



AVEIRO
Câmara Municipal

pdm

revisão
PLANO DIRETOR MUNICIPAL
Aveiro



ESTUDOS DE CARACTERIZAÇÃO

SISTEMA AMBIENTAL

Relatório | 1

novembro 2019

Imagem da capa:

© AdRA 2010
todos os direitos reservados

Estudos de Caracterização

Sistema Ambiental

Relatório | 1

Índice	
OBJETIVO	6
INTRODUÇÃO	6
1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	7
2. SISTEMA BIOFÍSICO	11
2.1 INTRODUÇÃO	11
2.2 PAISAGEM E VALORES NATURAIS	11
2.2.1 A RIA DE AVEIRO	13
2.2.2 BAIXO VOUGA LAGUNAR	19
2.2.3 CABEDELO	24
2.2.4 PATEIRA DE FERMENTELOS	26
2.2.5 GÂNDARA DE AVEIRO	28
2.3 TERRITÓRIO	28
2.3.1 HIPSOMETRIA	29
2.3.2 DECLIVE	30
2.3.3 EXPOSIÇÕES	31
2.4 GEOLOGIA E LITOLOGIA	31
2.5 ÁGUA	34
2.5.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	35
2.5.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	46
2.5.3 PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE AS MASSAS DE ÁGUA	51
2.5.4 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RECURSOS HÍDRICOS	62
3. CLIMA	63
3.1 INTRODUÇÃO	63
3.1.1 TEMPERATURA	63
3.1.2 HUMIDADE RELATIVA DO AR	64
3.1.3 PRECIPITAÇÃO	65
3.1.4 VENTO	66
3.1.5 ZONAS HÚMIDAS	68
4. AMBIENTE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA	68
4.1 INTRODUÇÃO	68
4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO	69
4.2.1 AMBIENTE	69
4.2.2 EFICIÊNCIA HÍDRICA E ENERGÉTICA	70
4.2.3 MOBILIDADE SUSTENTÁVEL	71
4.2.4 PLANEAMENTO URBANO	73
5. VALORIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	74
5.1 INTRODUÇÃO	74
5.2 PROGRAMAS	75
5.2.1 POLIS LITORAL RIA DE AVEIRO	75
5.2.2 BAIXO VOUGA LAGUNAR	78
5.2.3 PATEIRA DE FERMENTELOS	80
6. SÍNTESE	82
7. ANEXOS	83

Índice de Quadros

Quadro 1 – Habitats de interesse comunitário considerados pela Comissão Europeia com ocorrência na Ria de Aveiro.	17
Quadro 2 - Valores obtidos a partir do resultado da média dos valores obtidos anteriormente para cada uma das classes de ocupação do solo.....	22
Quadro 3– Dados constantes no Geovisualizador dos PGRH, referentes a classificação do estado global e estado químico das massas de água de rio.	36
Quadro 4– Dados constantes no Geovisualizador dos PGRH, referentes a classificação do estado global e estado químico das massas de água de transição.....	39
Quadro 5: Resumo com as características geométricas e do sistema de drenagem das várias bacias. .	44
Quadro 6 - Dados sobre o Perímetro e Área das mini bacias em m e m².....	44
Quadro 7– Dados constantes no Geovisualizador dos PGRH, referentes a classificação do estado global e estado químico das massas de água de costeiras.	45
Quadro 8– Dados constantes no Geovisualizador dos PGRH, referentes a classificação do estado global e estado químico das massas de água de subterrâneas.	47
Quadro 9 - Captações de água	52
Quadro 10– Distribuição mensal da frequência e velocidade do vento no concelho de Aveiro	67

Índice de Figuras

Figura 1- Centros Urbanos Europa	7
Figura 2 -Trocas comerciais	7
Figura 3 - Aveiro/Região	8
Figura 4 - Cidades / Habitantes	8
Figura 5-Nucleações Urbanas, Relações Funcionais e Redes	9
Figura 6 - Síntese do Sistema Urbano	9
Figura 7- Aveiro e os concelhos limítrofes	9
Figura 8 - Reorganização Administrativa do Município de Aveiro	10
Figura 9 – Alteração limites do Município de Aveiro CAOP 2013	10
Figura 10 - Sub-regiões naturais (Atlas do Ambiente)	12
Figura 11 – Grupos de Paisagem	13
Figura 12 – Planta de valores naturais	15
Figura 13- Legenda da carta dos valores naturais	16
Figura 14 – Vistas da Ria	17
Figura 15- Sobreposição Sítio da Ria com ZPE Ria de Aveiro.	18
Figura 16 - Salgado da Ria de Aveiro	19
Figura 17 - Interceção da ZPE “Ria de Aveiro” com a área de intervenção do Baixo Vouga Lagunar.	19
Figura 18 - Espacialização da multifuncionalidade de acordo com a Carta de Ocupação do solo de 2011, Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.	21

Figura 19 - Unidades de Paisagem do Baixo Vouga Lagunar e seu valor de multifuncionalidade.	22
Figura 20 – Vista Rio Novo Do Príncipe	23
Figura 21- Evolução do estuário da Ria de Aveiro. Adaptado da publicação Estuários Portugueses, INAG,2003	24
Figura 22 Planta da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto	25
Figura 23- Áreas importantes para a proteção e conservação de Anatídeos na Ria de Aveiro	26
Figura 24- Vistas da Pateira de Fermentelos	27
Figura 25- Planta hipsométrica, sem escala.	29
Figura 26– Planta de declives, sem escala.	30
Figura 27- Planta de exposições, sem escala.	31
Figura 28 - Extraído da Carta Geológica de Portugal, à escala 1:1 000 000,sem escala.	32
Figura 29 - Foto de Campo da formação Arenitos de Eirol.	32
Figura 30 - -Barreiro nos anos 60 do século XX. Foto de Carlos Romariz	32
Figura 31 - Mapa Litológico de Portugal	33
Figura 32 – Geovisualizador dos PGRH – Classificação do estado/potencial das massas de água superficial	36
Figura 33 - Pateira de Fermentelos/Requeixo	38
Figura 34 – Identificação da massa de água Ria de Aveiro WB2 - PT 04VOU0547	41
Figura 35 – Cruzamento entre as zonas com riscos significativos de inundações e as massas de água na RH4	42
Figura 36 – Planta da Rede Hidrográfica, sem escala.	43
Figura 37 -Mini bacias hidrográficas do concelho de Aveiro.	45
Figura 38 - Recursos hídricos subterrâneos	47
Figura 39 – Identificação da massa Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga.	48
Figura 40 – Quaternário de Aveiro	49
Figura 41 – Cretácico de Aveiro	50
Figura 42- Localização das Captações de água	53
Figura 43 - Perímetros de proteção de captações de água subterrânea	54
Figura 44 - Zonas Vulneráveis - Portaria n. 164/2010, de 16 de Março	55
Figura 45 - Operadores Registo Europeu de Emissões e Transferência de Poluentes (PRTR)	56
Figura 46- Empresas PICP, Prevenção e Controlo Integrados da Poluição	57
Figura 47- Empresas transformadoras	58
Figura 48 – Consumos de água ano 2014	59
Figura 49 – Consumos de água ano 2015	59
Figura 50 – Estações Elevatórias – descargas de by-pass para o meio hídrico	60
Figura 51: Número de visitantes 1999-2015 (visitas guiadas com marcação prévia) , Ecomuseu da Troncalhada.	60
Figura 52: Planta dos pontos de amostragem para caracterização analítica da qualidade da água dos canais urbanos da Ria (dezembro 2015).	61
Figura 53 - Temperatura do ar no Concelho de Aveiro	64

Figura 54 - Humidade relativa do ar no Concelho de Aveiro – médias mensais	65
Figura 55 - Precipitação no Concelho de Aveiro	65
Figura 56 - Distribuição anual da frequência e velocidade do vento no concelho de Aveiro	67
Figura 57 – Vista Ria de Aveiro, São Jacinto	76
Figura 58- Projetos terminados/a terminar em 2015 para posterior execução.	77
Figura 59 – Execução da Intervenção Polis	77
Figura 60- Vistas Baixo Vouga Lagunar	79
Figura 61- Pateira de Fermentelos, enquadramento da execução na Polis.	81

OBJETIVO

A oportunidade de revisão do PDM permite avaliar os conceitos e modelos de ordenamento do território existentes. Desta avaliação surgem potencialidades e sensibilidades a serem absorvidas no planeamento do território tendo em vista o equilíbrio dos diversos sistemas que definem urbanidade, tais como a caracterização económica, social e biofísica, incluindo a identificação dos valores culturais, do sistema urbano, entre outros.

A elaboração de vários relatórios com o objetivo de ponderação da análise obtida, o conhecimento destas caracterizações permite uma melhor tomada de decisão.

INTRODUÇÃO

O presente relatório analisa e sistematiza diversas matérias que visam a caracterização e compreensão do sistema ambiental, o qual é fundamental para o ordenamento do território, pelo que é essencial a elaboração de estudos que permitam uma compilação acerca das características físicas, biológicas e humanas do território, para que seja possível a otimização da distribuição dos usos e funções no espaço municipal.

Este relatório assenta em seis capítulos, sendo que no primeiro se efetua o enquadramento geográfico, a nível europeu, nacional e regional da região de Aveiro.

No capítulo dois analisam-se as características da morfologia da paisagem e território, dando especial importância à paisagem pois é a síntese de todos os processos que atuam sobre o território e, portanto, é um sistema onde interagem os diferentes fatores naturais e culturais em presença.

O terceiro capítulo respeita à caracterização do clima, com o objetivo de se perceber a influência que o clima exerce nas atividades do homem, fatores estes que condicionam a influência e a distribuição espacial da temperatura do ar, designadamente o relevo em termos de altitude e exposição solar, tipo de solo e proximidade do mar.

No que se refere ao quarto Capítulo elaborou-se o resumo de algumas medidas já assumidas pelo município relativamente aos desafios impostos pela necessidade de implementar políticas que assegurem um desenvolvimento sustentável são particularmente pertinentes no domínio da eficiência energética e redução de emissões dos gases efeitos de estufa (GEE), tendo em conta a necessidade de um planeamento sustentável.

O Capítulo quinto diz respeito à Valorização da Biodiversidade, pelo que se elabora uma caracterização das zonas de elevada qualidade paisagísticas com programas de valorização associados.

No Capítulo VI realiza-se a síntese da análise obtida para orientação e definição de estratégias de planeamento, no âmbito da proposta de revisão do PDM.

1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

No contexto da frente atlântica, Aveiro afirma-se como território de elevado potencial, uma vez que possui as infraestruturas de base que permitem explorar diversas oportunidades. O porto de Aveiro, a plataforma logística e o eixo da A25 são elementos fulcrais que potenciam o reforço de Aveiro como uma das portas de entrada e saída do continente europeu.

A sua localização geoestratégica, no litoral atlântico e sobre os principais eixos de comunicação norte – sul, contribui para a potenciar e beneficiar de excelentes e diversificadas formas de acessibilidade.

De acordo com o relatório da ESPON, as trocas comerciais permanecem como fator determinante da influência mundial do território da UE. Neste estudo são identificadas duas áreas de influência do território da UE, uma delas representa a área que depende da UE (ex. África) e a outra, a área que é importante para a UE (ex. Estados Unidos). A sobreposição das duas áreas define o território com maior potencial ao nível do comércio mundial.

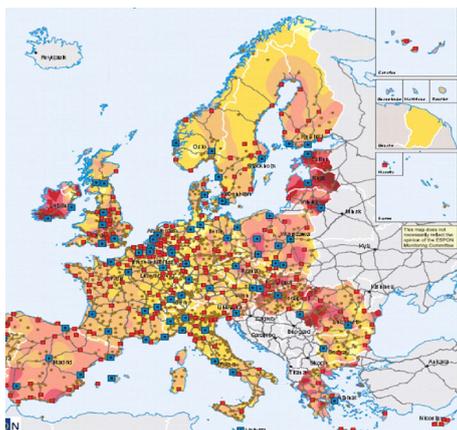


Figura 1 - Centros Urbanos Europa
Fonte: ESPON

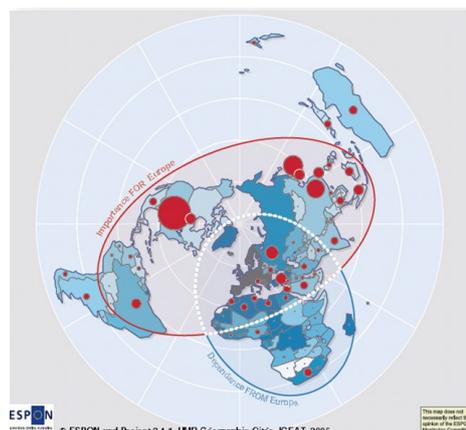


Figura 2 - Trocas comerciais
Fonte: ESPON

Neste contexto de regionalização global reforçam-se complementaridades e dependências comerciais com base em diferentes modos de transporte, sendo evidente a preponderância do transporte aéreo e marítimo na consolidação do território europeu como charneira entre diferentes continentes. A região de Aveiro, tal como afirmado anteriormente, possui uma localização geoestratégica num quadro de reforço mundial do papel do continente europeu.

Nas últimas décadas têm-se afirmado políticas de cooperação que privilegiam a criação de redes a nível europeu, numa lógica focalizada na valorização de sinergias com países da União Europeia e que na sua maioria exacerba uma condição de excentricidade de Portugal face às dinâmicas do continente europeu

A atlanticidade de Portugal é uma das maiores valias estratégicas para o desenvolvimento socioeconómico dos pais e cuja valorização se assume como desígnio estratégico nacional.



Figura 3 - Aveiro/Região
Fonte: PECA Plano Estratégico do Município de Aveiro

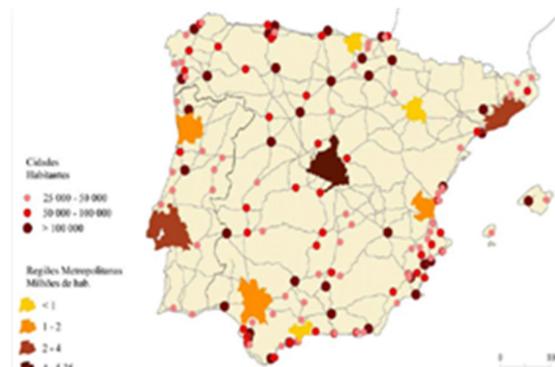


Figura 4 - Cidades / Habitantes
Fonte: PROT-Centro

Aveiro constitui-se como centro de uma região alargada, com relações fortes de dependência e complementaridade a vários níveis, nomeadamente administrativo, socioeconómico e cultural. Beneficia de uma posição geoestratégica de grande centralidade em relação ao país e de um enquadramento natural impar.

Em termos geográficos, numa escala de proximidade, o município de Aveiro tem uma localização privilegiada:

- No eixo atlântico: confina com a Região Metropolitana do Porto, distando cerca de 87 km do aeroporto Francisco Sá Carneiro e cerca de 65 km da Cidade de Coimbra, registando interações fortes (emprego, serviços administrativos, trocas comerciais, etc.) com ambos;
- No eixo ibérico: Aveiro localiza-se no extremo de uma das vias de distribuição mais importantes na ligação Portugal-Espanha, fazendo parte da sub-região atlântica possuindo as infraestruturas portuárias e zonas balneares mais próximas de parte do território de Castela e Leão, nomeadamente Salamanca.

A nível nacional o concelho de Aveiro, com uma área de influência que se estende desde a área metropolitana do Porto até Coimbra e Viseu, possui características que o tornam num território estruturante para a consolidação de um sistema urbano regional coeso e competitivo.

A localização geoestratégica no contexto nacional, no centro litoral, as características geomorfológicas singulares, com a Ria como elemento natural de maior diferenciação, e a presença de infraestruturas de suporte a diferentes modos de mobilidade, com destaque para o porto de Aveiro, a linha ferroviária do Norte e a ligação ao porto de mar, e as vias de distribuição principais A1, A25 e A17, determinam a sua afirmação como plataforma privilegiada na promoção de dinâmicas socioeconómicas a escalas supramunicipais.

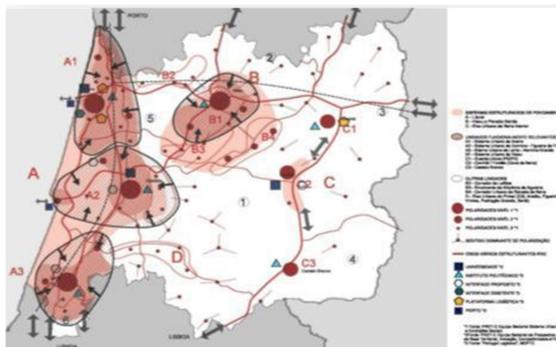


Figura 5 - Nucleações Urbanas, Relações Funcionais e Redes
Fonte: PROT-Centro

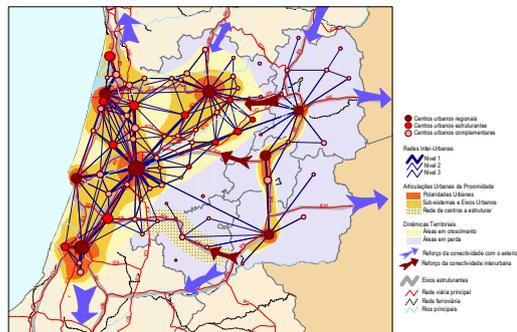


Figura 6 - Síntese do Sistema Urbano
Fonte: PROT-Centro

À escala regional, Aveiro integra a NUTIII da Região de Aveiro, onde se encontram também os municípios de Águeda, Albergaria-a-Velha, Anadia, Estarreja, Ílhavo, Murtosa, Oliveira do Bairro, Ovar, Sever do Vouga e Vagos, “...O subsistema de Aveiro que inclui Ílhavo-Vagos-Oliveira do Bairro-Águeda-Albergaria-Ovar é polarizado pela cidade de Aveiro que se afirma pela oferta de serviços na área do conhecimento (ensino superior, estruturas de base tecnológica e de investigação), mas também pelas funções administrativas, sociais e de comércio. Constitui uma centralidade com uma forte vocação industrial, com intensa inter-relação com a área metropolitana do Porto e com uma forte componente logística decorrente do Porto de Aveiro, que pode ser potenciado pelos investimentos em plataformas logísticas...”¹.

No contexto sub-regional o município de Aveiro possui um papel determinante como polo residencial e de emprego, com fortes relações com os municípios limítrofes de Ílhavo, Oliveira do Bairro, Águeda e Estarreja.



Figura 7 - Aveiro e os concelhos limítrofes
Fonte: CIRA

¹ Fonte: PROT-Centro / CCDRC

A cidade de Aveiro é a principal âncora de desenvolvimento e estruturação urbana, sendo cada vez mais evidente o reforço da polinucleação sub-regional com o consequente reforço de dinâmicas económicas e sociais que se consolidam em territórios alargados e fortemente associados a eixos de mobilidade de proximidade.

O Município é constituído por 10 freguesias, com uma área total de 197,5km² (de acordo com a Carta Administrativa Oficial de Portugal - CAOP 2013).



Figura 8 - Reorganização Administrativa do Município de Aveiro

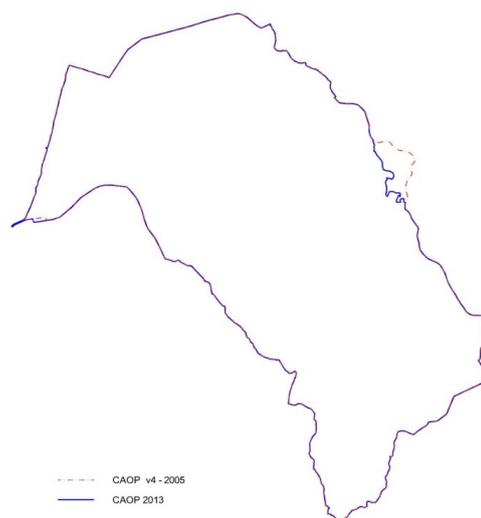


Figura 9 - Alteração limites do Município de Aveiro CAOP 2013

Em 2011, Aveiro possuía uma população residente, segundo os dados dos Censos, de 78450 habitantes. As 10 freguesias em que se divide são resultado da mais recente reorganização administrativa ao nível das freguesias (no seguimento da Lei nº 22/2012, de 30 de Maio que aprova o regime jurídico da reorganização administrativa territorial autárquica) sendo que, até então, o município era constituído por 14 freguesias.

A área de ocupação das freguesias relativamente à área do concelho, destaca-se claramente a atual freguesia Glória e Vera Cruz, Cacia e a também recente freguesia Requeixo e N. Sra. De Fátima e Nariz, por possuírem uma área muito superior às restantes.

Por contraste, S. Bernardo é a freguesia com menor percentagem de área, seguida de Santa Joana.

De referir ainda a situação de S. Jacinto que se encontra separada do resto concelho, verificando-se uma descontinuidade territorial. É a ria que a une ao município de Aveiro.

2. SISTEMA BIOFÍSICO

2.1 INTRODUÇÃO

A caracterização do sistema biofísico, não é tarefa fácil, dado tratar-se de um sistema muito complexo sobre o qual o conhecimento é parcial e existem muitas dinâmicas capazes de exercerem alterações sobre as quais não se tem controlo.

Torna-se necessário garantir uma utilização racional e eficiente dos recursos naturais numa perspetiva de preservar os valores que serão essenciais para a sobrevivência das gerações futuras. O problema que se deve equacionar é a compatibilização dos diversos usos do solo de modo a usufruir de melhores benefícios económicos e sociais sem destruir os valores ecológicos que os sustentam.

A região de Aveiro é dominada pela bacia hidrográfica do rio Vouga que desagua no acidente geográfico, a ria de Aveiro. A intrincada rede de afluentes que desaguam no Vouga é responsável pela grande riqueza em água desta região e tem um forte efeito quer na agricultura quer na paisagem.

A planície litoral caracteriza-se por uma costa arenosa homogénea, com um sistema dunar bem desenvolvido e em parte ocupado por matas de pinheiro bravo que datam do início do século XX. O sistema dunar encontra maior expressão e condições de conservação na costa, em São Jacinto.

A ria está intrinsecamente ligada ao mar, dada a sua proximidade geográfica e influência direta que se faz sentir pela entrada de águas marinhas através da barra. Este sistema lagunar tem profundas influências nas populações ribeirinhas, que aprenderam a usar a diversidade de recursos que têm ao seu dispor e, há centenas de anos, que vem atuando, moldando-os de forma acentuada. Reflexo desta atuação são, por exemplo, as salinas. Alguns destes sistemas altamente intervencionados pelo homem são, contudo, repositórios de diversidade biológica.

A transição do meio lagunar com o interior planáltico e montanhoso faz-se através do rio Vouga e de inúmeras linhas de água que drenam na laguna. Estes vales de aluviões constituem zonas de elevada produtividade agrícola, complexidade estrutural e riqueza biológica que, em alguns casos, formam zonas húmidas interiores como as Pateiras de Frossos e de Fermentelos. As areias litorais e aluviões, onde estão instalados os pinhais litorais e a laguna de Aveiro, dão lugar a um meio eminentemente florestal, de relevo mais acentuado, em formações xistosas e graníticas.

Este meio florestal, onde atualmente domina o pinheiro-bravo e nalguns casos o eucalipto, apresenta manchas residuais de carvalho-roble, que outrora cobria toda esta região. Este maciço florestal é intensamente recortado por vales fluviais, em que se pode observar a mudança gradual da agricultura da planície aluvial para uma agricultura em socalcos, o mosaico agrícola.

2.2 PAISAGEM E VALORES NATURAIS

Destaca-se a nível europeu a Convenção Europeia da Paisagem adotada pelos Estados membros do Conselho da Europa (outubro de 2000), entende-se paisagem como “expressão formal das numerosas relações existentes num determinado período entre a sociedade e um território definido topograficamente, sendo a sua aparência o resultado da ação, ao longo do tempo, dos fatores humanos e naturais e da sua combinação”.

O Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro ratifica a convenção europeia da paisagem, define como objetivos de qualidade de paisagem, “a formulação pelas autoridades públicas competentes para uma paisagem específica, das aspirações das populações relativamente às características paisagísticas do seu quadro de vida”.

A retificação da Convenção Europeia da Paisagem implica que os estados os membros adequem as suas políticas de acordo com estratégias e objetivos concretos de que a qualidade da paisagística deverá estar intimamente relacionada com a qualidade de vida. Por sua vez, essa qualidade de vida depende de um conjunto de soluções e de opções que assegurem uma boa articulação entre as componentes e processos naturais, sociais, económicos, culturais e estéticos. A paisagem, enquanto suporte dessas componentes, deve apresentar uma qualidade que seja sinónimo de identidade, segurança e sustentabilidade.

No plano interno destaca-se o estudo “ Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” promovido pela DGOTDU, 2004 e elaborado pela Universidade de Évora, orientado para o apoio à tomada de decisão na gestão territorial, analisou a paisagem nas suas

componentes. Identificou e procedeu à respetiva caracterização das unidades de paisagem do território continental português, integrando as dimensões ecológica, cultural, socioeconómica e sensorial.

O conceito de paisagem e território são ambos complexos, abrangentes e interligam-se, nem sempre dissociáveis e fáceis de distinguir.

A convenção europeia da paisagem defini como conceito “...paisagem designa uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos...”.

Outros conceitos de paisagem definem-na como um sistema complexo e dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam uns aos outros e evoluem em conjunto ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global (Forman and Godron 1986; Naveh and Lieberman 1994; Zonneveld 1990). A compreensão da paisagem implica o conhecimento de fatores como a litologia, o relevo, a hidrografia, o clima, os solos, a flora e a fauna, a estrutura ecológica, o uso do solo e todas as outras expressões da atividade humana ao longo do tempo, bem como a compreensão da sua articulação, constituindo uma realidade multifacetada. (Pinto Correia et al., 2001).

A caracterização da paisagem encontra-se ainda em inter-relação para além do seu elemento ecológico, mas também na sua componente social, cultural, colocando-se questões como a identidade cultural de um lugar, a relação de apropriação das atividades humanas na alteração da paisagem. De referir ainda a noção subjetiva, sensorial de como a paisagem é sentida por diversas pessoas.

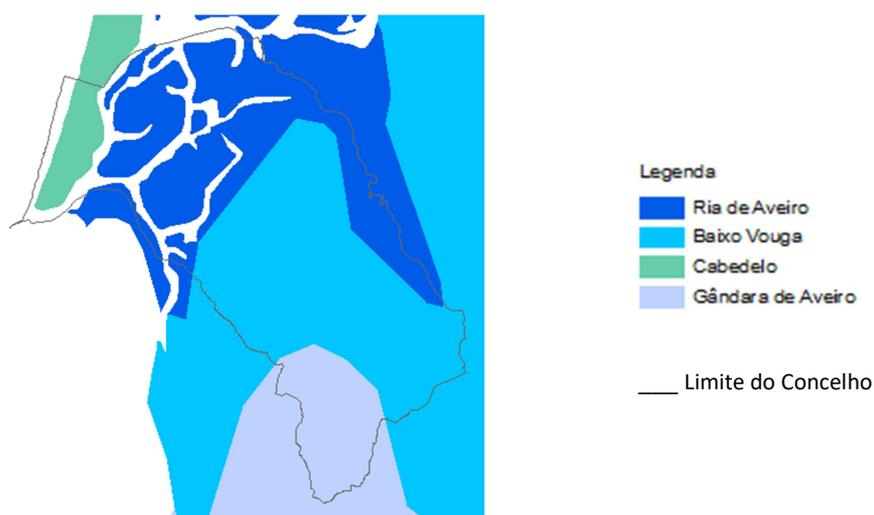
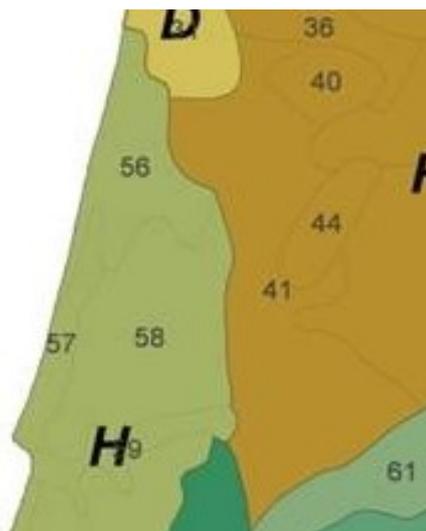


Figura 10 - Sub-regiões naturais (Atlas do Ambiente)
 Fonte: Instituto do Ambiente - Atlas do Ambiente Digital
<http://sniamb.apambiente.pt>

Encontram-se quatro sub-regiões naturais, a Ria de Aveiro, o Baixo Vouga Lagunar, a área de Cabedelo e a Gândara de Aveiro.

O estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (DGOTDU, 2004), enquadra Aveiro no grupo de unidade de paisagem Beira Litoral, nas unidades de paisagem n.º 56 - Ria de Aveiro e Baixo Vouga e 58-Bairrada (Gândara).

A Beira Litoral é caracterizada pela “ (...) presença de situações planas, adjacentes a terras altas a nascente, e por extensos areais banhados de humidade (...). Os grandes contrastes associam-se especialmente à presença das principais zonas húmidas, da frente litoral, das extensas manchas de pinhal e dos campos mais abertos a sul do Mondego, situações que se traduzem na diferenciação de várias sub-regiões (...)” (DGOTDU, 2004).



Legenda:

GRUPOS DE UNIDADES DE PAISAGEM

- A ENTRE DOURO E MINHO
- B MONTES ENTRE LAROUÇO E MARÃO
- C TRÁS-OS-MONTES
- D ÁREA METROPOLITANA DO PORTO
- D+E ÁREA METROPOLITANA DO PORTO: DOURO
- E DOURO
- F BEIRA ALTA
- G BEIRA INTERIOR
- H BEIRA LITORAL
- I MACIÇO CENTRAL
- J PINHAL DO CENTRO

Figura 11 - Grupos de Paisagem

Fonte: “Contributos para a identificação da Paisagem em Portugal Continental”, Coleção Estudos, DGT

No âmbito do estudo acima referido “a unidade de paisagem 56 - Ria de Aveiro e Baixo Vouga, “Trata-se de uma paisagem húmida, plana e aberta. Como exceção a este carácter amplo que resulta dos escassos elementos verticais, há que mencionar significativas zonas agrícolas intensamente compartimentadas, bem como as dunas e pinhais ao longo de um extenso cordão arenoso que separa a Ria do oceano”. (...) “A Ria está quase totalmente envolvida por terrenos muito férteis que, associados à abundância de água e à amenidade climática permitiram o desenvolvimento de sistemas agrícolas muito intensivos que se apresentavam quer em grandes campos abertos como num mosaico de pequenas parcelas fortemente compartimentadas. Este carácter está em profunda mudança, devido a múltiplas dificuldades (drenagem deficiente, poluição e aumento da salinidade da água, redução dos ativos na agricultura, estrutura fundiária), de que resulta a redução das áreas com arroz e milho, e aumento das pastagens permanentes, dos incultos (sapais, juncais e caniçais) e das matas.”

2.2.1 A RIA DE AVEIRO

A Ria de Aveiro no que diz respeito às características biofísicas, faz parte de um vasto ecossistema sendo considerado uma das mais notáveis zonas húmidas portuguesas “... Destaca-se a existência de extensas áreas de sapal, salinas, áreas significativas de caniço e importantes áreas de bocage, associadas a áreas agrícolas, onde se incluem as abrangidas pelo aproveitamento hidroagrícola do Vouga. Estas áreas apresentam -se como importantes locais de alimentação e reprodução para diversas espécies de aves...” caraterização da Ria de Aveiro descrita na Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, razão pela qual esta zona se encontra classificada no âmbito da Rede Natura 2000, ao abrigo da Diretiva Aves, como Zona de Proteção Especial (ZPE) – PTZPE0004, cuja definição corresponde a um território de 51 407 ha, com uma área marinha de 20.737 ha.

A ria de Aveiro trata-se de uma laguna que comunica com o mar por meio de uma entrada diminuta entre S. Jacinto e a Barra, sendo composta por um sistema de canais urbanos dispostos em intrincada rede, que chegam a invadir a cidade de Aveiro e que são utilizados para a pesca artesanal, agricultura e extração de sal um simbolismo da cidade de Aveiro.

A ria constitui um dos mais notáveis acidentes geográficos da costa do continente português e é uma das mais extensas zonas húmidas² costeiras de grande importância ecológica, o seu potencial biológico é enorme, resultando da presença do elemento marinho e dulçaquícola. Apresenta uma grande variedade de biótopos (águas livres, ilhas com vegetação, praias de vasa e lodos, sapais, salinas, matas ribeirinhas, campos agrícolas, dunas), apresentando uma elevada diversidade biológica, conforme se pode observar na figura 12.

Estes biótopos apresentam-se como importantes locais de alimentação e reprodução para diversas espécies de aves, hospedando regularmente mais de 20 000 aves aquáticas, e um local de cerca de 173 espécies, sendo de notar a ocorrência regular de pato-preto (*Melanitta nigra*) – 20000 indivíduos - e pilrito (*Calidris alpina*) – 11000 indivíduos. As populações nidificantes de borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*) e residente de pato-real (*Anas platyrhynchos*) são significativas a nível nacional, bem como 1% da população biogeográfica de Alfiate *Recurvirostra avosetta* .

De destacar ainda que a ZPE suporta 60% da população nidificante em Portugal Garça -vermelha (*Ardea purpurea*) e várias espécies de passeriformes migradores, bem como altas concentrações de espécies de importância comunitária (Anexo I).

Na Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro destaca-se a existência de extensas áreas de sapal, salinas, áreas significativas de caniço e importantes áreas agrícolas, onde se incluem as abrangidas pelo Aproveitamento Hidro-Agrícola do Vouga. Estes biótopos apresentam-se como importantes locais de alimentação e reprodução para diversas espécies de aves, albergando regularmente mais de 20 000 aves aquáticas, correspondendo a cerca de 173 espécies, com particular destaque para o elevado número de aves limícolas.

Na ZPE são definidas orientações de gestão para as espécies de aves que aí ocorrem, de acordo com o Anexo I da directiva 79/409/CEE e Migradoras não incluídas no Anexo I, são alvo destas orientações o Garçote (*Ixobrychus minutus* - código A022), a Garça-vermelha (*Ardea purpurea* - código A029), o Colhereiro (*Platalealeucorodia* - código A034), *Pato-preto ou Negrola* (*Melanitta nigra* - código A065), o Milhafre-preto (*Milvus migrans* - código A073), a Águia-sapeira (*Circus aeruginosus* - código A081), a Águia-pesqueira (*Pandion haliaetus* - código A094), o Perna-longa (*Himantopus himantopus* - código A131), o Alfiate (*recurvirostra avosetta* - A132), o Borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus* - código A137), o Pilrito de peito preto Pilrito comum (*Calidris alpina* - código A149), a Andorinha-do-mar-anã (*Sterna albifrons* - código A195) aves marinhas migradoras, passeriformes migradores de matos e bosques e passeriformes migradores de caniçais e galerias ripícolas.

Assumindo desta forma importância internacional para várias espécies, de acordo com os critérios da Convenção de Ramsar. São especialmente notáveis as formações ripícolas na região interior da laguna, que suportam uma avifauna palustre de grande significado conservacionista.

² Definição - Zona Húmida -são ecossistemas de transição entre os ambientes aquáticos e os terrestres. Inclui todos os ambientes aquáticos do interior e a zona costeira marinha. Podem ser consideradas em 5 tipos de zonas húmidas naturais: marinhas, estuarinas, lacustres, fluviais e palustres. Fonte: Estudo de Caracterização da Qualidade Ecológica da Ria de Aveiro, Ria de Aveiro Polis litoral.

A caracterização destes valores naturais presentes no território apresenta-se de forma detalhada na figura n.º 12, planta de valores naturais, que se anexa à escala 1.25.000.

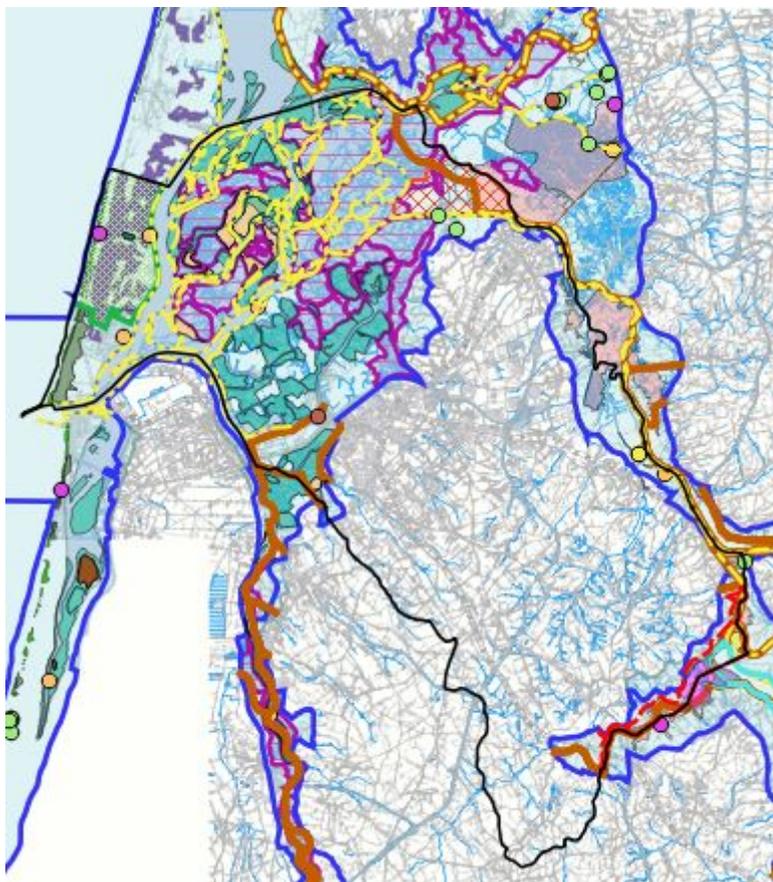


Figura 12 - Planta de valores naturais
Fonte: Elementos fornecidos pelo ICNF, Produção própria

Legenda:

Limites e outras indicações

-  CAOP 2016
-  Convenção das Zonas Húmidas com interesse internacional para as aves aquáticas - Convenção Ramsar
-  Sítio de Interesse Comunitário da Ria de Aveiro (PTCON0061)
-  Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro (PTZPE004)
-  Baixo_Vouge_Lagunar
-  Pateira de Requeixo / Fermentelos
-  Mata de S. Jacinto - Regime florestal
-  Reserva de S. Jacinto

Habitats Naturais de Interesse Comunitário

-  Habitat - 2190 (Depressões húmidas intradunares)
-  Habitat - 3150 (lagos eutróficos naturais com vegetação da Magnopotamion ou da Hydrocharition)
-  Habitat - 2130 (Dunas fixas com vegetação herbácea («dunas cinzentas»)
-  Habitat - 1420 (Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (Sarcocometea fruticosi))
-  Habitat - 1330 (Prados salgados atlânticos (Glaucopuccinellietalia maritimaes))
-  Habitat - 1320 (Prados de Spartina (Spartinion maritimaes))
-  Habitat - 1150 (Lagunas costeiras)
-  Habitat - 1140 (Lodogais e areias a descoberto na maré baixa)
-  Habitat - 1130 (Estuários)
-  Habitat 91 e 0 - (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae))
-  Mosaico_91_e_0_3280
-  Mosaico_1330_1420
-  Mosaico_2150_2270_2330
-  Mosaico_2110_2120
-  Mosaico_1420_1140_1310

Espécies de Interesse Comunitário

- Rana perezi - Rã-verde
- Triturus marmoratus - Tritão-marmorado

Mamíferos

- Eptesicus serotinus - Morcego anão
- Lutra lutra - Lontra-europeia
- Pipistrellus pipistrellus - Morcego anão

Peixes

Peixes dulciaquícolas_dh

- Achondrostoma oligolepis - Ruiveco
- Barbus bocagei - Barbo comum

Peixes Migradores anádromos

- Clupeídeos e lampreias (lampreia do riacho(Lampetra planerii)), Sável(Alosa alosa), Savelha (Alosa fallax), Lampreia marinha (Petromyzon marinus)

Répteis

- Lacerta schreiberi - Lagarto-de-água

Flora

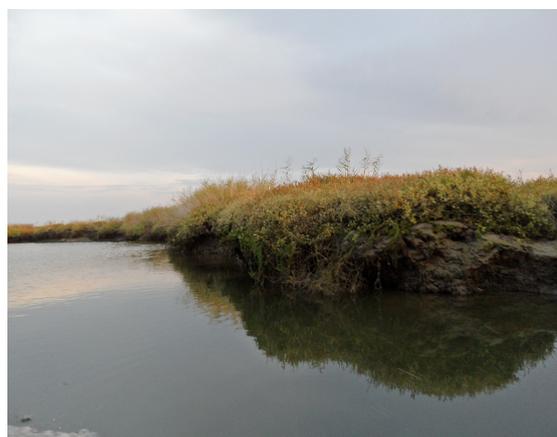
- Jasione lusitânica
- Arnica montana

Figura 13 - Legenda da carta dos valores naturais
Fonte: Produção própria

Para além do inquestionável interesse para a conservação da natureza, pela diversidade de ecossistemas e riqueza de espécies de fauna e flora, a ria de Aveiro corresponde a exemplo de um sistema lagunar complexo, com uma rede principal de canais (canal principal de navegação, o canal de Mira, o canal de Ílhavo, o canal de Ovar e a Cale de Espinho) e zonas de esteiros.

De referir ainda que em 8 de julho de 2014 foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014, a inclusão da ria de Aveiro na Lista Nacional de Sítios, “A classificação desta área vem assegurar uma melhor representatividade destes valores naturais aos níveis nacional, europeu e biogeográfico, contribuindo, assim, para completar a Rede Natura 2000 em Portugal.”; “A área agora classificada envolve 33 130 hectares, dos quais 2 332 em área marinha e 30 798 em área terrestre, diferindo em apenas cerca de 4 % da área já designada como ZPE.”. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P. [ICNF].”.

O atual reconhecimento revela a importância da conservação desta área, dos seus habitats, no contexto da Diretiva Habitats, ajudando a colmatação de faltas de representação na Rede Natura 2000 relativamente a espécies de peixes migradores e a tipos de habitats estuarinos e costeiros.



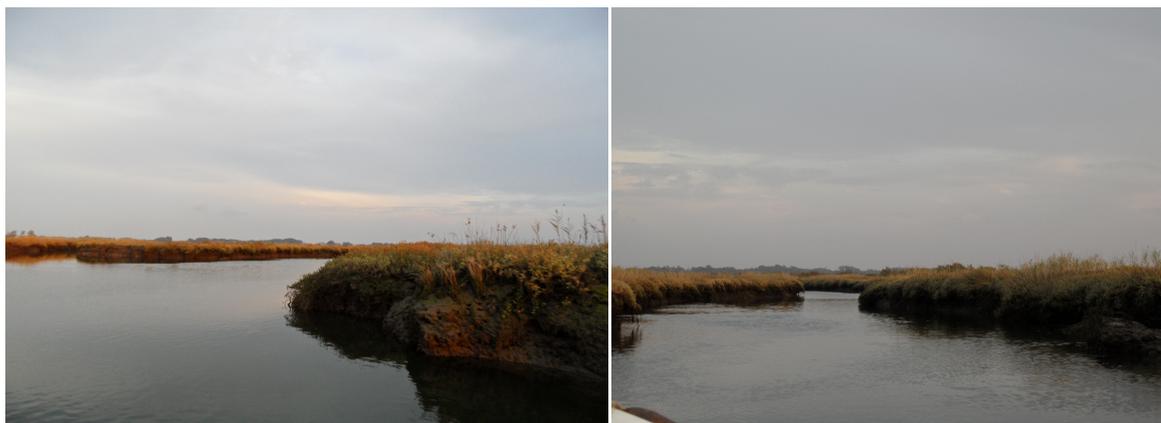


Figura 14 - Vistas da Ria

A área do sítio Ria de Aveiro é coincidente com a ZPE- Zona de Proteção Especial da Ria, sendo um pouco inferior, o Município de Aveiro corresponde à 19% da área da ZPE e à 31% da área do sítio Ria de Aveiro, diferindo principalmente na sua ocupação marinha. A associação desta área à Diretiva Habitats vem reforçar a relevância deste conjunto de ecossistemas húmidos para a conservação da diversidade biológica, colmatando a insuficiente representação na Rede Natura 2000 de alguns habitats sensíveis, listados no anexo B-I da Diretiva Habitats.

Código	Habitat	Diretiva Habitats
1130	Estuários	Anexo I
1330	Prados salgados atlânticos (<i>Glauco-Puccinellietalia maritima</i>)	Anexo I
2170	Dunas com <i>Salix repens ssp. argentea</i> (<i>Salicion arenariae</i>)	Anexo I

Anexo I da Diretiva Habitats:

- tipos de habitats naturais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de ZEC

Quadro 1 - Habitats de interesse comunitário considerados pela Comissão Europeia com ocorrência na Ria de Aveiro
 Fonte: ICNB - Plano Sectorial da Rede Natura, ZPE - Ria de Aveiro

A ZPE/SIC da Ria de Aveiro é considerada como a zona húmida mais importante do país, albergando grande diversidade de comunidades vegetais halófilas e sub-halófilas numa extensa área estuarina, representando consequentemente a área mais importante de ocorrência do habitat 1130 (Estuários) na zona norte do País, de destacar ainda que na área onde o habitat 1330 (Prados salgados atlânticos-*Glauco-Puccinellietalia maritima*) apresenta maior expressão no território nacional, é na Ria de Aveiro. O habitat 2170 Dunas com *Salix repens ssp. Argentea* (*Salicion arenariae*) que consiste em matagais densos dominadas por salgueiro arbustivo de *Salix arenaria* em depressões dunares (dunas secundárias), possui uma importante capacidade de estabilização dos sistemas dunares, apesar da sua representação pontual ao longo da costa, localiza-se na ria de Aveiro principalmente na zona costeira junto ao Furadouro, zona de Muranzel e a norte da Torreira.

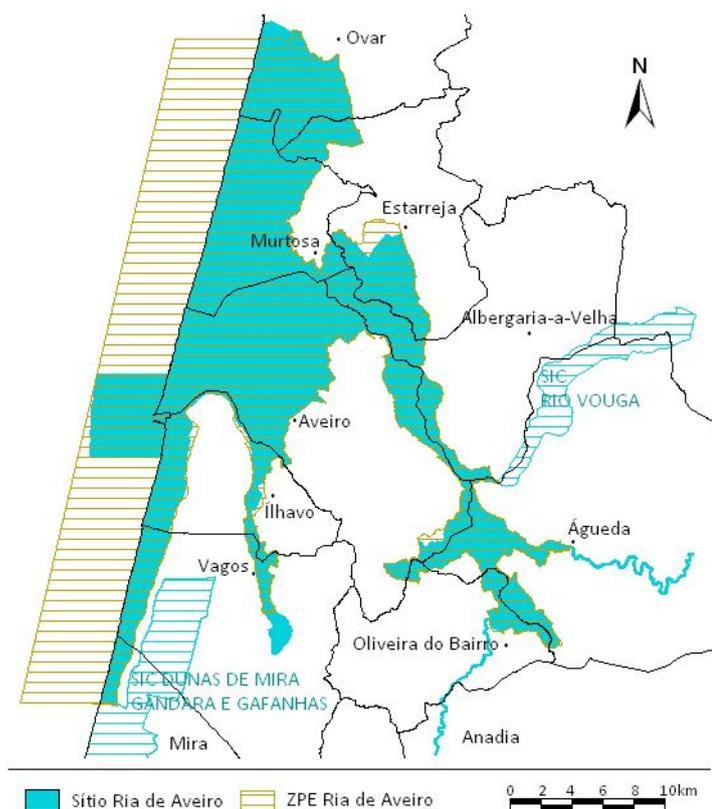


Figura 15 - Sobreposição Sítio da Ria com ZPE Ria de Aveiro
 Fonte: www.icnf.pt

Na SIC, relativamente as espécies de flora com relevância pelo seu estatuto de proteção, nomeadamente pela sua inclusão nos anexos B-II, B-IV e B-V, encontram-se as seguintes espécies: *Arnica Montana* (B-V), *Cladina ciliata* (B-V), *Cladina portentosa* (B-V), *Jasione lusitanica* (B-II e B-IV), *Myosotis lusitanica* (B-II e B-IV), *Narcissus bulbocodium* (B-V), *Ruscus aculeatus* (B-V).

Relativamente a fauna são alvo de orientações as espécies da ZPE/SIC constantes nos anexos B-II, B-IV e B-V do DEC.LEI N.º 49/2004 de 24/02, como sendo o Sável (*Alosa alosa* – código 1102), a Savelha (*Alosa fallax* - código 1103), o Barbo (*Barbus bocagei*), a Verdemã (Cobitis palúdica - código 5302), a boga-do-norte (*Chondrostoma duriense*), lampreia do riacho (*Lampetra planeri* – código 1096), Lampreia marinha (*Petromyzon marinus*- código 1095), Ruivaco (*Rutilus macrolepidotus*- código 1135), Sapo-corredor (*Bufo calamita*), a Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi* – código 1194)), a Relacomum (*Hyla arborea*), o Sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), a Rã-ibérica (*Rana ibérica*), a Rã-verde (*Rana perezi*), o Tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), o Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi* – código 1259,) o Morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*), a Lontra (*Lutra lutra* – código 1355), o tourão (*Mustela putorius*), o Morcego – anão (*Pipistrellus pipistrellus*).

De referir ainda que o salgado da ria de Aveiro ocupa uma área de cerca de 1500ha com cerca de 270 marinhas, pouco mais de 5% deste espaço foi reconvertido, predominantemente para explorações de aquacultura semi-intensiva, estando a restante área votada ao abandono (fonte: IPIMAR). Tal implica uma degradação que, para além do aspeto económico pois a sua grande maioria é improdutivo tem também reflexos ambientais negativos no hidrodinamismo lagunar. Só a simples destruição física das motas afeta os canais contíguos e não favorece a renovação da água, registando-se uma crescente degradação e assoreamento desses espaços.



Figura 16 - Salgado da Ria de Aveiro
 Fonte: Esgira-Maria U.A

Em cima à esquerda estrutura fundiária do salgado da ria de Aveiro (Figura 16) e à direita fotografia aérea aonde é evidente a diminuta reconversão das antigas salinas e que se encontram na sua maioria destruídas.

2.2.2 BAIXO VOUGA LAGUNAR

Baixo Vouga Lagunar enquadra-se na unidade de paisagem 56 - Ria de Aveiro e Baixo Vouga Lagunar³, ocupa uma superfície de cerca de 4600 há, faz parte de um vasto ecossistema sendo considerado uma das mais notáveis zonas húmidas portuguesas (encontra-se na lista de sítios da Convenção de RAMSAR), onde se sobrepõem ecossistemas de elevado interesse ambiental, integra a Zona de Proteção Especial (ZEP) da Ria de Aveiro e atividades humanas num total de cerca de 4680 hectares, este projeto é abrangido por três concelhos da NUT II Centro (Aveiro, Estarreja e Albergaria-a-Velha).

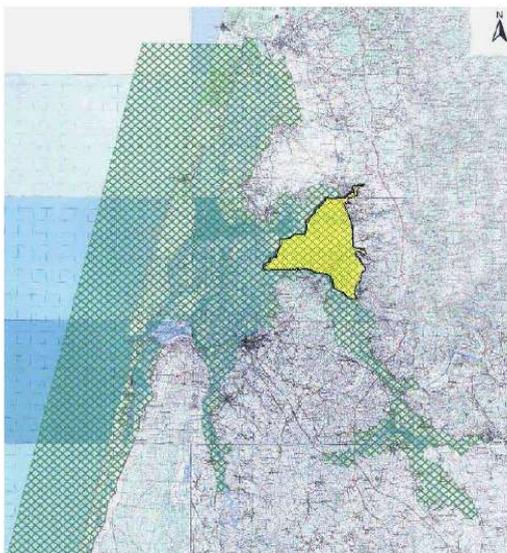


Figura 17 - Interceção da ZPE "Ria de Aveiro" com a área de intervenção do Baixo Vouga Lagunar
 Fonte Relatório do Grupo de Trabalho do Baixo Vouga Lagunar, Direção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural Junho de 2012

³ "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental" (DGOTDU, 2004).

O Baixo Vouga Lagunar corresponde a uma área de transição ambiental de sistemas húmidos de água doce e água salgada em que se intercetam um conjunto de fluxos e sistemas naturais e humanos. As atividades humanas que supõem a utilização dos recursos solo e água estão fortemente condicionados pelo balanço entre a saída de água doce e permanente ameaça das cheias e da intrusão salina.

A dimensão urbana-rural do Baixo Vouga lagunar, as práticas ligadas a agricultura, a pecuária e a pesca, presentes no Baixo Vouga Lagunar, desempenham funções essenciais nesta área, ladeadas por aglomerados urbanos de diferentes dimensões, bem com das funções de indústria e serviços, criou-se uma complexidade da utilização e gestão de um sistema ecologicamente frágil com um enorme potencial produtivo e recreativo singular.

A dimensão ambiental é refletida no elevado valor conservacionista, muitas das espécies existentes na região estão abrangidas por medidas de proteção explicitadas nas convenções ou diretivas comunitárias às quais Portugal aderiu, fazendo assim esta zona parte da ZPE (Zona de Proteção Especial) da Ria de Aveiro.

Com vista a preservar a variedade de biótopos acima referenciados, torna-se necessário impedir a invasão da água salgada, de forma a manter a variedade dos cultivos e operações culturais nos campos agrícolas do Baixo Vouga Lagunar de forma a assegurar as variadas fontes de recurso às espécies de aves aquáticas e de rapina, ao longo de todo o ciclo anual. O Baixo Vouga Lagunar representa, ao abrigo das Diretivas Europeias (Diretiva das Aves e Diretiva Habitats), uma área capaz de disponibilizar as condições essenciais para transformar esta região num paraíso ecológico, caso se consigam implementar estratégias capazes de articular a atividade agrícola com a preservação do património ambiental existente e sejam executadas as obras necessárias para impedir o avanço da água salgada.

A dimensão agrícola do Baixo-Vouga Lagunar, em que os campos agrícolas ocupam uma área de cerca de 3.000 ha e são constituídos por solos não salinos ou de fraca salinidade, de natureza aluvionar. Encontravam-se defendidos da ação das marés por diques de terra batida e motas marginais sendo temporariamente inundados durante o período outono, inverno, sob ação conjugada das cheias, fortes ventos costeiros e da ocorrência de marés vivas na ria de Aveiro. Nos últimos anos e em resultado da idade avançada dos agricultores, intrusão salina, da destruição e do envelhecimento das infraestruturas, tais como diques, valas e caminhos, a dimensão reduzida e inacessibilidade às parcelas agrícolas, verifica-se o abandono da atividade agrícola é visível numa paisagem com um mosaico cultural cada vez menos diversificado.

Este abandono traduz-se numa redução das culturas temporárias, num aumento das pastagens e, conseqüentemente, no aumento da produção de carne de bovino, com destaque para a vaca marinhoa, e de leite.

No âmbito do programa FACTs 'Forms for: Adapting to Climate change through Territorial Strategies', num projeto INTERREG IV-desenvolvido entre 2010 e o final de 2012, que envolveu a Direção-Geral da Agricultura e Desenvolvimento Rural e a Direção-Geral do Território, desenvolveram-se vários projetos-piloto, entre os quais se encontra o Baixo Vouga Lagunar, escolhido pelas suas características (económicas, sociais, ambientais e paisagísticas), problemas e desafios específicos, nomeadamente no que respeita aos impactos das alterações climáticas.

No documento⁴ é referido a importância da diversidade paisagística do Baixo Vouga Lagunar como uma característica intrínseca, desempenhando um papel específico, nomeadamente no equilíbrio ecológico e ambiental e na sustentabilidade económica e social da região. A noção de multifuncionalidade da paisagem explorada neste documento trata-se de um conceito analítico que permite proceder à avaliação das funções suportadas por uma determinada paisagem, num determinado contexto espacial e temporal. A análise da multifuncionalidade da paisagem foi feita com base numa lista de funções identificadas na paisagem do Baixo Vouga Lagunar, e de acordo com a carta de ocupação do solo (COS, 2011) contribui para o desempenho de cada uma das seguintes funções:

⁴ Multifuncionalidade da Paisagem no Baixo Vouga Lagunar: uma contribuição para adaptação às alterações climáticas, Direção-Geral do Território, Março 2013.

- Conservação da riqueza de biodiversidade e habitats
- Manutenção dos processos ecológicos fundamentais
- Conservação do solo
- Adaptação e mitigação de impactes das alterações climáticas
- Aumento da qualidade do ar
- Aumento da qualidade da água
- Aumento da quantidade de água doce
- Conservação/Gestão de paisagens tradicionais
- Construção de paisagens qualificadas
- Aumento da área de oferta para recreio e turismo
- Criação ou reforço da identidade local
- Melhoria do bem-estar e da saúde pública
- Valorização económica do terreno
- Redução dos custos públicos em riscos ambientais como cheias, tratamento de água, erosão, deslizamentos, intrusão salina, etc.
- Agricultura complementar.

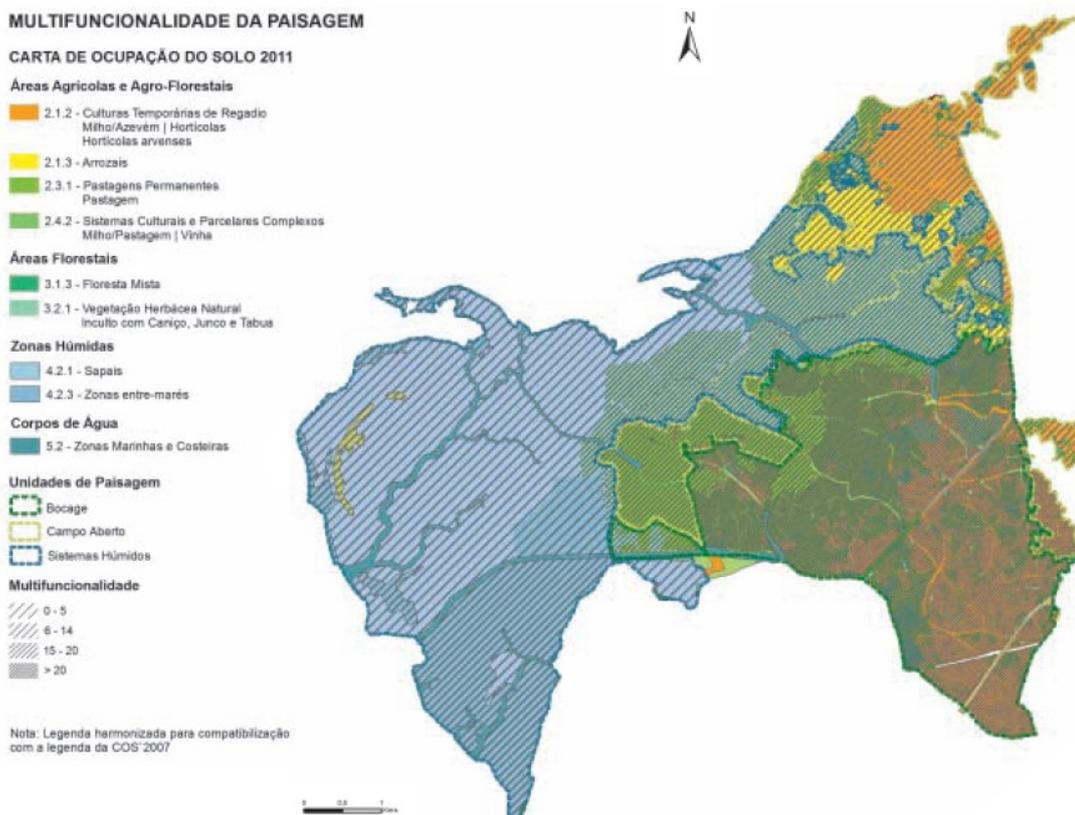


Figura 18 - Espacialização da multifuncionalidade de acordo com a Carta de Ocupação do solo de 2011, Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

Fonte: A Multifuncionalidade da Paisagem no Baixo Vouga Lagunar: uma contribuição para adaptação às alterações climáticas, Março 2013

O resultado da análise da multifuncionalidade da paisagem resulta na figura n.º 18, donde se destaca a importância das pastagens permanentes do setor central do Baixo Vouga lagunar, intensamente associadas ao bocage, a norte destas a vegetação herbácea natural e a importância das zonas entre-marés nos sistemas húmidos.

São identificadas no estudo áreas relativamente homogéneas quanto à sua ocupação e padrão de usos, definiram-se 3 unidades de paisagem (figura 19):

- Bocage ocupa todo o setor sul da área, correspondente ao curso final do rio Vouga;

- Campo aberto estende-se entre o setor central e norte, mais relacionado com a desembocadura do rio Antuã;
- Sistemas húmidos ocupam toda a área a oeste, no sentido da linha de costa.

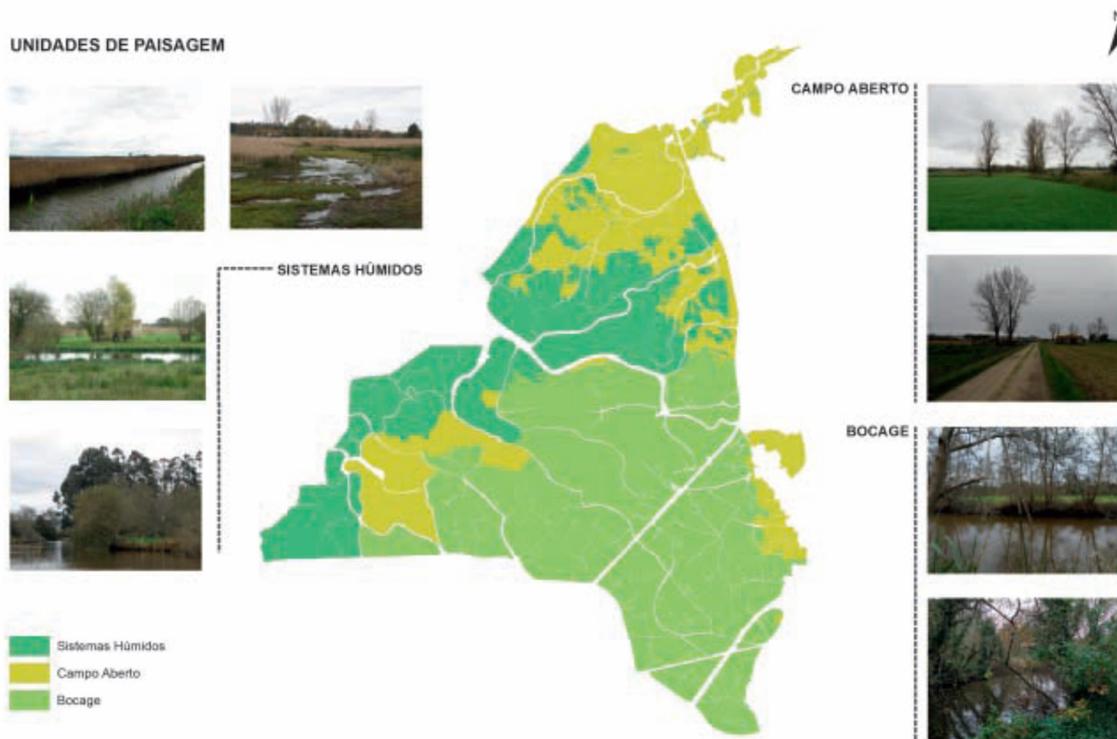


Figura 19 - Unidades de Paisagem do Baixo Vouga Lagunar e seu valor de multifuncionalidade
 Fonte: A Multifuncionalidade da Paisagem no Baixo Vouga Lagunar: uma contribuição para adaptação às alterações climáticas, Março 2013

UNIDADES DE PAISAGEM	MULTIFUNCIONALIDADE
CAMPO ABERTO	14
SISTEMAS HÚMIDOS	13
BOCAGE	22

Quadro 2 - Valores obtidos a partir do resultado da média dos valores obtidos anteriormente para cada uma das classes de ocupação do solo
 Fonte: A Multifuncionalidade da Paisagem no Baixo Vouga Lagunar: uma contribuição para adaptação às alterações climáticas, Direção-Geral do Território, Março 2013

Por sua vez foi atribuído as três unidades de paisagem, um valor relativo à sua multifuncionalidade, como resultado da média dos valores obtidos anteriormente para cada uma das classes de ocupação do solo que as integra donde se destaca o bocage claramente como paisagem sistema, com um valor de 22, seguindo-se o campo aberto com 14 valores e os sistemas húmidos com 13 valores (quadro 2).

O Bocage merece uma especial atenção nas opções de gestão que favoreçam a conservação da multifuncionalidade da paisagem, enquanto nas outras duas unidades deverão ser tomadas medidas que favoreçam o incremento de funcionalidades que estejam, atualmente, aquém do potencial existente.



Figura 20 - Vista Rio Novo Do Príncipe

De referir ainda que o projeto europeu ADAPT-ME em que o Baixo Vouga Lagunar foi um dos três casos de estudo do em que investigadores da UA participaram, decorreu entre 2013-12-01 a- 2015-11-30, pretendeu identificar os fatores indispensáveis que afetam a capacidade de internalizar a adaptação às alterações climáticas em zonas costeiras mediterrâneas.

No processo de tomada de decisão procurou-se analisar, recorrendo a processos participativos com os atores - chave, a forma como o processo de adaptação às alterações climáticas se relaciona, e relacionará com o planeamento e gestão do território e de prevenção do risco. Porém foi reconhecido que não existem medidas concretas para integrar as alterações climáticas nas políticas atuais, nem para evitar outros impactes de problemas ambientais como a intrusão salina superficial.

Os principais obstáculos apontados são:

- Gestão, nem sempre adequada, da Ria de Aveiro,
- Conflitos entre entidades e a falta de apoio aos agricultores para lidarem com as inundações fluviais e com a intrusão salina superficial.

2.2.3 CABEDELLO

Cabedelo a povoação de São Jacinto, edificada no cabedelo de areias que se formou ao longo da costa ocidental, onde os primeiros sintomas deste processo de sedimentação que daria origem à denominada laguna de Aveiro podem assinalar-se ainda pelo século X, com a acumulação de areias litorais na região de Esmoriz (Abecasis, 1961), a que se seguiu a formação de uma flecha arenosa que, avançando para sul, se foi interpondo entre a vasta baía e o mar. O deslocamento deu-se progressivamente para a área da Vagueira e seguiu para a de Mira, sendo evidente um assoreamento completo no século XVIII. A comunicação entre a zona lagunar e o mar tornou-se então completamente acidental e aleatória.

Só no início do séc. XIX, a 3 de Abril de 1808, sob coordenação dos engenheiros Reinaldo Guinou e Luís Gomes de Carvalho, se conseguiu, finalmente, a abertura da Barra artificial junto da cidade de Aveiro (abrindo o cordão dunar na sua zona média), o que permitiu o escoamento das águas há tanto tempo paradas e o ansiado encontro da água salgada do mar se misturasse à água doce dos rios. É a origem da Ria de Aveiro.

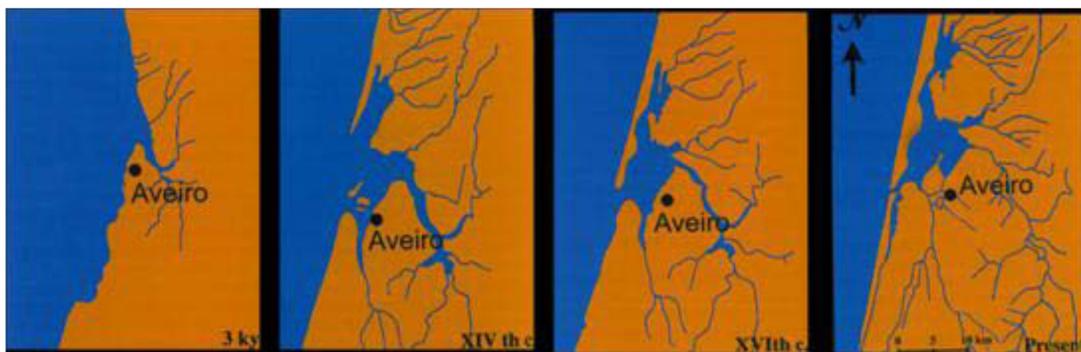


Figura 21 - Evolução do estuário da Ria de Aveiro. Adaptado da publicação Estuários Portugueses, INAG, 2003
 Fonte: Critérios para a demarcação física do leito e da margem das águas de transição em sistemas lagunares, estuários e lagoas costeiras do Litoral Centro Administração da Região Hidrográfica do Centro, IP Coimbra, Junho de 2011

Nesta zona natural denominada de cabedelo situa-se a Reserva Natural das Dunas de São Jacinto, que aparece descrita aquando da sua constituição pelo Decreto-lei 41/79, de 6 de Março, como “zonas altamente sensíveis estas formações dunares, devido à sua constituição arenosa, pelo que há todo o interesse na sua proteção e fixação como forma de impedir o avanço do mar, a salvaguarda dos terrenos de cultura e também a conservação do património faunístico, onde se destaca a colónia de garças mais setentrional do País, bem como a conservação do património florístico próprio das dunas, consideradas das mais bem conservadas da Europa.”

A Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto corresponde a uma área de cerca de 960 ha, dos quais 210 ha são área marítima, localizando-se no extremo da península existente entre Ovar e a povoação de S. Jacinto, a poente pelo oceano Atlântico e a nascente por um dos braços da ria de Aveiro.

Na Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto encontra-se a Mata Nacional das Dunas de S. Jacinto, submetida a regime florestal, criada em 1888 pelos Serviços Florestais. Esta área florestal teve inicialmente alguma dificuldade em vingar mas acabaria por ter um papel preponderante na fixação das areias, no aproveitamento agrícola de alguns terrenos e ainda na fixação das dunas, que ainda hoje defendem a restinga das arremetidas do mar. Diante do oceano, e acompanhando a praia, estende-se um importante cordão dunar litoral, as dunas de S. Jacinto, afinal a razão da existência da própria reserva natural.

A importância do cordão dunar como suporte do valor da biodiversidade e estratégia para impedir o avanço do mar e salvaguarda dos terrenos de cultura mantem-se até aos dias de hoje, tendo sido reforçada pela criação de um Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto – PORND SJ (RCM nº 76/2005, de 21 de março) e em termos de riqueza biológica está incluída na Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro, criada pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de Setembro e no Sítio

Natura 2000 - Ria de Aveiro (RCM n.º 45/2014 de 8 de julho) chega para justificar o seu carácter de proteção e singularidade ambiental e paisagística.



Figura 22 - Planta da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto
Fonte: (www.icn.pt)

O PORNDSJ aplica-se à área da Reserva Natural das Dunas de São Jacinto e tem como objetivo estabelecer regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais fixando os usos e a forma de gestão a observar na execução do plano. Pretende assegurar as condições naturais necessárias à estabilidade ou à sobrevivência de espécies, grupos de espécies, comunidades bióticas ou aspetos físicos do ambiente, quando estes requerem intervenção humana para a sua sobrevivência. Constituem objetivos gerais do deste:

- Assegurar, à luz dos conhecimentos científicos adquiridos sobre o património natural desta área, uma correta estratégia de conservação e gestão que permita a concretização dos objetivos que presidiram à sua classificação como reserva natural;
- Corresponder aos imperativos de conservação dos habitats naturais da fauna e da flora selvagens protegidas;
- Estabelecer propostas de uso e ocupação do solo que promovam a necessária compatibilização entre a proteção e valorização dos recursos naturais e o desenvolvimento das atividades humanas em presença;

- Determinar, atendendo aos valores em causa, os estatutos de proteção adequados às diferentes áreas.

De referir ainda a importância do anatídeo, símbolo da Reserva Natural mencionando à importância avifaunística da mesma. Os charcos artificiais constituem atualmente importante refúgio para numerosas aves, nomeadamente as populações de patos da ria de Aveiro.

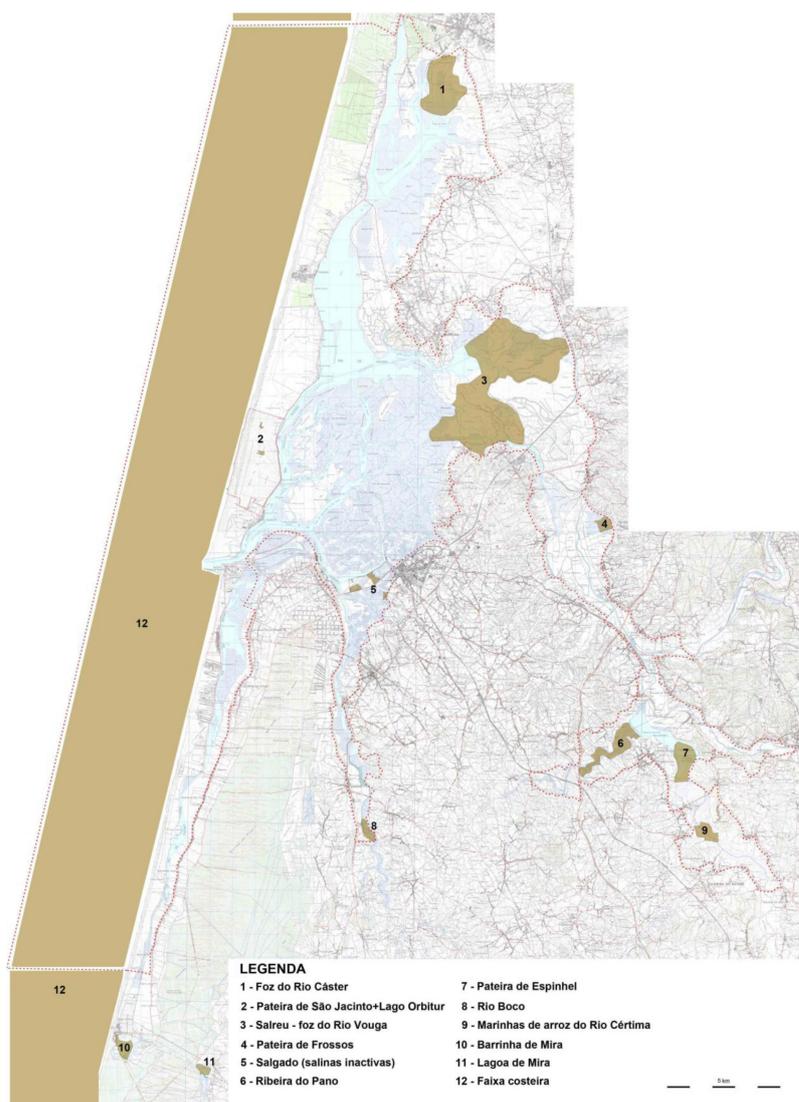


Figura 23 - Áreas importantes para a proteção e conservação de Anatídeos na Ria de Aveiro
 Fonte: Estudo de Caracterização da Qualidade Ecológica da Ria de Aveiro, Ria de Aveiro Polis Litoral

2.2.4 PATEIRA DE FERMENTELOS

A Pateira de Fermentelos corresponde a uma lagoa de água doce com cerca de 163 ha, localiza-se no Distrito de Aveiro, integrando o concelho de Aveiro na freguesia de Requeixo e é uma zona húmida de elevada riqueza ecológica, paisagística e social. Em 2 de fevereiro de 2013 a Pateira de Fermentelos foi incluída na rede de Zonas Húmidas de Importância Internacional – RAMSAR, sendo considerada a “maior lagoa natural da Península Ibérica”, assumindo grande importância para o equilíbrio dos sistemas naturais da zona.

Para além do que representa para as populações locais, no contexto natural, socioeconómico, cultural e turístico, com particular relevo para a avifauna com estatuto de proteção bem como a importância que a lagoa poderá representar no ciclo da água, nomeadamente para o balanço hídrico das reservas aquíferas, especialmente para o aquífero cretácico de Aveiro.

Localiza-se também em área sensível e importante zona húmida da REDE NATURA 2000 (Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro - PTZPE0004), importante em termos ecológicos, botânicos, zoológicos e hidrológicos, integrando ainda a o sítio Ria de Aveiro PTCO0061, incluído na lista nacional de sítios.



Figura 24 - Vistas da Pateira de Fermentelos

Fonte: Projeto de Requalificação e Valorização Da Pateira de Fermentelos- Estudo de Impacto Ambiental, Volume I- Resumo Não Técnico, Dezembro 2014 - Ria de Aveiro Polis Litoral, AGRI.PRO AMBIENTE, Consultores, S.A.

A Pateira, composta por um sistema lacustre dos rios Águeda e Cértima, planícies periodicamente inundadas, onde ocorrem importantes mosaicos de habitats de zonas húmidas, caniçais e pântanos prados-juncais, zonas de paul, zonas ripícolas, arrozais, bem como de mata ciliar.

Estes mosaicos devido às suas potencialidades únicas de refúgio, alimentação e reprodução para as várias espécies da fauna, e avifauna suportam populações importantes de aves migratórias e espécies ameaçadas de aves, como a garça-vermelha (*Ardea purpurea* - nidifica na área uma das maiores colónias do país normalmente constituída por 40 a 50 casais), garçote (*Ixobrychus minutus*), águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), Camão (*Porphyrio porphyrio*), Milhafre-preto (*Milvus migrans*) e o Guarda-rios (*Alcedo atthis*), para além da garça-pequena (*Ixobrychus minutus*), milhafre-preto (*Milvus migrans*), alfaiate (*Recurvirostra avosetta*), borrelho-grande-de-coleira (*Charadrius hiaticula*), pernilongo (*Himantopus*), entre outros.

Aparecem aqui ainda doze espécies com estatuto Vulnerável como o garçote (*Ixobrychus minutus*), a águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), o camão (*Porphyrio porphyrio*).

Salienta-se a presença de caniço (*Phragmites australis*), bunho (*Scirpus lacustris*), tabúa (*Typha latifolia*), papiro (*Cyperus alternifolius*), orelha-de-mula (*Alisma plantago-aquatica*), evidenciam-se ainda, as comunidades que incluem golfão-branco (*Nymphaea alba*), golfão-amarelo (*Nuphar luteum*), nenúfar (*Nuphar lutea*) e manchas de caniçal (*Phragmites australis*).

De referir também as seguintes espécies arbóreas: salgueiro-preto (*Salix atrocinerea*), salgueiro-branco (*Salix alba*), freixo (*Fraxinus angustifolia*), sanguinho (*Frangula alnus*), amieiro (*Alnus glutinosa*) e a presença de pilriteiro (*Crataegus monogyna*) e ulmeiro (*Ulmus minor*), existindo ainda pequenas manchas de carvalho-alvarinho (*Quercus robur*).

Verifica-se que o habitat natural que ocorre em maior abundância é o Habitat 91E0pt3 – Bosques paludosos de amieiros e/ou borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*) (habitat prioritário), sendo que, nos bosques paludosos existentes na Pateira de Fermentelos a dominância é de salgueiro-preto (*Salix atrocinerea*).

É ainda um local especialmente importante para várias espécies de patos: *arrabio* (*Anas acuta*), pato-colhereiro (*Anas clypeata*), marrequinho (*Anas crecca*), piadeira (*Anas penelope*), pato-real (*Anas platyrhynchos*).

Na lagoa e no seu sistema de água adjacente, o peixe também encontra condições ecológicas favoráveis para refúgio e desova durante a época de reprodução. A zona húmida tem um papel importante na recarga dos aquíferos, controle de inundações, sedimento de captura e manutenção do abastecimento de água para ambos os ecossistemas naturais e artificiais.

Inserir-se numa área predominantemente agrícola, com proximidade de pequenos aglomerados populacionais, onde a prática de uma agricultura drenante e a recolha constante do moliço (para posterior utilização como adubo natural), permitiu a manutenção de uma significativa superfície livre de água e impediu o avanço do pântano.

Este equilíbrio, entre a atividade agrícola e a recolha do moliço, conduziu a uma paisagem humanizada de elevada organização e diversidade, na qual a lagoa atingia a sua maior dimensão. No entanto, as alterações económicas e sociais operadas por volta dos anos 60 reduziram progressivamente a prática de recolha do moliço, permitindo assim o seu livre desenvolvimento. Este processo foi ainda grandemente acelerado pela descarga de esgotos, efluentes orgânicos e industriais e drenagem dos terrenos agrícolas envolventes.

De realçar que os fatores de maior ameaça que possam afetar o estado ecológico do Pateira são essencialmente a agricultura intensiva, a pecuária, e contaminação da água e dos solos por infraestruturas industriais e urbanas.

2.2.5 GÂNDARA DE AVEIRO

A **Gândara de Aveiro** insere-se na unidade de paisagem da Bairrada n.º 58⁵ e caracteriza-se por baixas altitudes e por um relevo relativamente aplanado. Distingue-se a poente uma faixa denominada de “Gândara”, que estabelece a transição entre a Bairrada (presença de barros, de terrenos calcários) e as dunas litorais. A matriz do território é agrícola e florestal que se expressa num mosaico de áreas agrícolas e florestais.

Nas primeiras, nas zonas mais secas, predominam as culturas da vinha e do olival e nas zonas mais húmidas ou em zonas com potencial de rega, surgem o milho e as pastagens. Nas segundas predomina o pinheiro bravo e o eucalipto.

Sobre as Gândaras Norte “...têm uma elevada apetência para o desenvolvimento de espaços florestais vocacionados para produção de material lenhoso com elevado valor de mercado, capazes de proporcionar um enquadramento paisagístico que permita o desenvolvimento de atividades de lazer e recreio, (...) Importa, portanto, conciliar a produção de material lenhoso com o desenvolvimento turístico e de recreio, tendo em conta as necessidades de proteção do litoral e do solo...” Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral.

2.3 TERRITÓRIO

Ao “...conceito de território estão associadas definições mais pragmáticas que o entendem como um suporte físico ou uma determinada área que corresponde uma característica importante ou que foi delimitada com o propósito de nela ser definida uma atividade ou lhe ser atribuído um uso e, assim, desempenhar uma dada função ou conjunto de funções...”⁶.

O município de Aveiro, contrariamente ao que é normal apresenta descontinuidade territorial, uma vez que compreende algumas ilhas na laguna e uma porção da península costeira com quase 25 km de extensão que fecha a ria a ocidente em S. Jacinto.

⁵ Fonte: “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (DGOTDU, 2004).

⁶ Fonte: A paisagem na revisão do PDM, orientações para a implementação da Convenção Europeia da paisagem no âmbito municipal, Coleção documentos de orientação02/2011- DGOTDU- Direção Geral do Ordenamento do Território Urbano, Setembro 2011.

2.3.1 HIPSOMETRIA

A zona litoral apresenta um relevo pouco expressivo, onde as cotas raramente excedem os 10-15 metros, e caracteriza-se pela acumulação das areias de duna, que ocupam extensões consideráveis: dunas de Vagos, dunas da Gafanha, duna da Costa Nova, etc. (Teixeira & Zbyszewski, 1976). As regiões mais baixas são também dominadas por salinas, que têm cada vez menos expressão.

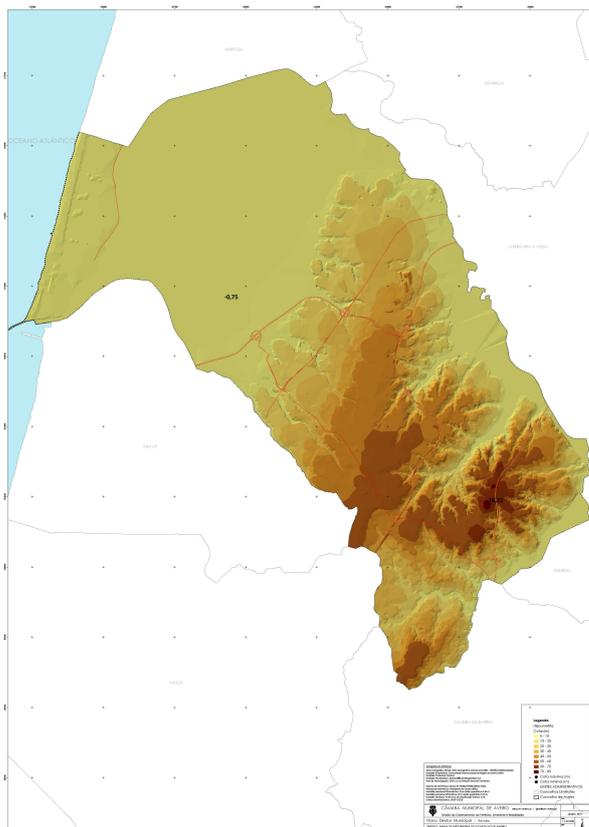


Figura 25 - Planta hipsométrica, sem escala
Fonte: Produção própria

O mapa hipsométrico do concelho de Aveiro foi elaborado com base na altimetria, à escala 1:10 000, tendo sido definidas oito classes altimétricas entre 0 -80 m e determinados vários intervalos.

As diferenças de altitude entre as freguesias são bastante reduzidas, caracterizando-se o território concelhio pela sua planura, como se pode reparar pela figura 25, mapa hipsométrico do concelho.

Pela observação cartográfica verifica-se que as manchas acastanhadas representam as zonas do concelho de cotas mais elevadas, a partir dos 50 metros e que se estendem até cotas na ordem dos 76 metros.

No território de Aveiro é notório que as freguesias de Cacia (área correspondente a zona do Baixo Vouga Lagunar), Glória e Vera Cruz se apresentam planas, com altitudes de zero ou próximas deste valor.

As freguesias com relevo mais elevado são as localizadas a nascente, entre as quais Eixo e Eirol, Requeixo e Nossa Senhora de Fátima e Nariz, Oliveirinha, com cotas mais elevadas que podem chegar aos 60 metros ou mesmo 76 metros.

Para uma melhor leitura anexa-se planta hipsométrica à escala 1:25 000.

2.3.2 DECLIVE

De forma generalista considera-se o declive do terreno entre dois pontos, como sendo a inclinação média deste relativamente ao plano de nível, definidas por valor de percentagem e tendo em atenção a geologia dos solos, a drenagem hídrica, as impermeabilizações do coberto vegetal.

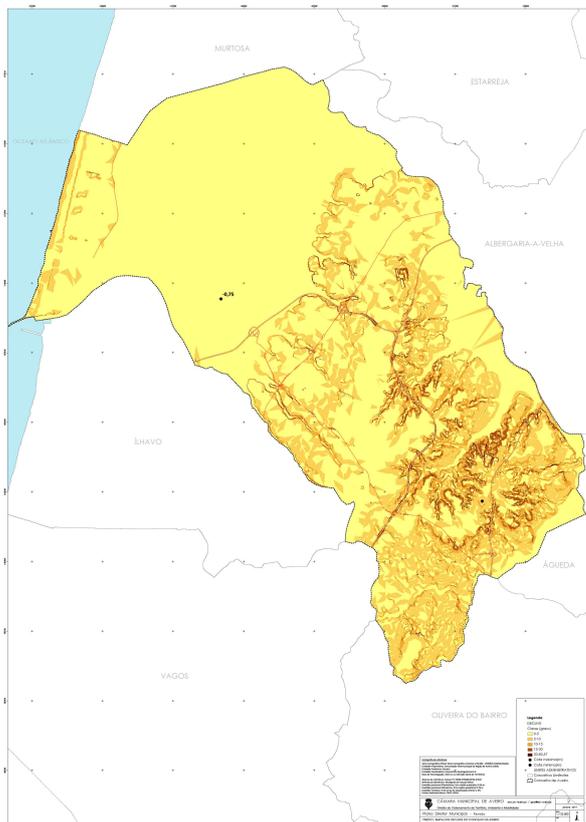


Figura 26 - Planta de declives, sem escala.
Fonte: Produção própria

O mapa de declives foi elaborado de acordo com a base da cartografia à escala 1:10 000, com curvas de nível de intervalo de 5 metros, tendo sido definidas cinco classes de declives.

Verifica-se da análise do mapa de declives, que estes tornam-se progressivamente mais acentuados com a altitude, ou seja, as áreas com maiores altitudes surgem no interior do concelho. Junto ao litoral e à ria, verifica-se o contrário, ou seja, dominam altitudes mais baixas, observa-se uma superfície relativamente plana.

Em termos gerais, no concelho de Aveiro verifica-se a existência de declives relativamente pouco marcantes, quase a totalidade do território apresenta declives de classes inferiores a 5°. Raramente as altitudes do concelho de Aveiro ultrapassam os 75 metros, figura 26.

Ao nível das freguesias, destacam-se como mais declivosas, Eixo e Eirol; Oliveirinha e Requeixo.

A região é atravessada, no sentido nascente-poente, pelo vale do Rio Vouga. No entanto, esta região pode ser considerada como relativamente simples do ponto de vista orográfico.

Para uma melhor leitura anexa-se planta de declives à escala 1:25 000.

2.3.3 EXPOSIÇÕES

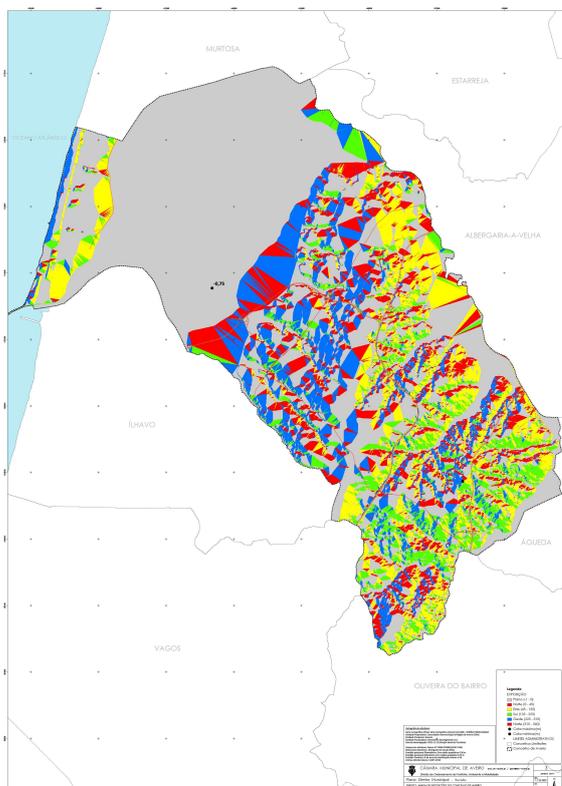


Figura 27 - Planta de exposições, sem escala
 Fonte: Produção própria

A exposição de um terreno depende da sua orientação geográfica, a sua análise no âmbito das ações de planeamento apresenta-se relevante na medida em que determina condições climáticas locais, nomeadamente a qualidade e quantidade de incidência de luz solar, humidade do ar e do solo, determinantes para a aptidões ao uso do solo.

As vertentes orientadas a sul apresentam condições mais favoráveis a radiação solar, por seu turno, as áreas voltadas a norte apresentam maior humidade.

Observando o mapa de exposições (figura 27), contata-se que há um predomínio da exposição das encostas aos quadrantes à norte e oeste, com exceção de parte da freguesia de São Jacinto junto a faixa adjacente à Estrada Nacional 327 e ao longo do cordão dunar predominam exposições a Este.

Para uma melhor leitura anexa-se planta de exposições à escala 1:25 000.

2.4 GEOLOGIA E LITOLOGIA

De acordo com informações retiradas, de estudos efetuados no âmbito da Tese de Mestrado de Catarina Maduro Rasquilha Simal de Lemos “Base de Dados Geoambiental SIG para apoio à Gestão do Risco em Aveiro”, nesta região, “o Mesozóico aflora sobretudo na zona Sudeste do Município de Aveiro, manifestando-se através de formações rochosas do Cretácico (Arenitos e Argilas de Aveiro, Arenitos do Mamodeiro, Calcários e argilas cinzentas do Carrajão e Arenitos de Requeixo) e alguns afloramentos do Triássico superior (Arenitos de Eirol), que assentam sobre o soco metasedimentar do Complexo Xisto-Grauváquico.

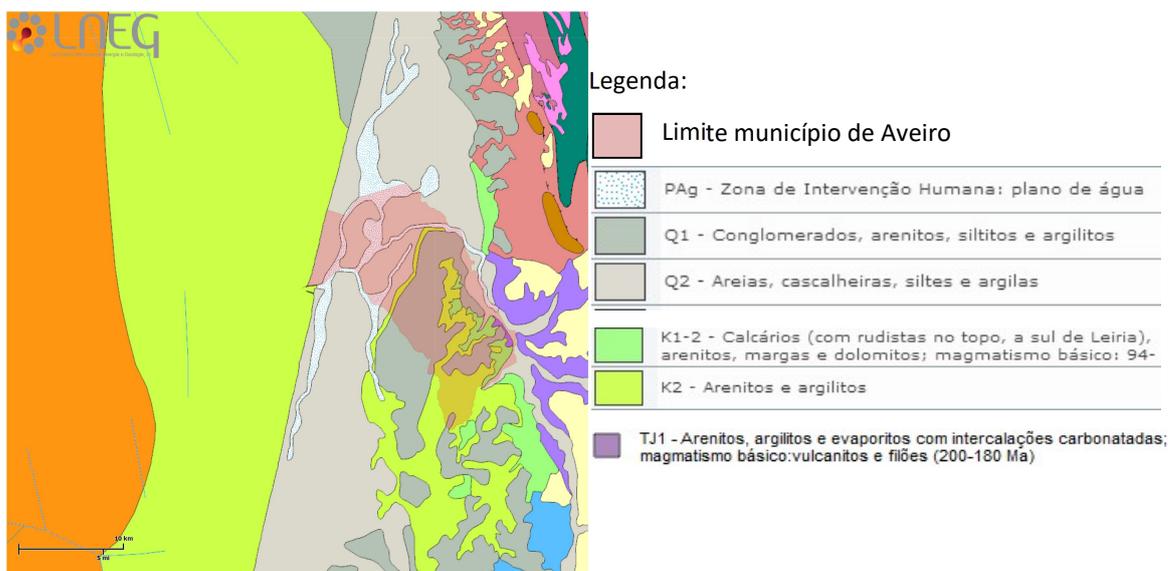


Figura 28 - Extraído da Carta Geológica de Portugal, sem escala
 Fonte: <http://geoportal.lneg.pt/>

As unidades Mesozóicas mais antigas existentes no município de Aveiro são os Arenitos de Eirol do Triássico. Representam-se por uma pequena faixa com direção NW-SE entre Horta e Requeixo (sobressaindo devido à natureza dos sedimentos e à tonalidade vermelha que apresentam Têm normalmente espessuras superiores a 1 m e inclinam, em geral, 10 a 15° para SW (Gomes, 1992).

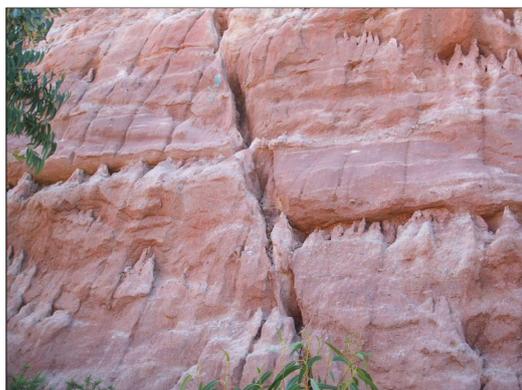


Figura 29 - Foto de Campo da formação Arenitos de Eirol



Figura 30 - ⁷ -Barreiro nos anos 60 do século XX. Foto de Carlos Romariz

O período entre o Jurássico inferior e o Cretácico Médio não está representado no Município de Aveiro. A transição do Jurássico inferior levou ao avanço do mar para o interior do país, cobrindo áreas extensas, em que dominara anteriormente o regime continental e lagunar e formando um grande golfo, alongado para Norte até ao Vouga. Os soerguimentos do fim do Cretácico Médio resultaram na emergência de grande parte do território português, aos quais se terão associado processos erosivos (Gonçalves, 1980) que podem justificar a ausência do Jurássico (Zbyszewski, 1976; Gonçalves, 1980).

Relativamente ao Cretácico, apesar de todo ele estar representado na Orla Lusitânica, no Município de Aveiro só surge o Cretácico superior.

Os afloramentos do Cretácico dispõem-se geograficamente isolados uns dos outros, nas margens do Rio Vouga como retalhos, por consequência da ação erosiva da rede de drenagem que, recortando os

⁷ Fonte: <http://dererumundi.blogspot.pt/2012/07/a-antiga-fabrica-de-ceramica-de.html>

depósitos de praias antigas em vales, chega a pôr a descoberto o substrato Cretácico na parte Sudeste e central da região. As várias unidades Cretácicas representadas, apesar das diferenças litológicas, apresentam-se estruturalmente semelhantes porque inclinam todas, de uma forma geral, para W (Teixeira e Zbyszewski, 1976).

Os Arenitos de Requeixo, do Cenomaniano, Albiano e Apciano, correspondem a uma formação de fácies continental constituída por arenitos caulíníticos, brancos ou róseos, finos a grosseiros e assentam em discordância sobre as camadas do Triássico, na região de Eirol-Requeixo, e sobre os xistos ante-Ordovícicos na região entre Angeja e Salreu. Afloram nas zonas de Fermentelos, Taboeira, Azurva e Salreu, com vários desenvolvimentos na região de Requeixo, figura 29.

Datados possivelmente do Turoniano (final do Cretácico Médio), surgem os Calcários e Argilas cinzentas do Carrajão, correspondendo à unidade menos aflorante de todas as referidas na região em estudo. Na zona do Carrajão surge sob a forma de uma delgada camada de calcário, no fundo de um pequeno vale, muito rico em fósseis, ao qual se sobrepõe uma camada de argila negra.

A mesma sequência (calcários e argilas cinzentas) surge perto de Requeixo e no afloramento entre Taboeira e Azurva. É considerada a “chave” estratigráfica do Cretácico nesta região, uma vez que as suas características litológicas e paleontológicas se destacam da restante coluna lítica, correspondendo à expressão geológica da transgressão do Cenomaniano (Marques da Silva, 1992).

O barreiro anexo a antiga fábrica Campos, do qual se extraiu, durante décadas, a argila para ser trabalhada na produção de telhas e tijolos. É reconhecido como "memória paleontológica e geológica do período cretácico, sendo considerado o único e último testemunho dessa época "... Estas argilas são sedimentos muito finos trazidos por via fluvial e acumulados numa área plana, próxima do mar, que caracterizou toda esta região, no final da Era dos Répteis, mais precisamente, no topo do Cretácico, há cerca de 70 a 65 milhões de anos..." A. M. Galopim de Carvalho Lisboa, 27 de Junho de 2012, figura 30.

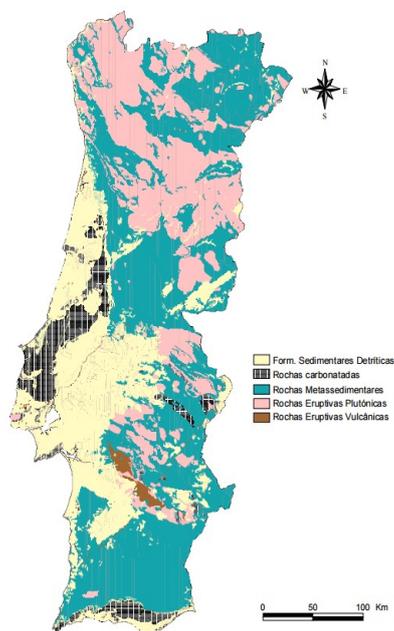


Figura 31 - Mapa Litológico de Portugal
 Fonte: Instituto do Ambiente – Atlas do Ambiente Digital (www.iambiente.pt)

Os Arenitos do Mamodeiro (do Emscheriano) são a unidade Cretácica com maior área aflorante no Município de Aveiro; estão muito representados na região do Mamodeiro e afloram noutros locais como Póvoa do Valado, Moita, Costa do Valado e Taboeira, constituindo uma espessa série de arenitos claros, com intercalações de argilas e alguns leitos conglomeráticos.

Os Arenitos e Argilas de Aveiro constituem a designada Série fluviomarinha de *Choffat* e ocupam a faixa entre Esgueira, Costa do Valado, Vale de Ílhavo. Apesar de em grande parte cobertos por depósitos

modernos, existem evidências desta unidade nos vales fluviais que nascem em Oliveirinha, Quinta do Picado e Vale de Ílhavo, que desaguam na zona das marinhas de sal. É uma formação muito importante na região de Aveiro, porque para além de cobrir os dois terços ocidentais do aquífero Cretácico de Aveiro (Melo, 2002) é assumida como horizonte de fundação para muitas construções na região de Aveiro (Benta, 2007)”.

2.5 ÁGUA

Quadro Legal

Os Recursos Hídricos, de acordo com o artigo 2º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005 de 29 de dezembro) transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva Quadro da Água (DQA - Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro), alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, compreendem as “águas superficiais e subterrâneas, abrangendo ainda os respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas”, podendo estas em algumas circunstâncias serem caracterizadas como um recurso privado ou do domínio público”.

Ainda em complemento à lei da água existem diplomas regulamentares tais como, o **Plano Nacional da Água (PNA)** de âmbito territorial Nacional, que estabelece as orientações, regras a aplicar pelos planos de gestão de bacias hidrográficas e outros instrumentos de planeamento, os **Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH)** que incidem sobre as bacias hidrográficas e as águas costeiras numa região hidrográfica, constituindo base de suporte à gestão, à valorização, à proteção e a valorização social e económica das águas e ainda os **Planos Específicos de Gestão de Águas**, complementares dos anteriores, podendo abranger uma sub-bacia ou uma área geográfica específica, ou de âmbito sectorial.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, aprova os **Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental** para o período 2016-2021.

Para o plano que incide sobre o município de Aveiro, **Plano da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego, Lis (RH4)** que compreende as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, são apresentados oito principais objetivos estratégicos, definidos por áreas temáticas, que permitem materializar a programação de medidas, nomeadamente:

- OE1 — Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE4 — Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 — Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 — Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 — Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais.

Outros instrumentos relevantes

Sobre o território do município de Aveiro e sobre a sua gestão da faixa costeira incide o **Programa de Orla Costeira Ovar - Marinha Grande (POC- OMG)**, que tem o seu âmbito territorial nos termos do n.º 1 do artigo 21.º da lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, "... as águas marítimas costeiras e interiores e os respetivos leitos e margens, assim como faixas de proteção marítimas e terrestres inseridas na área de circunscrição territorial da Administração da Região Hidrográfica do Centro, dos municípios de Ovar, Murtosa, Aveiro, Ílhavo, Vagos, Mira, Cantanhede, Figueira da Foz, Pombal, Leiria e Marinha Grande e ainda a totalidade da área ad Barrinha de Esmoriz/lagoa de Paramos, nos termos do despacho n.º 5295/2009, de 16 de fevereiro de 2009, no Concelho de Espinho e a totalidade do Concelho da Marinha Grande, nos termos do despacho n.º 9196/2011 de 20 de julho...".⁸, Encontrando-se em fase de revisão /aprovação.

O Programa da Orla Costeira Ovar Marinha Grande (POC- OMG) possui objetivos importantes a reter, vai de encontro ao PNPT- Programa Nacional de Política de Ordenamento do Territorial para a sub-região Centro Litoral e a Estratégia integrada para a Gestão Integrada da Zona Costeira (ENGIZ), "...nomeadamente, promover a valorização integrada dos recursos do litoral e gerir a pressão urbano turística na faixa litoral/orla costeira de forma a assegurar a exploração sustentável dos recursos naturais, a qualificação da paisagem e a adequada prevenção dos riscos...a definição de um conjunto de medidas que permitam minimizar a exposição ao risco, incluindo o desenvolvimento sustentável em cenários de alterações climáticas...".

Ainda de acordo com a Lei da água, os **PGRI- Planos de Gestão dos Riscos de Inundações** são considerados como planos de recursos hídricos, recentemente aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, republicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-A/2016, de 18 de novembro, os quais foram desenvolvidos e implementados em estreita articulação com os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) e tem como estratégia territorial minimizar os efeitos das cheias e inundações, podendo incluir medidas de proteção e valorização dos recursos hídricos para certas zonas. Sobre Aveiro incide o **Plano de Gestão dos Risco de Inundações – Região Hidrográfica 4 – Vouga, Mondego e Lis**, que identifica a Ria de Aveiro como a maior zona crítica.

2.5.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

O concelho de Aveiro encontra-se inserido como já foi referido no Plano de Gestão das bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, PGRH (RH4), onde foram caracterizadas as seguintes massas de água de superfície - águas de rios, águas de transição e águas costeiras:

⁸ Programa da Orla Costeira Ovar - Marinha Grande, DIRETIVAS, Setembro 2016, CEDRU/UNIVERSIDADE DE AVEIRO.

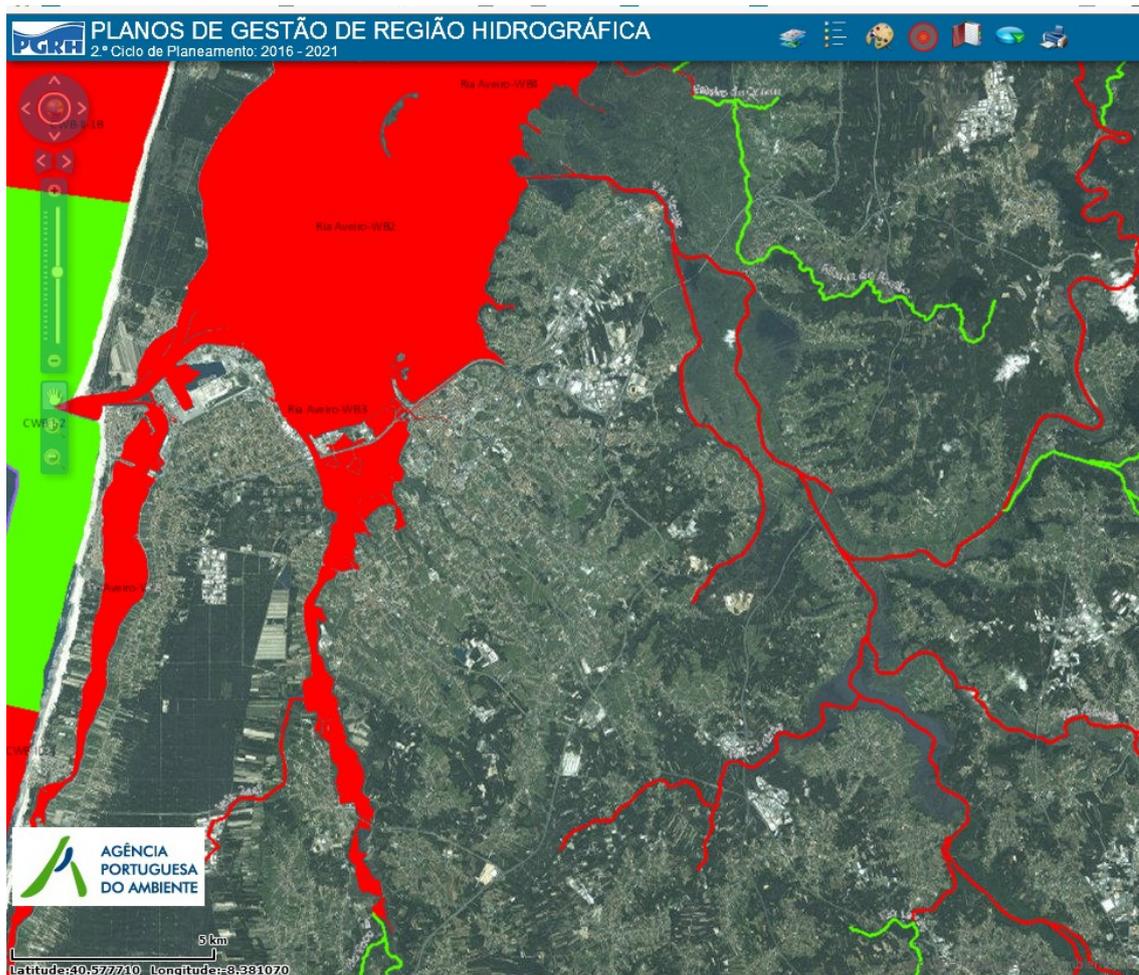


Figura 32 - Geovisualizador dos PGRH – Classificação do estado/potencial das massas de água superficial
 Fonte: <http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/>

Massas de Águas de Rio:

Massas de Água Rio	Troços	Código	Estado Global	Estado Químico
Rio Vouga		PT04VOU0543C	5	BOM
	Vala da Eirinha	PT04VOU0543C	5	BOM
	Rio Marnel	PT04VOU0543C	5	BOM
Rio Águeda		PT04VOU05343B	5	BOM
Rio Cértima		PT04VOU05343A	5	BOM
	Ribeiro do Pano	PT04VOU05343A	5	BOM
	Ribeiro da Palha	PT04VOU05343A	5	BOM

Quadro 3 - Dados constantes no Geovisualizador dos PGRH, referentes a classificação do estado global e estado químico das massas de água de rio
 Fonte: <http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/>

Rio Vouga - PT04VOU0543C

“...O rio Vouga nasce na serra da Lapa, a cerca de 930 m de altitude e percorre 148 km até desaguar na Barra de Aveiro. A sua bacia hidrográfica, situa-se na zona de transição entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo limitada pelos paralelos 40º15’ e 40º57’ de latitude Norte e os meridianos 7º33’ e 8º48’ de longitude Oeste. É confinada a sul pela Serra do Buçaco, que a separa da bacia do rio Mondego, e a norte pelas serras de Leomil, Montemuro, Lapa e Serra de Freitas, que a separa da bacia do rio Douro...”⁹

Tratando-se desta forma de um rio principal onde se consegue ver os seus respetivos afluentes, constitui-se por um conjunto hidrográfico de rios que desaguam muito próximo da sua foz, não constituindo desta forma no seu conjunto uma bacia normal.

Os seus principais afluentes são: na margem direita, os rios Sul, Caima e Antuã e, na margem esquerda, o rio Águeda e seus principais afluentes Alfusqueiro e Cértima.

Importa ainda referir os troços mais importantes do Rio Vouga, identificados no PGRH (RH4) 2016/2021, tais como a Vala da Eirinha, bem como o Rio Marnel que aparece quase no final do concelho na zona de Eirol.

De acordo com o Plano de Gestão das bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, PGRH (RH4) 2016/2021, classificou a referida massa de água de rio Vouga, com um estado global de 5 (inferior a bom), que resulta da combinação entre o estado/potencial ecológico e o estado químico que é de Bom.

Rio Águeda - PT04VOU05343B

O Rio Águeda sendo um afluente do Vouga localiza-se no extremo poente do concelho de Aveiro nasce na serra do Caramulo e resulta da junção da ribeira de Monte Teso com a ribeira de Bezerreira. Com uma bacia de 971,8 km², percorre cerca de 35km até confluir com o rio Vouga em Eirol e incide na pateira de Fermentelos\Requeixo, confluindo aí com o rio Cértima, tendo obtido classificação no estado global de 5 (inferior a bom) e estado químico de Bom de acordo com o Plano de Gestão das bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, PGRH (RH4) 2016/2021.

Rio Cértima - PT04VOU05343A

Trata-se como já foi referido de um afluente na margem esquerda do rio Águeda e que por sua vez é afluente de margem esquerda do rio Vouga.

Os principais afluentes do rio Cértima na margem direita, de jusante para montante, são o rio da Serra da Cábria (que desagua nas imediações de Avelãs de Caminho), o Rio da Serra, propriamente dito, ou da Vila (que desagua perto de Mogofores) e o Rio da Serra (Sul), ou da Grada (que passa pelo Luso). Na margem esquerda, e igualmente de jusante para montante, existem a ribeira do Pano (que desagua na Pateira de Fermentelos), o rio Levira (que desagua junto a Perrães), o rio da Ponte (que vai desagua nas imediações de Vimieira) e a ribeira da Lendiosa que se vai juntar à ribeira de Canedo (corresponde ao troço entre a ribeira de Santa Cristina e o rio Cértima propriamente dito), na parte inicial da bacia, contribuindo para o engrossamento do Cértima (Ferreira, 2007).

A Ribeira do Pano e ribeiro da Palha desaguam no lado poente da lagoa Pateira de Fermentelos, no lugar de Mamodeiro, conferindo uma importante zona húmida.

De acordo com Plano de Gestão das bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, PGRH (RH4) 2016/2024, as massas de água referenciadas obtiveram classificação de estado global de 5 (inferior a bom) e estado químico de Bom.

Importa ainda referir que da confluência destes dois rios surge a lagoa pateira de Fermentelos/Requeixo classificada de acordo com o Decreto - lei n.º 107/2009 de 15 de Maio, como lagoa de águas públicas, corresponde a uma lagoa de água doce com cerca de 163 há, que se desenvolve no final do rio Cértima, com 43,0 km de comprimento e com uma bacia hidrográfica de 571,4 km².

⁹ Plano da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego, Lis (RH4) 2016/2021 – Parte 1, Enquadramento e Aspetos Gerais, Maio de 2016

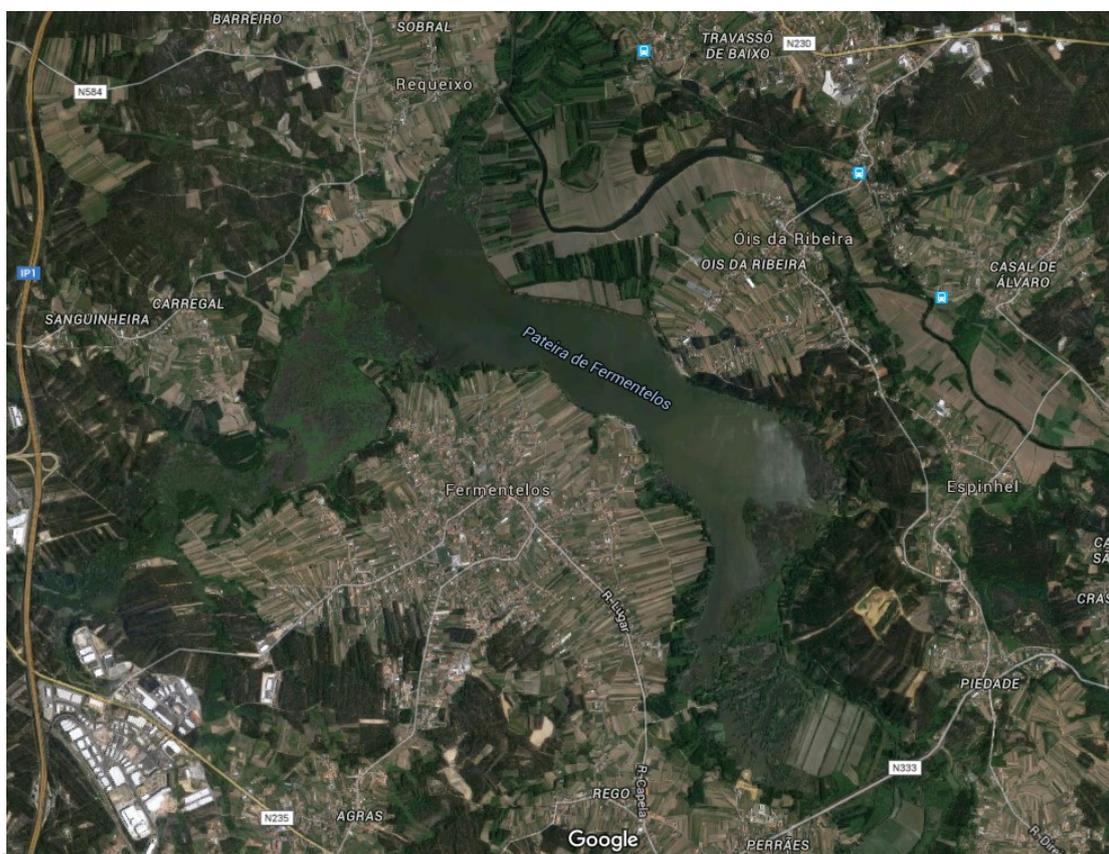


Figura 33 - Pateira de Fermentelos/Requeixo
Fonte: Imagem Google

A classificação atribuída pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 45/2014, de 8 de julho- Sítio Ria de Aveiro, abrange também às margens dos Rios Cértima e Levira e da Pateira de Fermentelos.

Dados obtidos a partir do Projeto de Requalificação e Valorização da Pateira de Fermentelos, Anteprojeto, Parecer da Comissão de Avaliação (março 2015), é referido que os principais responsáveis pela carga orgânica nos recursos hídricos superficiais, são com 64,7% - CBO5, 89,4% - azoto total (N), 81,7% - fósforo total (P) e 71,1% no caso dos sólidos suspensos totais (SST), sendo exceção o CQO, cujo contributo industrial é predominante com 62,6%, sobre a poluição difusa das águas superficiais identificam como principal fonte poluidora a agricultura.

“... com base em amostragens realizadas em duas campanhas, onde foram realizadas dez amostragens ao longo da zona lagunar, verifica-se que para todos os locais amostrados existe incumprimento dos objetivos ambientais definidos na DQA, destacando-se a degradação da qualidade biológica das águas, com classificações de Medíocre e Mau para todos os locais de amostragem, corroborando a classificação atribuída para os elementos biológicos no PGBH – Vouga, Mondego e Lis, nomeadamente a classificação de Mau. Para a avaliação dos elementos químicos e físico-químicos de suporte aos elementos biológicos, e para a definição do estado químico da Pateira de Fermentelos, recorreu-se aos dados das estações da Rede de Qualidade do SNIRH 10G/07 e Pateira 10F/03, e ainda aos resultados de uma amostra recolhida na Pateira. Da análise dos resultados verifica-se o incumprimento dos objetivos ambientais quer para o estado ecológico, quer para o estado químico. Relativamente aos elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos, o parâmetro em incumprimento é o fósforo total, para ambas as estações da rede de qualidade do SNIRH.(...) No que se refere ao estado químico, verifica-se o incumprimento para as duas estações do SNIRH, para o parâmetro Cádmio, com os resultados a corroborar as classificações do PGBH-Vouga, Mondego e Lis para a massa de água PT04VOU0543, que apresenta uma classificação de razoável para os elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos, por incumprimento do CBO5, azoto amoniacal e oxigénio dissolvido. ...”. Projeto de

Requalificação e Valorização da Pateira de Fermentelos, Anteprojeto, Parecer da Comissão de Avaliação (março 2015).

De acordo com os diversos elementos analisados, conclui-se que a Pateira de Fermentelos se encontra profundamente degradada, verificando-se um estado ecológico e um estado químico mau o que por consequência conduz a um estado de massa de água igualmente de Mau.

Massas de Águas de Transição:

Massas de Águas de Transição	Código	Estado Global	Estado Químico
Ria de Aveiro WB2	PT 04VOU0547	3	BOM
Ria de Aveiro WB3	PT04VOU0550	3	BOM

Quadro 4 - Dados constantes no Geovisualizador dos PGRH, referentes a classificação do estado global e estado químico das massas de água de transição

Fonte: <http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/>

Ria de Aveiro

Trata-se de uma formação recente, estando na sua origem a deposição de aluviões numa grande baía que no Século X se estendia entre Espinho e o Cabo do Mondego, abrindo-se um vasto estuário onde desaguavam os rios Vouga Águeda e Cértima.

“...A planície aluvionar onde se insere encontra-se ainda em evolução morfológica drenando um conjunto de linhas de água que abarcam uma área superior àquela que é drenada pelo próprio rio Vouga em Angeja. A zona aluvionar estende-se desde Mira, a sul, até Ovar, a norte, e penetra pelo vale do Vouga até Angeja ...”¹⁰.

A Ria de Aveiro é uma laguna costeira de águas pouco profundas, ligada ao Oceano Atlântico através de uma única embocadura e com uma rede de canais de maré permanente ligados. Tem uma área variável entre 83 Km² (na preia-mar) e 66 Km² (na baixa-mar), uma largura máxima de 8,5 Km na sua zona central, um comprimento de 45 Km.¹¹

“...Numa maré morta de 1 m de amplitude penetram na ria cerca de 25 hm³ de água salgada. Em contrapartida, em termos médios, o volume de água doce que a ria recebe durante um ciclo de maré não chega a atingir 2 hm³...”¹².

As principais ações forçadoras da dinâmica desta laguna são a maré oceânica, que se propaga de Sul para Norte ao longo da costa Oeste de Portugal, penetrando na laguna através do canal de embocadura (recentemente ampliado na sua extensão e profundidade) e fazendo sentir os seus efeitos mesmo na extremidade montante dos vários canais, e o caudal dos rios Antuã (que desagua na bacia do Laranjo) Boco (desagua no Canal de Ílhavo), Fontela (desagua no Canal de S. Jacinto-Ovar), diversos ribeiros e cursos de água que desaguam na extremidade montante do Canal de Mira e rio Vouga (desagua no anal do Espinheiro) com formação de um sistema complexo de ínsuas e canais, onde estão situadas a maior parte das salinas...”.

A hidrodinâmica da laguna de Aveiro, associada às alterações climáticas, tem concorrido para a destruição das marinhas existentes, as correntes fortes das marés que invadem o interior da laguna, tem uma capacidade destrutiva dos muros das mesmas, agravada pela falta de manutenção artesanal devido ao seu abandono.

¹⁰ Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica, Parte 2 Caracterização e Diagnóstico, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016.

¹¹ Fonte: Os recursos hídricos e as áreas com potencial para o desenvolvimento da atividade aquícola e salícola na Região Centro APA – ARH Centro, DRHL, Coimbra janeiro 2016.

¹² Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica, Parte 2 Caracterização e Diagnóstico, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016.

Este processo de abandono “... pode ser irreversível, se nada for feito, para a revitalização desta área central na Ria, levando ao desaparecimento de uma paisagem humanizada de grande valor e de um espaço identitário da Região, De facto, a lenta mas progressiva destruição das “motas” tem levado ao alagamento das salinas e à submersão, o que já é evidente em vários grupos do salgado (...)A título ilustrativo atenda-se que a área ocupada por marinhas de sal na Ria de Aveiro com aproximadamente de 15 km² tinha no século XV cerca de 500 marinhas ativas, há 50 anos estavam 270 ativas, mas na atualidade apenas 8 permanecem ativas...”¹³.

A laguna Ria de Aveiro, de acordo com Plano de Gestão das bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, PGRH (RH4), encontra-se dividida em duas massas de águas de transição, a norte com o código PT 04VOU0547 e a sul com ao código PT04VOU0550, as massas de água referenciadas obtiveram classificação de estado global de 3 (inferior a bom) e estado químico de Bom.

Esta divisão das massas de água de transição Ria da Aveiro em duas partes, advém da parte a Norte da mesma se encontrar bastante modificada, “... A massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção do canal de navegação do porto nomeadamente: alterações nas suas características morfológicas; canalização do rio para navegação e outros usos; substrato do leito devido à extração de inertes; alteração do regime hidrológico e do transporte sólido, tendo sido identificada como fortemente modificada no 1º ciclo...”¹⁴.

O estado de avaliação do estado desta massa de água fortemente modificada, Ria de Aveiro WB2 - PT 04VOU0547, não atinge o Bom Estado Ecológico devido às alterações hidromorfológicas significativas.

As medidas propostas no PGRH (RH4) 2016/2021, para se atingir o bom estado ecológico, passam pela retirada do porto, eliminação do canal de navegação, renaturalizar o traço urbano, recuperar a morfologia natural do curso da água e repor o seu regime hidrológico, mas são medidas que em causa a economia local, regional e nacional, bem como a renaturalização do troço urbanizado pode colocar em risco, pessoas e bens, nos terrenos envolventes, possuindo custos extremamente elevados.

Como alternativa técnica e economicamente viável, o Plano diz não existir, propondo que a massa de água fique sujeita a um programa de medidas e de monitorização, com a duração de 3 anos, conduzido para a avaliação do estado da massa de água, podendo a sua identificação como massa de água fortemente modificada ser revista em 2021.

Com base nesta análise efetuada a massa de água **Ria de Aveiro WB2 - PT 04VOU0547** fica designada como fortemente modificada.

RH 4	Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis	Ciclo de Planeamento 2016-2021
Identificação e designação de Massas de Água Fortemente Modificadas		
Código: PT04VOU0547		Nome: Ria Aveiro-WB2
Categoria: Transição		Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 16
Natureza (1º ciclo): Fortemente modificada		Sub-bacia hidrográfica: Ria Aveiro-WB2
Tipologia: A2 – Estuário Mesotial Homogéneo com descargas irregulares		Bacia hidrográfica: Vouga
Internacional: Não		Tipo de alteração hidromorfológica:

¹³ Fonte: Os recursos hídricos e as áreas com potencial para o desenvolvimento da atividade aquícola e salícola na Região Centro APA – ARH Centro, DRHL, Coimbra janeiro 2016.

¹⁴ Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica, Parte 2 Caracterização e Diagnóstico, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016.

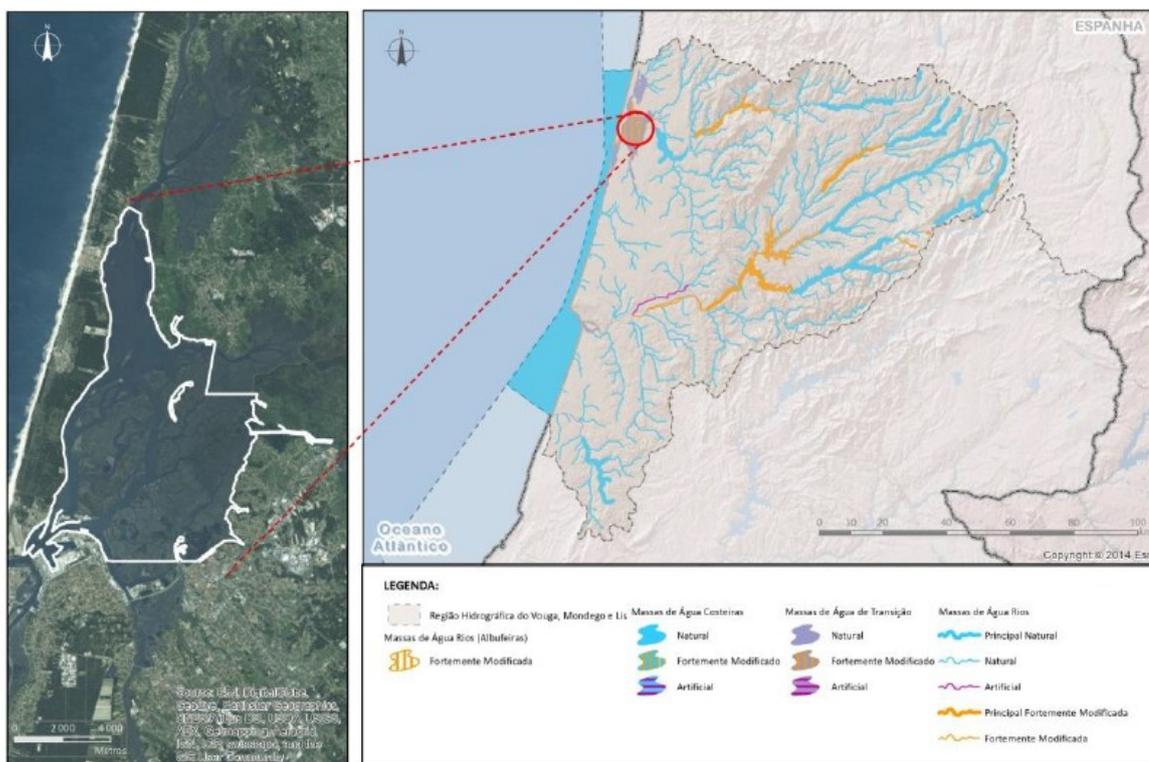


Figura 34 - Identificação da massa de água Ria de Aveiro WB2 - PT 04VOU0547

Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 2 Caracterização e Diagnóstico Anexos, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016

No PGRI-RH4 do 1.º ciclo (PGRH, APA, 2012), foi realizado um levantamento de onde se verificaram cheias históricas com danos patrimoniais e humanos significativos, verificando-se que para o Concelho de Aveiro se encontra associada às zonas urbanas nas margens do rio Vouga, entre a povoação do Carvoeiro e a ria de Aveiro.

“...Em 1996, no seguimento das cheias severas que fustigaram Portugal, o Ministério do Ambiente lançou estudos de base para a instalação de um Sistema Nacional de Vigilância e Alerta de Cheias, que reduzisse a vulnerabilidade das populações, infraestruturas e ambiente face a estes fenómenos extremos...”¹⁵

Atualmente o objetivo é incorporar as medidas nos Planos de Gestão de Risco de Inundações (PGRI) de acordo com os Planos de Gestão de Região Hidrográfica, para a RH4 resultou a identificação de 24 massas de água (15 da categoria rios, 1 da categoria rios – albufeiras e 8 da categoria águas de transição), que intersejam as zonas com riscos significativos de inundações.

De acordo com o **Plano de Gestão dos Risco de Inundações, 2016/2021, Região Hidrográfica 4, Vouga, Mondego e Lis**, a área delimitada de maior extensão está associada à Zona Crítica da Ria de Aveiro.

¹⁵ Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica, Parte 2 Caracterização e Diagnóstico, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016.

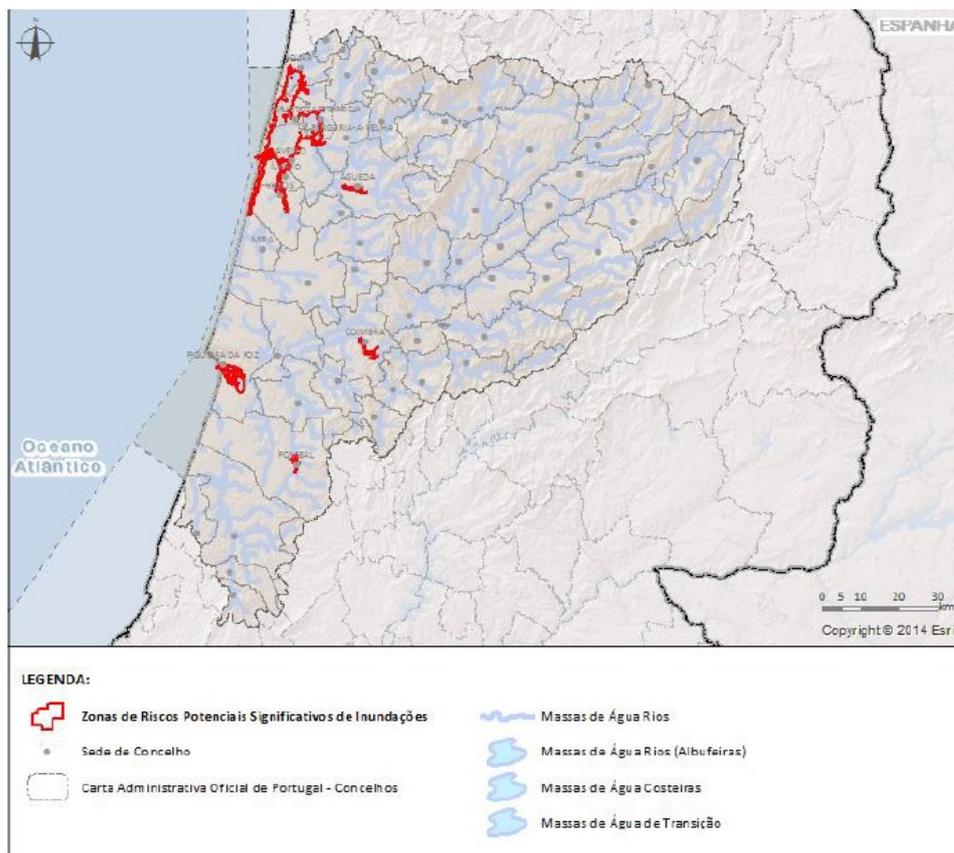


Figura 35 - Cruzamento entre as zonas com riscos significativos de inundações e as massas de água na RH4
 Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica, Parte 2 Caracterização e Diagnóstico, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis

O Plano de Gestão dos Risco de Inundações, 2016/2021, Região Hidrográfica 4, Vouga, Mondego e Lis, realizou o cruzamento das massas de água superficiais, onde identificou no Concelho de Aveiro a massa de água PT04VOU0542¹⁶ – Zona Crítica da Ria de Aveiro, que poderá beneficiar, das medidas promovidas por este plano, contribuindo para os objetivos da DQA.

“...Nestas massas de água a ocorrência de inundações extremas poderá justificar a deterioração temporária do estado das massas de água, não correspondendo à violação dos requisitos da DQA...”¹⁷.

Identificação das principais bacias que descarregam na Ria de Aveiro:

Caracteriza-se no mapa da rede hidrológica (que se anexa à escala 1/25.000) os principais rios, ribeiras e ribeiros identificados são: a ria de Aveiro, o Rio Vouga, o rio Águeda, o rio Velho, a ribeira de Esgueira, a ribeira de Vilar, a ribeira da Horta, ribeiro da Palha o canal Central/canal do Cojo, o canal de S. Roque/ribeira de Esgueira, o esteiro de Sto. António/canal do Alboi, o esteiro de S. Pedro (Vale da Ribeira de Aradas e Vale do Braga), e o canal de Ílhavo (também designado rio Boco).

As linhas de água do Concelho caracterizam-se em dois tipos: água doce (rios, ribeiros e valas) e água salgada (braços de ria).

¹⁶ Fonte: Plano de Gestão dos Risco de Inundações 2016/2021 - ANEXO 13 - PROGRAMA DE MEDIDAS - Região Hidrográfica 4 - Vouga, Mondego e Lis, Zonas Críticas: Coimbra, Estuário do Mondego, Águeda, Ria de Aveiro e Pombal, Maio 2016

¹⁷ Fonte: Plano de Gestão dos Risco de Inundações 2016/2021- ANEXO 13 - PROGRAMA DE MEDIDAS - Região Hidrográfica 4 - Vouga, Mondego e Lis, Zonas Críticas: Coimbra, Estuário do Mondego, Águeda, Ria de Aveiro e Pombal, Maio 2016

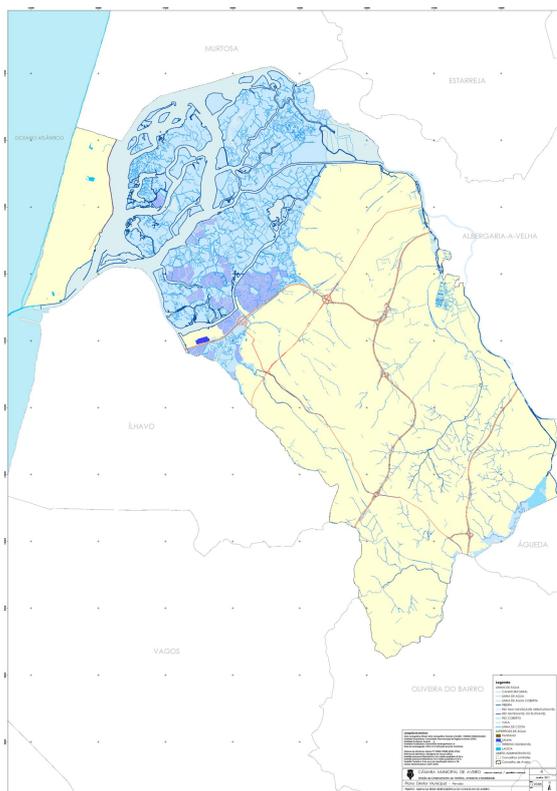


Figura 36 - Planta da Rede Hidrográfica, sem escala
Fonte: Produção própria

O mapa da rede hidrográfica do Concelho de Aveiro foi elaborado de acordo com a base da cartografia à escala 1:10 000, que se anexa à escala 1.10.000.

Na seguinte tabela expressam-se quantitativamente as características geométricas e do sistema de drenagem das principais linhas de água existentes no território de acordo com a caracterização hidrológica baseada no livro *Lições de Hidrologia*¹⁸, das bacias que descarregam na Ria de Aveiro.

Designaram-se série de fatores a serem considerados num grupo de dados em formato digital, que armazena uma gama de informações sobre as características físicas e ambientais da área de estudo, tais como:

- | | |
|--|--|
| – L (m) - Comprimento do maior curso de água | Kc - coeficiente de compacidade ou índice de Gravelius |
| – Kf - Fator de forma | P (km) -perímetro |
| – Λ - Comprimento total dos cursos de água | A (km ²) - área |
| – λ - Densidade de drenagem | $\overline{P_s}$ - escoamento superficial |
| – I (km) - largura média das bacias | |

Para caracterização do estado, diagnóstico das pressões e proposta de medidas de requalificação das linhas de água do Concelho de Aveiro, apresentam-se elementos referentes ao trabalho “Estudo de Caracterização, Diagnóstico e Proposta de Requalificação das Linhas de Água do Concelho de Aveiro”¹⁹, tais como a tabela anexa com os elementos referentes as características geométricas do sistema de drenagem das várias bacias.

¹⁸ Fonte: *Lições de Hidrologia*” Lencastre, A. Franco F. M.; *Lições de Hidrologia*, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, edição 1992

¹⁹ Fonte: Almeida, J.R., Acílio, V., Silva, J.F., 2006. Estudo de Caracterização, Diagnóstico e Proposta de Requalificação das Linhas de Água do Concelho de Aveiro in *Um futuro sustentável: Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento*, 9ª Conferência Nacional do Ambiente, Universidade de Aveiro, Volume 2, 677-683

Características	Bacias	Mataduchos	Esgueira	Santa Joana	Parque	Aradas	Braga	Vilarinho	Cacia
Geométricas	L (m)	3081	2809	4832	3659	4543	5655	2366	1328
	L (km)	3,081	2,809	4,832	3,659	4,543	5,655	2,366	1,328
	P (km)	9,07	9,06	11,62	8,34	11,58	15,93	10,532	12,349
	A (km ²)	3,69	4,24	5,78	2,09	3,68	8,5	4,08	4,42
	l (km)	1,198	1,509	1,196	0,571	0,81	1,503	1,724	3,328
	Forma	Kc	1,322	1,232	1,353	1,615	1,69	1,53	1,46
	Kf	0,389	0,537	0,248	0,156	0,178	0,266	0,729	2,506
Sistema de Drenagem	Ordem								
	Principal	3	3	4	1	3	4	2	2
	Λ (km)	8,16	6,99	14,46	3,99	7,59	8,029	6,201	5,359
	λ (kmkm ⁻²)	2,211	1,649	2,502	1,909	2,063	0,945	1,52	1,212
	$\overline{P_s}$ (km)	0,113	0,152	0,1	0,131	0,121	0,265	0,164	0,206

Quadro 5 - Resumo com as características geométricas e do sistema de drenagem das várias bacias

Fonte: Estudo de Caracterização, Diagnóstico e Proposta de Requalificação das Linhas de Água do Concelho de Aveiro in Um futuro sustentável: Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento, 9ª Conferência Nacional do Ambiente, Universidade de Aveiro, Volume 2, 677-683

De acordo com o coeficiente de compacidade ou índice de Gravelius, as Bacias de Mataduchos e Esgueira aproximam-se da unidade (1,322 e 1,232 respetivamente), apresentando um formato próximo do circular, as restantes bacias possuem valores superiores, destacando-se a bacia de Aradas (1,690). Kc é maior se a forma da bacia for mais irregular e quanto mais próximo da unidade, maior será a tendência para grandes cheias. As bacias de Cacia e Esgueira são as mais propensas a cheias.

Bacia	Perímetro (m)	Área (m ²)
Bacia de Vilarinho	10532	4082768
Bacia de Cacia	12350	4420482
Bacia de Aradas	11584	3677473
Bacia de Mataduchos	9074	3693370
Bacia de Esgueira	9060	4241005
Bacia do Braga	11195	3614891
Bacia do Parque	8345	2087929
Bacia Santa Joana	11625	5783021

Quadro 6 - Dados sobre o Perímetro e Área das mini bacias em m e m²

Fonte: Estudo de Caracterização, Diagnóstico e Proposta de Requalificação das Linhas de Água do Concelho de Aveiro in Um futuro sustentável: Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento, 9ª Conferência Nacional do Ambiente, Universidade de Aveiro, Volume 2, 677-683

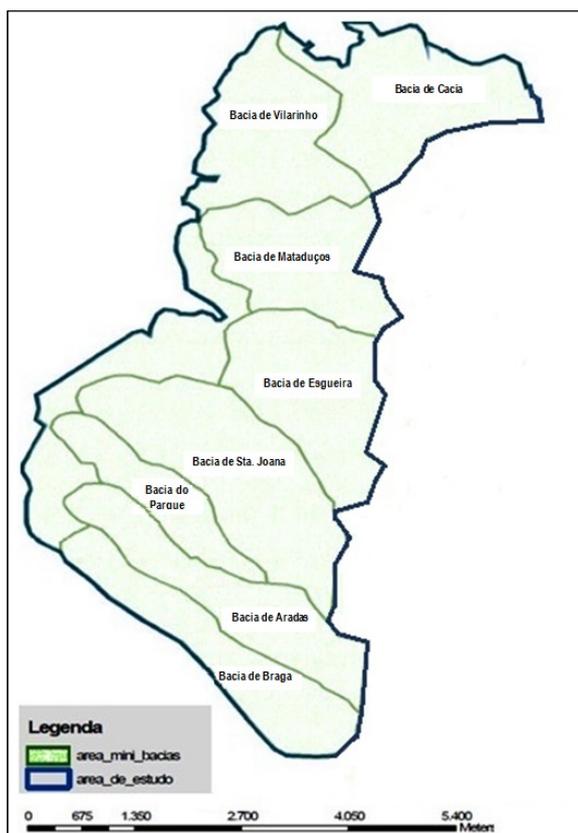


Figura 37 - Mini bacias hidrográficas do concelho de Aveiro

Fonte: Estudo de Caracterização, Diagnóstico e Proposta de Requalificação das Linhas de Água do Concelho de Aveiro in Um futuro sustentável: Ambiente, Sociedade e Desenvolvimento, 9ª Conferência Nacional do Ambiente, Universidade de Aveiro, Volume 2, 677-683

Analisando a figura 37, constata-se que as bacias a sul possuem um formato alongado e estreito, enquanto a norte apresentam um formato mais redondo, ainda de acordo com o fator Kf, quanto maior for este maior será a tendência para cheias e vice-versa, para bacias com o mesmo tamanho, a bacia de Cacia é a que apresenta o maior valor (2,506) e Mataduços o valor mais baixo (0,156).

Massas de Águas Costeiras:

Massas de Águas Costeiras	Código	Estado Global	Estado Químico
CWB-II-1B	PTCOST4	4	INSUFICIENTE
CWB-I-2	PTCOST5	2	BOM

Quadro 7 - Dados constantes no Geovisualizador dos PGRH, referentes a classificação do estado global e estado químico das massas de água de costeiras

Fonte: <http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/>

O Plano de Gestão das bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, PGRH (RH4), identifica duas massas de águas costeiras **CWB-II-1B** e **CWB-I-2**, localizando-se na zona costeira da freguesia de São Jacinto, a primeira possui um estado global de inferior bom (4), sendo o seu estado químico de insuficiente (3), tendo como substância prioritária responsável o Nonilfenol, a segunda já tem um estado global de bom e superior (2) e o seu estado químico possui a classificação de bom (2).

Este plano aborda ainda a importância da ameaça, do risco de erosão costeira, o (POC- OMG) abrange zonas costeiras da RH4, encontrando-se associada à célula sedimentar 1 que estende desde a foz do rio Minho à Nazaré, com uma subdivisão em 3 subcélulas, a segunda e a terceira são as que importam ter em conta que vai desde o Douro à Nazaré.

Segundo os elementos constantes no caderno Diretivas do Programa da Orla Costeira Ovar - Marinha Grande, relativamente a situação de referência sendo o rio Douro a principal fonte de sedimentação (0,9/Mm³/ano) para a subcélula 1b, com alguma contribuição da subcélula, localizada imediatamente a norte (0,2 Mm³/ano), correspondendo em conjunto a 1,1 Mm³/ano, equivalente à deriva litoral real sendo igual à deriva potencial neste troço.

Sobre a situação atual, existe uma melhoria significativa sobre a redução da contribuição fluvial do Douro, em relação as dragagens e barragens (-0,7 Mm³/ano), importante retenção sedimentar associada ao porto de Aveiro (-0,6 Mm³/ano), a erosão do litoral constitui a principal fonte sedimentar (0,8 Mm³/ano a Norte da Barra do Vouga e 0,6 Mm³/ano a Sul).

De realçar que o POC-OMG no seu Relatório do Programa de outubro de 2015, evidencia que o risco de erosão é muito reduzido na orla costeira adjacente a São Jacinto, comparativamente com a generalidade da área de intervenção do POC-OMG, refere ainda que "... o sub-troço da orla costeira entre Torreira - Molhe Norte (São Jacinto) constitui um setor estável desde há várias décadas beneficiando da acumulação de sedimentos induzida pelo molhe e provenientes da erosão dos troços localizados a norte. As variações de comportamento, a assinalar, localizam-se imediatamente a sul da Torreira. Em termos médios, o troço experimentou uma acreção de cerca de +6 m/ano, entre 2006 e 2010, em particular, a partir da parte média do setor. No período de 1958 a 2010, o processo de acumulação deu-se de forma continuada, atingindo valores médios da ordem dos +4,2 m/ano - o que totaliza 218 metros, apesar da intensa atividade de extração de areias registada nas décadas de 80 e 90, para fins industriais e da construção civil..."²⁰.

2.5.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Aveiro em termos hidrogeológicos insere-se na unidade hidrogeológica da orla Ocidental, onde predominam os carbonatos, os arenitos, os argilitos e, na cobertura quaternária ou plio-quaternária, os materiais arenosos desagregados propiciam a fácil infiltração da água das chuvas. A organização sequencial dos sedimentos individualiza verticalmente as formações com comportamento hidrogeológico diverso, criando alternâncias, mais ou menos cíclicas, de aquíferos, aquíferos e aquíferos. Formam-se, assim, sistemas aquíferos multicamada, com escoamentos por drenância intercamadas do sistema, de acordo com o potencial hidráulico local, genericamente descendentes nas zonas de recarga e ascendentes nas de descarga (ARH Centro, 2011).

Tendo por base o Plano de Gestão de Região Hidrográfica, são identificadas as seguintes massas de águas subterrâneas.

Massas de águas subterrâneas:

Massa de Água Subterrânea	Código da massa	Estado Químico	Estado Global
Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga	PTO01RH4_C2	3	3
Quartenário de Aveiro	PTO1_C2	3	3
Cretácico de Aveiro	PT02	3	3
	PT02	2	3

²⁰ Fonte: Programa da Orla Costeira Ovar - Marinha Grande, DIRETIVAS, Setembro 2016, CEDRU/UNIVERSIDADE DE AVEIRO.

Quadro 8 - Dados constantes no Geovisualizador dos PGRH, referentes a classificação do estado global e estado químico das massas de água de subterrâneas

Fonte: <http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/>

As circulações da água subterrânea, no município de Aveiro, distinguem-se em sistemas de aquíferos porosos, estes, são suportados pelas formações detríticas mesozóicas e algumas terciárias, como são o caso do Quaternário de Aveiro e Cretácico de Aveiro, dois sistemas que abrangem o município de Aveiro figura 44.

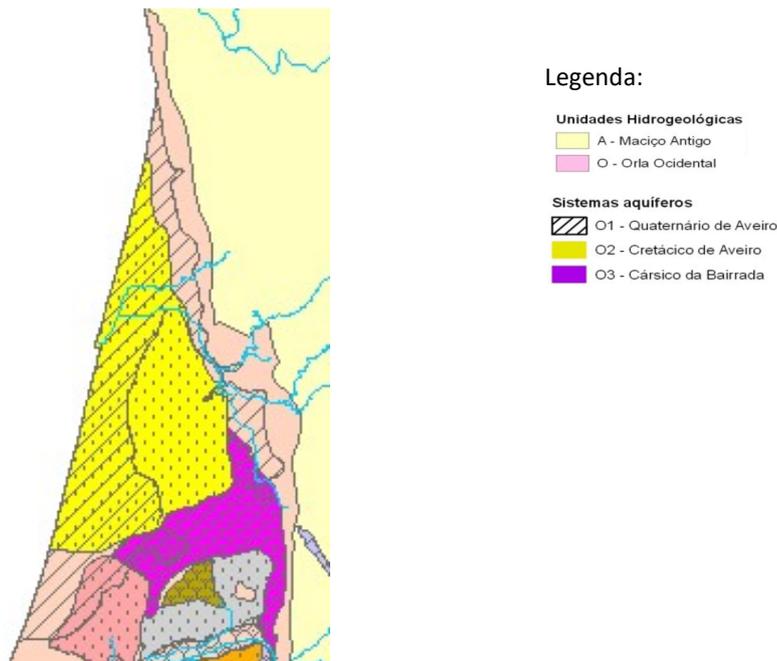


Figura 38 - Recursos hídricos subterrâneos
Fonte: <http://snirht.pt>

“...Todas as massas de água subterrâneas afetas à RH4 têm pelo menos uma estação de monitorização da rede vigilância destinada à avaliação do estado químico. Os pontos da rede operacional foram definidos no âmbito da Diretiva 91/676/CEE, do Conselho, de 12 de dezembro (Diretiva dos Nitratos) que visa proteger as águas contra a poluição difusa causada por nitratos de origem agrícola. No total de 58 pontos de monitorização, 10 inserem-se na “Zona Vulnerável Estarreja-Murtosa” e 37 na “Zona Vulnerável Litoral Centro”, ambas delimitadas pela Portaria n.º 164/2010, de 16 de março. Em termos de massas de água subterrâneas, as estações da rede operacional estão abrangidas pelas massas de água correspondentes à PT_O1 - Quaternário de Aveiro, à PT_O01RH4 - Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga e à PT_O6_C2 - Aluviões do Mondego....”²¹

Nome da massa - Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga

O código da massa é **PTO01RH4_C2**, localiza-se em meio hidrológico, Aquíferos insignificantes - água subterrânea com importância local, possuindo uma disponibilidade hídrica subterrânea anual (55 hm³/ano), disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área (0,19 hm³/km² ano), e área 287.92 km².

²¹ Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica, Parte 2 Caracterização e Diagnóstico, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016.

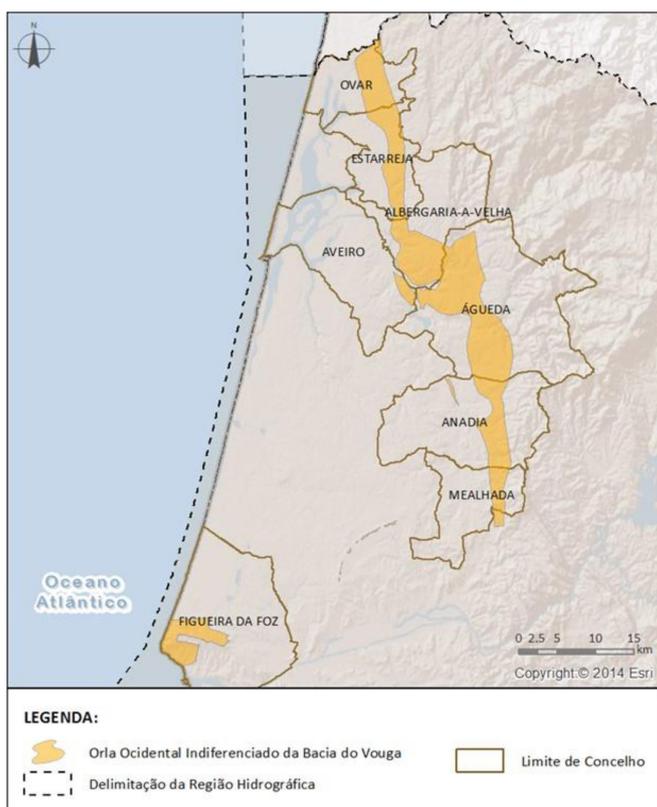


Figura 39 - Identificação da massa Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Vouga
 Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 Objetivos Anexos III, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016

A Orla Ocidental indiferenciado da bacia do Vouga, referido no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, classifica o estado químico como medíocre, teve por base as estações de monitorização localizadas em terrenos indiferenciados do Quaternário, sobrejacentes à massa de águas subterrâneas do Cretácico de Aveiro. Na realidade, estes pontos estão na área contígua à massa de águas subterrâneas Quaternário de Aveiro refletindo na sua qualidade química o mesmo tipo de pressões difusas e apresentando o mesmo grau de vulnerabilidade acima referido.

“...A classificação do estado químico como medíocre, baseou-se nos resultados dos programas de monitorização sendo o nitrato o parâmetro responsável, e deve-se às respetivas condições hidrogeológicas visto tratar-se de um sistema aquífero vulnerável, do tipo livre. Por outro lado, está relacionada com a existência de pressões difusas na área desta MA, nomeadamente, com as práticas agrícolas. Esta MA já tem em curso um Programa de Ação no âmbito da Diretiva Nitratos, contudo, o parâmetro nitrato apresenta ainda uma concentração elevada e uma tendência de estabilidade. A eliminação da poluição difusa por nitratos é lenta e gradual, tornando-se a recuperação da qualidade da água subterrânea um processo lento - mesmo com a aplicação de medidas, uma vez que as significativas concentrações de nitrato e a resiliência natural do sistema justificam o período mais alargado...”²²

Nome da massa – Quaternário de Aveiro

O código da massa é PTO1_C2, localiza-se em meio hidrológico, Poroso - moderadamente produtivo, o Quaternário de Aveiro é uma das massas de água com maior disponibilidade hídrica subterrânea anual (225 hm³/ano), disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área (0,24 hm³/km² ano) e com uma área de 930.89 km².

²² Fonte. Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 Objetivos Anexos III, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016.

O estado de classificação do estado global das águas subterrâneas do Quaternário de Aveiro no 1.º Ciclo e na 2.ª Ciclo foi considerado de medíocre.

A classificação do estado químico como medíocre no 1.º Ciclo, "... baseado nos resultados dos programas de monitorização, deve-se, em parte, às respetivas condições hidrogeológicas que confirmam tratar-se de um sistema aquífero vulnerável, do tipo livre, constituído por formações geológicas de elevada permeabilidade, que recebe recarga direta por infiltração da água da chuva em toda a sua área. Outra das razões deverá estar relacionada com a existência de pressões difusas na área desta massa de água subterrânea, nomeadamente, a prática de uma agricultura de subsistência com utilização abundante de produtos fitofármacos..."²³

Relativamente ao 2.ª Ciclo "... A classificação do estado químico como medíocre, baseou-se nos resultados dos programas de monitorização sendo o nitrato o parâmetro responsável, e deve-se às respetivas condições hidrogeológicas visto tratar-se de um sistema aquífero poroso e vulnerável, do tipo livre, constituído por formações geológicas de elevada permeabilidade. Por outro lado, está relacionada com a existência de pressões difusas na área desta MA, nomeadamente, com as práticas agrícolas. Esta MA já tem em curso um Programa de Ação no âmbito da Diretiva Nitratos, apresentando a concentração do parâmetro nitrato uma tendência estatisticamente significativa de descida. A eliminação da poluição difusa por nitratos é lenta e gradual, tornando-se a recuperação da qualidade da água subterrânea um processo lento, pelo que, justifica o período mais alargado..."²⁴

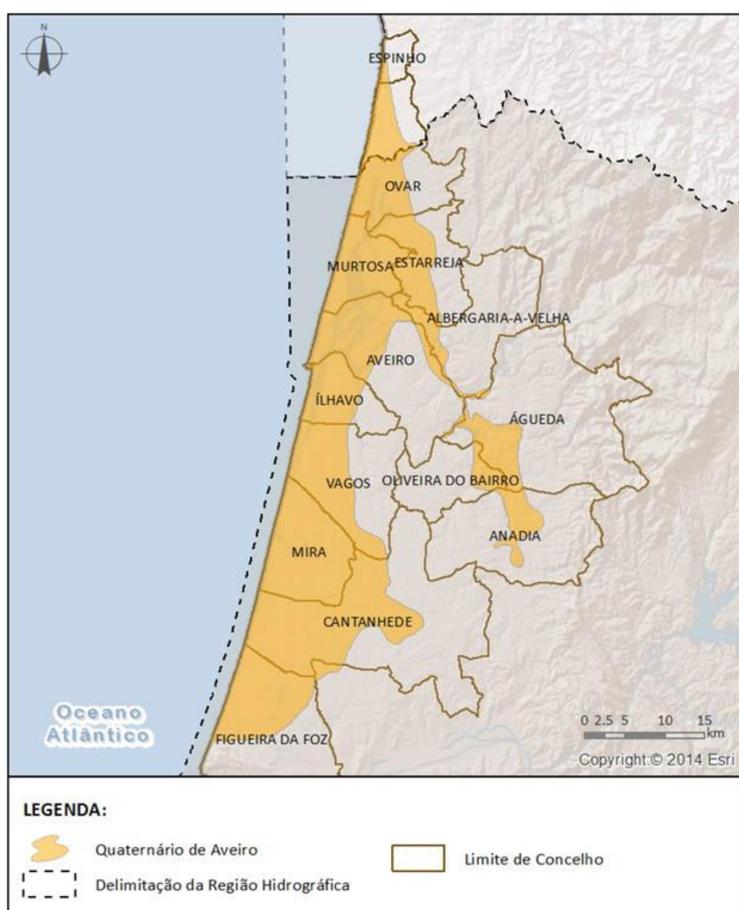


Figura 40 - Quaternário de Aveiro

Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 Objetivos Anexos III, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016

²³ Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica, 2016/2021 -Parte 5 – Objetivos Anexo III, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Junho 2015.

²⁴ Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica, 2016/2021 -Parte 5 – Objetivos Anexo III, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Junho 2015.

O sistema Quaternário, é constituído por três unidades (Almeida et al, 2000):

- Um aquífero freático alojado em depósitos pliocénicos;
- Um aquífero em grande parte confinado ou semiconfinado, alojado nos depósitos de base do quaternário;
- Um aquífero freático alojado em dunas e aluviões modernos.

Sobre o aquífero dos depósitos pliocénicos, possui pouco interesse devido à sua fraca permeabilidade, é explorado essencialmente através de poços de grande dimensão para abastecimentos particulares e pequenos regadios. De referir que este sistema fornece três abastecimentos públicos, sendo o mais relevante localizado a Norte do município de Vagos, denominado por vale das Maias e abastece parte das necessidades de Aveiro.

O aquífero alojado na base do quaternário tem um papel importante no abastecimento urbano e industrial. Apontam-se como principais problemas da sua utilização, a excessiva concentração de ferro, necessitando de um tratamento adequado. São conhecidos ainda casos de aumento de concentração de cloretos provocados pela drenância da camada confinante, composta por lodos salgados (Almeida et al, 2000).

O aquífero freático localizado nas dunas, é explorado por numerosas captações particulares para uso agrícola, constituídas por poços tradicionais de grande dimensão.

Com o funcionamento do sistema do carvoeiro a disponibilidade hídrica do sistema quaternário melhorou significativamente.

Nome da massa - Cretácico de Aveiro

O código da massa é PTO1_C2, localiza-se em meio hidrológico, Poroso - moderadamente produtivo, o Quaternário de Aveiro é uma das massas de água com maior disponibilidade hídrica subterrânea anual (225 hm³/ano), disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área (0,01 hm³/km² ano, e com uma área de 893.63 km².

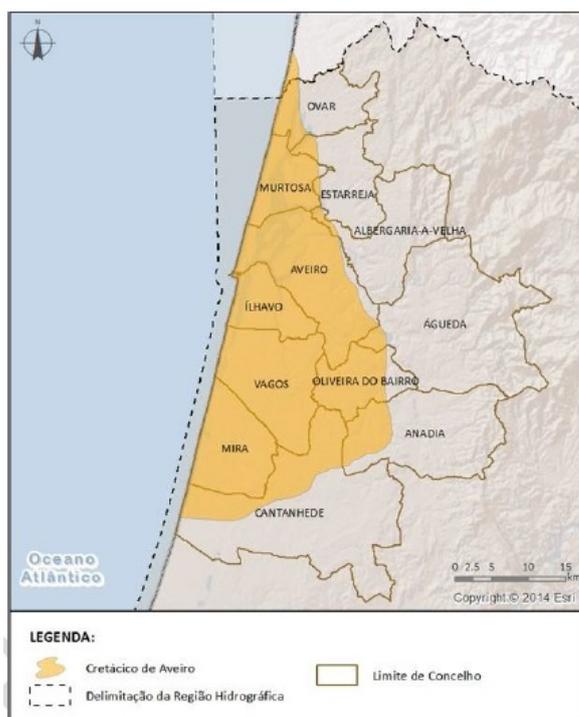


Figura 41 - Cretácico de Aveiro

Fonte: Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, Parte 5 Objetivos Anexos III, Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), Maio 2016

O cretácico de Aveiro encontra-se em bom estado químico. Isto traduz-se no facto de que a composição química desses meios hídricos subterrâneos é tal que as concentrações de poluentes, na medida em que não apresentam efeitos significativos de intrusões salinas ou outras, cumprem as normas de qualidade ambiental fixadas em legislação específica, e não impede que sejam alcançados os objetivos ambientais específicos estabelecidos para as águas superficiais associadas nem reduzem significativamente a qualidade química ou ecológica dessas massas (Plano de Gestão das bacias Hídricas dos rios Vouga, Mondego e Lis, Relatório Síntese - ARH Centro).

O sistema Cretácico de Aveiro, o aquífero Cretácico de Aveiro trata-se de um sistema que se desenvolve em formação argilosa, do santoniano- Maastrichtiano que constitui o teto impermeável.

“...O cretácico é constituído por 3 aquíferos sobrepostos e que se distinguem por apresentarem piezometrias e quimismos diferentes, os quais cada um apresenta um carácter multicamada (Marques da Silva 1990):

- Aquífero principal possui água de boa qualidade, sendo o mais produtivo, tem por suporte a última sequência do Grés Grosseiros Inferiores, a formação Carbonata, o Grés grosseiros superiores, pelo constitui um aquífero multicamada;
- Subjacente a este ocorre outro aquífero com uma piezometria mais elevada que o aquífero principal com águas mais mineralizadas que o aquífero principal mas com permeabilidade baixa, tendo por suporte parte dos Grés Grosseiros inferiores;
- Na base tem-se, ainda um outro aquífero, cujo suporte é a parte inferior dos Grés Grosseiros Inferiores, que possui águas ainda mais mineralizadas, que o anterior sendo o menos permeável. Apresenta níveis piezométricos elevados, nalguns casos mesmo repuxantes ...”
Fonte: http://snirh.ambiente.pt/dwondload/aquíferos_PortugalCont/Ficha_02.pdf.

Há mais de 40 anos começou a exploração de água neste sistema sujeito a uma intensa exploração, por parte das atividades agrícola, industrial e consumo humano, tendo-se verificado uma descida generalizada dos níveis piezométricos em toda a região, sendo mais pronunciada em Cacia, Aveiro e Ílhavo, locais onde se situam os principais polos de extração (Almeida et al, 2000).

A partir dos finais de 1996 com a entrada em funcionamento do sistema do Carvoeiro (captação do s aluviões do Vouga), que contribui para o abastecimento de vários municípios tais como Aveiro, Ílhavo, os níveis piezométricos, começaram a recuperar.

No que diz respeito à qualidade, com algumas exceções, nomeadamente ao nível do ferro, com alguns casos acima do valor máximo admissível, estes valores são observados na região de Cacia-Esgueira. De destacar por outro lado, o aspeto positivo que se refere aos nitratos, que são praticamente nulos o que revela a capacidade de proteção do teto argiloso do sistema (Almeida et al, 2000).

2.5.3 PRINCIPAIS PRESSÕES SOBRE AS MASSAS DE ÁGUA

Identificação de captações de água para fins diversos:

Zonas de captação privadas

A zona dos campos agrícolas do Bloco do Baixo Vouga lagunar no Concelho de Aveiro corresponde a uma área de 380 ha.

De acordo com dados da DRAPC – Direção regional de Agricultura e Pescas do Centro”... o caudal estimado, para suprir as necessidades hídricas dos campos agrícolas do Concelho de Aveiro localizados na zona do Bloco do Baixo Vouga Lagunar, no período Primavera/Verão, é de 2,28 hm³ ano (6000 m³/ha ano) Os caudais são atualmente derivados do Rio Vouga para os campos agrícolas, através de

comportas localizadas na mota da margem direita do Rio Vouga, nomeadamente, junto á linha de caminho-de-ferro, no início do Rio das Mós junto à ponte do Outeiro e nas proximidades da ponte de Vilarinho. Estes caudais, são posteriormente distribuídos pelos campos agrícolas através de um sistema tradicional de valas a céu aberto, onde ficam armazenados, conduzindo à elevação do nível da toalha freática por ascensão capilar nas parcelas desta área. No caso da cultura do milho apesar da elevação do nível da toalha freática, recorre-se à rega com água bombeado das valas ou mesmo do próprio Rio Vouga...”.

Face ao caudal referido serão garantidas:

- Rega para as áreas agrícolas com predominância de culturas como o milho, pastagens melhoradas e pastagens naturais.
- Conservação dos ecossistemas dulçaquícolas presentes nas áreas Agrícolas/Conservação da Natureza (Bocage) e nas áreas da Conservação da Natureza (Caniçais).
- Recarga de água doce nas zonas de tampão ao avanço da água salgada

Ao nível das captações superficiais existentes do território destaca-se a ainda Portucel – Celcacia, que dispõe de um sistema de captação na margem esquerda do rio Vouga. O consumo atual corresponde a 13.013.550 m³/ano, estando previsto um acréscimo de 700.000 m³/ano com a entrada em funcionamento da nova unidade Smooth. Em termos de captação máxima estão autorizados 17.000.000 m³/ano com 1.740.000 m³ no mês de maior consumo.

Das autorizações licenciadas pela ARH desde 1994 até 2016, destacam-se as captações por furo subterrâneo ou superficial, para a finalidade de rega seguida da atividade industrial, conforme quadro que se segue.

Captações/Finalidade (Anos 1994-2016)	Número
Consumo Humano	5
Consumo Humano Rega	2
Consumo Humano Rega e Atividade Industrial	2
Consumo Humano e Atividade Industrial	1
Atividade Industrial	34
Pecuária	1
Rega Pecuária	1
Rega	315
Rega e Atividade Industrial	14
Outra Rega	3
Outra	7
Desconhecidas	99
Total	484

Quadro 9 - Captações de água
Fonte: ARH

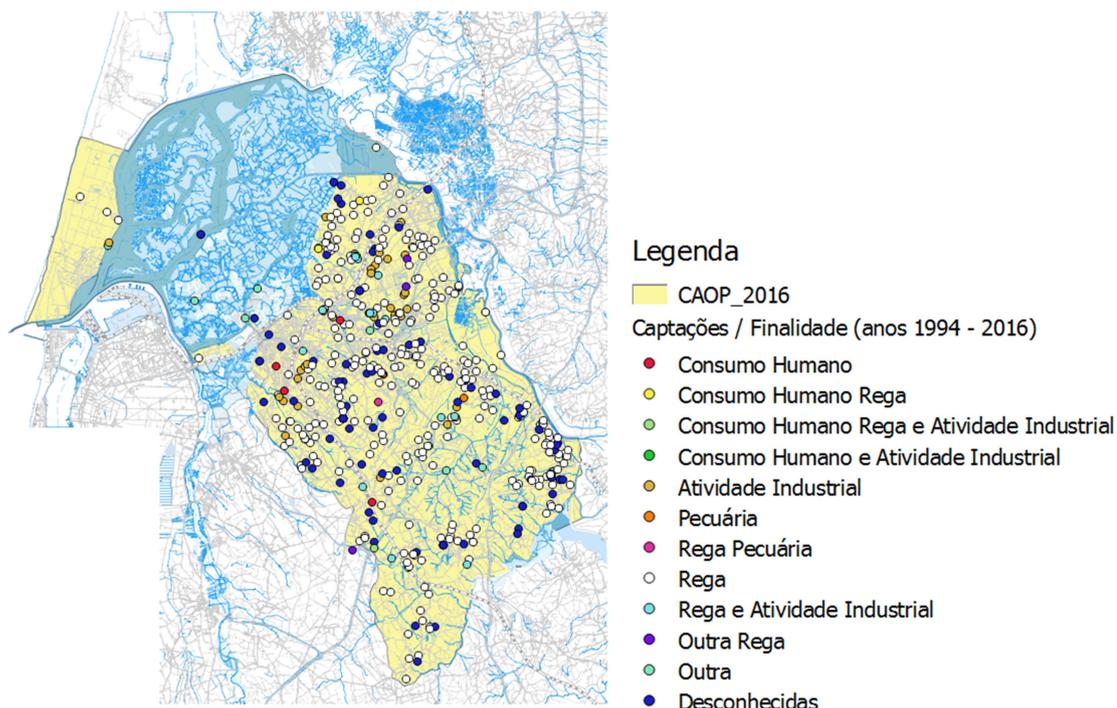


Figura 42 - Localização das Captações de água
Fonte: ARH

Zonas de captação públicas

Os perímetros de proteção visam prevenir, reduzir e controlar a poluição das águas subterrâneas (por infiltração de águas pluviais lixiviantes e de águas excedentes de rega e de lavagens), potenciar os processos naturais de diluição e de auto depuração, prevenir, reduzir e controlar as descargas acidentais de poluentes e, por último, proporcionar a criação de sistemas de aviso e alerta para a proteção dos sistemas de abastecimento de água.

A Portaria n.º 840/2008 de 16 de Outubro aprova a delimitação do perímetro de proteção das captações de água subterrânea do Município de Aveiro designadas por «Minas do vale das Maias», que consistem em minas associadas a galerias drenantes que captam nos depósitos quaternários da zona de vale das Maias.

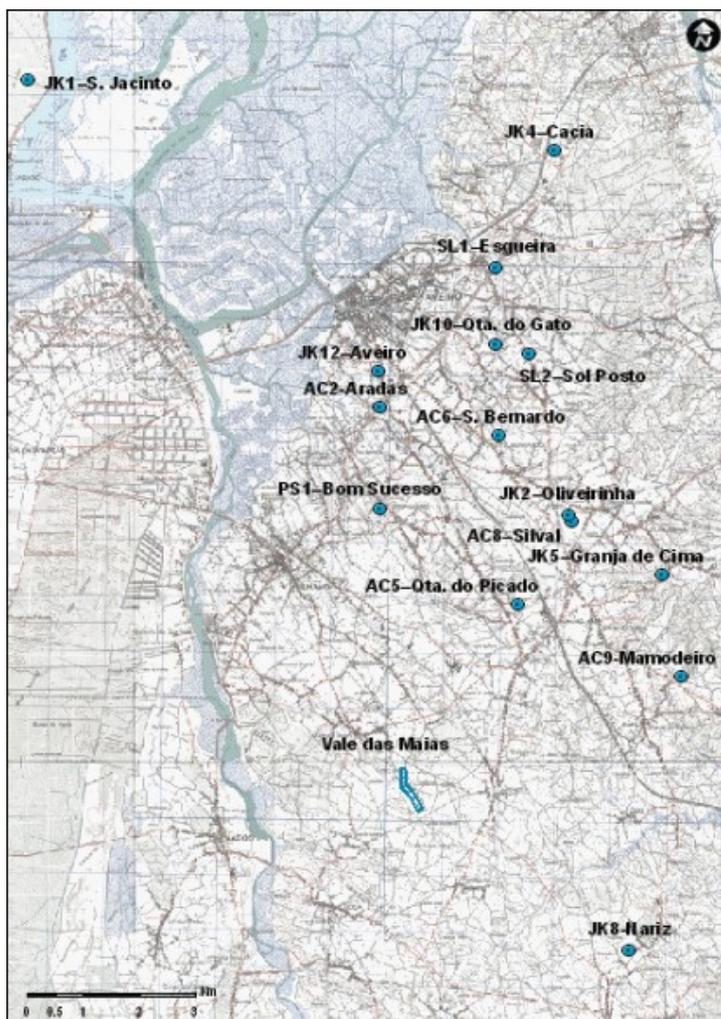


Figura 43 - Perímetros de proteção de captações de água subterrânea
Fonte: <http://snirh.pt>

Resolução do Conselho de Ministros n.º 95/2007 de 23 de Julho aprova a delimitação dos perímetros de proteção das captações de água subterrânea dos Serviços Municipalizados da Câmara Municipal de Aveiro designadas por AC2-Aradas, SL1 -Esgueira, AC5 -Quinta do Picado, AC6- -São Bernardo, AC8 -Silval, AC9-Mamodeiro, JK1 -São Jacinto, JK2 -Oliveirinha, JK4 -Cacia, JK5 -Granja de Cima, SL2-Sol Posto, JK8 -Nariz, JK12 -Aveiro, JK10 -Quinta do Gato e PS1 -Bom Sucesso, todas no concelho de Aveiro, e que captam a diferentes profundidades formações do sistema aquífero cretácico de Aveiro, nos termos do disposto no n.º 1 do artigo 4.º do Decreto -Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro.

Zonas Vulneráveis

Sobre a vulnerabilidade à contaminação de nitratos presentes em reservas de água potável, águas superficiais e subterrâneas decorrentes do arrastamento nas águas de escoamento superficial, ou nas águas de infiltração de terras agrícolas, devido a utilização de fertilizantes azotados, e de descargas de águas residuais sem tratamento ou com tratamento insuficiente, a Diretiva do Conselho nº 91/676/CEE, de 12 de dezembro de 1991, transposta para o DL n.º 235/97, de 3 de Setembro, alterado pelo DL n.º 68/99, de 11 de Março, estabelece que os Estados Membros identifiquem as zonas que drenam para as águas poluídas ou suscetíveis de o serem, por nitratos de origem agrícola, designadas como zonas vulneráveis, que a lista de zonas vulneráveis deve ser analisada e, se necessário, revista ou aumentada em tempo oportuno. Aveiro de acordo com a portaria n.º 164/2010 que aprovou uma nova lista das zonas vulneráveis do continente, encontra-se na zona vulnerável n.º 3, área de 23.646,88 ha, tendo parte do seu território inscrito nesta zona.

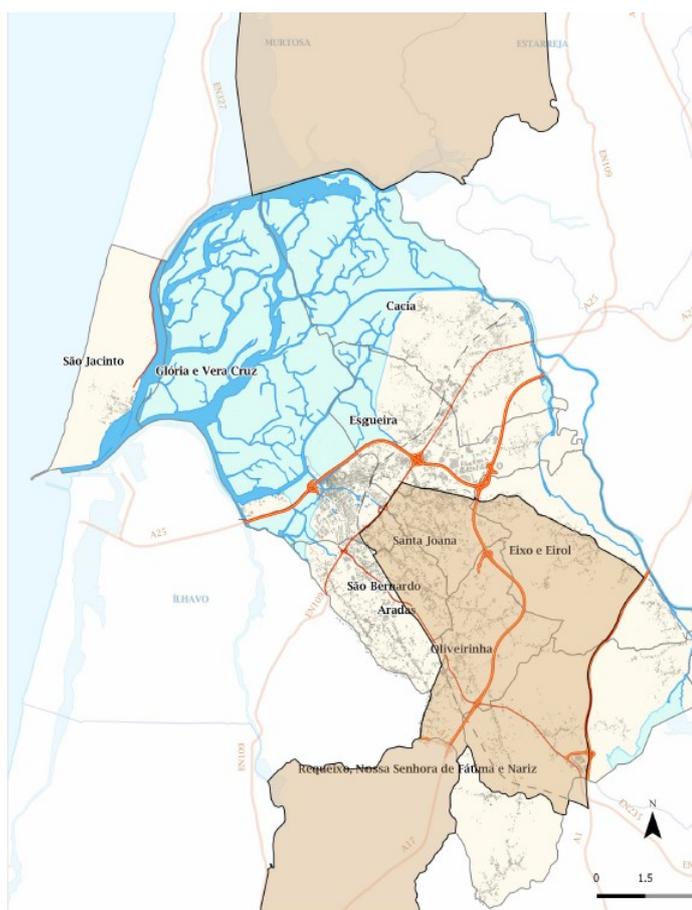


Figura 44 - Zonas Vulneráveis - Portaria n. 164/2010, de 16 de Março
Fonte: <http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

Identificação de possíveis fontes de poluição:

PRTR - Registo de Emissões e Transferências de Poluentes

Existem no Concelho de Aveiro 13 empresas com registo europeu de emissões e transferência de poluentes (PRTR), emissões de poluentes e transferências fora do estabelecimento de poluentes e resíduos, representadas na figura 46.

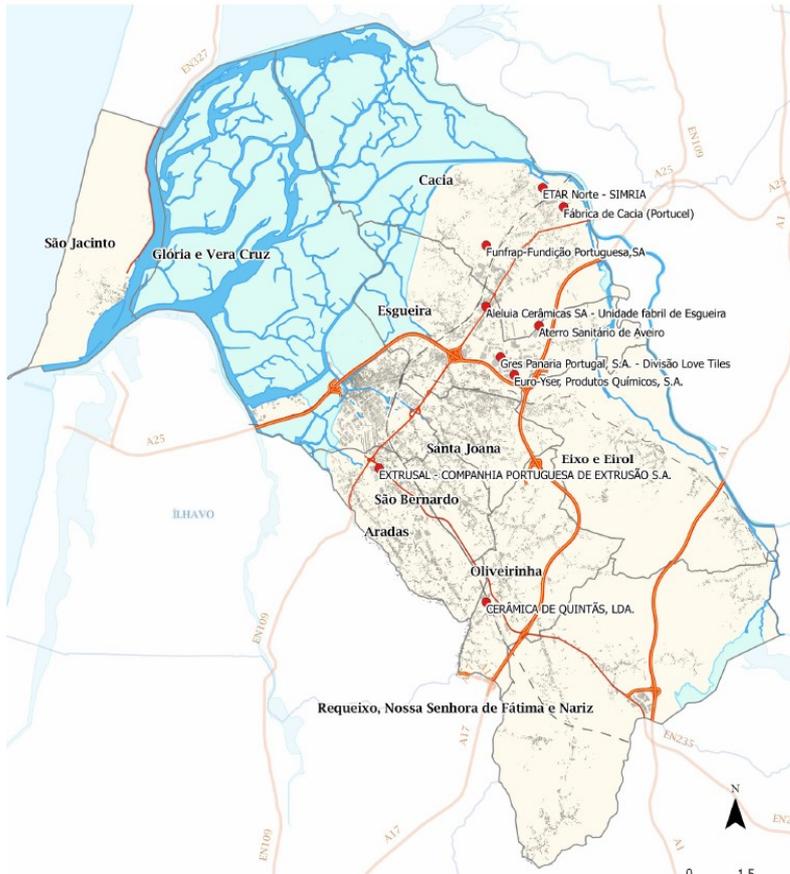


Figura 45 - Operadores Registo Europeu de Emissões e Transferência de Poluentes (PRTR)
Fonte: <http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

PCIP - Prevenção e Controlo Integrados da Poluição

O Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, estabelece o regime de emissões industriais aplicável às PCIP, bem como as regras destinadas a evitar e ou reduzir as emissões para o ar, a água e o solo e a produção de resíduos, a fim de alcançar um elevado nível de proteção do ambiente no seu todo, e transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2010/75/UE, do Parlamento Europeu e do Licenciamento Ambiental (PCIP).

Em Aveiro existem sete empresas PCIP, Navigator Pulp Cacia, CPK, Funfrap, Centro de tratamentos RSU, Euroyser, Extrusal, Cerâmica das Quintas, Lda.

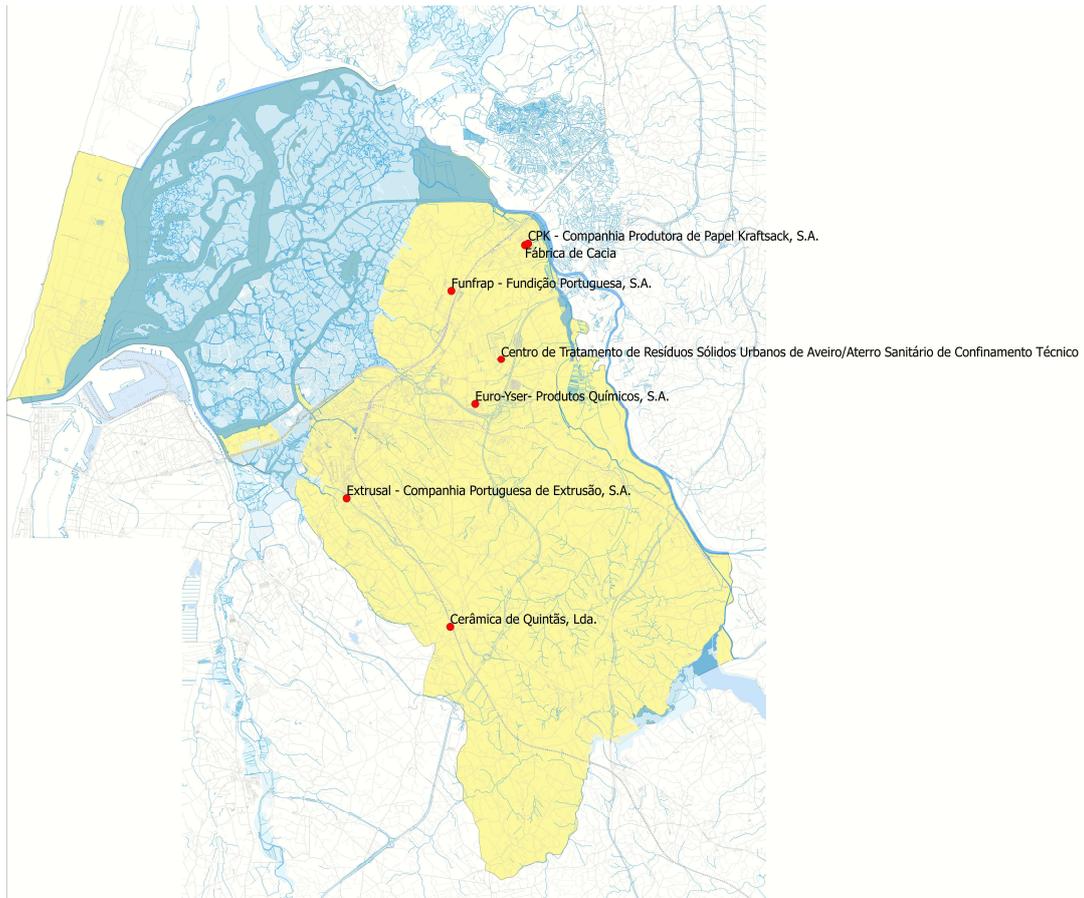


Figura 46- Empresas PICP, Prevenção e Controlo Integrados da Poluição

Fonte: ARH

Empresas transformadoras

Em Aveiro existem identificadas pela ARH sete empresas, a Grés Panária Portugal, S.A, Rodi-Siks & Ideas, S.A, Bemaforce- Fábrica de Porcelanas, S.A, Primus Vitória, Azulejos, S.A., Vista Alegre Atlantis, S.A, Sanindusa, Indústrias de Sanitários, S.A, Quimicer Portugal, S.A.

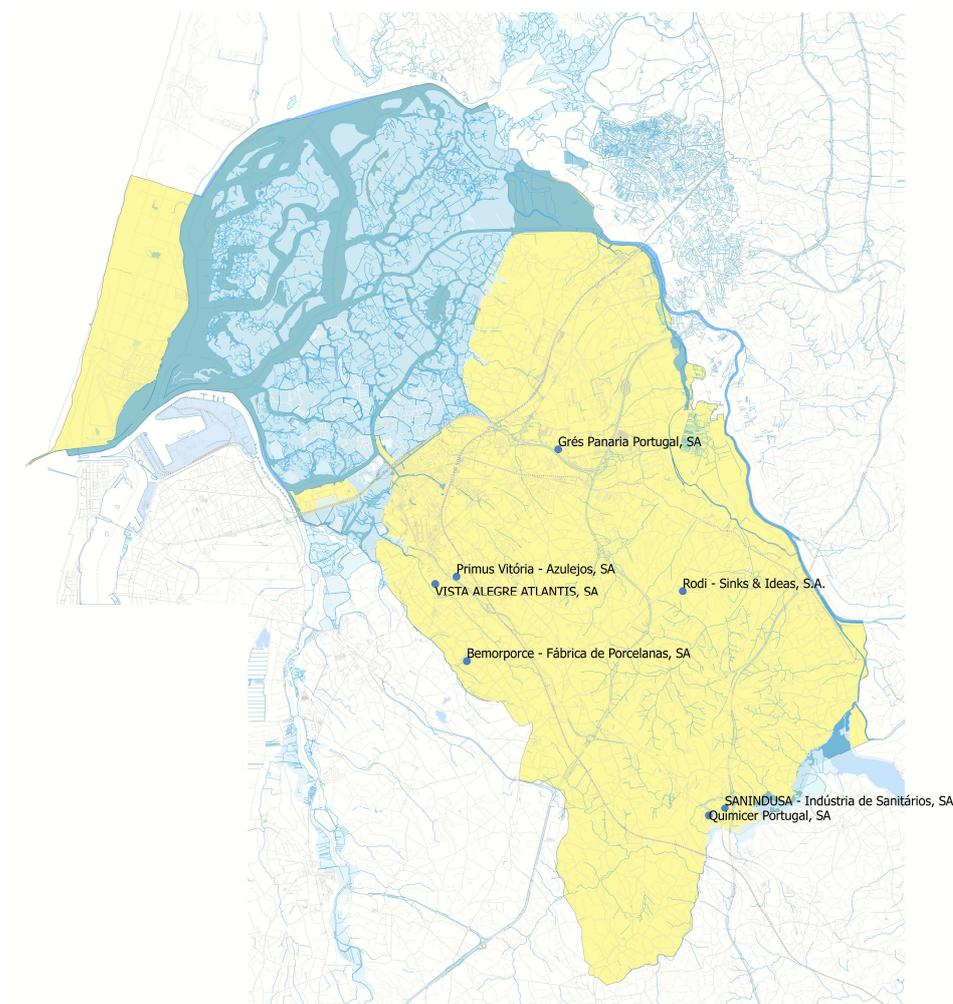


Figura 47 - Empresas transformadoras
Fonte: ARH

Em Aveiro existem ainda dois estabelecimentos *Seveso*, a Euro Yser – Produtos Químicos, S.A., no nível inferior de perigosidade e a Navigator Pulp Cacia, ex- Portucel (Centro fabril de Cacia), recentemente reclassificada no nível superior de perigosidade.

Identificação de pressões urbanísticas e da procura turística de uso sazonal e aumento da pressão sobre os recursos hídricos:

“... Os ecossistemas lagunares costeiros fornecem vários serviços essenciais ao bem-estar humano. Como tal, são alvo de variadas pressões antropogénicas, que, conjuntamente com o aumento de pressões de origem não controlada, como as alterações climáticas, constituem um desafio à gestão integrada. A Ria suporta ainda diversas atividades de elevada importância socioeconómica, que incluem pesca em alto mar, pesca costeira, pesca profissional local, mariscagem (incluindo a apanha de casulo), pesca lúdica, aquacultura, indústria de preparação e processamento de pescado, armazenagem, transporte e distribuição, marketing e serviços de apoio às empresas, produção de sal, atividades portuárias, turismo (incluindo festivais locais dedicados aos produtos locais), ecoturismo e restauração...”²⁵.

²⁵ Fonte: Marina Dolbeth – “A visão dos atores-chave para o turismo na Ria de Aveiro em 2030 identificada com o modelo DPSIR.” VIII Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa, 1ª Conferência Internacional "Turismo em Zonas Costeiras - Oportunidades e Desafios, 14 a 16 de Outubro de 2015.

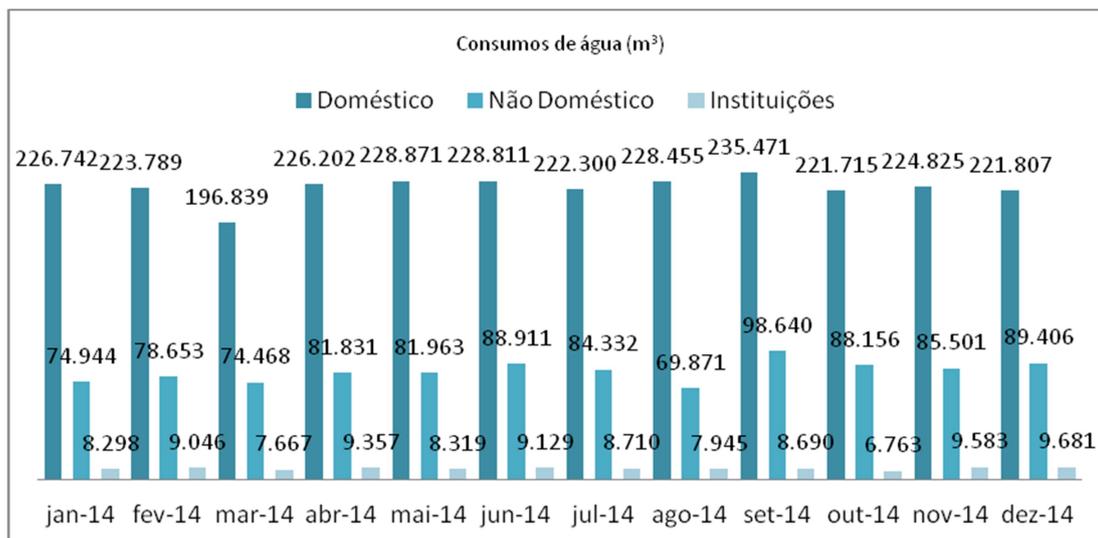


Figura 48 - Consumos de água ano 2014
Fonte: ADRA

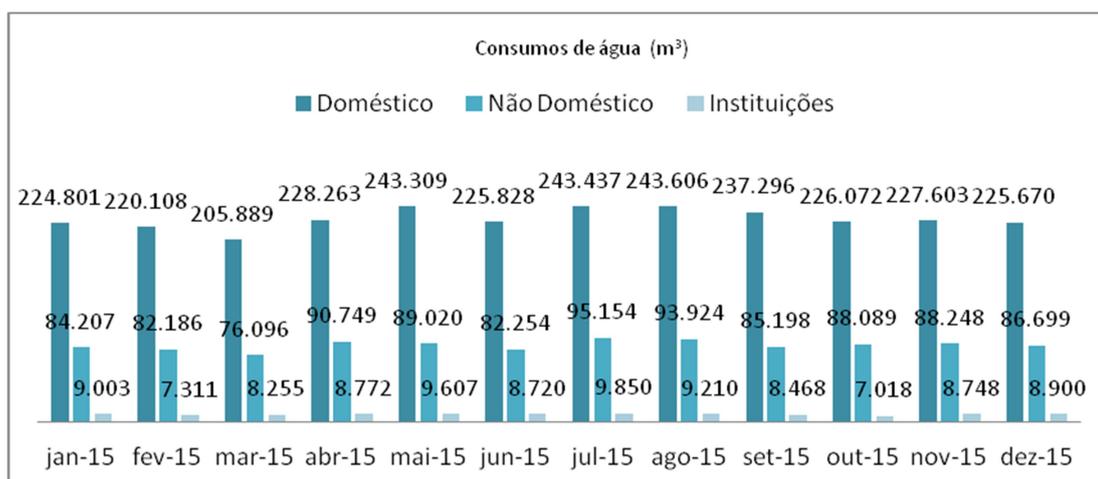


Figura 49 - Consumos de água ano 2015
Fonte: ADRA

Os consumos de água (m³) – Utilizadores Não-domésticos no Concelho de Aveiro nos últimos dois anos (ver figuras 49 e 50) revelam um ligeiro aumento nos meses de Abril, Julho - Agosto, e Dezembro, que apesar de não traduzirem um perfil de sazonalidade, têm uma correspondência com os períodos de maior procura turística /alojamento hoteleiro. Em paralelo ao aumento dos consumos e água com a crescente procura turística está o maior número de utilizadores das embarcações turísticas que frequentam os canais urbanos da Ria, que corresponde a uma das maiores pressões sobre os recursos hídricos.

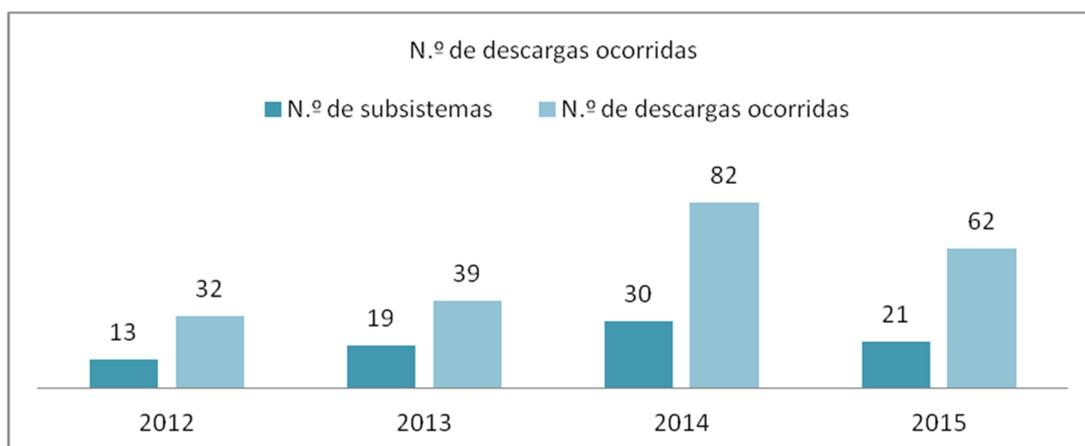


Figura 50 - Estações Elevatórias – descargas de by-pass para o meio hídrico
Fonte: ADRA

Apesar da inversão de tendência do aumento de ocorrências de descargas by-pass das Estações Elevatórias de águas residuais registada de 2014 para 2015, são ainda significativas o número de ocorrências atuais, representando um forte impacto sobre os recursos hídricos, e com forte repercussão no tecido habitacional central envolvente aos canais urbanos (Estações Elevatórias S. Roque; Santos Mártires; Canal Central, Botirões e Forca-Vouga).

A associação de Aveiro ao sal e às marinhas integradas na laguna Ria de Aveiro, constituem uma referência para quem visita a Cidade, tendo por base esta identidade de elemento natural, paisagístico, biológico, etnográfico, etc. Na década de 90 procedeu-se à recuperação da marinha da troncalhada, para um ecomuseu com o objetivo lúdico/pedagógico, de preservação da produção do sal por processos artesanais, sendo um espaço museológico que une o ambiente natural ao humano.

O ecomuseu da Troncalhada tem vindo a registar desde a sua abertura em 2000 um aumento de visitantes, existindo um decréscimo em 2014, devido a recessão económica que levou a cortes do principal público-alvo do museu escolas fez com que cancelassem as visitas, bem como a existência de operadores turísticos que oferecem o mesmo programa, estas visitas concentram-se mais durante o período da safra do sal de Março a Julho.

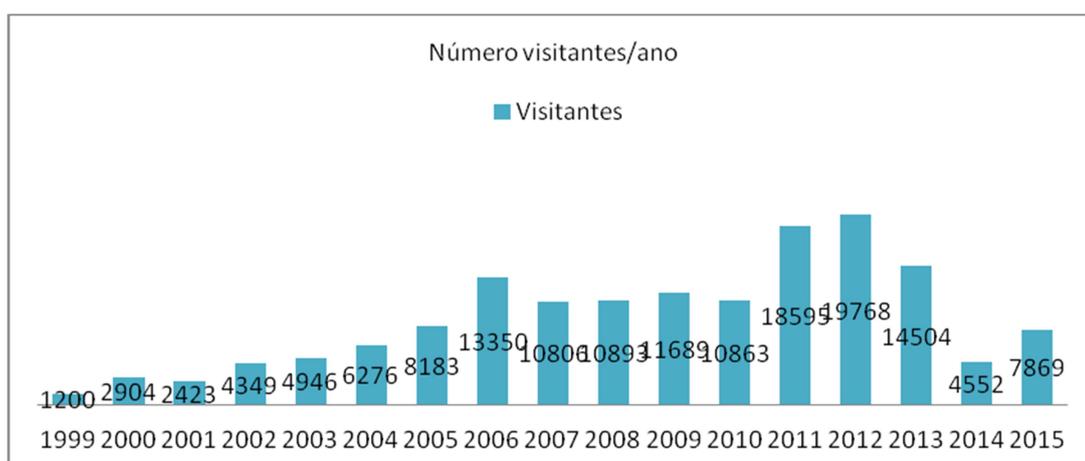


Figura 51 - Número de visitantes 1999-2015 (visitas guiadas com marcação prévia) , Ecomuseu da Troncalhada
Fonte: CMA

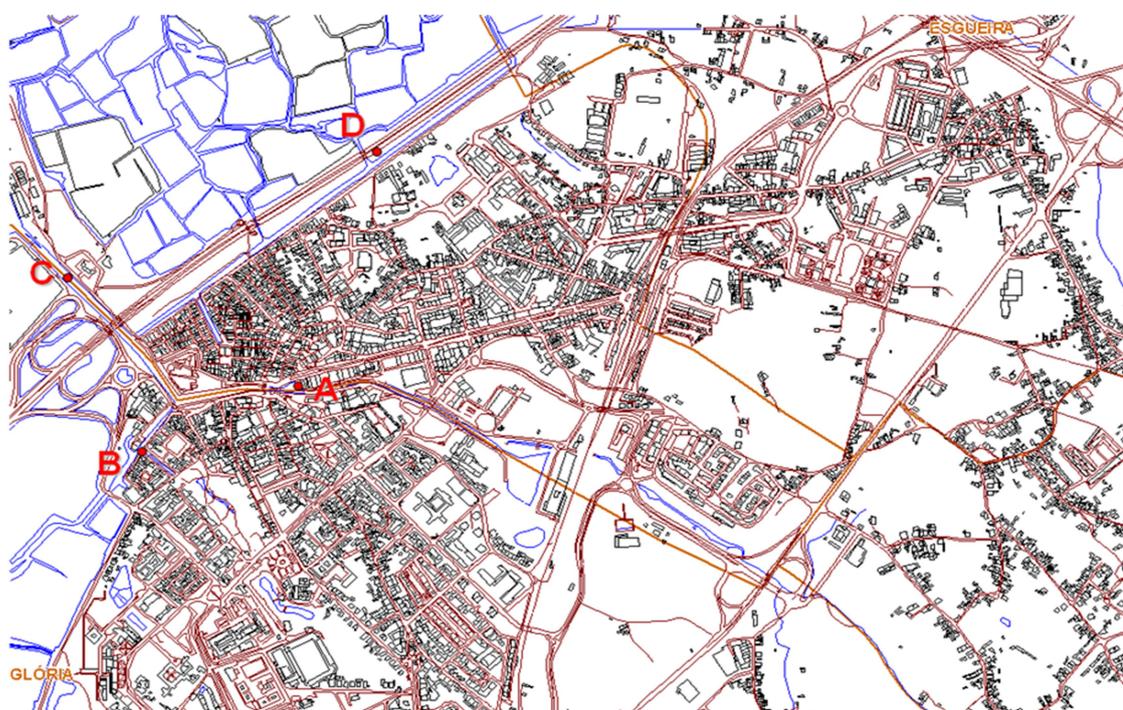
De realçar ainda que o turismo se concentra nos canais centrais da cidade de Aveiro, devido à singularidade de tais elementos, daí o crescente aumento de embarcações a navegarem nos canais da Ria. Analisados os registos do serviço de turismo da Câmara Municipal de Aveiro, no ano 2012/2013 foram atribuídas 21 licenças para embarcações para navegação marítima turística nos Canais urbanos da

Ria de Aveiro, em 2013/2014, 24 licenças atribuídas e para o ano de 2014/2015, 25 licenças, estas licenças são atribuídas por um período de 11 meses de Janeiro a Novembro.

Os locais de atracagem são essencialmente o Canal do Cojo, Canal Central, Canal da Pirâmides, Canal da Praça do Peixe, Lago da Fonte Nova.

Sobre as embarcações recreativas existem apenas dados referentes a 2016, tendo sido atribuídas até à data 11 licenças. Os locais de atracagem são o Canal dos Botirões, Canal de São Roque, Canal da Praça do Peixe, Canal das Pirâmides, Canal do Paraíso.

Ao nível da monitorização da qualidade da água dos canais urbanos são analisados os seguintes: Canal Central, Canal do Paraíso, Canal da Pirâmides, Canal de São Roque, tendo vindo a verificar-se o cumprimento dos parâmetros legais exigidos no DL n.º 268/98 de 1 de Agosto, à exceção dos parâmetros Cloretos e Sulfatos que no ano 2015 apresentaram valores acima dos VMA – valores Máximos Admissíveis.



Legenda: A – Canal Central, B - Canal Paraíso, C - Canal das Pirâmides, D - Canal de São Roque

Figura 52 - Planta dos pontos de amostragem para caracterização analítica da qualidade da água dos canais urbanos da Ria (dezembro 2015)
Fonte: CMA

2.5.4 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DOS RECURSOS HÍDRICOS

Ameaças	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Agravamento a médio e longo prazos dos fenómenos de erosão do litoral, com consequências gravosas ao nível dos riscos de inundação e integridade física do território para toda a interface com a Ria, com especial incidência na frente Ria – S. Jacinto – Marginal Pega – Canal Central / Pirâmides – Canal S Roque. • Intrusão salina nos campos agrícolas do Baixo Vouga Lagunar. • Progressão do grau de vulnerabilidade aos nitratos e consequente aumento de contaminação das águas subterrâneas. • Impactos sobre o troço final do Rio Vouga, gerados pelos extremos de caudal (cheias no Inverno e caudal zero no Verão) devido ao funcionamento da barragem de Ribeiradio e extração de água pela Unidade Industrial Portucel e regadio do Baixo Vouga Lagunar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorização ambiental e paisagística do território a partir do conceito de Corredores Ecológicos associados aos principais cursos de água. • Aumento da qualidade de vida da população, com alteração de padrões de mobilidade e prática desportiva, através da ligação funcional (casa-trabalho-escola) e usufruição de lazer, com a utilização dos percursos pedonais e cicláveis ao longo dos principais cursos de água. • Aumento da capacidade de atração e a oferta turística, pela criação de novas zonas de recreio e lazer, percursos interpretativos, interligando equipamentos museológicos, entre outros. • Aumentar a atratividade e o desenvolvimento económico, das freguesias mais periféricas e rurais como Eixo-Eirol e N.º Sr.ª Fátima-Requeixo-Nariz. • Elaboração de um plano de ordenamento da Laguna Ria de Aveiro, convergindo ou não para um propósito mais ambicioso da criação do Parque Natural Ria de Aveiro que integre a atual Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto, definindo competências de gestão, controle e monitorização, bem como as regras de utilização do plano de água e cursos de água afluentes. • Recuperação e revitalização dos esteiros e marinhas de sal, como fatores de desenvolvimento económico quer na exploração de sal e oferta turística, quer introduzindo novas atividades económicas como piscicultura, culturas de algas, salicórnica, entre outras.
Problemas	Vantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Progressiva destruição de motas e muros das marinhas de sal, enquanto elementos de contenção das fortes correntes das marés, intensificadas pelas mais recentes obras de ampliação/profundidade do canal do Porto de Aveiro. • Elevado estado de eutrofização da Pateira de Requeixo/Fermentelos com proliferação de espécies invasoras. • Contaminação da Ribeira do Buragal (efluentes domésticos e industriais) contribuindo para o estado de eutrofização do troço final de ligação ao Esteiro de S. Pedro. • Falta de rede de águas pluviais na zona Industrial de Taboeira, dificultando o controle e monitorização, e mesmo combate a situações de descargas de efluentes industriais (como já ocorrido com forte impacto sobre a Pateira de Taboeira). • Impacto gerado pelas Estações Elevatórias (descargas by-pass) nos Canais Urbanos (S. Roque; Santos Mártires; Canal Central, Botirões e Ribeira de Vilar e Forca-Vouga). 	<ul style="list-style-type: none"> • Características identitárias únicas constituindo, só por si, um fator diferenciador de atratividade e competitividade territorial. • Características paisagísticas e patrimoniais associadas à laguna Ria de Aveiro, Pateira de Requeixo/Fermentelos, Rio Vouga e diversos cursos de água como as Ribeiras do Buragal, Vilar, Esgueira, Horta, Pano. • Elemento integrador do território conseguido com as operações de requalificação e valorização ambiental das diferentes frentes ribeirinhas e interface coma a laguna Ria de Aveiro.

3. CLIMA

3.1 INTRODUÇÃO

O clima é um elemento fundamental a ter em consideração na revisão do PDM, para caracterizar o clima de uma dada área, é necessário considerar as diversas características, que o influenciam a um nível local. Em função da grande influência que o clima exerce em quase todas as atividades do homem, fatores estes que condicionam a influência e a distribuição espacial da temperatura do ar, designadamente o relevo em termos de altitude e exposição solar, etc..

Como elementos caracterizadores dos fenómenos meteorológicos do clima, são entendidos as variáveis climáticas tais como, precipitação, temperatura, vento, humidade, entre outros. Para fins de padronização (normal climatológica) a Organização Meteorológica Mundial (OMM) fixou para este fim 30 anos começando no primeiro ano de cada década (1901-30, 1931-1960, 1941-1970, 1961-1990, 1971-2000).

Aveiro enquadra-se no comportamento climático típico do País, ou seja “um clima temperado de características mediterrâneas (verões quentes e secos, invernos suaves e chuvosos) mais ou menos influenciado pelo Atlântico; é grande a variabilidade anual das chuvas, mas as temperaturas negativas e a queda de neve são raras” (REBELO et al., 1990: 10).

A localização geográfica da estação meteorológica que faz os registos climáticos do concelho de Aveiro, localiza-se uma no Campus da Universidade de Aveiro (102/702), a uma altitude de 5 m, com latitude 40°38’N e longitude 08°39’W (IPMA.I.P.)

3.1.1 TEMPERATURA

A temperatura do ar está intimamente relacionada com a localização geográfica do concelho de Aveiro, com claras influências mediterrâneas, em especial nos períodos da estação mais seca. Possui temperaturas elevadas nos meses de julho, agosto, setembro e mais baixas em dezembro, janeiro e fevereiro, características típicas de um clima associado às massas de ar marítimo provenientes do Atlântico.

Para análise foram tidos em conta os valores da temperatura média, os valores máximos e a média dos valores máximos entre 1981-2010 (dados provisórios).

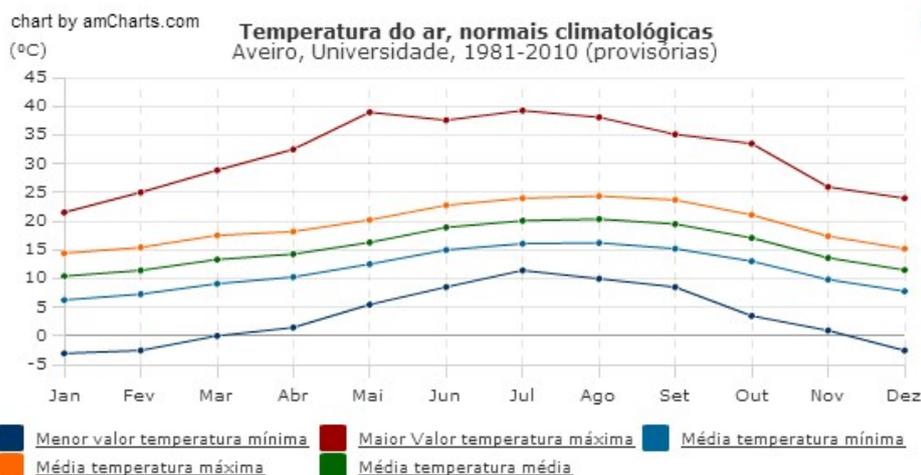


Figura 53 - Temperatura do ar no Concelho de Aveiro
Fonte: IPMA.I.P - (<https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1981-2010/001/>)

Ao longo deste período de quase 30 anos, constata-se que os valores médios mensais mais elevados acontecem nos meses (julho, agosto e setembro).

Pela análise da figura 54, verifica-se que a ocorrência da temperatura mensal média no município de Aveiro apresenta menor valor no mês de janeiro situando-se entre os 10,0 °C, aumentando progressivamente até ao mês de agosto, após o qual decresce.

O registo de temperatura máxima ocorre no mês de julho 39,3 °C, seguido de maio com 39,0 °C.

3.1.2 HUMIDADE RELATIVA DO AR

Os dados relativos a humidade relativa no concelho de Aveiro são dados pela estação climatológica de São Jacinto, a uma altitude de 8 m, com latitude 40°39'N e longitude 8°44'W (INMG).

As condicionantes das variações da humidade relativa do ar, prendem-se essencialmente com as variações da temperatura. Normalmente, quando a temperatura aumenta, a humidade relativa baixa, o aumento de temperatura em cerca de 10 °C a humidade relativa reduz-se a metade (Botelho, 1999).

Os valores apresentados reportam-se ao período de 1961-1990 e às 9h/15h e não às 9h/18h por não se encontrarem disponíveis as normais climatológicas para as 18h no Instituto Português do Mar e da Atmosfera, na data de análise dos dados.²⁶

²⁶ Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Diagnóstico -PMFDCI, Caderno n.º 1, 2014-2018.

Humidade relativa do ar no Concelho de Aveiro
Normais Climatológicas, 1961-1990

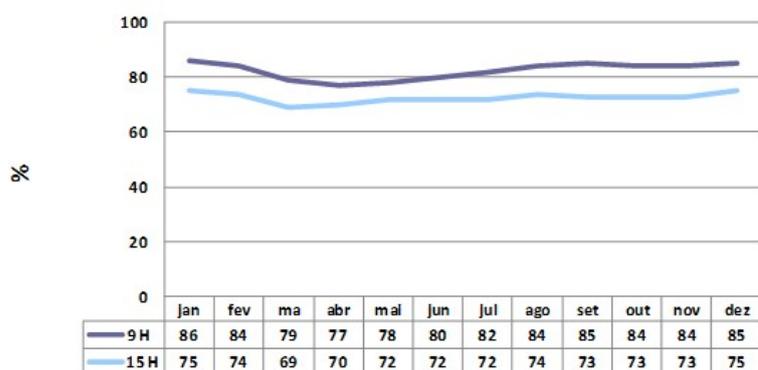


Figura 54 - Humidade relativa do ar no Concelho de Aveiro – médias mensais
Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Diagnóstico -PMFDCI, Caderno n.º 1, 2014-2018

Os dados referentes à humidade denunciam a área em análise, a proximidade do mar influencia os valores da humidade relativa que podem mesmo atingir os 90 % nos meses de Janeiro e Dezembro, pode-se ainda analisar que nos períodos das 9 e 15 horas, existe um decréscimo gradual da humidade relativa mensal de janeiro até abril, e posteriormente um aumento da mesma até setembro.

3.1.3 PRECIPITAÇÃO

Existe um maior excesso de água no Inverno em Aveiro, existe uma grande concentração das chuvas durante a estação fria (meses de outubro, novembro, dezembro e janeiro) e por uma deficiência de água na estação quente (meses de Junho, Julho e Agosto).

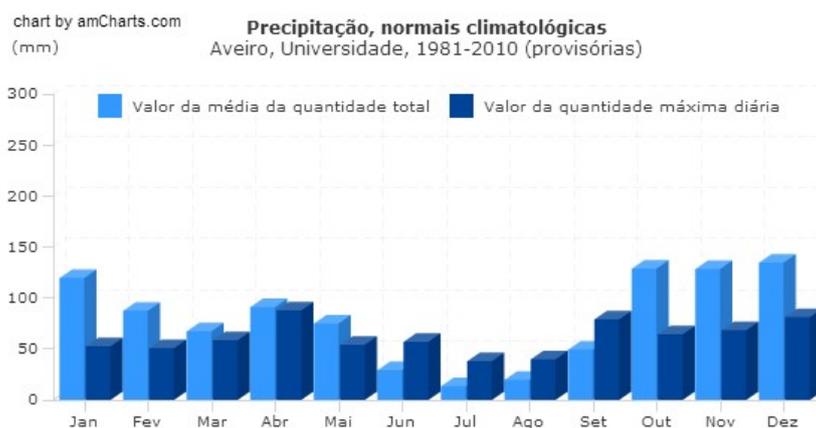


Figura 55 - Precipitação no Concelho de Aveiro
Fonte: IPMA.I.P | (<https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1981-2010/001/>)

Os meses de abril e dezembro destacam-se por terem valores com maior precipitação máxima diária de o primeiro com 88mm e o segundo 81,2 mm, quanto as mínimas da precipitação máxima diária abaixo destacam-se os meses de julho e agosto situando-se abaixo dos 40mm.

3.1.4 VENTO

Da deslocação de uma massa de ar na horizontal, de uma zona de alta pressão (massa de ar fria) para uma zona de baixa pressão (zona de ar frio) resulta o vento. O seu comportamento é afetado por diversos parâmetros a velocidade aumenta com a altitude, a topografia dada pelo declive e encostas também são outros fatores.

Na definição das regiões climáticas elaboradas por Font²⁷, Aveiro corresponde a zona Parda I, clima mediterrâneo, sub-região marítima que se caracteriza pela quase ausência de variação latitudinal de temperatura devido aos ventos dominantes do Norte, de Inverno a diferença de temperatura entre os seus extremos norte e sul é de 3 graus.

A região de Aveiro caracteriza-se por ventos com frequência de NW e N, conforme se constata no quadro 10, verifica-se que, durante a maior parte do ano atravessam o concelho de Aveiro, os ventos do quadrante norte (27%), seguidos dos ventos do quadrante noroeste (14,8%), os ventos de menor predominância são os do quadrante nordeste (2,6%) e Este (6,1%).

Uma característica interessante existente na região de Aveiro são as nortadas, brisa importante sobre o litoral ocidental que geralmente sopra com rumos situados entre os 350 graus (NNW) e 360 graus (N).

Nas áreas litorais, surgem diferenças de direções de ventos, durante o dia o vento sopra do mar para a terra (brisa litoral marítima) e a noite sopra da terra para o mar – brisa litoral terrestre (Macedo e Sardinha, 1993).

A figura 56 evidencia a frequência dos ventos do quadrante norte (N) ultrapassa a linha referente aos 25%, sendo, ainda, possível visualizar que no quadrante noroeste (NW) a frequência se aproxima da linha dos 15%.

A velocidade média do vento verifica valores superiores de velocidade nos quadrantes sudoeste (SW) e Sul (S) registados acima dos 20 Km/h, e valores inferiores a 10 Km/h, nos quadrantes nordeste (NE); este (E) e sudeste (SE) figura 56.

²⁷ Fonte: Climatologia de España y Portugal, Inocencio Font Tullot. 1983

Normais Climatológicas, 1961-1990 (Estação Climatologia de São Jacinto, Fonte: INMG)

	N		NE		E		SE		S		SW		W		NW	
	%	Km/h														
jan	14,5	14,9	4,10	10,3	8,70	12,4	19,6	14,2	12,6	20,6	8,10	23,3	6,80	18,6	9,50	18,8
fev	17,3	16,6	4,00	11,7	7,50	12,7	14,0	14,9	11,6	21,6	10,2	26,3	10,7	22,8	11,3	16,9
mar	24,8	19,3	4,10	14,2	9,30	13,1	10,7	12,8	9,10	24,3	8,80	25,1	8,60	17,2	12,5	17,7
abr	31,2	19,6	3,10	14,0	5,80	13,7	8,50	14,2	7,40	20,0	7,70	24,3	9,10	18,0	16,7	18,7
mai	34,3	19,7	1,90	13,8	2,30	14,8	4,10	13,7	7,10	17,3	9,90	20,9	10,3	15,3	18,4	18,0
jun	36,7	18,0	0,80	14,4	2,50	13,7	3,20	14,1	5,40	17,4	8,30	18,6	9,70	13,6	20,1	16,8
jul	38,2	17,2	0,80	9,60	1,90	13,5	1,90	10,4	4,20	14,3	7,10	14,9	10,0	12,9	22,8	16,0
ago	36,9	17,0	1,10	9,80	2,60	9,80	2,80	9,40	3,50	13,8	4,70	13,9	9,00	12,3	20,4	16,5
set	27,6	15,7	1,30	10,0	5,10	10,0	4,90	11,3	8,10	17,4	8,10	18,9	8,10	13,1	16,0	15,5
out	23,1	15,8	2,10	11,4	6,20	8,70	11,2	12,5	11,0	18,9	7,00	19,0	7,60	14,2	12,7	15,2
nov	21,2	15,5	3,70	9,90	10,5	11,0	16,8	14,3	10,5	21,2	6,80	21,5	4,40	17,5	7,90	16,7
dez	16,0	13,6	4,60	13,6	11,4	13,3	16,9	14,4	13,0	22,3	5,10	24,5	6,80	20,9	7,10	18,6
Ano	27,0	17,3	2,60	12,1	6,10	12,2	9,40	13,7	8,50	20,0	7,70	21,3	8,50	16,2	14,8	17,0

Quadro 10 - Distribuição mensal da frequência e velocidade do vento no concelho de Aveiro
 Legenda: Km/h – Velocidade Média % - Frequência (Percentagem de cada rumo por mês)
 Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Diagnóstico -PMFDCI, Caderno n.º 1, 2014-2018

O mês de fevereiro destaca-se com o valor superior de (26,3 Km/h) no quadrante sudoeste (SW) e o mês de outubro como sendo o de menor valor de velocidade média (8,70 Km/h) no quadrante este (E).

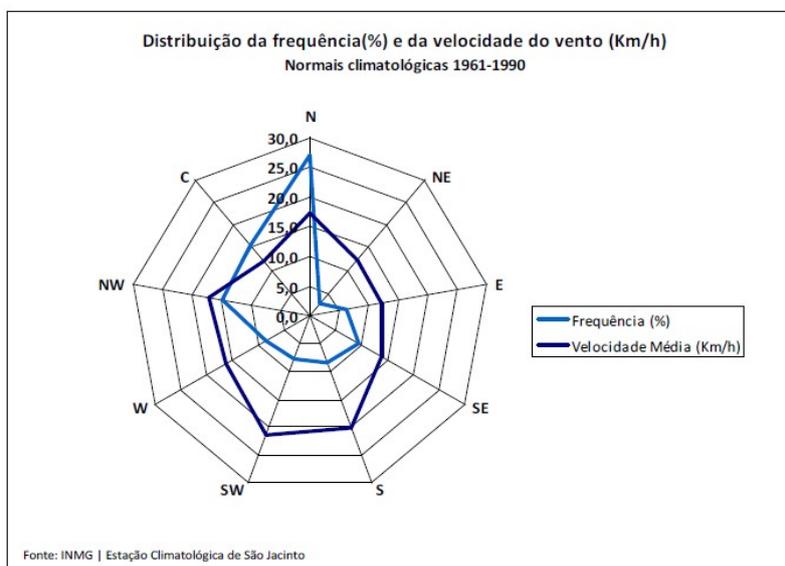


Figura 56 - Distribuição anual da frequência e velocidade do vento no concelho de Aveiro
 Fonte: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, Diagnóstico -PMFDCI, Caderno n.º 1, 2014-2018

3.1.5 ZONAS HÚMIDAS

De referir a importância das funções da zona húmida - ria de Aveiro com as suas extensas áreas de sapal, salinas, áreas significativas de caniço e importantes áreas de Bocage, "...papéis que a zona húmida desempenha no funcionamento do ecossistema, tais como controlo de cheias, manutenção dos lençóis freáticos, estabilização da linha de costa e proteção contra tempestades, retenção de sedimentos e nutrientes e purificação da água, bem como mitigação das alterações climáticas..." Glossário de Zonas Húmidas- www.icnf.pt.

A amenização da temperatura (não existindo grandes amplitudes térmicas) do concelho em particular da cidade de Aveiro decorre destas funções da particular zona húmida ria de Aveiro.

4. AMBIENTE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

4.1 INTRODUÇÃO

Os desafios impostos pela necessidade de implementar políticas que assegurem um desenvolvimento sustentável são particularmente pertinentes no domínio da eficiência energética e redução de emissões dos GEE (gases efeitos de estufa).

As administrações locais têm uma responsabilidade em promoverem medidas com vista a sustentabilidade ambiental e energética.

O sétimo programa de ação em matéria de ambiente é orientado para uma visão a longo prazo "...Em 2050, vivemos bem, dentro dos limites ecológicos do planeta. A nossa prosperidade e a saúde do nosso ambiente resultam de uma economia circular inovadora em que nada se desperdiça e em que os recursos naturais são geridos de forma sustentável e a biodiversidade é protegida, valorizada e recuperada de modo reforçar a resiliência da nossa sociedade. O nosso crescimento de baixo carbono foi há muito dissociado da utilização dos recursos, marcando o ritmo para uma sociedade global segura e sustentável...".

O Presidente do Parlamento Europeu de 2009 a 2014, Jerzy Buzek, da área do ambiente e energia, refere que o "O Pacto de Autarcas pode e deve ser a força motriz da governança verde, de partilha de conhecimentos e de boas práticas entre as cidades, municípios e governos nacionais".

Esta iniciativa da Comissão Europeia pretende unir os autarcas das cidades mais pioneiros e dinâmicas da Europa num trabalho permanente, em rede, norteado pela troca de conhecimentos e boas práticas no aumento da eficiência energética, de forma significativa, no ambiente urbano.

O município de Aveiro foi um dos que aderiu estando a desenvolver os procedimentos para atingir o objetivo a que se comprometeu.

Os compromissos assinados no pacto de autarcas são fundamentais no planeamento energético dos municípios na União Europeia, com metas muito ambiciosas para todos os signatários.

E ainda com o atual acordo de Paris, Portugal tem novos desafios, terá que rever e aumentar a ambição de curto prazo a sua política climática e energética para poder cumprir os novos objetivos assumidos nos seguintes setores fundamentais:

“...- Rever a meta de energias renováveis. É possível atingir 100% de eletricidade renovável já em 2030;

- Reabilitação urbana precisa de ser acelerada com requisitos ambiciosos de eficiência energética;
- Rever a política de mobilidade com a promoção clara dos transportes públicos nas médias e grandes cidades, em detrimento da utilização do transporte individual...” www.quercus.pt_

4.2 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO

A caracterização de áreas de intervenção ambiental e eficiência energética é fundamental para que Aveiro tenha uma gestão adequada dos seus recursos e infraestruturas. De acordo com as linhas de orientação de programas e planos já existentes e de orientações europeias, definiram-se quatro pontos:

- Ambiente
- Eficiência Hídrica e Energética
- Mobilidade Sustentável
- Planeamento Urbano

4.2.1 AMBIENTE

O Pacto de Autarcas o Município de Aveiro aderiu ao Pacto de Autarcas em 7 de agosto de 2014, corresponde ao acordo europeu assumido pelas cidades e pelos municípios subscritores para ultrapassarem as metas traçadas pela política energética da União Europeia em matéria de redução das emissões de dióxido de carbono através de um aumento da eficiência energética e de uma produção e utilização mais limpa da energia.

O Pacto de Autarcas equivale ao principal movimento europeu a envolver autarquias locais e regionais que voluntariamente se empenham no aumento da eficiência energética e na utilização de fontes de energias renováveis nos respetivos territórios.

Para atingirem este objetivo, as autarquias locais comprometem-se voluntariamente e unilateralmente a ultrapassar o objetivo da União Europeia de reduzir o dióxido de carbono em 20 por cento até 2020, a realização:

- Entrega de um Plano de Ação Para as Energias Sustentáveis (PAES), já aprovado em 31 de Março de 2015 e submetido ao secretariado do Pacto dos Autarcas em Junho de 2015, de que faz parte o com o inventário de referencias das emissões;
- Publicação regular – de 2 em 2 anos após a entrega do PAES – Relatórios de Implementação, referindo o grau de implementação do plano de ação e dos resultados provisórios;
- Promoção das suas atividades e envolver os cidadãos/ partes interessadas, incluindo a organização regular de dias de energia a nível local;
- Promoção das suas atividades e envolver os cidadãos/ partes interessadas, incluindo a organização regular de dias da energia a nível local.

O **'Mayors Adapt'** assinado em 1 de Outubro de 2014 pelo município de Aveiro surge no contexto do Pacto de Autarcas pela Comissão Europeia e consiste no envolvimento das cidades num exercício focado na adaptação às alterações climáticas.

Aderiram já a esta ação 11 municípios da Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro (CIRA), que integrarão o primeiro grupo de signatários, demonstrando claramente as preocupações que a região tem como as alterações climáticas.

Após a adesão, as principais responsabilidades dos signatários são as seguintes:

- Submeter uma estratégia local de adaptação às alterações climáticas no prazo de dois anos após a assinatura formal;
- Submeter um relatório de implementação de dois em dois anos após a entrega da estratégia local de adaptação.

Os objetivos são:

- Contribuir para os objetivos globais da estratégia de adaptação da Europa, através do desenvolvimento de uma estratégia de adaptação local abrangente;
- Destacar a nível nacional e internacional a região de Aveiro, e o seu comprometimento para com um desenvolvimento territorial mais sustentável;
- Integrar uma rede nacional e internacional para troca de experiências e conhecimentos, aumentando o apoio às atividades locais e regionais por parte de outras entidades e parceiros;
- Aceder e integrar plataformas de trabalho em rede;
- Sensibilizar o público sobre a adaptação às alterações climáticas e medidas necessárias.

O **Plano de Ação para a Energia Sustentável (PAES)** aprovado em 31 de Março de 2015 e submetido ao secretariado do Pacto dos Autarcas em Junho de 2015, define diversas medidas de sustentabilidade energética cuja implementação permitirá o cumprimento do compromisso assumido com a assinatura do Pacto de autarcas, nomeadamente a redução de pelo menos 20% das emissões do município até 2020.

4.2.2 EFICIÊNCIA HÍDRICA E ENERGÉTICA

“...O conceito de “eficiência hídrica” centra-se na redução do desperdício de água, e não na restrição do seu uso, ou seja, tem como intuito a otimização do consumo do recurso água, assegurando que, com a utilização da quantidade mínima possível, se consiga proceder eficazmente à função, tarefa, processo ou serviço na qual é utilizada. ...” Agência para a Sustentabilidade e a Competitividade – Região de Aveiro.

A “eficiência energética” pretende melhorar o rendimento na conversão e na utilização de energia. “...A estratégia europeia para a eficiência energética, constitui uma das áreas essenciais na Estratégia Europa 2020.

No âmbito das cinco prioridades principais, definiu-se um conjunto de ações no sentido de tornar a Europa mais eficiente e menos dependente em termos energéticos e na vanguarda da inovação tecnológica neste domínio, contribuindo para um crescimento mais inteligente, sustentável e inclusivo no período 2014-2020...” A sustentabilidade da Região Centro no horizonte 2020, António Cardoso – CCDRC- Workshop eficiência energética em 28.04.2014.

Objetivos a atingir para a eficiência energética na Europa:

- Agir nos setores da construção e transportes com maior potencial de poupança energética;
- Reforçar a competitividade industrial, tornando a indústria mais eficiente;
- Aumentar a eficiência na produção e distribuição no fornecimento de energia;
- Maximizar o potencial da eficiência energética dos Planos Nacionais de Ação.

A criação de um grupo de trabalho interno municipal para a eficiência hídrica e energética, onde já foram promovidas as seguintes ações:

- Redução e monitorização dos consumos de água nos edifícios públicos, criação de medidas de eficiência, tendo por base a alteração dos contadores, instalação de contadores inteligentes de água, eletricidade e gás: instalados na sua totalidade os contadores nas Escolas do Ensino Básico de Verdemilho, Santiago, Glória, Solposto e Esgueira, bem como na Biblioteca Municipal e Circuito de Iluminação Pública (Rua Direita e Rua Clube dos Galitos);
- Alteração dos sistemas de rega em jardins/espacos verdes, passando para prado de sequeiro.
- Para efeitos de monitorização de consumos é utilizada a plataforma ACE- Vision para os edifícios com instalação de contadores inteligentes, disponibilizada para o município no âmbito da participação do município na rede RUCI (projeto Agência para a Sustentabilidade e a Competitividade para a Região de Aveiro).

4.2.3 MOBILIDADE SUSTENTÁVEL

O conceito de mobilidade sustentável corresponde “ a capacidade de dar resposta às necessidades da sociedade em deslocar-se livremente, aceder, comunicar, transacionar e estabelecer relações, sem sacrificar outros valores humanos e ecológicos, hoje e no futuro... ” World Business Council for Sustainable Development..

O conceito de mobilidade atualmente encontra-se intimamente relacionado com a noção de sustentabilidade.

O Plano Municipal de Mobilidade de Aveiro - PMMA, trata-se de um instrumento potenciador da implementação de um sistema integrado de transportes, que contempla soluções para a adoção de políticas de gestão de mobilidade sustentáveis.

Aborda diversos temas partindo de uma caracterização global da mobilidade concelhia, não se restringindo exclusivamente ao contexto urbano, o resultado final será a elaboração de um conjunto de planos de ação no sentido do cumprimento dos objetivos de sustentabilidade equacionados no contexto da Política de Mobilidade do Concelho de Aveiro.

Das peças que constituem o Plano Municipal de Mobilidade de Aveiro, foi aprovado em 2014 o relatório de cenários, mas que ainda não avançou para o “Plano de Ação”.

O Plano Intermunicipal de Mobilidade e Transportes da Região de Aveiro -PIMT-RA, teve o seu término em Setembro de 2013, o município de Aveiro faz parte e integra-o, assentando em princípios orientadores nacionais e internacionais no domínio da mobilidade, destacando-se a gestão da mobilidade em transporte público, no qual são analisados os transportes escolares, bem como as questões da mobilidade sustentável e elétrica e da sensibilização para a utilização de modos suaves de deslocação.

Trata-se de um documento estratégico e operacional, um instrumento de atuação e sensibilização, fomentando a articulação entre os diferentes modos de transporte, bem como a implementação de um sistema integrado de mobilidade e de custos de investimento e exploração.

Os objetivos globais a alcançar pelo PIMT-RA estão relacionados com a:

- Aposta clara na promoção da mobilidade sustentável, promoção das redes de modos suaves e a oferta de transporte público que respondam, simultaneamente, às necessidades de grupos específicos da população (idosos, deficientes ou crianças), como para a população em geral. Promovendo-se a criação de Planos de Mobilidade Escolar (PME) específicos que pressupõem a definição e implementação de um conjunto de medidas.
- Promoção da acessibilidade enquanto fator de inclusão e justiça social, necessidade de apostar na diminuição das barreiras à acessibilidade, de forma a facilitar as pessoas com mobilidade reduzida ou com restrições de acesso ao transporte motorizado individual, contribuindo para a sua exclusão social.
- Integração das políticas de ordenamento do território e de planeamento de transportes, redução de distâncias na estrutura da rede viária urbana principal que facilite os atravessamentos entrada e saída dos centros urbanos, se não forem compreendidas, podem contribuir para o aumento das disfuncionalidades da mobilidade.
- Promoção da intermodalidade entre modos de transporte tendo em consideração as dimensões físicas (afirmação da rede de interfaces de transporte e aposta na sua qualificação física e funcional), tarifária (estabelecer um zonamento tarifário), operacional (redução dos tempos médios de espera e de transbordo entre modos de transporte, mas também pelo entendimento da oferta como única por parte dos potenciais utilizadores) e institucional (esta componente é absolutamente crítica para que o sistema de transportes públicos seja dotado de boas condições de planeamento e controle dos serviços).
- Promoção do ambiente, saúde pública e segurança rodoviária.
- Quantificação dos custos da mobilidade associados à utilização e investimento nos vários modos de transporte para avaliar qual a orientação dominante em matéria de desenvolvimento de uma estratégia de intervenção.
- Introdução de medidas de gestão da mobilidade, visto estas contribuírem de modo positivo para a promoção de uma repartição modal mais sustentável sendo menos onerosas que a criação de novas infraestruturas.

É de referir ainda o trabalho no âmbito de projetos em que o município participou, na mobilidade urbana ativa (LifeCycle e Active Access), sistemas de bilhética integrada (SITE) e acessibilidade universal (RAMPA).

4.2.4 PLANEAMENTO URBANO

A criação de boas práticas no processo de planeamento de acordo com a importância do desenvolvimento sustentável, promovendo uma maior qualidade de vida para os seus cidadãos de hoje e para as gerações que a habitem no futuro.

O **PAES - Plano de Ação para a Energia Sustentável** do município de Aveiro concretiza o compromisso da adesão ao Pacto de Autarcas europeus, ao nível do planeamento o plano refere medidas que incidem sobre a otimização da vertente energética e climática no planeamento urbano tais como:

- Fomentar uma estrutura da rede viária urbana principal que facilite os atravessamentos dos centros urbanos, assim como a entrada e saída destes, libertando a rede secundária promovendo uma diferenciação do trânsito de atravessamento do Local;
- Privilegiar o planeamento da mobilidade e dos transportes públicos, promovendo o modo pedonal e ciclável, bem como o uso de transportes públicos, diminuindo a dependência do transporte individual, contribuindo significativamente para aumentar a qualidade de vida dos cidadãos;
- Contenção de perímetros urbanos, densificação e qualificação dos centros urbanos, localização criteriosa das atividades poluidoras, qualificação do espaço público;
- Sequestro de carbono com a preservação e promoção da vasta área do Baixo Vouga Lagunar e manchas florestais políticas com vista aos incentivos de redução de carbono;
- Reabilitação urbana com base no desenvolvimento sustentável, permitindo alcançar a qualificação espaço público e o desenvolvimento económico e social, fomentando a atratividade das cidades e da qualidade de vida das populações;

O município aderiu e submeteu o plano **PEDU** - Planos Estratégicos de Desenvolvimento Urbano em setembro de 2015, este constitui-se como um novo instrumento previsto neste quadro orçamental 2014-2020 da União Europeia, trata-se de um acordo de parceria entre Portugal e Bruxelas previsto nos respetivos planos operacionais das regiões.

O **PEDU** é o instrumento de programação, constitui-se como um elemento de integração dos seguintes instrumentos de planeamento, que suportam cada uma dessas prioridades de investimento (PI):

- **PMUSA**- Plano de mobilidade urbana sustentável, promove estratégias de baixo teor de carbono para todos os tipos de territórios, nomeadamente as zonas urbanas, incluindo a promoção da mobilidade urbana multimodal sustentável e medidas de adaptação relevantes para a atenuação;
- **PARU** -Plano de ação de regeneração urbana, adoção de medidas destinadas a melhorar o ambiente urbano, a revitalizar as cidades, recuperar e descontaminar zonas industriais abandonadas, incluindo zonas de reconversão, a reduzir a poluição do ar e a promover medidas de redução de ruído;
- **PAICD** - Plano de ação integrado para as comunidades desfavorecidas, concessão de apoio à regeneração física, económica e social das comunidades desfavorecidas em zonas urbanas e rurais.

5. VALORIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

5.1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo caracterizam-se alguns programas de valorização das principais áreas de biodiversidade no município de Aveiro.

A política de conservação da natureza e da biodiversidade enfrenta o desafio de se assumir como um serviço público que garanta a gestão ambiental do território, num quadro de valorização do património natural e de adequado usufruto do espaço e dos recursos. A conservação da natureza e da biodiversidade constitui também um motor de desenvolvimento local e regional, associado à identificação de caracteres próprios e distintivos que urge valorizar, através de uma atividade de gestão e aproveitamento sustentável dos recursos naturais, com o envolvimento e participação de toda a sociedade, numa lógica de benefício comum.

Neste contexto, o Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho. D.R. n.º 142, Série I, alterado pelo DL 242/2015, de 15 de Outubro, define orientações estratégicas e instrumentos próprios.

A União Europeia no âmbito dos planos de ação para biodiversidade realizou um relatório em 2008, que dava conta que a meta de travar a perda de biodiversidade até 2010, “... A UE dispõe de 18% da sua área com estatuto de proteção no âmbito da Rede Natura 2000 (constituída com base legal nas Diretivas Aves e Habitats), mas a perda da biodiversidade e a degradação dos ecossistemas continuam a constituir motivo de grande preocupação...”²⁸.

A Comissão em junho de 2011 adotou uma nova estratégia para a biodiversidade 2020²⁹, destaca-se o objetivo principal para 2020, que consiste em travar a perda de biodiversidade na UE até 2020, para conseguir atingir esta meta que define 6 metas para alcançar até 2020.

As metas são as seguintes:

- Completa implementação da legislação da UE para proteger a biodiversidade;
- Melhor proteção dos ecossistemas e uso mais alargado da infraestrutura verde;
- Agricultura e florestas mais sustentáveis;
- Melhor gestão dos *stocks* de peixe;
- Controlo mais apertado das espécies invasoras;
- Maior contribuição da EU para evitar a perda de biodiversidade a nível global.

Para 2050 a visão definida refere “... Até 2050, a biodiversidade da UE e os serviços dos ecossistemas por ela prestados — o seu capital natural — são protegidos, valorizados e adequadamente recuperados pelo valor intrínseco da biodiversidade e pela sua contribuição essencial para o bem-estar humano e a

²⁸ Fonte: Políticas de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Orientações comunitárias e nacionais – APA – Agência Portuguesa para o Ambiente, 18 de fevereiro de 2015.

²⁹ Fonte: (<http://ec.europa.eu/environment/nature>)

prosperidade económica, de modo a serem evitadas alterações catastróficas causadas pela perda de biodiversidade...³⁰.

“ Ecossistemas saudáveis são essenciais em qualquer estratégia de adaptação às alterações climáticas. Pode mesmo dizer-se que a preservação da biodiversidade é o nosso seguro de vida para o futuro. As ameaças atuais aos habitats e à sua fragmentação e poluição exigem uma resposta. ” Stavros Dimas, Comissário Europeu do Ambiente.

5.2 PROGRAMAS

5.2.1 POLIS LITORAL RIA DE AVEIRO

Em Junho de 2008 foi lançado programa nacional de requalificação e valorização da orla costeira Polis Litoral, colocando o ênfase prioritário na estratégia emergente da resolução de problemas ambientais, como sendo a erosão costeira, ocupação urbana em zonas de risco, destruição de habitats e a perda de biodiversidade e o declínio das atividades económicas, revela-se prioritária no âmbito de uma política de desenvolvimento sustentável e equilibrado de cada região.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 90/2008 de 3 de Junho de 2008, consiste num diploma de âmbito da proteção ambiental e valorização paisagística, para uma política integrada e coordenada para as zonas costeiras.

O despacho MAOTDR 5290/2008, de 27 de Fevereiro, nomeia grupo de trabalho para a elaboração de uma proposta de Plano Estratégico para a Ria de Aveiro.



³⁰ Fonte: Fichas técnicas sobre a União Europeia, Biodiversidade, natureza e solos, Lorenzo Vicario / Marcelo Sosa-Iudicissa 08/2015 (http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/pt/displayFtu.html?ftuId=FTU_5.4.3.html).

Figura 57 - Vista Ria de Aveiro, São Jacinto

Propondo-se um conjunto de operações integradas de requalificação e valorização das zonas costeiras e de áreas naturais degradadas situadas no litoral, em espaços de intervenção prioritária, a que se designa de Programa Polis Litoral - Operações Integradas de Requalificação e Valorização da Orla Costeira.

Os objetivos essenciais destas intervenções são:

- Potenciar os recursos ambientais como fator de competitividade, através da valorização das atividades económicas ligadas aos recursos do litoral e associando-as à preservação dos recursos naturais;
- Proteger e requalificar a zona costeira, tendo em vista a defesa da costa, a promoção da conservação da natureza e biodiversidade, a renaturalização e a reestruturação de zonas lagunares e a preservação do património natural e paisagístico;
- Prevenir e defender pessoas, bens e sistemas de riscos naturais;
- Promover a fruição pública do litoral, suportada na requalificação dos espaços balneares e do património ambiental e cultural.

Foram identificadas áreas a sujeitar a intervenção, entre as quais a ria de Aveiro.

A Polis Litoral Ria de Aveiro — Sociedade de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro S.A. – Decreto-Lei n.º 11/2009 de 12 de Janeiro, tendo por objeto a gestão, a coordenação e a execução do investimento a realizar no âmbito do Polis Litoral Ria de Aveiro, com gestão assegurada pela Parque Expo 98, S.A.

A sociedade Polis Ria visa a prossecução de um modelo de desenvolvimento sustentável para a Ria de Aveiro. A estratégia de intervenção foi balizada pela intenção de promover, simultaneamente, a salvaguarda dos valores naturais e a valorização das atividades económicas, considerando que um e outro desígnio se autopromovem e se autossustentam em virtude da forte relação existente entre o sistema biofísico e o sistema socioeconómico que caracteriza este espaço lacustre.

O Plano Estratégico da Intervenção de Requalificação e Valorização da Ria de Aveiro (PEIRVRA) foi aprovado em novembro de 2010, após conclusão do procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE).

A estratégia de Intervenção do Plano Estratégico do Polis da Ria assume três grandes objetivos para a Ria. Partindo destes foram estabelecidos quatro eixos que, por sua vez, se ramificam em tipologias de intervenção

- Preservação ambiental (Eixo 1: Proteção e defesa da zona costeira e lagunar visando a prevenção de riscos e Eixo 2: Proteção e valorização do património natural e paisagístico);
- Dinamização económica (Eixo 3: Valorização dos recursos como fator de competitividade e económica e social);
- Promoção da vivência da Ria (Eixo 4: Promoção e dinamização da vivência da Ria)³¹.

A Polis Litoral Ria de Aveiro no final do ano de 2015 concluiu a sua missão, mas possui competências e projetos que decorrem da sua atividade, apresenta-se um conjunto de intervenções da sociedade Polis Litoral Ria de Aveiro tais como alguns projetos que faltam concluir:

³¹ In “Ria de Aveiro - Intervenção de requalificação e valorização” Relatório Final do grupo de trabalho criado pelo despacho n.º 5290/2008 de 27 de Fevereiro

PROJETOS TERMINADOS/ A TERMINAR EM 2015 PARA POSTERIOR EXECUÇÃO
Execução da Intervenção

Projeto	Estado
“Desassoreamento” da Ria de Aveiro , incluindo balizamento dos canais de navegação	Em anteprojecto/ em EIA
“Desassoreamento “ da pateira de Fermentelos	Em anteprojecto/ em EIA
“Desassoreamento” da barrinha de Mira	Em anteprojecto/ em EIA
Espaços de usufruto público da reserva natural das dunas de S. Jacinto	Concluído
Requalificação e Valorização do “Sítio” da Barrinha de Esmoriz	Concluído (em procedimento de empreitada)
Percurso “em redor” da pateira de Fermentelos	Concluído
Núcleos piscatórios lagunares (Torrão, Tijosa, Boca da Marinha e Moliceiros das Quintas do Norte)	Concluído
Praias (Esmoriz/Barrinha, Cortegaça, Furadouro, Torreira, Gaivina, Muranzel, S. Jacinto, Barra, Vagueira, Labrego, Areão, Nova/ Poço da Cruz, Mira/ Barrinha, Barrinha sul)	Em anteprojecto
Via ecológica ciclável	Concluído (parte)

Figura 58 - Projetos terminados/a terminar em 2015 para posterior execução
Fonte: Ria de Aveiro Polis Litoral, Execução do Polis Ria de Aveiro, J. Correia de Almeida, 28 de maio de 2015

EIXO 4. PROMOÇÃO E DINAMIZAÇÃO DA VIVÊNCIA DA RIA
Execução da Intervenção

Ação	Estado	Investimento (total com IVA incluído)
RA12 – Reordenamento e qualificação das frentes lagunares (Aveiro)	em execução	1.219.919,00€

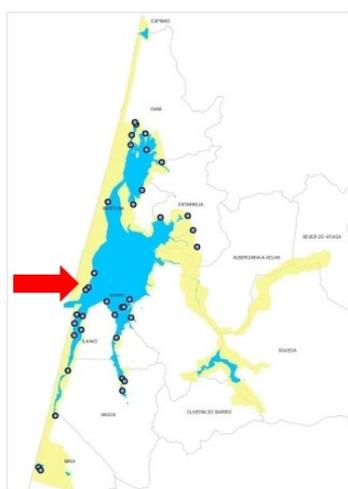


Figura 59 - Execução da Intervenção Polis
Fonte: Ria de Aveiro Polis Litoral, Execução do Polis Ria de Aveiro, J. Correia de Almeida, 28 de maio de 2015

O plano de ação relativo à estratégia integrada de desenvolvimento territorial, 2014-2020, quadro comum de investimentos da região de Aveiro (QCIRA), refere a continuidade da Polis na meta 2- Proteger e preservar os recursos naturais.

“... Ação a) Polis da Ria de Aveiro (fase 2)

- Projetos de qualificação e valorização da Ria de Aveiro, dando seguimento à operação Polis da Ria de Aveiro executada com o apoio do QREN 2007/2013, numa perspetiva contributiva para gestão integrada da Ria de Aveiro e integradora de investimentos privados de utilização das marinhas e de outras áreas com interesse económico;...”

Ainda no âmbito do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis - PGRH2016/2021, existem ainda investimentos a serem realizados pela Polis Litoral Ria de Aveiro, com o intuito de valorização e qualificação da Ria de Aveiro, tais como sendo o desassoreamento da Ria de Aveiro.

5.2.2 BAIXO VOUGA LAGUNAR

O Baixo Vouga Lagunar faz parte de um vasto ecossistema sendo considerado uma das mais notáveis zonas húmidas portuguesas e integra a Zona de Proteção Especial da Ria de Aveiro. O Projeto de Desenvolvimento Agrícola do Baixo Vouga Lagunar reúne os chamados campos agrícolas do Baixo Vouga que se caracterizam e distinguem-se pela diversidade e especificidade. Estas resultam da interação do homem com o clima, da intensa relação terra/água, dos terrenos suaves de formação recente, da fertilidade dos solos e da água em abundância. Trata-se de um agroecossistema recente, gerido de acordo com objetivos de produção e sustentação económica, sob a permanente ameaça das cheias e da intrusão salina.

O Projeto de Desenvolvimento Agrícola do Vouga já conta com cerca de três décadas de existência, desde que em 1972 a Comissão de Planeamento da Região Centro apresentou uma proposta de aproveitamento do rio Vouga. Sucederam-se vários planos e projetos e a criação do Gabinete de Estudos do Baixo Vouga em 1984. Data de então o “Esquema Geral do Aproveitamento do Baixo Vouga Lagunar” que contemplou obras de drenagem, redes de rega e viária associadas a projetos de reestruturação fundiária, com vista à redução da fragmentação e dispersão da propriedade, como forma de permitir um melhor aproveitamento das potencialidades agrícolas da região.

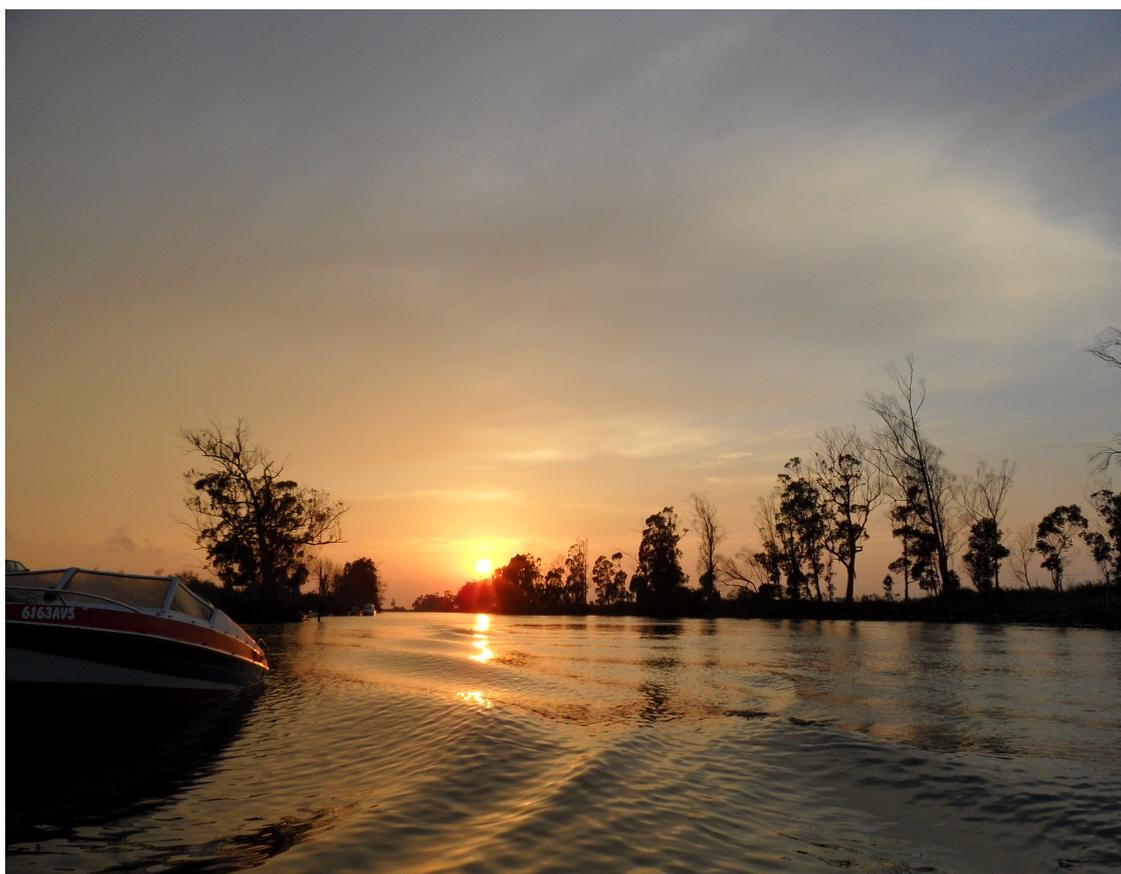


Figura 60 - Vistas Baixo Vouga Lagunar

Os campos agrícolas do Baixo-Vouga Lagunar ocupam uma área de cerca de 3.000 ha e são constituídos por solos não salinos ou de fraca salinidade, de natureza aluvionar. Encontravam-se defendidos da ação das marés por diques de terra batida e motas marginais sendo temporariamente inundados durante o período Outono/ Inverno, sob ação conjugada das cheias, fortes ventos costeiros e da ocorrência de marés vivas na Ria de Aveiro. Nos últimos anos e em resultado da intrusão salina, da destruição e do envelhecimento das infraestruturas, tais como diques, valas e caminhos, a dimensão reduzida e inacessibilidade às parcelas agrícolas, determinou a realização de um Projeto de Desenvolvimento Agrícola, da responsabilidade do Ministério da Agricultura (IHERA, 1996, 2000).

Este projeto teve como principal objetivo a defesa dos campos contra o efeito destrutivo das cheias e contra a salinização dos solos, devido ao progressivo avanço das marés. Nas áreas de uso agrícola visouse a implementação dum conjunto de melhorias nas infraestruturas de rega, drenagem e viárias e a realização da reestruturação fundiária. O Projeto compreende as componentes de defesa contra as marés, de drenagem primária, de estrutura verde principal, de infraestruturas rurais secundárias (drenagem, rega e viária) e de reestruturação fundiária.

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) (Andresen *et al.*, 2001) concluiu que a gestão da água doce no Baixo Vouga Lagunar é uma componente do projeto de capital importância para que os objetivos deste possam ser atingidos. Esta gestão determina o controlo da qualidade da água de superfície e da água sub superficial e tem um efeito determinante na conservação do solo. Por sua vez, exerce um papel preponderante na conservação deste agro ecossistema, em aspetos tais como a paisagem e a biodiversidade da fauna e flora.

Ainda de acordo com o estudo de impacto ambiental, em consequência da intrusão salina, do encharcamento dos solos e das deficientes condições de circulação, uma das consequências será ainda o abandono por parte dos agricultores destes terrenos.

Em 25 de Janeiro de 2012 a Assembleia da República com a sua resolução n.º 7/2012, recomenda ao Governo medidas que salvaguardem o Baixo Vouga Lagunar como realidade protegida ambiental e económica “.. Proceda, tão rápido quanto possível, à execução do primeiro passo do programa de sustentabilidade do Baixo Vouga Lagunar, impedindo a intrusão de água salgada com o chamado «Sistema primário de defesa contra marés». Concluída esta primeira fase, recomenda -se a consolidação com recurso aos seguintes passos prescritos: a implementação ordenada de uma rede de drenagem primária e, por fim, o aumento planificado da estrutura verde primária, bem como da rede de comunicações.... Procure seriamente, de preferência com enquadramento em programas da União Europeia, uma solução que viabilize a implementação no terreno das medidas necessárias para salvar este importante ecossistema....”.

E recomendado ainda com a Resolução da Assembleia da República nº 8/2012 de 25 de janeiro, que “Sejam adotadas as medidas necessárias para travar a progressiva degradação dos solos agrícolas do Baixo Vouga Lagunar, por força da ação das águas salgadas e poluídas da ria de Aveiro, com consequente aumento da produtividade, designadamente através de: a) Conclusão do sistema primário de defesa contra marés; b) Criação de sistema primário de drenagem; c) Adensamento da estrutura verde primária e melhoria da rede viária....Sejam consideradas verbas financeiras dos programas comunitários de apoio ao desenvolvimento rural do nosso país necessárias à conclusão do projeto de aproveitamento hidroagrícola do Baixo Vouga Lagunar...”

Com o novo quadro comunitário Programas Operacionais do Portugal 2020, e de acordo com o plano de ação relativo à estratégia integrada de desenvolvimento territorial, 2014-2020, quadro comum de investimentos da região de Aveiro (QCIRA), refere que este é um projeto agrícola e ambiental do Baixo Vouga, faz parte integrante de um conjunto de investimentos incluídos na meta estratégica "Proteger e preservar os recursos naturais" dotada com um valor de 170 milhões de euros para o horizonte 2014-2020.

“...b) Projeto Agrícola e Ambiental do Baixo Vouga

- Projeto integrado de defesa dos terrenos da água salgada, de valorização do seu potencial agrícola com atividades agrícolas diversas, emparcelamento de terrenos, qualificação dos caminhos de acesso e valorização ambiental (dos cerca de 3000 hectares da área denominada por Baixo Vouga Lagunar);...”.³²

O projeto de defesa do Baixo Vouga Lagunar, fundamental para a biodiversidade da zona e para a continuidade da prática agrícola.

5.2.3 PATEIRA DE FERMENTELOS

Outra notável unidade paisagística de características ímpares é sem dúvida a pateira, lagoa de grandes dimensões, que atualmente carece de uma intervenção, de desassoreamento, limpeza e requalificação. O Programa Polis Litoral Ria de Aveiro inclui, na proposta de plano estratégico, a requalificação e valorização da Pateira de Requeixo/Fermentelos.

A sociedade Polis Litoral Ria de Aveiro desenvolveu um plano estratégico para a intervenção e requalificação e valorização da ria de Aveiro, sujeito a estudo de impacto ambiental.

³² Fonte: Estratégia Integrada de Desenvolvimento Territorial 2014-2020, Quadro Comum de Investimentos da Região de Aveiro. CIRA

O projeto de requalificação e valorização da Pateira de Fermentelos enquadra-se no eixo n.º 2- Proteção e Valorização do Património Natural e paisagístico e mais concretamente nos projetos/ações- RA7.1- Requalificação e Valorização das Pateiras de Fermentelos e de Frossos”, cujo objetivo é a requalificação e valorização dos principais sistemas lagunares adjacentes a Ria, com vista à conservação dos seus valores naturais, bem como a promoção da sua vivência.

A requalificação e valorização da Pateira de Fermentelos que define como projetos e obras a desenvolver:

- Desassoreamento de zonas degradadas na Pateira, com o objetivo de revitalizar e recuperar o sistema aquático e possibilitar atividades de recreio e lazer;
- Limpeza de margens, com recurso a meios e processos adequados que não comprometam a sua naturalização e função
- Requalificação do coberto vegetal, com a criação de novas zonas de vegetação e erradicação de espécies infestantes, valorizando a galeria ripícola e a vegetação autóctone;
- Criação de percursos panorâmicos, pedonais e clicáveis com pontos de descanso, parques de merendas e locais de observação de aves. Instalação de equipamentos e mobiliário de apoio à prática de canoagem;
- Construção de estrutura para divulgação e sensibilização ambiental.



Figura 61 - Pateira de Fermentelos, enquadramento da execução na Polis
 Fonte: Ria de Aveiro Polis Litoral, Execução do Polis Ria de Aveiro, J. Correia de Almeida, 28 de maio de 2015

O projeto de requalificação e valorização da Pateira de Fermentelos, ao realizar o desassoreamento da lagoa é fundamental para a valorização do seu elevado valor paisagístico, faunístico e florístico, da mesma.

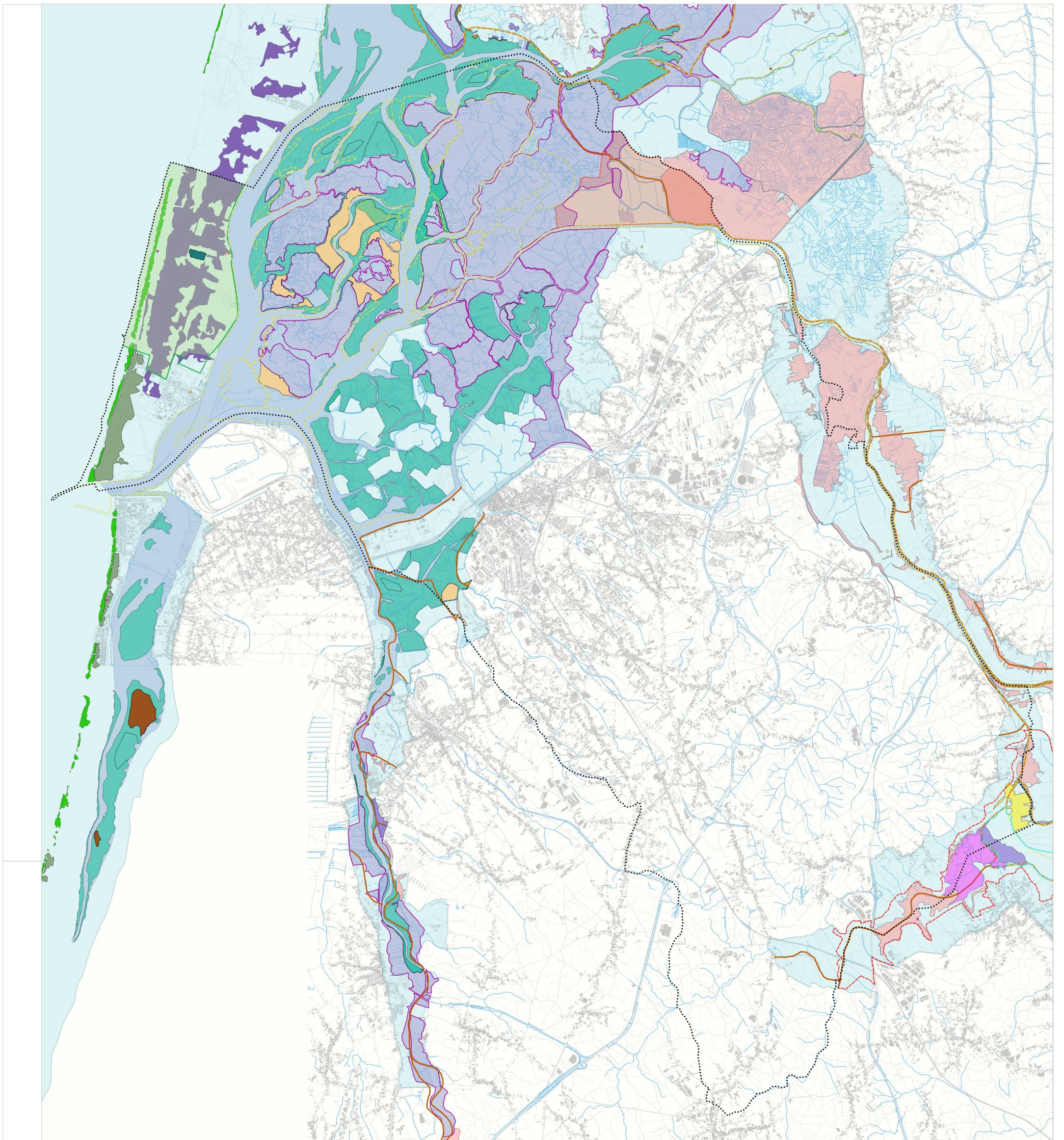
6. SÍNTESE

Da caracterização dos temas analisados, tendo por base os sistemas naturais, biofísicos, ambiente e eficiência energética, valorização da biodiversidade, apresenta-se uma síntese da análise obtida para orientação e definição de estratégias de planeamento, no âmbito da proposta de revisão do PDM.

- Aveiro encerra diversas zonas com a importância de classificação, Rede Natura 2000, Sítio Rede Natura e convenção RAMSAR, ria de Aveiro, Reserva Natural das Dunas de S. Jacinto, Baixo Vouga Lagunar, Pateira de Fermentelos, classificações que se destacam pela sua singularidade, e identidade única da paisagem, a utilização e aproveitamento do território em função das suas potencialidades naturais. A importância do conceito de paisagem, dos valores naturais e da sua multifuncionalidade, para a definição e manutenção de estratégias para o ordenamento e gestão do território, a sua definição está intimamente ligada a qualidade de vida, sendo um fator potenciador. A presença da água constitui na área do concelho um elemento de identidade e a sua valorização ambiental, paisagística e recreativa contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, além de constituir um atração a visitantes.
- O território é determinado por características físicas relacionadas com a altimetria, declive, aspetos geológicos, litológicos, e componentes hidrológicas aqui incluídas que determinam áreas ecologicamente mais sensíveis e cuja preservação da integridade do seu contínuo funcionamentos cobre-se de uma importância fundamental para o equilíbrio da cidade.
- Os fatores climáticos identificados permitem condicionar e orientar a ocupação edificada, de referir a importância das zonas húmidas presentes no concelho de Aveiro como veículo de amenização do clima.
- A promoção de boas práticas ambientais, associadas a políticas: de planeamento urbano sustentável, a eficiência energética e hídrica, a mobilidade sustentável, aumenta a qualidade de vida da população, como consequência da diminuição dos tempos de deslocação, da contenção de perímetros urbanos, da diminuição do ruído, poluição atmosférica, redução da emissão de gases de efeitos de estufa, segurança rodoviária, redução de consumos, etc.. É indispensável que o planeamento do território considere o ambiente e a eficiência energética como um elemento de especial importância na decisão de ordenamento do território.
- A valorização da biodiversidade enquanto motor de desenvolvimento local e regional, associada a identificação de características próprias e distintivas importantes de preservar e valorizar, de destacar ainda a importância da biodiversidade nas alterações climáticas, trata-se de um importante desígnio europeu para o qual existe uma estratégia até 2050 que importa reter.

7. ANEXOS

- PLANTA DE VALORES NATURAIS à escala 1/25.000
- PLANTA DE HIPSOMETRIA à escala 1/25.000
- PLANTA DE DECLIVES à escala 1/25.000
- PLANTA DE EXPOSIÇÕES à escala 1/25.000
- PLANTA DA REDE HIDROGRÁFICA à escala 1/25.000



Limites e outras indicações

- CAGP 2016
- Convenção das Zonas Húmidas com interesse internacional para aves aquáticas - Convenção Ramsar
- Sítio de Interesse Comunitário da Rede Natura 2000 (PTCON0004)
- Zona de Proteção Especial da Rede Natura 2000 (PTZPE0004)
- Baía, Vozes, Lagunar
- Reserva de Biosfera / Femenelais
- Mata de S. Jacinto - Reserva florestal
- Reserva de S. Jacinto

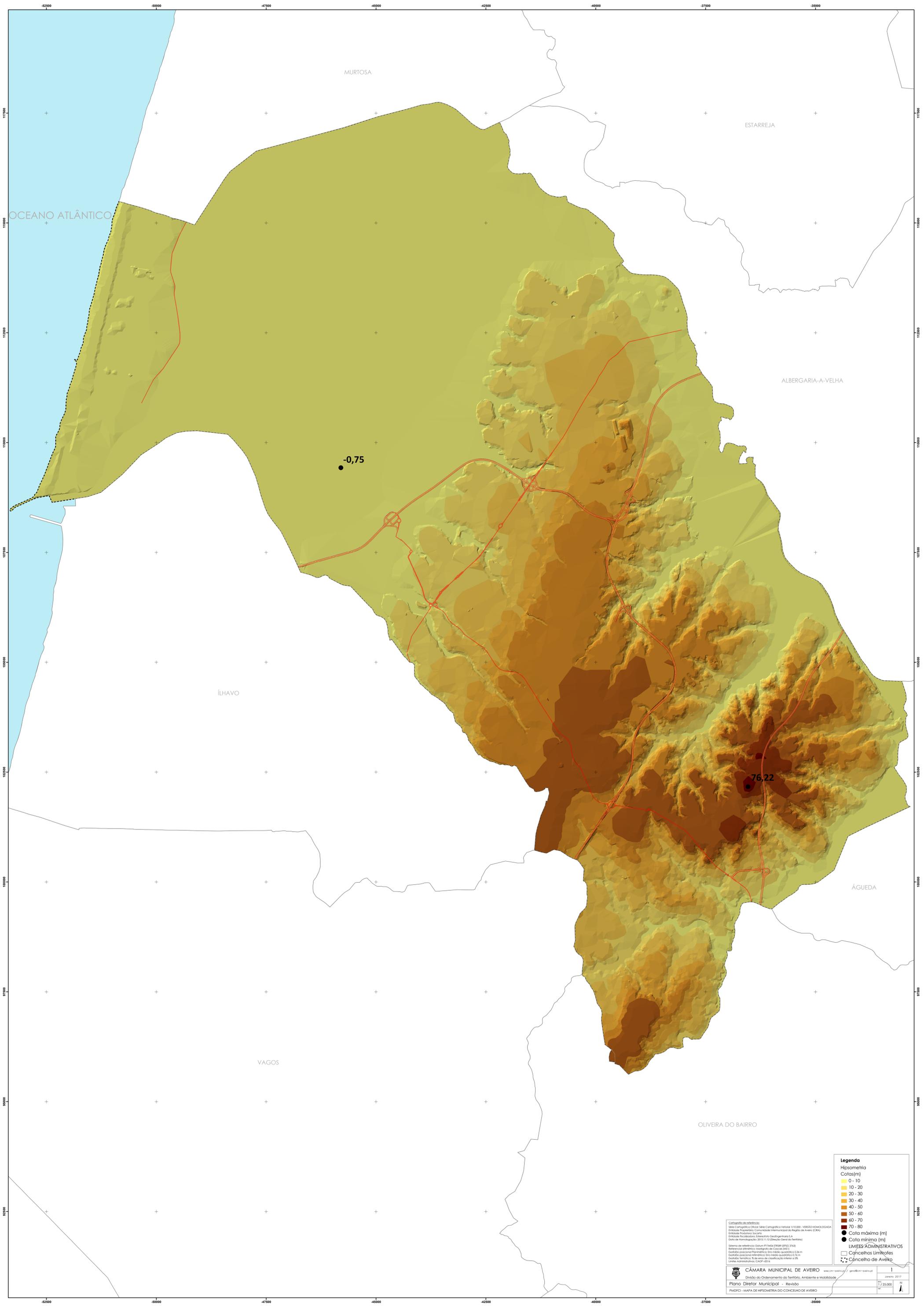
Habitats Naturais de Interesse Comunitário

- Habitat - 2190 (Depressões húmidas intracósmicas)
- Habitat - 3150 (Lago estuáricos naturais com vegetação de *Hydrocharitaceae* ou de *Hydracanthaceae*)

- Habitat - 2130 (Dunas fixas com vegetação herbácea (dunas cinzentas))
- Habitat - 1420 (Matos halófilos mediterrânicos e termoatlânticos (*Sarcocornetea fruticosi*))
- Habitat - 1330 (Prados oligohalinos atlânticos (*Glaucophragmites maritima*))
- Habitat - 1320 (Prados de *Spartina* (*Spartinetalia maritima*))
- Habitat - 1150 (Lagunas costeiras)
- Habitat - 1140 (Lodjeiras e áreas a descoberto na maré baixa)
- Habitat - 1130 (Estuários)
- Habitat 91 e 0 - (Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Pedon*, *Alnon incanae*, *Salicion albae*))

Espécies de Interesse Comunitário

- Mosaco, 2110, 2120
- Mosaco, 1420, 1140, 1310
- Zona Verde - Rio Vouga
- *Tringa maritima* - "Tordo-marmoreado"
- *Manieros*
- *Eptesicus serotinus* - Morcego anão
- *Luscinia luscinia*
- *Pipilo erythrophthalmus* - Morcego anão
- *Peixes*
- *Peixes dulciaquícolas_dh*
- *Adiondostoma digalepis* - Raiado
- *Batis bostae* - Bató comum
- *Peixes migradores andrômicos*
- *Clupeoides e lampreias (lampreia do rio/Clupea pallasii), Sável (Alca alca), Savelha (Alca fallax), Lampreia marítima (Petromyzon marinus)*
- **Répteis**
- *Lacerta schreiberi* - Lagarto-de-água
- **Flora**
- *Juncus subnodulosus*
- *Juncus montana*



Legenda

Hipsometria
Cotas(m)

- 0 - 10
- 10 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 - 70
- 70 - 80
- Cota máxima (m)
- Cota mínima (m)

LIMITES ADMINISTRATIVOS

- Cóncehos Limitófos
- ⊠ Cónceho de Aveiro

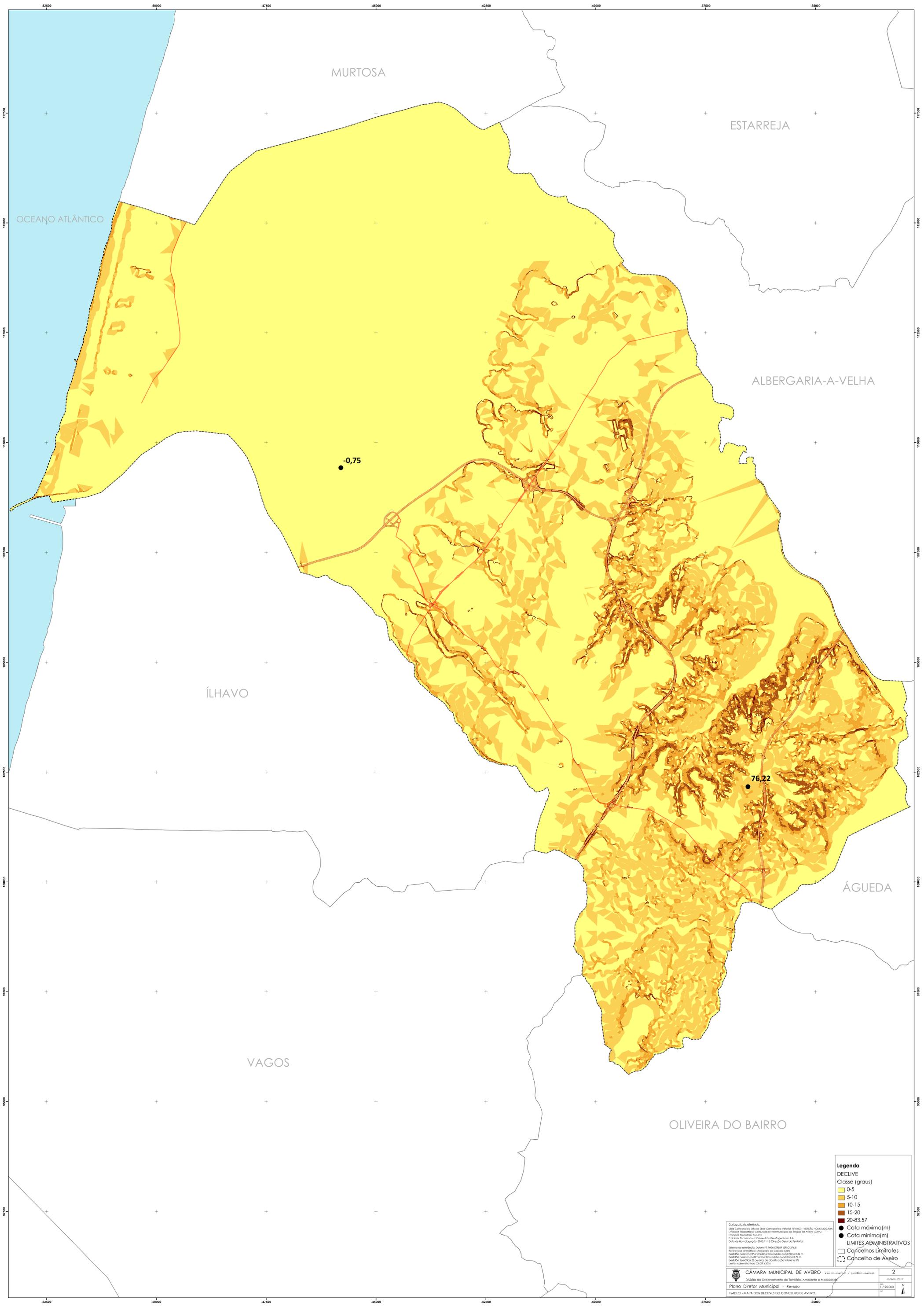
Cartografia (atualizada):
 Base Cartográfica: IGN, SPT, SPT Cartográfica Vectorial 1:10.000 - VERSÃO HOMOLOGADA
 Entidade Proponente: Companhia Intermunicipal do Região de Aveiro (CIRA)
 Entidade Realizadora: Entidade Geográfica S.A.
 Data de Homologação: 2015.11.12 (Decreto Geral do Território)

Sistema de Referência: Datum PT 73 (EPSG: 31473)
 Referência Altimétrica: Altimetria de Cotas (IGP)
 Exatidão posicional: Paramétrico: 0,34 m; Quilométrico: 0,34 m
 Exatidão posicional: Altimétrico: 0,25 m
 Exatidão temática: 16 de anos de classificação inferior a 5%
 Limites Administrativos: CAIR 02/4

CÂMARA MUNICIPAL DE AVEIRO www.cm-aveiro.pt geral@cm-aveiro.pt
 Divisão do Ordenamento do Território, Ambiente e Mobilidade
 Plano Diretor Municipal - Revisão
 janeiro 2017

PD/DFC - MAPA DE HIPSIOMETRIA DO CONCELHO DE AVEIRO

1
 1:25.000
 N



OCEANO ATLÂNTICO

MURTOSA

ESTARREJA

ALBERGARIA-A-VELHA

ÍLHAVO

ÁGUEDA

VAGOS

OLIVEIRA DO BAIRRO

Legenda

DECLIVE
Classe (graus)

- 0-5
- 5-10
- 10-15
- 15-20
- 20-83.57

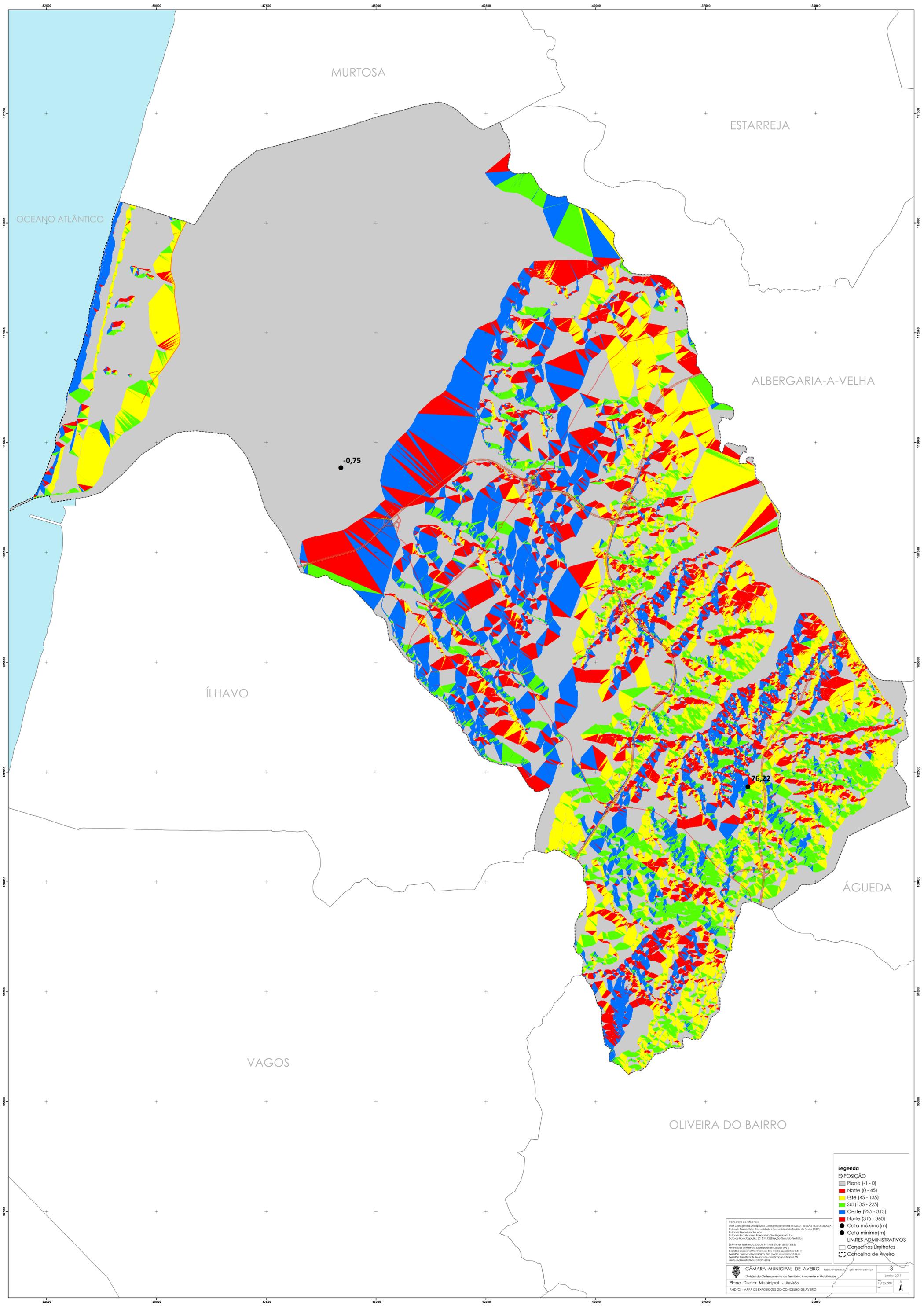
● Cota máxima(m)
● Cota mínima(m)

LIMITES ADMINISTRATIVOS

- Concelhos Limítrofes
- ⊞ Concelho de Aveiro

Cartografia de referência:
Mapa Cartográfico Oficial da Cartografia Nacional 1:100.000 - VISEU HOMLC0040A
Emissão Proprietária: Companhia Inter municipal da Região de Aveiro (CIRA)
Emissão: 19/06/2013
Entidade: Faculdade de Engenharia Geodésica e Geomática
Data de atualização: 2013.11.12 (Estado Geral de Terreno)

Sistema de referência: Datum PT40 (ERS98) EPSG:31473
Referencial vertical: Altimetria de Cotas (NAD83)
Fuso horário: Horário Padrão da Europa Ocidental (UTC+01:00)
Escala: 1:25.000
Proj. Geográfica: WGS 1984
Proj. Plana: UTM
Datum: WGS 1984
Proj. Geográfica: WGS 1984
Proj. Plana: UTM
Datum: WGS 1984



Cartografia de referência:
 Série Cartográfica Oficial, Série Cartográfica Vetorial 1:10.000 - VERSÃO HOMOLOGADA
 Entidade Responsável: Comissão Inter-municipal do Registo de Aveiro (CIRIA)
 Entidade Produtora: SOTOP
 Entidade Produtora/Elaboradora: GeoIntelligence Lda
 Data de Homologação: 2015.11.12 (Resolução Geral do Território)

Sistema de Referência: Datum PT 1976 (EPSG:31472)
 Referência Altimétrica: Altimetria de Cotação (461)
 Escala Horizontal: 1:25.000
 Escala Vertical: 1:25.000
 Unidade Administrativa: Concelho de Aveiro
 Limites Administrativos: EACIP 12514

- Legenda**
- EXPOSIÇÃO**
- Plano (-1 - 0)
 - Norte (0 - 45)
 - Este (45 - 135)
 - Sul (135 - 225)
 - Oeste (225 - 315)
 - Norte (315 - 360)
 - Cota máxima[m]
 - Cota mínima[m]
- LIMITES ADMINISTRATIVOS**
- Concelhos Limitrofes
 - Concelho de Aveiro

