. / I will respect vulnerable and nature protected áreas.
- Evitarei danificar o fundo do mar particularmente durante a manobra de fundear. / I will avoid damage of the sea bottom, e.g. in the way that I anchor.
- Evitarei perturbar a faina e as artes de pesca. / I will avoid disturbing fishery or fishing gear.
- Não comprarei nem usarei objectos produzidos a partir de espécies protegidas ou de achados arqueológicos subaquáticos. / I will not buy or use objects made from protected species or from archaeological underwater findings.
- Encorajarei outros marinheiros/navegadores a protegerem o Ambiente e a proceder de igual forma. / I will encourage other sailors also to take care of the environment.

mar de aventuras, porto de emoções



Anexo 5 – Limiares LiderA

Apresentam-se os limiares de avaliação LiderA ajustados e considerados para esta aplicação.

		Linhas de Boas Práticas	Limiares	Unidades	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
C1	Valorização territorial	Analisar o tipo de uso da zona litoral e náutica. Averiguar as restrições dos instrumentos de ordenamento do território.	1. Reabilitar zonas marítimas degradadas (3 créditos) 2. Inserção em zonas de reduzido interesse ecológico (2 créditos); 3. Proximidade de zonas infra-estruturadas de redes de esgotos, água, eletricidade (1 crédito); 4. Proximidade de acessos e zonas construídas (1 crédito) 5. Contributo para o previsto nos instrumentos de ordenamento do território - por exemplo o definido pelo PDM, Administração Portuária, etc. (2 créditos)	Nº de créditos	Satisfaz 6 créditos (abrangendo descontaminação)	Satisfaz 6 créditos	Satisfaz 5 créditos, incluindo o PDM	Satisfaz 4 créditos, incluindo o PDM	Satisfaz 3 créditos, incluindo o PDM	Satisfaz 2 créditos, incluindo o PDM	Satisfaz 1 crédito, incluindo o PDM		
C2	Otimização ambiental da implantação	Reduzir a área de implementação dos edifícios (construir sobre estacas, pavimentos permeáveis, por exemplo).	1. Determinar a percentagem do plano de água face ao total do lote; 2. Assegurar as funções naturais do lote ao promover vazios permeáveis no empreendimento.	Percentagem de solo permeável (livre)	≥ 80% de de zona alterada estruturalmente nos fundos	[70-80[% de zona alterada estruturalmente nos fundos	[60-70[% de zona alterada estruturalmente nos fundos	[50-60[% de zona alterada estruturalmente nos fundos	[40-50[% de zona alterada estruturalmente nos fundos	[30-40[% de zona alterada estruturalmente nos fundos	[20-30[% de zona alterada estruturalmente nos fundos	[10-20[% de zona alterada estruturalmente nos fundos	
C3	Valorização ecológica	Preservar as espécies animais ou plantas considerados importantes, sensíveis ou com valor local; Aumentar os habitats considerados importantes, sensíveis ou com valor para o local.	Verificar a percentagem de zonas naturais face à superfície total do lote. Número de créditos: 1. Nº de espécies autóctones mantidas e/ou introduzidas » [0 - 3] – 1 crédito; » [4 - 6] – 2 créditos; » [6 - 9] – 3 créditos; » [10 - 12] – 4 créditos; » >12 – 5 créditos 2. Ocupação das espécies contabilizadas anteriormente (contabilizar a área das copas das árvores face à área verde total): » [0-50[% de área - mantém-se a classificação atribuída » [50-100[% de área - adicionam-se 4 créditos às anteriormente apuradas no nº de espécies.	Nº de créditos	≥ 60% do lote com áreas verdes e cumprimento de 8 créditos	[50-60[% do lote com zonas verdes e cumprimento de 6 créditos	[40-50[% de áreas verdes no lote e cumprimento de 5 créditos	[30-40[% de áreas verdes no lote e cumprimento de 4 créditos	[20-30[% de áreas verdes no lote e cumprimento de 3 créditos	[10-20[% de áreas verdes no lote e cumprimento de 2 créditos	[0-10[% de áreas verdes e cumprimento de 1 crédito	Verifica-se a existência de 1 crédito negativa	Verifica-se a existência de 2 créditos negativas
C4	Interligação de Habitats	Promover a continuidade da estrutura verde nas zonas envolventes: coberturas, fachadas verdes, arborização nas ruas, zonas verdes de modo a favorecer a interligação de habitats. Evitar a existência de barreiras/obstáculos físicos entre habitats ou no mesmo habitat; colocar estruturas (tocas, ninhos, etc.) que favoreçam o desenvolvimento de espécies.	Perímetro de contacto com exterior do lote. 1. Desenho das ligações: a. Continuidade através de: » água (2 créditos); » dunas (2 créditos); » arborização (1 créditos), » espaços verdes permeáveis (2 créditos), » fachadas verdes (1 crédito), » coberturas verdes (1 crédito). b. Colocação de estruturas (lagos, tocas, ninhos, dunas, etc.) que favoreçam o desenvolvimento de espécies, de canais especiais para a passagem de pequenos animais através do solo e redes com aberturas que permitam a circulação de insectos. (2 créditos)	Nº de créditos e perímetro de contacto com exterior do lote	» Satisfaz pelo menos 13 créditos » Perímetro de contacto dos corredores [80 - 100[% com os limites do lote	» Satisfaz pelo menos 8 créditos » Perímetro de contacto dos corredores [60-80[% com os limites do lote	» Satisfaz pelo menos 4 créditos » Perímetro de contacto dos corredores [40 - 60[% com os limites do lote	» Satisfaz pelo menos 3 créditos » Perímetro de contacto dos corredores [20 - 40[% com os limites do lote	» Satisfaz pelo menos 2 créditos » Perímetro de contacto dos corredores [10 - 20[% com os limites do lote	» Satisfaz pelo menos 1 crédito » Perímetro de contacto dos corredores [0 - 10[% com os limites do lote	» Não cumpre nenhuma das medidas.		
C5	Integração Paisagística	Fomentar a integração ou valorização paisagística.	Para cada um dos pontos 1 crédito: 1. Volumetria: a. altura semelhantes à média existente no local (altura 2 pisos superior ou inferior à média do quarteirão); b. inserção visual na circundante; - 2 créditos 2. Cores e Materiais: a. A utilização de uma paleta de cores dentro das existentes no local; b. Utilização de materiais de acordo com os tipicamente utilizados na circundante; 3. Criar condições de valorização estética da paisagem (contribuição para a malha urbana) -2 créditos.	Nº de créditos aplicadas	Cumprimento para mais de 6 parâmetros aplicáveis	Cumprimento para 6 dos parâmetros aplicáveis	Cumprimento para 4 dos parâmetros aplicáveis	Cumprimento para 3 dos parâmetros aplicáveis	Cumprimento para 2 dos parâmetros aplicáveis	Cumprimento para um dos parâmetros aplicáveis (exceto as cores)	Cumprimento da integração para a paleta de cores	Não há cumprimento de nenhum dos parâmetros aplicáveis	
C6	Proteção e Valorização do Património	Preservar o edificado e infraestruturas com valor - Relação formal do edifício com o património envolvente (construído) e adequação do uso ao tipo de ambiente.	Avaliar e quantificar as medidas que ao nível do edificado e infraestruturas que contribuem para preservação e valorização do património envolvente.	Áreas edificadas preservadas	Assegura boas condições de conservação imóvel classificado; Restauro estruturante em imóvel classificado.	Assegura boas condições de conservação em situações em que o edificado tem aspetos interessantes a serem preservados Nacional/Municipal; Reabilitado (75%)	Assegura boas condições de conservação para o edificado corrente em toda a área necessária a intervir; Reabilitado 50%	Assegura boas condições de conservação para o edificado corrente em 75 % da área necessária a intervir; Património classificado municipal com necessidade de conservação	Assegura boas condições de conservação para o edificado corrente em 50% da área necessária a intervir; Património não classificado (fachadas e interiores com necessidades de crédito pontual superior a 10 anos)	Assegura boas condições de conservação para o edificado corrente em 25% da área necessária a intervir; Preserva mas património não classificado (fachadas e interiores com necessidades de crédito pontual superior a 5 anos)	Não se preserva nem se requalifica, mas mantém se edifício existente ou então edifício novo.		Eliminação de todos os vestígios patrimoniais
C7	Certificação Energética	Reduzir os consumos energéticos monitorização dos consumos de energia e verificação dos valores da certificação energética.	Valores mínimos em conformidade SCE e valores relacionados com certificados de eficiência energética: Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH); Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços (RECS)	Classe atribuída no certificado de eficiência energética	A+ (mais de 80% de desempenho - 14 créditos)	A+ (até 80% de desempenho - 12 créditos)	A (7 créditos)	B (4 créditos)	(B - 3 créditos)	C/D (2 créditos)	E (1 crédito)	F	G

		Linhas de Boas Práticas	Limiares	Unidades	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
C8	Desenho Passivo	Adotar práticas bioclimáticas e de desempenho solar passivo, para Verão e Inverno.	Listar todas as medidas implementadas como forma de redução dos gastos energéticos, apurando os seus benefícios - Parâmetros aplicáveis: 1. Situação/Organização favorável face a outros edifícios ou condicionantes naturais (1 crédito); 2. Orientação a sul (1 crédito se for em [0 – 25]% das divisões principais, 2 créditos em]25 – 50]% das divisões; 3 créditos em]50 – 75]% das divisões; 4 créditos em]75 – 100]% das divisões principais); 3. Fator forma (que garanta o menor rácio A envolvente/Volume interior), pelo menos 1,21 – 1 crédito; 4. Isolamentos: a. Isolamento térmico adequado (mínimo parede dupla com 6 cm de isolamento) – 1 crédito, se for exterior – 2 créditos; b. Isolamento adequado na cobertura (1 crédito); 5. Massa térmica da estrutura média a forte (1 crédito), ou seja utilização na estrutura ou mesmo no interior de elementos de inércia forte: adobe, terra, alvenaria de betão, massas de acumulação de água, elementos maciços; 6. Vãos: a. Sombreamento interior, (1 crédito se for em [0 – 50]% dos vãos envidraçados, 2 créditos em]50 – 100]% dos vãos envidraçados) se for exterior contabilizar o dobro das créditos quantificadas; b. Vidros: (duplos e com coeficiente de transmissão térmica adequado (de acordo com o RCCTE), ou vãos envidraçados de bom desempenho) – 1 crédito; c. Caixilharia (com estanquicidade a infiltrações de ar, coeficiente de transmissão térmica adequado e de corte térmico (de acordo com o RCCTE)) – 1 crédito; d. Fenestração seletiva (tanto ao nível da Área envidraçada vs orientação, como Avãos/Apavimento) (1 crédito); 7. Minimização ou eliminação de pontes térmicas (1 crédito); 8. Ventilação adequada (1 crédito), ou seja natural cruzada; 9. Introdução de sistemas passivos: parede de trombe, geotermia, ""efeito de estufa"", entre outros (1 crédito se for em [0 – 50]% das divisões principais, 2 créditos]50 – 100]% das divisões).	Nº de créditos	Cumprimento de 18 créditos ou mais que não as apresentadas na lista, sendo que pelo menos 6 créditos são devidas a orientação a sul, isolamento ou fenestração	Cumprimento de 15 créditos, sendo que pelo menos 4 créditos são devidas a orientação a sul, fenestração ou isolamento	Cumprimento de 12 créditos, sendo que pelo menos 2 créditos é devida a orientação a sul ou isolamento	Cumprimento de 8 créditos	Cumprimento de 6 créditos	Cumprimento de 4 créditos	Cumprimento de 2 créditos	Cumprimento de 1 crédito	Nenhuma crédito cumprida
C9	Gestão do Carbono	Redução do nível de emissões de CO2 a partir de fontes de energia renováveis e quantidade de energia produzida no total. Seleção de equipamentos com boa classificação energética e aumentar a quantidade de energia renovável que é produzida nos edifícios envolventes.	Reduzir as emissões de CO2 e GEE e determinar a existência de equipamentos eficientes: 1. Determinar quais as emissões de CO2 (e/ou outros poluentes que contribuem para o efeito de estufa); 2. Definir número de equipamentos (eletrodomésticos, lâmpadas...) existentes, qual a sua classificação de eficiência energética, estabelecendo percentagens para cada nível e tipo de equipamento; AQS, Fotovoltaicos; Biomassa; Eólicos.; (Emissões de CO2 calculadas com base no tipo de combustível: entre nível 1 crédito para emissões ≤60 e nível 5 para emissões 0 kg/(m2.ano)) e verificar a existência de sistemas provenientes de fontes renováveis; Nível de eficiência energética de cada equipamento (frigorífico; congelador, combinados, iluminação; aquecimento; audiovisuais; máquina de lavar roupa; máquina de lavar loiça; máquina de secar roupa; equipamentos informáticos; arrefecimento; sistemas de AQS elétricos; elevadores; iluminação em espaços comuns)	Determinação do nível de emissões de CO2	» [0 - 10] kg/m2 ano de emissões de CO2; » [90 - 100]% do consumo de energia através de fontes renováveis (solar, fotovoltaico, eólica, biomassa, geotérmica); » Todos os equipamentos são de eficiência energética elevada ou estão classificados com o nível A da etiquetagem energética.	»]10 - 20] kg/m2 ano de emissões de CO2; » [75 - 90]% do consumo de energia através de fontes renováveis (solar, fotovoltaico, eólica, biomassa, geotérmica); » A maior parte dos equipamentos são de eficiência energética elevada ou estão classificados com o nível A da etiquetagem energética.	»]20 - 25] kg/m2 ano de emissões de CO2; » [50 - 75]% do consumo de energia através de fontes renováveis (solar, fotovoltaico, eólica, biomassa, geotérmica); » A maior parte dos equipamentos estão classificados com o nível da etiquetagem energética superior ou igual a B.	» [25 - 27] kg/m2 ano de emissões de CO2; » [37,5 - 50]% do consumo de energia através de fontes renováveis (solar, fotovoltaico, eólica, biomassa, geotérmica); » A maior parte dos equipamentos estão classificados com o nível da etiquetagem energética superior ou igual a B.	»]27 - 30] kg/m2 ano de emissões de CO2 » [25 - 37,5] % do consumo de energia através de fontes renováveis (solar, fotovoltaico, eólica, biomassa, geotérmica) » A maior parte dos equipamentos estão classificados com o nível da etiquetagem energética superior ou igual a C.	» [30 - 35] kg/m2 ano de emissões de CO2; » [12,5 - 25]% do consumo de energia através de fontes renováveis (solar, fotovoltaico, eólica, biomassa, geotérmica); » A maior parte dos equipamentos estão classificados com o nível da etiquetagem energética superior ou igual a D.	» [35 - 45] kg/m2 ano de emissões de CO2 » [0 - 12,5]% consumo de energia através de fontes renováveis (solar, fotovoltaico, eólica, biomassa, geotérmica) » A maior parte dos equipamentos estão classificados com o nível E da etiquetagem energética.	» [45 - 60] kg/m2 ano de emissões de CO2 » A maior parte dos equipamentos estão classificados com o nível F da etiquetagem energética.	> 60 kg/m2 ano de emissões de CO2 » A maior parte dos equipamentos estão classificados com o nível F da etiquetagem energética.
C10	Sistemas de Abastecimento de Água Potável	Reduzir o consumo de água primária proveniente da Rede de Abastecimento Pública definindo os consumos de água potável em litros/hab.dia (ou equivalente), através da leitura dos consumos provenientes de furo, da rede pública, ou da extração de um corpo de água superficial utilizando os contadores públicos ou próprios ou procedendo a simulações que estimem esses consumos.	Níveis de consumo de água potável; Lista de medidas a implementar (1 crédito por cada, quando se verifique em mais de 75% dos casos): 1. Uso de torneiras misturadoras e redutores de caudal; 2. Equipamentos eficientes; 3. Autoclimo de dupla descarga nos edifícios e equipamento de bombagem por aspiração das águas residuais dos sanitários das embarcações; 4. Sistema sanitário ""waterless""; 5. Utilização de águas pluviais para consumo secundário; 6. Sistemas de monitorização (além dos contadores de água e acessibilidade aos utilizadores); 7. Utilização de espécies autóctones.	Níveis de consumo água potável (/amarração.dia) e nº de créditos	[0 - 30[e cumprimento de, pelo menos, 6 créditos	[30 - 50[e cumprimento de 5 créditos	[50 - 70[e cumprimento de 4 créditos	[70 - 90[e cumprimento de 3 créditos	[90 - 110[e cumprimento de 2 créditos	[110 - 130[e cumprimento de 1 crédito	[130 - 150[	[150 - 170[	≥ 170
C11	Gestão de Águas Locais	Fomentar a gestão das águas locais, nomeadamente as escorrências locais antes e após a crédito, e elaborar uma lista das medidas implementadas com vista à redução das escorrências e a assegurar uma gestão eficaz das águas locais. Definir o consumo de águas pluviais em litros/amarração.dia (% ou equivalente), no edifício.	Definir o consumo de águas pluviais em litros/hab.dia (% ou equivalente), no edifício 1. Plano de gestão de águas locais com base nos critérios da Bandeira Azul (5 crédito); 2. Retenção, tratamento de águas (se necessário) e sistema bomba-out (descarga de águas cinzentas das embarcações - 3 créditos); drenagem de um sistema próprio que não o municipal (1 crédito); 3. Sanitários e balneários com boas condições de higiene e com destino final das suas águas residuais em estação de tratamento de esgoto adequada (1 crédito) 4. Utilização de águas cinzentas para rega, recirculação, lavagem de pavimentos, entre outros (1 crédito); 5. Utilização de lagos de sedimentação, piscinas, bacias de infiltração ou pântanos (1 crédito). 6. Plano de captação e proteção dos aquíferos locais de águas locais (1 crédito); 7. Escolha adequada do tipo de vegetação nas zonas ajardinadas (reduzir necessidades de rega e utilização de químicos - 1 crédito); 8. Área reservada para a reparação e lavagem de embarcações e tais águas deverão ter um destino adequado não entrando no sistema de esgoto, no piso ou plano de água da marina ou do porto de recreio e nem no plano de água da sua envolvente (1 crédito).	Percentagem do consumo total, proveniente de águas pluviais em litros/amarração.dia (percentagem ou equivalente), na marina e número de créditos.	» [90 - 100]% de redução da escorrência imediatas de águas para pluvial ou linha de água na propriedade; » Aplicação de, pelo menos, 10 créditos das medidas referidas, sendo obrigatório o tratamento e direcionamento (> 50% para ambos) para bacias próprias.	» [75 - 90]% de redução da escorrência imediatas de águas para pluvial ou linha de água na propriedade; » Aplicação de, pelo menos, 7 créditos das medidas referidas, entre as quais, uma de tratamento e direcionamento para bacia ou semelhante.	» [50 - 75]% de redução da escorrência imediatas de águas para pluvial ou linha de água na propriedade; » Aplicação de, pelo menos, 5 créditos das medidas referidas: entre as quais, uma de tratamento e direcionamento para bacia ou semelhante.	» [37,5 - 50]% de redução da escorrência imediatas de águas para pluvial ou linha de água na propriedade; » Aplicação de, pelo menos, 4 créditos das medidas referidas.	» [25 - 37,5]% de redução da escorrência imediatas de águas para pluvial ou linha de água na propriedade; » Aplicação de pelo menos 3 créditos das medidas referidas.	» [12,5 - 25]% de redução da escorrência imediatas de águas para pluvial ou linha de água na propriedade. » Aplicação de pelo menos 2 créditos das medidas referidas.	» [0 - 12,5]% de redução da escorrência imediatas de águas para pluvial ou linha de água na propriedade. » Aplicação de pelo menos 1 crédito das medidas referidas.	» [0 - 12,5]% de aumento da escorrência imediatas de águas para pluvial ou linha de água na propriedade.	≥ 12,5 de aumento da escorrência imediatas de águas para pluvial ou linha de água na propriedade.

		Linhas de Boas Práticas	Limiares	Unidades	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
C12	Durabilidade	Percentagem de aumento da durabilidade dos materiais utilizados no edifício e infraestruturas face à prática comum, medindo o seu tempo de vida.	Fatores relevantes: pisos e pavimentos, estrutura, canalizações, acabamentos e equipamentos comuns, em média (elevadores, instalação elétrica, sensores interiores e exteriores, painel solar, fotovoltaico, tratamento de efluentes, caldeira, etc.), sendo que, a durabilidade da estrutura e dos acabamentos são considerados mais relevantes do que os outros. Esta consideração prende-se muito pelo facto de estarem a ocorrer constantemente inovações ao nível dos equipamentos e ao baixo peso das canalizações face aos restantes materiais. Verificar que, pelo menos, 50 % dos fatores são considerados.	Tempos de vida	Tempos de vida: estrutura e acabamentos - superior ao dobro, comparativamente com o nível E	Tempos de vida: estrutura - 100 anos; acabamentos - 30 anos; equipamentos - 25 anos e canalizações - 50 anos	Tempos de vida: estrutura - 100 anos; acabamentos - 20 anos e canalizações - 40 anos	Tempos de vida: estrutura - 100 anos; acabamentos - 10; por sua vez os equipamentos e canalizações - 30 anos	Tempos de vida: estrutura - 75 anos; acabamentos - 7 anos e 1/2; equipamentos - 15 anos e canalizações - 30 anos	Tempos de vida: estrutura - 75 anos; acabamentos - 7 anos e 1/2; por sua vez os equipamentos e canalizações - 20 anos	Tempos de vida: estrutura - 50 anos; acabamentos - 5 anos; equipamentos - 10 anos e canalizações - 20 anos	Tempos de vida da estrutura e acabamentos inferiores aos definidos no nível E, mesmo que os equipamentos e canalizações respeitem esse nível	Tempos de vida de cada uma das quatro áreas consideradas inferiores aos definidos no nível E
C13	Materiais Locais	Utilização de materiais provenientes/produzidos a menos de 100 km (em mais de 50% dos materiais utilizados na	Percentagem de materiais, face ao total utilizado, produzidos a distância inferior a 100kms.	% (kg/kg) dos materiais previsto a utilizar.	[90 - 100] %	[75 - 90] %	[50 - 75] %	[37,5 - 50] %	[25 - 37,5] %	[12,5 - 25] %	[10 - 12,5] %	[5 - 10] %	[0-5] %
C14	Materiais de Baixo Impacte	Utilização de produtos para embarcações e óleos de baixo impacte ou biodegradável - materiais certificados ambientalmente, reciclados e/ou renováveis e 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.; sendo que se devem evitar (por serem perigosos) materiais que contenham os seguintes compostos: chumbo, amianto, arsénico, cádmio, mercúrio, sulfato, benzeno, solventes clorados, PCB, PCT, formaldeído, crómio, creosote, resinas fenólicas, entre outros.	Percentagem (kg/kg) dos materiais previstos utilizar na construção não contém compostos perigosos na sua composição e são materiais certificados e/ou de baixo impacte e reciclados/renováveis.	[90 – 100]%	[75 - 90] %	[50 - 75] %	[37,5 - 50] %	[25 - 37,5]%	[12,5 - 25]%	[0 - 12,5]%	[0 - 12,5] % dos materiais previstos utilizar na construção contém pelo menos 1 composto perigoso na sua composição.	mais de 12,5% matérias previstas utilizar na construção contém pelo menos 1 composto perigoso na sua composição.
C15	Produção Local de Alimentos	Permitir a produção local de alimentos diversificados no edificado (varandas, cobertura, entre outros).	1. Locais onde existe produção alimentar: a. cobertura - 1 crédito b. logradouro - 1 crédito d. varandas - 1 crédito c. estufa - 1 crédito 2. Existência de locais de armazenamento da produção alimentar - 1 crédito 3. Fornecimento de utensílios necessários à produção alimentar - 1 crédito 4. Diversidade da produção alimentar: a. Alimentos vegetais: cereais, frutas, legumes, frutos secos, especiarias, hortaliças, ervas medicinais, etc. - 1 crédito para cada tipo de alimentos vegetais produzidos b. Alimentos provenientes de animais: leite, ovos, carne de mamíferos, carne de aves, etc. - 1 crédito para cada tipo de alimentos animais produzidos.	Nº créditos	Implementaram-se ≥ 12 créditos, e pelo menos 2 alimentos são animais	Implementaram-se entre [10-12] créditos, e pelo menos 1 alimento é animal	Implementaram-se entre [8-10] créditos	Implementaram-se entre [6-8] créditos	Implementaram-se entre [4-6] créditos	Implementaram-se entre [2-4] créditos	Implementaram-se entre [0-2] créditos	Não existe produção local de alimentos	
C16	Tratamento de Águas Residuais	Tratamento de águas efetuado no local. Edifício/zona não ligada ao sistema municipal de tratamento.	Determinar o caudal de efluentes produzidos em litros/hab.dia e apurar a quantidade que é tratada no local. [Nota: Quando um dos tratamentos (municipal, multimunicipal ou local) for inferior ao secundário, automaticamente a classificação descerá um nível]; Diminuição dos efluentes a tratar localmente, construção de uma fito-ETAR por exemplo.	% tratamento de águas residuais que é efetuado no local e o restante enviado para o sistema municipal de coletores (sendo que o tratamento deve ser sempre no mínimo secundário ou adequado à sua utilização seguinte).	[90 - 100]% do tratamento de águas residuais é efetuado no local e o restante enviado para o sistema municipal de coletores	[75 - 90]% do tratamento de águas residuais é efetuado no local e o restante enviado para o sistema municipal de coletores	[50 - 75]% do tratamento de águas residuais é efetuado no local e o restante enviado para o sistema municipal de coletores	[37,5-50] % do tratamento de águas residuais é efetuado no local e o restante enviado para o sistema municipal de coletores	[25 - 37,5]% do tratamento de águas residuais é efetuado no local e o restante enviado para o sistema municipal de coletores	[12,5 - 25] % do tratamento de águas residuais é efetuado no local e o restante enviado para o sistema municipal de coletores	[0 - 12,5] % do tratamento de águas residuais é efetuado no local e o restante enviado para o sistema municipal de coletores	Não existe tratamento	
C17	Caudal de Reutilização de Águas Usadas	Utilização de água reutilizada para rega de zonas verdes e outras áreas exteriores,	Percentagem de reutilização de águas usadas, excetuando as águas provenientes do pluvial (tudo o que sai da ETAR e é reaproveitado, independentemente de recirculações); Sistema de aproveitamento de águas cinzentas. abastecimento de autoclismos, etc., desde que não seja colocada em perigo a saúde humana, entre outros associados à estrutura ecológica (animais, vegetação).	Percentagem de reutilização de águas usadas (m3/hab dia / m3/hab dia)	[90 - 100]% das águas residuais tratadas servem as atividades a desenrolar no interior/exterior do edifício que não exijam água potável	[75 - 90]% das águas residuais tratadas servem as atividades a desenrolar no interior/exterior do edifício que não exijam água potável	[50 - 75]% das águas residuais tratadas servem as atividades a desenrolar no interior/exterior do edifício que não exijam água potável	[37,5 - 50]% das águas residuais tratadas servem as atividades a desenrolar no interior/exterior do edifício que não exijam água potável	[25 - 37,5]% das águas residuais tratadas servem as atividades a desenrolar no interior/exterior do edifício que não exijam água potável	[12,5 - 25] % das águas residuais tratadas servem as atividades a desenrolar no interior/exterior do edifício que não exijam água potável	[0 - 12,5] % das águas residuais tratadas servem as atividades a desenrolar no interior/exterior do edifício que não exijam água potável		
C18	Caudal de Emissões Atmosféricas	Eliminação ou diminuição dos equipamentos que funcionem com combustão, fogões, esquentadores, caldeiras, fumo de tabaco, transportes, partículas trazidas nos pés e carpetes, veículos estacionados no interior.	Eliminação ou diminuição dos equipamentos de combustão: fogões, esquentadores, caldeiras, transportes. [Nível E de emissões: 5,95 g/m2.ano de NOx e 0,63 g/m2.ano de SO2] 1. Medidas implementadas (1 crédito negativa por cada - caso se registre até cerca de 25% das habitações, se for até 25 - 50% adiciona-se mais 1 ponto, se até 50 - 75% adicionam-se mais 2 pontos e se for em mais de 75-100% adicionam-se mais 3 pontos): a. existência de lareiras, b. aquecedores a gás, c. aquecedores de exterior com bilha, d. fogões a gás, e. esquentadores/caldeiras f. fumo do tabaco permitido, g. veículos estacionados no interior da zona do edificado;	Nível E de emissões do PTEN: 3,98 Gg/ano NOx e 0,42 Gg/ano SO2, ou seja: 3,98x10 ⁹ g/ano de SO2 e 0,42x10 ⁹ g/ano NOx. Com m2 de habitacional: 669236143 m2. O que significa após a redução: 5,95 g/m2.ano SO2 e 0,63 g/m2.ano	Comprovativo de redução de pelo menos 90% das emissões de SO2 e NOx face à prática atual	Comprovativo de redução de pelo menos 75% das emissões de SO2 e NOx face à prática atual	Verificou-se a ocorrência de situações e equipamentos que totalizaram no máximo até 10 pontos	Verificou-se a ocorrência de situações e equipamentos que totalizaram entre [10 - 13] pontos	Verificou-se a ocorrência de situações e equipamentos que totalizaram entre [13 - 16] pontos	Verificou-se a ocorrência de situações e equipamentos que totalizaram entre [16 - 19] pontos	Verificou-se a ocorrência de situações e equipamentos que totalizaram no mínimo 20 pontos		
C19	Produção de Resíduos	Reduzir a quantidade de resíduos e resíduos RCD produzidos. Código de Conduta Ambiental; Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos.	Quantidade de Resíduos produzidos.	kg/por embarcação e por trabalhador	≤ 45,2 kg/por embarcação e por trabalhador	]45,2 - 113] kg/por embarcação e por trabalhador	]113 - 226] kg/por embarcação e por trabalhador	]226 - 283] kg/por embarcação e por trabalhador	]283 - 339] kg/por embarcação e por trabalhador	]339 - 396] kg/por embarcação e por trabalhador	]396 - 452] kg/por embarcação e por trabalhador	]452 - 509] kg/por embarcação e por trabalhador	≥ 509 kg/por embarcação e por trabalhador

		Linhas de Boas Práticas	Limiares	Unidades	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
C20	Gestão de Resíduos Perigosos	Reduzir e gerir os resíduos perigosos produzidos e utilizados e dos materiais e produtos que os originam e as medidas aplicadas com vista à sua redução, eliminação, gestão e deposição final adequada e segura. Certificação Ecolub (correto encaminhamento de resíduos perigosos e tratamento dos óleos lubrificantes usados produzidos na Marina de Lagos, por exemplo).	Créditos com vista à gestão da produção de resíduos e minimização de produtos nocivos durante a operação: 1. Eliminação de todos os produtos de lavagem não autorizados (1 crédito), a utilização deste tipo de produtos está sujeita a sanções prevista nas lei; 2. Locais para a arrumação segura (1 crédito) e adequada (1 crédito) das embalagens de limpeza e manutenção; 3. Locais para a deposição de pilhas (1 crédito), lâmpadas (1 crédito), óleos alimentares (1 crédito), óleos usados (óleos usados de motores de embarcações) (1 crédito); 4. Eliminação de materiais perigosos existentes nos produtos usados para a manutenção (menos de 50% das embalagens - 1 crédito, mais de 50% - 2 créditos). 5. Existência de um plano de gestão de resíduos perigosos (1 crédito); 6. Reciclagem a bordo dos resíduos perigosos (1 crédito); 7. Alternativas aos produtos tóxicos na limpeza das embarcações (1 crédito). 8. Área reservada para as lavagens, reparações ou trabalhos nas embarcações que impliquem a utilização ou libertação de poluentes e que não podem ser realizadas nos postos de amarração (1 crédito); 8. Certificação ECOLUB (2 créditos).	Fase de plano e projeto (após avaliação) / Quantidade de Resíduos em créditos para a sua minimização e gestão	Procederam-se, pelo menos, a 10 das créditos anteriores, sendo que pelo menos 4 delas deverão ser: arrumação segura de produtos de manutenção e limpeza, a eliminação total de materiais perigosos existentes nos produtos usados para a manutenção e a existência de locais para a deposição de pilhas.	Procederam-se a, pelo menos, 8 das créditos anteriores, sendo que 3 delas terão que ser: existência de local seguro para a arrumação de produtos de limpeza, local para a deposição de pilhas, alguma eliminação de materiais perigosos nos produtos de limpeza	Procederam-se, pelo menos, a 6 das créditos anteriores, sendo que 3 delas terão que ser: existência de local seguro para a arrumação de produtos de limpeza, local para a deposição de pilhas, alguma eliminação de materiais perigosos nos produtos de limpeza	Procederam-se, pelo menos, a 4 das créditos anteriores.	Procederam-se, pelo menos, a 3 das créditos anteriores.	Procederam-se, pelo menos, a 2 das créditos anteriores.	Procedeu-se, pelo menos, a 1 das créditos anteriores.	Não há qualquer preocupação ou crédito com vista a minimizar, armazenar, gerir ou depor adequadamente os resíduos perigosos produzidos (óleos, tintas, colas, óleos de cozinha, lâmpadas,	
C21	Reciclagem de resíduos	Aumentar a quantidade, em kg ou equivalente, de resíduos reciclados no edifício.	Implementar práticas com vista a incentivar e aumentar a taxa de reciclagem: 1. Central de deposição dos resíduos reciclados no edifício (1 crédito); 2. Um local onde se procede à deposição de resíduos orgânicos para efetuar a compostagem (1 crédito); 3. Locais adequados, no interior dos fogos, para a deposição e separação dos resíduos a reciclar (1 crédito entre [0 – 25]% das habitações, 2 créditos entre]25 – 50]%, 3 créditos entre]50 – 75]%, 4 créditos entre]75 – 100]%; 4. Existem nas imediações (até 100m) contentores para a deposição de resíduos para a reciclagem (1 crédito) 5 - Reutilizar artigos sempre que possível; - Reciclar (1 credito)	Contabilização da percentagem de resíduos reciclados e do nº de créditos	»]90 - 100]% dos resíduos são reciclados; » Implementação de, pelo menos, 7 créditos, sendo que uma deverá ser a existência nas imediações locais para a deposição diferenciada de resíduos e a outra a possibilidade de deposição de resíduos para efetuar compostagem.	»]90 - 75]% dos resíduos são reciclados; » Implementação de, pelo menos, 6 créditos, sendo que uma deverá ser a existência nas imediações locais para a deposição diferenciada de resíduos.	»]75 - 50]% dos resíduos são reciclados; » Implementação de, pelo menos, 5 créditos, sendo que uma deverá ser a existência nas imediações locais para a deposição diferenciada de resíduos.	»]50 - 37,5]% dos resíduos são reciclados; » Implementação de, pelo menos, 4 créditos, sendo que uma deverá ser a existência nas imediações locais para a deposição diferenciada de resíduos.	»]37,5 - 25]% dos resíduos são reciclados » Implementação de, pelo menos, 3 créditos, sendo que uma deverá ser a existência nas imediações locais para a deposição diferenciada de resíduos.	»]25 - 12,5]% dos resíduos são reciclados; » Implementação de, pelo menos, 2 créditos, sendo que uma deverá ser a existência nas imediações locais para a deposição diferenciada de resíduos	»]12,5 - 0] % dos resíduos são reciclados » Existem nas imediações locais contentores próprios para a deposição diferenciada de resíduos.	Não há valorização de resíduos	
C22	Fontes de ruído para o exterior	Identificar fontes de ruído provenientes de fontes internas (para Edifícios ou Reabilitação) ou de fontes externas (para Comunidades ou espaço público) (para a fase de operação) e reduzir os níveis de ruído produzidos. Promover a utilização de embarcações mais silenciosas ou limitar o seu tráfico em horário noturno.	Implementar soluções para reduzir as emissões de ruído para o exterior: 1. Equipamentos: a. Equipamentos no interior silenciosos (potência sonora inferior a 50dB) (até 50% dos equipamentos – 1 crédito, mais de 50% dos equipamentos – 2 créditos) b. Equipamentos no exterior silenciosos (potência sonora inferior a 50dB) (até 50% dos equipamentos – 1 crédito, mais de 50% dos equipamentos – 2 créditos) 2. Pavimentos no exterior silenciosos (até 50% dos equipamentos – 1 crédito, mais de 50% dos equipamentos – 2 créditos) 3. Elementos de redução de ruído nos equipamentos (até 50% dos equipamentos – 1 crédito, mais de 50% dos equipamentos – 2 créditos) 4. Localização adequada de equipamentos que produzem ruído (até 50% dos equipamentos – 1 crédito, mais de 50% - 2 créditos) 5. Deflectores que reduzam a propagação do som (até 50% dos equipamentos que produzem ruído – 1 crédito, mais de 50% - 2 créditos) 6. Colocação de isolamentos adequados nas paredes interiores ou exteriores envolventes aos equipamentos que emitem ruídos (1 crédito entre [0 – 25]% das paredes, 2 créditos entre]25 – 50]%, 3 créditos entre]50 – 75]%, 4 créditos entre]75 – 100]%).	dB(A)	Foram implementadas ≥ 13 créditos com vista a reduzir as emissões de ruído para o exterior	Foram implementadas entre [11 - 13] créditos com vista a reduzir as emissões de ruído para o exterior	Foram implementadas entre [7 - 11] créditos com vista a reduzir as emissões de ruído para o exterior	Foram implementadas entre [5 - 7] créditos com vista a reduzir as emissões de ruído para o exterior	Foram implementadas entre [4 - 5] créditos com vista a reduzir as emissões de ruído para o exterior	Foram implementadas entre [2 - 4] créditos com vista a reduzir as emissões de ruído para o exterior	Foram implementadas entre]0 - 2[créditos com vista a reduzir as emissões de ruído para o exterior	Não foram implementadas quaisquer medidas com vista a reduzir as emissões de ruído para o exterior	
C23	Polluição iluminotérmica	Reduzir efeito de ilha de calor e de iluminação	Efeitos térmicos (cada medida implementada até 50% de área - 1 crédito, mais que 50% de área - 2 créditos): 1.No exterior: a. Colocação de sombras sobre as áreas impermeáveis e/ou escuras; b. Minimização das superfícies impermeáveis: das vias, passeios e parques de estacionamento exteriores ; c. Existência de estacionamento subterrâneo ou à superfície com sombreamento ao invés do estacionamento a céu aberto; d. No exterior, aplicação de materiais de construção adequados às condições climáticas locais. Ter em conta: refletância (albedo); emissividade (radiação térmica). e. Presença de arborização; 2. No interior: a. Fachadas, coberturas e/ou telhado, passeios/espacos comuns exteriores (1 crédito por cada elemento com cores claras OU 2 créditos por cada elemento com vegetação); b. Disposição e morfologia adequada do edifício em relação às brisas/ventos locais predominantes (1 crédito); c. Existência de uma relação adequada entre os edifícios envolventes que permita a circulação de ar entre eles. Quanto > é a área livre entre eles > é o efeito de atenuação da ""ilha de calor"" (1 crédito) d. Existência de corpos hídricos com médio/elevado impacte na redução da(s) temperatura(s) local(is) (1 crédito) Efeitos luminosos (cada medida implementada até 50% - 1 crédito, mais que 50% - 2 créditos) 3. Utilização de luminárias com intensidade adequada e cuja projeção de luz incida somente na área a iluminar pretendida; 4. Controlo do tipo de iluminação passível de prejudicar habitats humanos e naturais (ex: publicidade, painéis luminosos); 5. Possibilidade de controlo da iluminação: intensidade e horários de iluminação.	Nº créditos	Implementaram-se ≥ 20 créditos, e pelo menos 4 créditos na iluminação	Implementaram-se entre [17 - 20] créditos, e pelo menos 2 créditos na iluminação	Implementaram-se entre [14 - 17] créditos, e pelo menos 1 crédito na iluminação	Implementaram-se entre [11 - 14] créditos	Implementaram-se entre [8 - 11] créditos	Implementaram-se entre [4 - 8] créditos	Implementaram-se entre [0 - 4] créditos		
C24	Níveis de qualidade do ar	Fomentar a ventilação natural, o seu tipo e incidência por divisão; Promover medidas implementadas com vista à redução de COV's (se existirem materiais, carpetes, isolantes entre outros, que poderão ser fontes de COV) e redução de contaminações no ar interior (micro-contaminações)	Medidas a aplicar: 1. Taxa de ventilação natural ajustada de forma adequada à atividade presente no local (2 créditos); 2. Correta disposição dos espaços interiores do edifício que potencia a ventilação natural, nomeadamente a cruzada (até 50% da área: 1crédito, mais que 50% da área: 2 créditos) 3. Reduzir ou eliminar potenciais emissões de contaminantes do ambiente interior: microrganismos nas cozinhas, radão, legionella, amianto, fungos e bolores, fumo do tabaco, pesticidas, partículas e chumbo: menos de 50% dos contaminantes enunciados: (1 crédito). 4. Menos de 15% dos materiais aplicados possuem COV's (1 crédito), 5. Existência de um plano de monitorização de controlo de COV's (1 crédito).	Nº de créditos	Satisfaz 7 créditos	Satisfaz 6 créditos	Satisfaz 5 créditos, incluindo ventilação natural adequada	Satisfaz 4 créditos, incluindo ventilação natural adequada	Satisfaz 3 créditos, incluindo ventilação natural adequada	Satisfaz 2 créditos	Satisfaz 1 crédito		

		Linhas de Boas Práticas	Limiares	Unidades	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
C25	Conforto térmico	Assegurar bons níveis conforto térmico de forma passiva, nomeadamente os níveis de temperatura (°C), humidade (em %), e velocidade do ar (m/s) que se registam no interior, ao longo do ano. Assegurar a execução de soluções construtivas que assegurem o melhor comportamento térmico do edifício.	A. Atingir os níveis de conforto térmico estabelecidos: humidade (35% e 60%), temperatura (18°C a 26°C, adaptando o nível mínimo de 18°C no Inverno e o nível máximo de 26°C no Verão, ou seja: devendo a sua variação sazonal corresponder à variação sazonal da temperatura do ar exterior), velocidade do ar (Inverno ≤ 0,2 m/s e no Verão ≤ 0,5 m/s) B. Considerar 1 crédito para cada medida: 1. Inércia térmica média a forte, 2. Orientação adequada do edifício (considerando o clima), 3. Distribuição interna dos espaços adequada, 4. Fator forma (que garanta o menor rácio envolvente/Volume interior), 5. Colocação de fenestração seletiva (tanto ao nível da Área envidraçada vs orientação, como vãos/pavimento), 6. Isolamento térmico adequado, 7. Utilização de paredes que permitam trocas adequadas interior/exterior, 8. Minimização de pontes térmicas, 9. Ventilação adequada para as diferentes divisões segundo os diferentes usos (com admissão de ar pelas divisões principais e exaustão pelas secundárias), 10. Sombreamento de vãos envidraçados (preferencialmente exteriores), 11. Vidros: (duplos e com coeficiente de transmissão térmica adequado, ou vãos envidraçados de bom desempenho), 12. Caixilharia (com estanquidade a infiltrações de ar e coeficiente de transmissão térmica adequado), 13. Sistemas passivos que potenciem conforto (paredes de trombe, etc.)	Percentagem de tempo, num ano, em que o edificado cumpre as especificações Nº de créditos	Num ano, pelo menos 97,5 % das horas de ocupação as condições interiores encontram-se dentro dos parâmetros definidos	Num ano, pelo menos 95 % as horas de ocupação as condições interiores encontram-se dentro dos parâmetros definidos	Num ano, pelo menos 90 % as horas de ocupação, num ano, as condições interiores encontram-se dentro dos parâmetros definidos	Num ano, pelo menos 85 % as horas de ocupação as condições interiores encontram-se dentro dos parâmetros definidos	Num ano, pelo menos 80 % as horas de ocupação as condições interiores encontram-se dentro dos parâmetros definidos	Num ano, pelo menos 75 % as horas de ocupação as condições interiores encontram-se dentro dos parâmetros definidos	Num ano, pelo menos 70 % as horas de ocupação as condições interiores encontram-se dentro dos parâmetros definidos	Num ano, pelo menos 60 % as horas de ocupação as condições interiores encontram-se dentro dos parâmetros definidos	
C27	Conforto sonoro	Evitar que o ruído exceda os 35 dB(A) no interior dos edifícios, durante as 24 horas do dia.	Medidas a aplicar: 1. O edifício insere-se numa zona cujo ruído exterior não excede os 55 dB(A) - Zonas sensíveis (uso habitacional, escolas, hospitais ou similares), Regulamento Ruído (2 créditos) 2. Organização espacial adequada aos ruídos provenientes das instalações existentes no interior do edifício, tais como, elevadores, couretes, cozinhas, entre outros considerados relevantes no projeto em avaliação. (2 créditos) 3. Aplicação de isolamento acústico adequado aos diversos compartimentos: a. paredes exteriores (1 crédito), b. paredes de compartimentação (1 crédito), c. pavimentos (1 crédito), d. tetos falsos (1 crédito) e. couretes, essencialmente nas redes de distribuição de água, águas residuais e dos sistemas de ventilação (1 crédito); 4. Caixilharia estanque e com isolante na zona de aplicação entre o vidro e o caixilho (1 crédito); 5. Utilização de vidros duplos (1 crédito); 6. Existência de apoios anti-vibratórios para a porta da garagem e elevadores (1 crédito).	Nº de créditos	Verificou-se a implementação de 12 créditos	Verificou-se a implementação de 10 créditos	Verificou-se a implementação de 8 créditos	Verificou-se a implementação de 6 créditos	Verificou-se a implementação de 4 créditos	Verificou-se a implementação de 2 créditos	Verificou-se a implementação de 1 crédito	Não se verifica nenhum crédito	
C28	Acesso aos transportes públicos	Acesso a transportes públicos ou criação de acesso a esse nó, em casos específicos criação de mecanismos de transporte públicos próprios e distância aos mesmos.	Determinar a quantidade de transportes públicos e a que distância se encontram do local. Averiguar a sua frequência.	Nº de meios de transporte públicos regulares (pelo menos de hora em hora) e distância aos mesmos	Localização a menos de 500m de um nó de transportes públicos com 3 tipos de transportes diferentes e existência de outros meios de transporte à mesma distância	Localização a menos de 500m de um nó de transportes públicos com 3 tipos de transportes diferentes	Localização a menos de 500m de um nó de transportes públicos	Existência de 3 meios de transporte público regular até 500m, fornecendo ligação a um nó de transportes públicos.	Existência de 2 meios de transporte público regular até 500m.	Existência de 1 meios de transporte público regular até 500m.	Apenas se encontra disponível 1 meio de transporte público regular, entre 500 e 1000m	Inexistência de meios de transportes públicos regulares até 1000m	
C29	Mobilidade de baixo impacto	Promover soluções de mobilidade de baixo impacto passíveis de serem implementadas.	Medidas a aplicar: 1. Caminhos pedonais: a. se existirem junto ao edifício (1 crédito); b. se as dimensões forem adequadas ao fluxo de pessoas que, porventura, realizarão diariamente esse trajeto (2 créditos); c. se forem totalmente pedonais (3 créditos). 2. Ciclovias num raio de 100m (1 crédito); 3. Para cada um dos seguintes dois pontos atribuir 2 créditos se a medida afetar até 50% dos habitantes/utilizadores e 3 créditos se afetar mais do que 50%) a. Parqueamento de bicicletas; b. Balneários afetos ao parqueamento de bicicletas; 4. Serviços para Poolshare de Carros, Carros Híbridos ou de Combustíveis ecológicos (elétricos, biodiesel, hidrogénio, etc.) (1 crédito); 5. Existência de lugares de estacionamento exclusivos para veículos ecológicos (2 créditos); 6. Posto de carregamento de veículos elétricos (2 créditos); 7. Serviços de transferes (1 crédito).	Nº de créditos	Implementaram-se 15 créditos	Implementaram-se 12 créditos (incluindo o ponto 1)	Implementaram-se 9 créditos (incluindo o ponto 1)	Implementaram-se 7 créditos (incluindo o ponto 1)	Implementaram-se 5 créditos (incluindo o ponto 1)	Foi implementado apenas 3 créditos (incluindo o ponto 1)	Cumprimentos do ponto 1	Acessos pedonais muito precários e inseguros	Inexistência de acessos pedonais
C30	Soluções Inclusivas	Reduzir os locais com potenciais problemas de acessibilidade e movimentação e identificar as soluções inclusivas adotadas com vista à sua resolução, quer no interior das habitações quer no exterior.	Medidas a aplicar: 1. Desenho inclusivo (acessos - nomeadamente mecânicos) às diferentes áreas intervencionadas: » até 25% da área acessível – 1 crédito, » entre] 25 – 50)% da área acessível – 4 créditos, » entre]50 – 75)% da área acessível – 8 créditos, » entre]75 – 100)% da área acessível – 10 créditos); 2. Colocação de sinaléticas/sinais sonoros de informação (2 créditos); 3. Colocação de lugares preferenciais de estacionamento em locais privilegiados (1 crédito). 4. Em edifícios sem elevadores obrigatórios - Capacidade, em termos de área, para uma futura instalação de elevadores (1 crédito);	Nº créditos	Implementaram-se ≥ de 12 créditos com vista a melhorar os níveis de acessibilidade no ambiente construído de pessoas com deficiências físicas e visuais	Implementaram-se entre]10 - 12[créditos com vista a melhorar os níveis de acessibilidade no ambiente construído de pessoas com deficiências físicas e visuais	Implementaram-se entre]8 - 10[créditos com vista a melhorar os níveis de acessibilidade no ambiente construído de pessoas com deficiências físicas e visuais	Implementaram-se entre]6 - 8[créditos com vista a melhorar os níveis de acessibilidade no ambiente construído de pessoas com deficiências físicas e visuais	Implementaram-se entre]4 - 6[créditos com vista a melhorar os níveis de acessibilidade no ambiente construído de pessoas com deficiências físicas e visuais	Implementaram-se entre]0 - 4[créditos com vista a melhorar os níveis de acessibilidade no ambiente construído de pessoas com deficiências físicas e visuais	São respeitadas todas as imposições legais		

		Linhas de Boas Práticas	Limiares	Unidades	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
C31	Flexibilidade - Adaptabilidade de usos	Fomentar a flexibilidade dos espaços, nomeadamente através da existência de áreas modulares e adaptáveis a várias utilizações.	<p>1. Medidas ao nível dos espaços interiores:</p> <p>a. Paredes de separação de divisões interiores facilmente amovíveis - menos de 50% das paredes (2 créditos), mais de 50% das paredes (4 créditos).</p> <p>b. Existência de espaços com duplo pé direito, de forma a permitir adaptação de novos usos (2 créditos);</p> <p>c. Acessibilidade simplificada às tubagens de água e aos seus mecanismos de controlo (1 crédito se tiver sido efetuado para as de cozinha e 1 crédito se for para as das casas de banho);</p> <p>d. Concentração de tubagens no mesmo local através de couretes (1 crédito se tiver sido efetuado para as de cozinha e 1 crédito se for para as das casas de banho);</p> <p>e. Pré-instalação para climatização (para menos de 50% do edifício - 1 crédito e para mais de 50% do edifício - 2 créditos);</p> <p>f. Pré-instalação para sistemas de energias renováveis ou multiplicação de fichas para outros equipamentos eletrónicos e telefónicos (para menos de 50% do edifício - 1 crédito e para mais de 50% do edifício - 2 créditos);</p> <p>g. Disponibilidade de varanda para outros usos (1 crédito)</p> <p>2. Medidas ao nível dos espaços exteriores:</p> <p>a. Mobiliário urbano de fácil remoção (até 50% do mobiliário: 1 crédito, mais que 50% do mobiliário: 2 créditos)</p> <p>b. Superfícies de pavimento facilmente amovíveis (< 50% da superfície: 1 crédito, > 50% da superfície: 2 créditos)</p> <p>c. Elementos de apoio modulares (1 crédito)</p>	Nº créditos	Implementaram-se 16 créditos	Implementaram-se]12 - 16] créditos	Implementaram-se]10 - 12] créditos	Implementaram-se]8 - 10] créditos	Implementaram-se]6 - 8] créditos	Implementaram-se]4 - 6] créditos	Implementaram-se]0 - 4] créditos	Não se verifica nenhuma crédito	
C32	Dinâmica económica	Criar condições para potenciar e incentivar as atividades económicas locais. Reduzir as desigualdades sociais ao nível local, identificando e adaptando soluções com vista à sua resolução. Fomentar a fixação de atividades económicas relevantes para o desenvolvimento da zona.	<p>1. No contacto com os espaços exteriores :</p> <p>a. Frente de rua/prça com atividades económicas (1 crédito por 25 % da frente se for de forma temporária e 1 crédito por 10 % de perímetro de frente se forem atividades permanente);</p> <p>2. No edifício e restantes áreas do lote:</p> <p>a. Capacidade do edifício de se rentabilizar através de aluguer de espaços comuns exteriores/interiores ou por venda de energia produzida através de fontes renováveis (]0-50[% dos custos do condomínio são cobrados pelas receitas - 2 crédito e entre]50 – 100[% 4 créditos);</p> <p>b. Diversidade de tipologias (pelo menos 3) e diversidade do valor por fogo num mesmo edifício (entre]25-50[% - 1 crédito, entre]50-100[% - 2 créditos);</p> <p>c. Possibilidade de arrendamento com rendas acessíveis para a classe média e população mais jovem (entre [0 – 50]% do total dos fogos - 1 crédito, entre]50 – 100[% - 2 créditos);</p>	nº de créditos	verificam-se 16 créditos;	verificam-se 13 créditos;	verificam-se 10 créditos;	verificam-se 7 créditos;	verificam-se 5 créditos;	verificam-se 3 créditos;	verifica-se 1 crédito;	Não se verifica nenhuma crédito	
C33	Trabalho local	Criar condições para gerar novos empregos no edificado e/ou existência de postos de trabalho na envolvente do mesmo (até 1000m) que possam contribuir para a integração social das pessoas que residam nesse edifício.	<p>Número de postos de trabalho por m2 intervencionado</p> <p>Medidas a aplicar:</p> <p>1. Não existe decréscimo no número de empregos permanentes no imóvel a ser alvo de crédito (1 crédito);</p> <p>2. Capacidade do edifício para fornecer condições propícias à criação de emprego, incluindo trabalho em casa. (2 créditos);</p> <p>3. Fomentar a oferta de emprego em atividades relacionadas com o espaço público envolvente: comerciais (1 crédito); culturais (1 crédito); serviços (1 crédito);</p> <p>4. Criação de empregos qualificados que contribua para o desenvolvimento da região onde se insere (entre [0 – 33]% do emprego criado - 1 crédito, entre]33 – 66[% - 2 créditos e entre]66 – 100[% - 3 créditos);</p> <p>5. Existência de oportunidades de emprego relevantes na área envolvente do edifício (1 crédito)</p>	Posto de trabalho ano (25 anos) por m2 ou nº de créditos.	O local dispõe de 1 posto trabalho por 120 m2 ABC; O local satisfaz as 10 créditos;	O local dispõe de 1 posto trabalho por 300 m2 ABC; O local satisfaz 7 créditos;	O local dispõe de 1 posto trabalho por 600 m2 ABC; O local satisfaz 5 créditos;	O local dispõe de 1 posto trabalho por 750 m2 ABC;O local satisfaz 4 créditos;	O local dispõe de 1 posto trabalho por 900 m2 ABC;O local satisfaz 3 créditos;	O local dispõe de 1 posto trabalho por 1000 m2 ABC;O local satisfaz 2 créditos;	O local dispõe de 1 posto trabalho por 1200 m2 ABC; O local satisfaz 1 crédito;	O local não dispõe de 1 posto trabalho por 1200 m2 ABC; Não se verifica nenhuma crédito	
C34	Amenidades amigáveis	Quantificar as amenidades naturais e humanas existentes na envolvente do bairro (raio de 500m a 1000m). Determinar a distância a cada uma dessas amenidades, segundo um percurso que possa ser facilmente percorível a pé.	<p>Medidas a considerar:</p> <p>1. Amenidades naturais existentes: » Parque, rio, bosque, lago, mar, entre outras.</p> <p>2. Amenidades humanas existentes: » Loja de géneros alimentares, farmácia, centro de saúde, escola primária e/ou secundária, posto de bombeiros, esquadra de P.S.P., entre outros equipamentos e serviços.</p>	Nº amenidades existentes	Existência de + de 5 amenidades humanas, entre as quais pelo menos uma loja de géneros alimentares e farmácia, e a existência de pelo menos 3 amenidades naturais até 500m	Existência de mais de 5 amenidades humanas, entre as quais pelo menos uma loja de géneros alimentares e farmácia, com a existência de pelo menos 2 amenidades naturais até 500m	Existência de 3 a 5 amenidades humanas, entre as quais pelo menos uma loja de géneros alimentares, e existência de amenidades naturais até 500m	Existência de pelo menos 3 amenidades humanas, entre as quais pelo menos uma loja de géneros alimentares, com existência de amenidades naturais até 1000m	Existência de pelo menos 3 amenidades humanas sem existência de amenidades naturais até 1000m	Existem até 3 amenidades humanas e/ou naturais a uma distância de 500m	Existem até 3 amenidades humanas e/ou naturais a uma distância de 1000m	Não existem quaisquer amenidades (humanas ou naturais) a uma distância de pelo menos 500m	Não existem quaisquer amenidades (humanas ou naturais) a uma distância de pelo menos 1000m
C35	Interação com a comunidade	Créditos que permitam a integração e acessibilidade da comunidade ao empreendimento: tornar possível que não residentes do edifício possam usufruir dos espaços exteriores naturais de lazer e/ou desporto, destinados a qualquer faixa etária. Privilegia-se também em certas situações o usufruto das zonas interiores do edifício que possam ser acedidas pela comunidade (ex: zonas interiores de restauração associadas aos espaços exteriores públicos), zonas de interação comunitária.	<p>Medidas a implementar:</p> <p>1. Percentagem de edifícios (ou do edifício) que interage(m) diretamente com o espaço público (entre [0 – 33]% do(s) edifício(s) - 1 crédito, entre]33 – 66[% - 2 créditos e entre]66 – 100[% - 3 créditos);</p> <p>2. Distância máxima de 500m entre edifício(s) e espaços de lazer e de encontro da população, tais como parques, jardins, praças, etc. (entre [0 – 33]% dos edifícios - 1 crédito, entre]33 – 66[% - 2 créditos e entre]66 – 100[% - 3 créditos);</p> <p>3. Preservação das atividades sociais/culturais existentes [apenas 1 atividade] - 1 crédito [> 1 atividade] - 2 créditos ;</p> <p>4. Promover a criação de atividades sociais e culturais que incentivem a interação com a comunidade: exteriores (campos de jogos e playgrounds) [apenas 1 atividade] - 1 crédito [> 1 atividade] - 2 créditos;</p> <p>5. Interação no interior do edifício (centro de dia, zonas de restauração, biblioteca/mediateca, ATL...) [apenas 1 atividade] - 1 crédito [> 1 atividade] - 2 créditos.</p>	Nº créditos	Implementaram-se pelo menos 10 créditos, incluindo atividades no exterior	Implementaram-se]8 - 10[créditos, incluindo atividades no exterior	Implementaram-se]6 - 8[créditos, incluindo atividades no exterior	Implementaram-se]4 - 6[créditos, incluindo atividades no exterior	Implementaram-se 3 créditos	Implementaram-se 2 créditos	Implementou-se 1 crédito	Não foram implementadas quaisquer créditos com vista a verificar os parâmetros pretendidos	

		Linhas de Boas Práticas	Limiares	Unidades	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G	
C36	Capacidade de controlo	Fundamentar a controlabilidade ao nível de conforto em 5 grandes áreas: Temperatura, Humidade, Ventilação, Sombreamento e Iluminação. Devem-se procurar soluções que possam abranger todas essas áreas e que promovam a interação entre as mesmas, resultando num melhor comportamento do conjunto edificado e numa maior eficácia na obtenção dos níveis de conforto adequados para os utentes.	Quantificação das medidas que visam dotar os utentes de capacidade de controlo. 1. EXTERIOR - Uma crédito para cada um dos aspetos controlados em pelo menos 50% da área: a. vento, b. sombreamento e c. iluminação (natural ou artificial). 2. ÁREAS INTERIORES (divisões principais)créditos controlabilidade: (legenda: Mo – mecânico sem programação, Ma – manual, Mp – mecânico programável; S - por sensor (automática)) a. Temperatura: se Mo – 1 crédito, se Ma – 2 créditos, se Mp – 3 créditos b. Humidade: se Mo – 1 crédito, se Ma – 2 créditos, se Mp – 3 créditos c. Ventilação natural: se Mo – 1 crédito, se Ma – 2 créditos, se Mp – 3 créditos d. Ventilação artificial: se Mo – 1 crédito, se Ma – 2 créditos, se Mp – 3 créditos e. Sombreamento de vãos envidraçados: se Mo – 1 crédito, se Ma – 2 créditos, se Mp – 3 créditos f. Iluminação artificial: se Ma – 2 créditos, se Mp – 3 créditos g. Iluminação natural: se Mo – 1 crédito, se Ma – 2 créditos, se Mp – 3 créditos, 3. ÁREAS INTERIORES (wc's e áreas de passagem) a. Iluminação artificial: se Ma – 1 crédito, se S – 2 créditos 4. ÁREAS COMUNS: a. Iluminação artificial: Iluminação artificial: se os dispositivos forem Ma – 1 crédito, se forem S – 2 créditos (até 50% dos dispositivos), S – 3 créditos (mais de 50%)	Nº de créditos com vista a verificar o nível de controlabilidade do ambiente interior e exterior	Implementaram-se ≥ 25 créditos	Implementaram-se entre [17 - 25[créditos	Implementaram-se entre [10 - 17[créditos	Implementaram-se entre [8 - 10[créditos	Implementaram-se entre [6 - 8[créditos	Implementaram-se entre [4 - 6[créditos	Implementaram-se [1 - 4[créditos	Não foram implementadas quaisquer créditos com vista a verificar o nível de controlabilidade do ambiente interior e exterior		
C37	Condições de participação e governância	Criar condições e implementar medidas que permitam uma boa interação com a comunidade, e que essa mesma comunidade (nomeadamente a residente) tenha influência nas tomadas de decisão relativamente à gestão do edificado.	Medidas a implementar: 1. Promover na fase inicial de projeto uma troca alargada de informação entre os responsáveis pelo projeto e os eventuais utilizadores do espaço (2 créditos). 2. Promover reuniões periódicas nas várias fases do projeto e construção entre projetistas e utilizadores (2 créditos). 3. Tomadas de decisão da equipa, paralelamente à consulta da população local (2 créditos). 4. Interação com a população durante a fase de operação (ex: Implementação de sistemas online - internet (3 créditos)	Nº de créditos	Satisfaz pelo menos 8 créditos	Satisfaz 6 créditos	Satisfaz 4 créditos	Satisfaz 3 créditos	Satisfaz 2 créditos	Satisfaz 1 crédito	Não cumpre nenhuma das medidas.			
C38	Controlo dos Riscos Naturais (Safety)	Adequar a crédito aos riscos naturais existentes e evitar os riscos inerentes às soluções arquitetónicas adotadas. A possibilidade de ocorrer algum acidente involuntário deve ser reduzida ou nula, pelo que se deve ter particular atenção durante a fase de planeamento e construção do edifício para evitar a construção ou aplicação de elementos potencialmente perigosos, ou que não sejam suficientes para evitar ou inibir as consequências de ameaças naturais.	Soluções para reduzir riscos naturais: 1. identificação dos riscos naturais em fase de projeto e apresentação de soluções face a eventuais fenómenos climatéricos extremos (4 créditos) 2. segurança aos riscos de pluviosidade acrescida (2 créditos se foi considerada parcialmente e 4 créditos se foi considerada estrutural para cheias de 200 anos) 3. segurança ao risco eólico/vento (2 créditos se foi considerada parcialmente e 4 créditos se foi considerada estrutural para ventos da ordem dos 100 km/h). 4. segurança aos riscos sísmicos (2 créditos se foi considerada parcialmente e 4 créditos se foi considerada estrutural).	Nº créditos	Implementaram-se ≥ de 14 créditos	Implementaram-se 12 créditos;	Implementaram-se 10 créditos;	O local satisfaz 8 créditos;	O local satisfaz 6 créditos;	O local satisfaz 4 créditos;	O local satisfaz 2 créditos;	Não foram implementadas quaisquer créditos com vista a verificar o número de parâmetros mencionados		
C39	Controlo das Ameaças Humanas (Security)	Aplicação de medidas de controlo e inibição da criminalidade e vandalismo em duas vertentes distintas mas complementares: edifício e espaço público adjacente, sendo que as medidas ao nível do espaço público são as mais preponderantes. Essas medidas podem-se organizar em áreas referentes à iluminação, vigilância, permeabilidade do espaço e campos de visão nesse mesmo espaço.	Efetuar o levantamento de medidas que visem a redução de fenómenos de criminalidade e vandalismo no edifício e áreas adjacentes: 1. Existência de espaços bem iluminados, vigiados e com campo de visão aberto (entre [0 – 33]% do espaço exterior total - 1 crédito, entre]33 – 66]% - 2 créditos e entre]66 – 100]% - 3 créditos); 2. Edifícios com fachada e acesso principal inserido na frente/rua (entre [0 – 33]% de edifícios, ou das fachadas totais do edifício - 1 crédito, entre]33 – 66]% - 2 créditos e entre]66 – 100]% - 3 créditos); 3. Estabelecimento de horário de abertura/encerramento em áreas cuja segurança/criminalidade seja difícil de controlar: pátios interiores (até 50% da área total do pátio - 1 crédito e mais de 50% - 2 créditos). 4. Controlo Ativo de Ameaças: a. Sistema de Videovigilância CCTV nos espaços exteriores [0 – 30]% - 1 crédito, entre]30 – 60]% - 2 créditos,]60 – 100]% - 3 créditos b. Existência de detetores de Incêndio, Metais e Intrusão/Presença - 2 créditos, para cada, quando se verifiquem em pelo menos 50% dos espaços com acesso público, caso contrário 1 crédito. c. No caso de haver vigilantes com capacidade de ação (empresas segurança), adicionar 1 crédito.	Nº créditos	Verificou-se a implementação de 16 créditos	Verificou-se a implementação entre [13 - 16[créditos	Verificou-se a implementação entre [10 - 13[créditos	Verificou-se a implementação entre [8 - 10[créditos	Verificou-se a implementação entre [6 - 8[créditos	Verificou-se a implementação entre [3 - 6[créditos	Verificou-se a implementação de pelo menos 2 créditos na área do controlo	Verificou-se a implementação de pelo menos 1 crédito na área do controlo	Não se verificou qualquer crédito	
C40	Custos no ciclo de vida	Fomentar uma boa relação custo/qualidade dos materiais, equipamentos, sistemas, elementos existentes no edifício.	Soluções de elevado desempenho ambiental com reduzidos custos de operação (se disponível valor de custo de operação por m2), ou medidas a aplicar: 1. Seleção de equipamentos com baixos custos de funcionamento (ex iluminação: uso da lâmpadas/luminárias de baixo consumo), frigorífico e outros, (até 50% dos sistemas: 1 crédito, mais de 50%: 2 créditos). 2. Sistemas de poupança de energia e água (até 50% dos sistemas: 1 crédito, mais de 50%: 2 créditos). 3. Escolha adequada de materiais duráveis e resistentes com elevado tempo de vida útil (até 50% dos materiais: 1 crédito, mais de 50%: 2 créditos). 4. Uso de materiais com alto aproveitamento na reciclagem (alumínio, ferro e madeira) (até 50% dos materiais: 1 crédito, mais de 50%: 2 créditos). 5. Correta aplicação dos materiais de acordo com as suas durabilidades e com as exigências a que estão submetidos (1 crédito). 6. Seleção de materiais e sistemas de fácil manutenção (ex: uso da fotocatálise em materiais autolimpantes), (até 50% dos materiais: 1 crédito, mais de 50%: 2 créditos).	Euros/m2 ou nº de créditos	Implementaram-se pelo menos 10 créditos	Implementaram-se 7 créditos	Implementaram-se 5 créditos	Implementaram-se 4 créditos	Implementaram-se 3 créditos	Implementaram-se 2 créditos	Implementaram-se 1 créditos			

		Linhas de Boas Práticas	Limiares	Unidades	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G
C41	Informação ambiental	Fazer o levantamento e quantificação das informações relativamente ao modo de funcionamento e gestão do edifício que são disponibilizadas aos ocupantes do edifício e responsáveis da manutenção. Nessas informações devem constar dados relativamente aos aspetos ambientais, funcionamento dos equipamentos, especificações de manutenção, dados gerais do edifício e dados construtivos.	<p>Possíveis informações a disponibilizar:</p> <ol style="list-style-type: none"> plantas: arquitetura, instalações elétricas, climatização e sanitárias (1 crédito para menos de 50% das habitações e 2 créditos para mais de 50% das habitações, a somar 1 crédito se também estiver disponível das áreas comuns); manuais de funcionamento dos equipamentos das habitações: ar condicionado, máquinas de loiça, roupa, etc. (1 crédito para menos de 50% dos equipamentos e 2 créditos para mais de 50% dos equipamentos, no caso de se verificar para menos de 50% das habitações, caso se verifique para mais de 50% das habitações o primeiro passa a 2 e o segundo a 3 créditos); manuais sobre equipamentos comuns (1 crédito para menos de 50% dos equipamentos e 2 créditos para mais de 50% dos equipamentos); indicações relativas à utilização, rentabilização e manutenção de elementos especiais não inseridos na estrutura: por exemplo, paredes trombe, ventilação por tubos enterrados, painéis solares, sensores, etc. (1 crédito para menos de 50% dos elementos e 2 créditos para mais de 50% dos elementos, no caso de se verificar para menos de 50% das habitações, caso se verifique para mais de 50% das habitações o primeiro passa a 2 e o segundo a 3 créditos); indicações relativas aos elementos estruturais e à manutenção dos mesmos (1 crédito para menos de 50% dos elementos e 2 créditos para mais de 50% dos elementos); indicações relativas à descativação dos equipamentos e materiais e sua correspondente revalorização (1 crédito para menos de 50% dos elementos e 2 créditos para mais de 50% dos elementos); existência de informações de sensibilização e explicativas da minimização dos consumos de recursos e produção de cargas: nomeadamente consumos de águas, energéticos, reciclagem, utilização de produtos nocivos, etc. (1 crédito para a existência deste tipo de informações para menos de 50% das habitações e 2 créditos para a existência deste tipo de informações para mais de 50% das habitações); informações nas áreas comuns (1 crédito) e interiores habitacionais (para menos de 50% das habitações – 1 crédito e para mais de 50% das habitações – 2 créditos) sobre o sistema de alarme, incêndio e evacuação. 	Nº créditos	Foram disponibilizadas informações correspondentes a ≥ 16 créditos da lista anexa	Foram disponibilizadas informações correspondentes entre [13 - 16] créditos da lista anexa	Foram disponibilizadas informações correspondentes entre [11 - 13] créditos da lista anexa	Foram disponibilizadas informações correspondentes entre [8 - 11] créditos da lista anexa	Foram disponibilizadas informações correspondentes entre [6 - 8] créditos da lista anexa	Foram disponibilizadas informações correspondentes entre [3 - 6] créditos da lista anexa	Foram disponibilizadas informações correspondentes entre [3 - 0] créditos da lista anexa		Não se encontram disponíveis quaisquer tipos de informações das mencionadas
C42	Sistema de gestão ambiental	Verificar e listar a existência de algum tipo de monitorização ambiental: SGA e outras certificações. Determinar em que fase se encontram.	Implementar um ou vários sistemas de gestão ambiental, e proceder à sua certificação pelo EMAS ou ISO 14001.	Sistemas de gestão ambiental ou certificações reconhecidas	O edifício e/ou empreendimento possui um sistema de gestão ambiental certificado pelo EMAS e/ou ISO 14001 e certificações de outros organismos	O edifício e/ou empreendimento possui um sistema de gestão ambiental certificado, pelo menos pelo EMAS e/ou ISO 14001	O edifício e/ou empreendimento possui um sistema de gestão ambiental certificado	O edifício e/ou empreendimento possui um sistema de gestão ambiental	O edifício e/ou empreendimento possui um plano de gestão ambiental	O edifício possui pelo menos um sistema de monitorização de vários aspetos ambientais e de desempenho	O edifício e/ou empreendimento não possui qualquer mecanismo de GA		
C43	Inovações e Marketing	Sistematizar e analisar as inovações estruturais ou pontuais que tenham uma contribuição efetiva e eficaz para um ou mais critérios de avaliação, contribuindo eficazmente para a melhoria do desempenho ambiental do edifício, com possibilidade de afetar também a área de incidência.	Aplicação de soluções inovadoras, que não só contribuam para o bom desempenho do projeto, mas também para uma certa "imagem de marca" do mesmo. Essas soluções podem inclusivamente contribuir para o aprofundamento no domínio das questões de sustentabilidade.	Nº. de elementos inovadores	Existem pelo menos 6 elementos inovadores em que 3 se inserem numa das seguintes vertentes: Conforto Ambiental, Recursos, Integração Local, Cargas Ambientais ou Vivências Sócio-Económicas	Existem pelo menos 5 elementos inovadores em que 3 se inserem numa das seguintes vertentes: Conforto Ambiental, Recursos, Integração Local, Cargas Ambientais ou Vivências Sócio-Económicas	Existem pelo menos 4 elementos inovadores em que 3 se inserem numa das seguintes vertentes: Conforto Ambiental, Recursos, Integração Local, Cargas Ambientais ou Vivências Sócio-Económicas	Existem 3 elementos inovadores em que 2 se inserem numa das seguintes vertentes: Conforto Ambiental, Recursos, Integração Local, ou Vivências Sócio-Económicas	Existem 2 elementos inovadores em que 1 se insere numa das seguintes vertentes: Conforto Ambiental ou Recursos	Existe 1 elemento inovador (independentemente da vertente em que o mesmo se insere)	Não foram utilizados quaisquer elementos inovadores no edifício		