

## 3 - CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA

### 3.1 - CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

A caracterização da Situação Ambiental de Referência respeita à caracterização da situação actual da área a ser interferida pelo empreendimento em estudo, que tem por base um diagnóstico ambiental, de vários aspectos, fundamentado na análise e descrição, dirigida e interpretativa, da área de afectação do empreendimento.

A **área de estudo**, a ser objecto de caracterização ambiental corresponde, **à área de inserção do Porto de Recreio de Alvrangel** na margem da albufeira de Castelo de Bode, bem como **da área terrestre** onde se localizam os equipamentos e infra-estruturas de apoio ao seu correcto funcionamento

Com efeito, a área em apreço integra-se na região Centro de Portugal, na sub-região do Médio Tejo (NUT III), distrito de Santarém, concelho de Tomar, freguesia de São Pedro de Tomar, esta é uma freguesia predominantemente rural, sendo as povoações mais próximas, Alvrangel, Casalinho e Pardieiras.

Assim, consoante a especificidade dos vários aspectos abordados, a área de estudo é diferente, sendo que, em muitos casos, se optou por uma análise mais dirigida para as zonas intervencionadas enquanto que noutros aspectos foram adoptadas, pontualmente, áreas de enquadramento mais alargadas.

Para caracterizar a situação de referência, recorreu-se ao levantamento e análise de informações existentes, disponíveis e sistematizadas sobre os diversos aspectos ambientais, obtidas através da consulta de documentos já disponíveis ou que foram disponibilizados pelas entidades competentes.

Foram, assim consultados, entre outros documentos de interesse geral, os seguintes:

- ◆ Documentos técnicos existentes e disponíveis (ex.: estatísticas, relatórios, outros EIA's, etc.), desenvolvidos para a área do empreendimento e respectiva região de inserção;
- ◆ consulta de bases de dados específicas;
- ◆ Carta Militar (do Instituto Geográfico do Exército) à escala 1:25 000;
- ◆ cartografia temática existente e disponível (ex.: solos, geologia, etc.);

- ♦ Plano Director Municipal (PDM) do concelho de Tomar;
- ♦ outros Planos, dos quais se destaca o Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo de Bode (POACB), com expressão territorial, em vigor ou em elaboração, com incidência na área em estudo, sejam regionais, municipais, intermunicipais, sectoriais ou especiais.

A consulta documental foi complementada por outras actividades, para recolha de informação, tais como:

- ♦ Contactos com entidades locais e regionais;
- ♦ medições e análises de parâmetros de qualidade do ambiente;
- ♦ levantamentos locais e visitas conjuntas de reconhecimento de campo.

As características da **área de inserção do empreendimento**, a Zona de Protecção da Albufeira de Castelo de Bode<sup>1</sup>, uma **albufeira de água públicas classificada como protegida** (Decreto-Regulamentar n.º 2/88, de 20 de Janeiro), bem como as especificidades de empreendimento - **um porto de recreio**, o qual se desenvolvem actividades essencialmente ligadas à prática da náutica de recreio, determinou especial cuidado e atenção nos seguintes aspectos:

- ♦ **A qualidade da água** - uma vez que a albufeira de Castelo de Bode é uma origem de água que abastece uma população de mais de 2 milhões de habitantes;
- ♦ **o ambiente sonoro** - dado que a ocupação territorial assenta num modelo de segunda habitação e de empreendimentos turísticos em ambiente pouco perturbado;
- ♦ **a qualidade do ar** - face às características da envolvente do empreendimento comportar uma ocupação maioritariamente florestal, denotando um bom ambiente atmosférico;
- ♦ **o património cultural** – em virtude da ocupação humana do território apresentar registos desde épocas muito remotas;
- ♦ **os aspectos ecológicos** - dado que uma albufeira constitui uma zona húmida onde há lugar ao aparecimento de espécies e habitats com valor de conservação;

---

<sup>1</sup> Resolução de Conselho de Ministros n.º 69/2003, de 10 de Maio: «Zona de protecção da albufeira»— faixa terrestre de protecção à albufeira, com uma largura máxima de 500 m, medida na horizontal, a partir do NPA;

- ♦ **o ordenamento e gestão do território** - uma vez que sobre o território em análise incidem figuras de planeamento em vigor, nomeadamente o POACB, sendo objectivo do empreendimento contribuir para a gestão do plano de água;
- ♦ **os aspectos socio-económicos** - considerando que a albufeira de Castelo de Bode, ao permitir o uso do plano de água para a prática de actividades secundárias, nomeadamente:
  - pesca, banhos e natação,
  - navegação recreativa a remo e à vela, navegação recreativa com embarcações motorizadas equipadas com propulsão eléctrica, navegação recreativa com embarcações propulsionadas a motor de combustão interna a quatro tempos;
  - competições desportivas;
  - aprendizagem e treino de esqui aquático;
  - prática de actividades balneares de acordo com a classificação da água como balnear;
  - instalação de **infra-estruturas associadas ao recreio náutico**;
 se assume como um importante pólo de concentração de actividades ligadas ao turismo e ao recreio e lazer.

## 3.2 - CLIMA

### 3.2.1 - Metodologia

Nesta análise procedeu-se, em primeiro lugar, à identificação dos principais regimes climáticos na região em estudo, caracterizando, seguidamente, os parâmetros meteorológicos com influência na área da albufeira de Castelo do Bode e sua envolvente. Fez-se ainda uma classificação do clima segundo as metodologias de Thornthwaite e de Köppen e, por fim, avaliou-se a aptidão climática da região para actividades de recreio ao ar livre.

Utilizaram-se, para este estudo, os registos da estação meteorológica de Tancos / Base Aérea (INMG, 1991), a mais próxima da área em estudo, apresentando-se no **Quadro 3.2.1** as suas principais características e na **Figura 3.2.1 a sua localização**.

**Quadro 3.2.1 – Localização e Características da Estação Meteorológica de Tancos / Base Aérea**

| Estação Climatológica | Latitude | Longitude | Altitude (m) | Período de Observação |
|-----------------------|----------|-----------|--------------|-----------------------|
| Tancos / Base Aérea   | 39° 29'  | 8° 26'    | 78           | 1959-80               |

Fonte: INMG (1991)

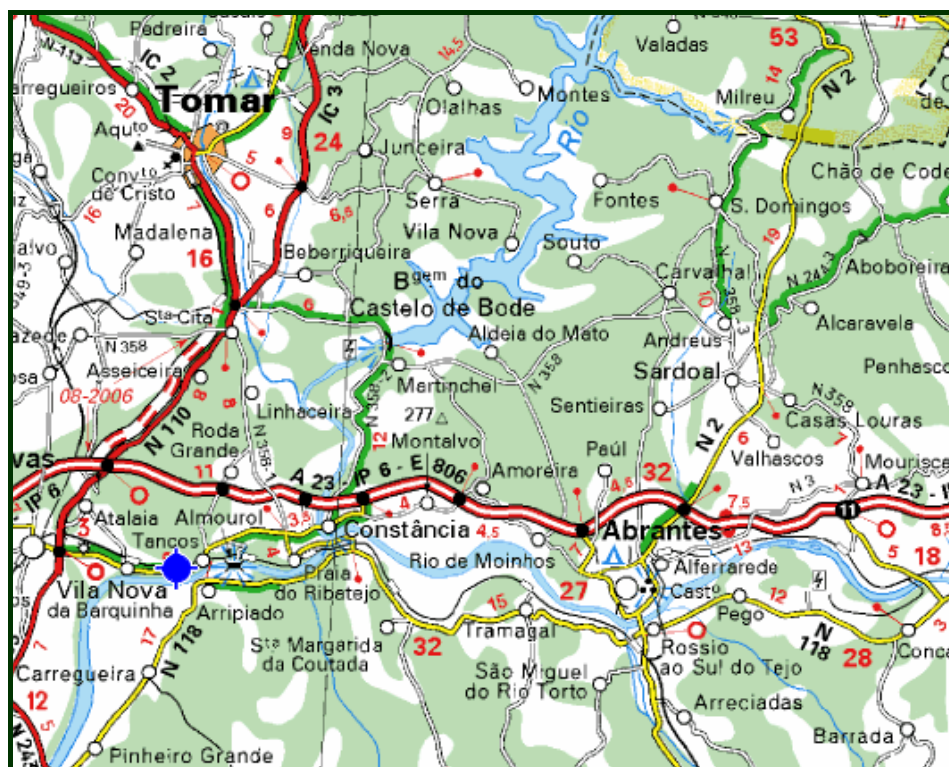


Figura 3.2.1 - Localização da Estação Climatológica de Tancos / Base Aérea

### 3.2.2 - Enquadramento Climático Regional

A albufeira de Castelo do Bode estende-se por 60 km ao longo do rio Zêzere, abrangendo os municípios de Abrantes, Figueiró dos Vinhos, Ferreira do Zêzere, Sardoal, Sertão, Tomar e Vila de Rei. Ocupa uma posição geográfica central no território nacional, constituindo o limite sul de uma região de transição entre o litoral e o interior.

Pode considerar-se esta zona como fazendo parte da *Província Continental do Centro* (Lautensach e Ribeiro), a qual se caracteriza por ser uma das regiões mais quentes do país e a que tem a continentalidade térmica mais acentuada. A precipitação anual é também elevada, havendo, no entanto, grande secura do ar no pino do Verão.

Por outro lado, segundo Daveau, atendendo às características térmicas dos períodos de Verão e Inverno da região, o seu regime térmico pode, na generalidade, ser descrito da seguinte forma:

- **Verão Quente** – temperatura máxima média do mês mais quente situa-se entre os 29°C e os 32°C e, o número de dias com temperatura máxima superior a 25°C entre os 100 e 120 dias;



- **Inverno Fresco** – temperatura mínima média do mês mais frio situa-se entre os 2°C e os 4°C e o número de dias com temperatura mínima inferior a 0°C entre os 10 a 30 dias.

### 3.2.3 - Principais Parâmetros Meteorológicos

#### 3.2.3.1 - Temperatura

A temperatura do ar numa região varia, essencialmente em função dos factores fisiográficos, nomeadamente o relevo (altitude e exposição), a natureza do solo e do seu revestimento, a proximidade de grandes superfícies de água e regime de ventos.

Na região em estudo, a temperatura média anual do ar é de 16°C, determinando, segundo o critério de classificação clássico, um clima do tipo **Temperado** ( $10^{\circ}\text{C} < T < 20^{\circ}\text{C}$ ). A amplitude térmica anual, diferença entre a temperatura média do ar do mês mais quente (Agosto, 22,9°C), e a temperatura média do mês mais frio (Janeiro, 9,1°C) classifica o clima como sendo do tipo **Moderado** ( $10^{\circ} < a < 20^{\circ}\text{C}$ ).

Quanto à ocorrência de temperaturas extremas ( $> 25^{\circ}\text{C}$  ou  $< 0^{\circ}\text{C}$ ), verifica-se que as temperaturas máximas excedem os 25°C, em cerca de 114 dias por ano, e os valores de temperatura atingem os 0°C 13 vezes por ano.

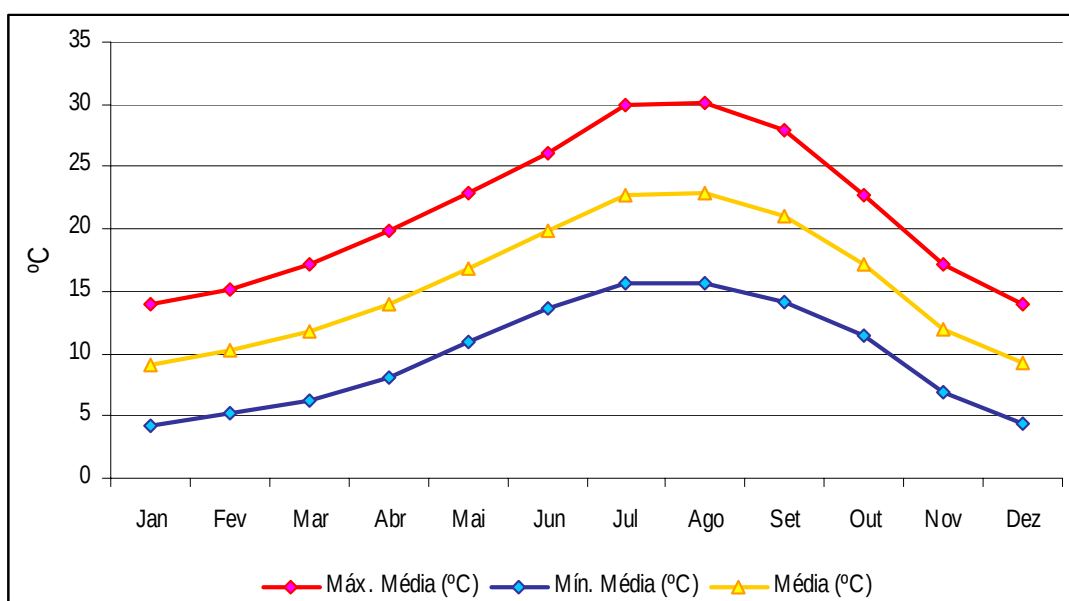


Figura 3.2.2 - Valores de Temperatura do Ar na Estação Climatológica de Tancos / Base Aérea

Se se tomar por referência os desvios das temperaturas médias mensais em relação ao valor da temperatura média anual, pode repartir-se o ano por dois períodos, conforme se pode observar no **Quadro 3.2.2**.

**Quadro 3.2.2 - Meses com Desvios Relativamente à Temperatura Média Anual na Estação em Estudo**

| Estação             | Temperatura Média Anual | Meses com desvios relativamente à Temperatura Média Anual |                  |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|
|                     |                         | Desvio Positivo                                           | Desvio Negativo  |
| Tancos / Base Aérea | 15 °C                   | Maio a Outubro                                            | Novembro a Abril |

### 3.2.3.2 - Precipitação

A precipitação em Portugal é um fenómeno descontínuo e aleatório, havendo uma forte irregularidade interanual das chuvas.

De um modo geral, o ano pode dividir-se em duas estações, separadas por períodos de transição. A **estação seca** ocorre durante os meses de Julho e Agosto, e a **estação húmida** entre os meses de Novembro e Março. No entanto, verifica-se que estas estações estão longe de ser regulares, notando-se súbitas alternâncias dos períodos secos e chuvosos.

Assim, é importante salientar que as normais climatológicas, onde se consideram as médias dos registos de períodos de tempo de 20/30 anos, não reflectem esta frequência e ritmo anual, característicos do regime de precipitação português.

A **precipitação** média anual da área em estudo é de cerca de 828,0 mm, determinando, segundo o critério de classificação clássico, um clima do tipo **Moderadamente Chuvoso** ( $500 < R < 1000$ ), ocorrendo os maiores valores de precipitação em Fevereiro e os menores em Julho, que correspondem a 15,4% e 0,5%, respectivamente, da precipitação total anual (**Quadro 3.2.3**). Assim, verifica-se que a maior parte da precipitação ocorre nos meses de Inverno e o período estival coincide com a época de maior secura.

Relativamente à **queda de neve**, verifica-se que na região em estudo a precipitação de neve é nula, não se registando, para o período em questão, qualquer ocorrência deste fenómeno. Em relação ao **granizo ou saraiva**, verifica-se que a ocorrência destes fenómenos é muito esporádica, com uma média de apenas 0,4 dias por ano.

Quadro 3.2.3 - Valores de Precipitação na Estação Climatológica de Tancos / Base Aérea

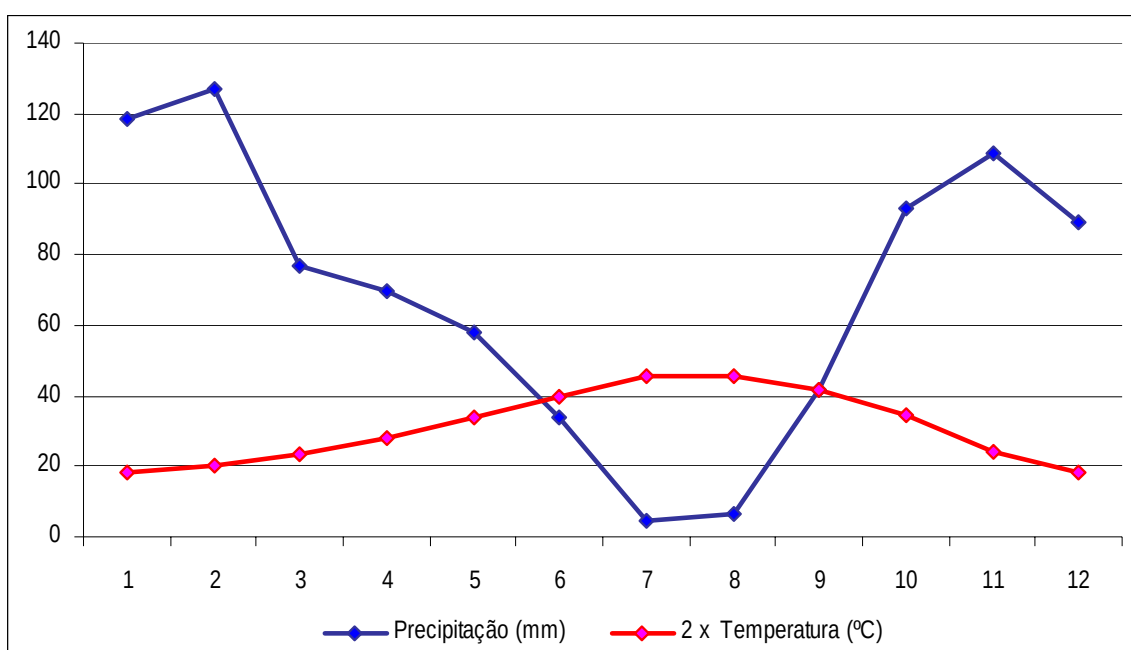
|                |                         | Jan   | Fev   | Mar  | Abr   | Mai  | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov   | Dez  | Ano   |
|----------------|-------------------------|-------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|
| Precipitação R | Total (mm)              | 118,2 | 127,2 | 77,0 | 69,9  | 57,7 | 33,8 | 4,8  | 6,6  | 41,5 | 93,3 | 108,9 | 89,1 | 828   |
|                | Máxima diária (mm)      | 56,6  | 100   | 77,0 | 102,6 | 46,8 | 33,3 | 15,1 | 19,1 | 92,2 | 77,7 | 101,3 | 36,5 | 102,6 |
|                | Nº dias $R \geq 0,1$ mm | 14,4  | 13,7  | 13,4 | 9,2   | 8,1  | 5,0  | 1,6  | 1,8  | 5,9  | 10,4 | 12,9  | 12,7 | 109,1 |
|                | Nº dias $R \geq 1,0$ mm | 11,4  | 11,8  | 9,8  | 6,7   | 6,4  | 4,2  | 1,0  | 1,0  | 4,0  | 8,2  | 9,3   | 8,6  | 82,4  |
|                | Nº dias $R \geq 10$ mm  | 3,5   | 3,9   | 2,7  | 1,7   | 2,2  | 0,8  | 0,1  | 0,1  | 1,0  | 2,6  | 3,4   | 3,5  | 22,5  |

Fonte: INMG (1991)

### 3.2.3.3 - Temperatura / Precipitação

Atendendo ao Postulado de Gaussen, que caracteriza como secos “os meses em que o total de precipitação R (mm) é igual ou inferior ao dobro da temperatura média mensal  $R \leq 2T$  (°C)”, verifica-se que ao longo do ano ocorrem dois períodos distintos (**Figura 3.2.3**):

- O período **Chuvoso** de Setembro a Maio;
- O período **Seco** de Junho a Setembro.



**Figura 3.2.3 - Gráfico Termo-pluviométrico de Gaussen (1959 – 80) para a Estação Climatológica de Tancos / Base Aérea**

### 3.2.3.4 - Humidade Relativa do Ar

A humidade relativa do ar encontra-se fortemente associada à variação dos valores de temperatura, numa relação quase exponencial, se for constante a concentração do vapor de água, pelo que este parâmetro tende a atingir os valores mínimos durante a tarde e em dias quentes.

Na área em estudo, a **humidade relativa do ar (Quadro 3.2.4)** apresenta um valor médio mensal máximo no mês de em Janeiro (93%) e mínimo em Julho e Agosto (69%) (valores medidos às 9,00 horas). O valor médio anual às 9,00 horas (81%) corresponde a um clima do tipo **Húmido** ( $75\% < U < 90\%$ ).

**Quadro 3.2.4 – Valores de Humidade Relativa do ar às 6,00, 12,00 e 18,00 horas na Estação Climatológica de Tancos / Base Aérea**

|             | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Ano |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>6 h</b>  | 93  | 90  | 84  | 77  | 73  | 72  | 69  | 69  | 77  | 84  | 90  | 92  | 81  |
| <b>12 h</b> | 71  | 66  | 58  | 54  | 52  | 49  | 42  | 40  | 46  | 57  | 66  | 70  | 56  |
| <b>18 h</b> | 82  | 76  | 70  | 67  | 62  | 61  | 55  | 54  | 60  | 71  | 81  | 82  | 68  |

Fonte: INMG (1991)

### 3.2.3.5 - Nebulosidade / Insolação

O elemento climático nebulosidade (N) representa a quantidade de nuvens no céu, vistas do local à hora que se considera. Os seus valores exprimem-se em décimos de céu com nuvens: “0” representa céu limpo, sem nuvens, e “10” céu encoberto sem qualquer porção azul visível.

A **nebulosidade** também se apresenta bastante regular ao longo do ano, sendo de um modo geral **Mediana / Elevada** (N=5 às 9,00 horas; N=4 às 18,00 horas). Regista-se, no entanto, que nos meses de Verão atinge valores mais baixos, sendo que em Julho e Agosto apresenta N=2 às 12,00 e 18, 00 horas (**Quadro 3.2.5**), valores mínimos registados.

**Quadro 3.2.5 – Variação da Nebulosidade Média na Estação Climatológica de Tancos / Base Aérea**

|             | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Ano |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>6 h</b>  | 7   | 7   | 6   | 6   | 5   | 5   | 3   | 3   | 5   | 6   | 6   | 6   | 5   |
| <b>12 h</b> | 6   | 6   | 6   | 6   | 6   | 4   | 2   | 2   | 5   | 5   | 6   | 6   | 5   |
| <b>18 h</b> | 6   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4   | 2   | 2   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   |

Fonte: INMG (1991)

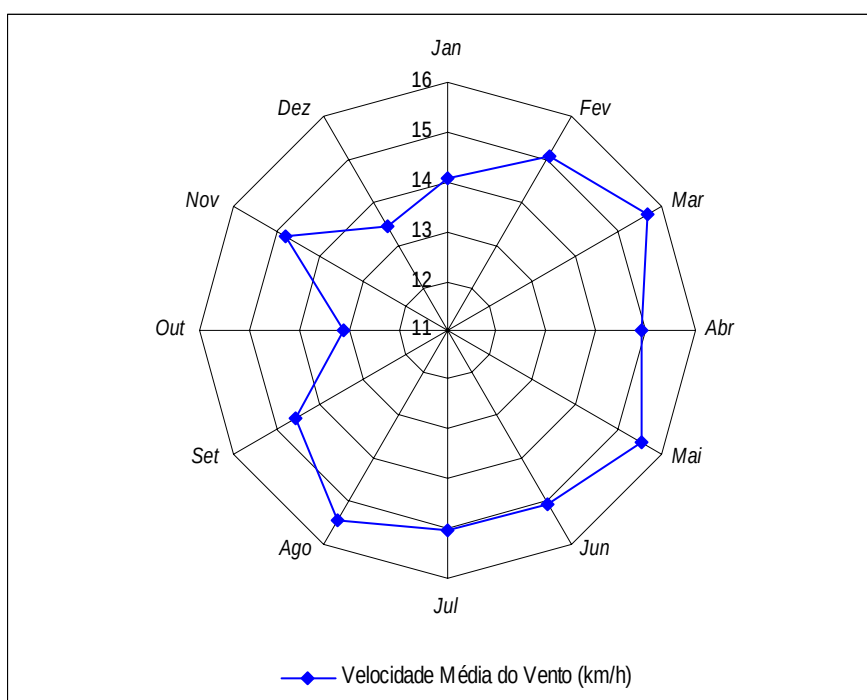
Em termos de **classes de nebulosidade**, verifica-se que a frequência de dias com céu limpo ( $N \leq 2$ ) é de 30,4%, céu nublado ( $2 < N < 8$ ) de 39,8% e muito nublado ( $N > 8$ ) de 29,8%.

A **insolação** anual foi avaliada em cerca de 2 717 horas, atingindo um valor máximo acumulado de 342,9 horas de sol no mês de Agosto e em Janeiro um valor mínimo de 133,2 horas, correspondendo estes valores aos meses de menor e maior nebulosidade, respectivamente.

### 3.2.3.6 - Vento

Os parâmetros utilizados para caracterizar o vento são: o rumo (direcção e sentido), indicado pelo quadrante da rosa dos ventos de onde ele sopra, e a velocidade. Considera-se a existência de calma quando a velocidade do vento é igual ou inferior a 1,0 km/h, sem rumo determinável.

A velocidade média do **vento** pode considerar-se **moderada**, oscilando entre 13 km/h em Outubro e quase 16 km/h em Março (**Figura 3.2.4**). A frequência de dias em que ocorrem ventos fortes é de 7 dias/ano, não havendo ocorrências de dias de vento calmo.



**Figura 3.2.4 - Variação da Velocidade Média do Vento na Estação de Tancos / Base Aérea**

Os ventos **mais frequentes e de maior velocidade são os de NW**, os menos frequentes de NE. Relativamente à velocidade, apresenta-se semelhante em todos os meses. (**Figura 3.2.5**).

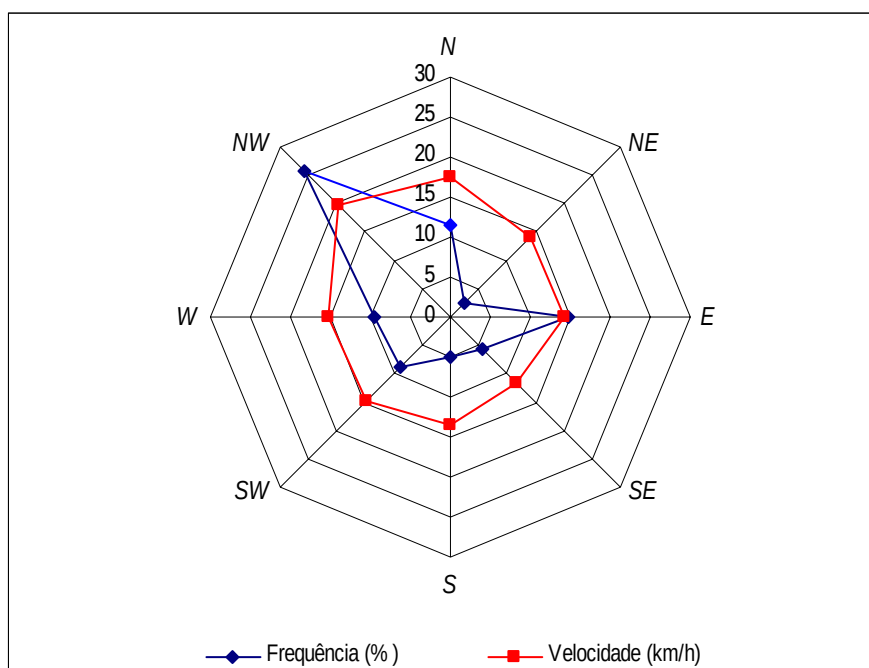


Figura 3.2.5 - Rosa dos Ventos - Estação de Tancos / Base Aérea

### 3.2.4 - Classificação Climática

#### 3.2.4.1 - Sistema de Thornthwaite

A classificação climática de Thornthwaite (1948) baseia-se no balanço hidrológico do solo. A realização de cálculos deste balanço permite definir alguns indicadores e, com base nestes, classificar o clima de um determinado local.

O balanço hidrológico do solo, segundo o método de Thornthwaite, baseado nos valores das normais climatológicas da estação de Tancos / Base Aérea, e para a hipótese de 100 mm de capacidade utilizável do solo, resultou nos seguintes valores médios:

- ◆ Precipitação Total ..... 591 (mm)
- ◆ Evapotranspiração Potencial..... 738 (mm)
- ◆ Evapotranspiração Real..... 486 (mm)
- ◆ Défice de Água ..... 252 (mm)
- ◆ Excesso de Água ..... 105 (mm)

que por sua vez deram origem aos seguintes índices, (**Quadro 3.2.6**):

**Quadro 3.2.6 - Índices Climáticos, segundo Thornthwaite**

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| Índice Hídrico (Ih)               | 19 %  |
| Índice de Humidade (Ihu)          | 41,4% |
| Índice de Aridez (Ia)             | 37,4% |
| Concentração Térmica Estival (Ct) | 45,9% |

Assim, com base nestes índices, o clima da região classifica-se como **mesotérmico** ( $712 \leq \text{ETP} < 855$ ), **sub-húmido húmido** ( $0 \leq \text{Ih} < 20$ ), com **grande deficiência de água no verão** ( $\text{Ia} > 33,3$ ) e **nula ou pequena concentração térmica estival** ( $\text{Ct} < 48$ ). A fórmula climática que traduz este tipo de clima é a seguinte:

|                     |
|---------------------|
| <b>C2 B'2 s2 a'</b> |
|---------------------|

### 3.2.4.2 - Sistema de Köppen

A classificação de Köppen atende à relação temperatura/precipitação da região. Com base nos limites fixados pelo autor – 40 mm para a precipitação e 18 °C para a temperatura média do ar, construiu-se o climograma de Köppen para a estação em estudo (**Figura 3.2.6**), podendo constatar-se que o ano se encontra dividido em três períodos:

|                       |   |                |
|-----------------------|---|----------------|
| <b>Chuvoso Frio</b>   | ⇒ | Outubro a Maio |
| <b>Chuvoso Quente</b> | ⇒ | Setembro       |
| <b>Seco Quente</b>    | ⇒ | Julho a Agosto |

De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima da região em estudo classifica-se como sendo do tipo **Mesotérmico**, ou seja é um clima **temperado e moderadamente chuvoso**. A fórmula correspondente a este tipo de clima é a seguinte:

|            |
|------------|
| <b>Csa</b> |
|------------|

**Cs**      **Clima de Verão seco** - Há uma estação seca que coincide com a estação quente do ano, sendo a precipitação do mês mais seco inferior a 1/3 do mês mais chuvoso de Inverno;

**b**        **Verão Quente** - Temperatura média do mês mais quente superior a 22°C.

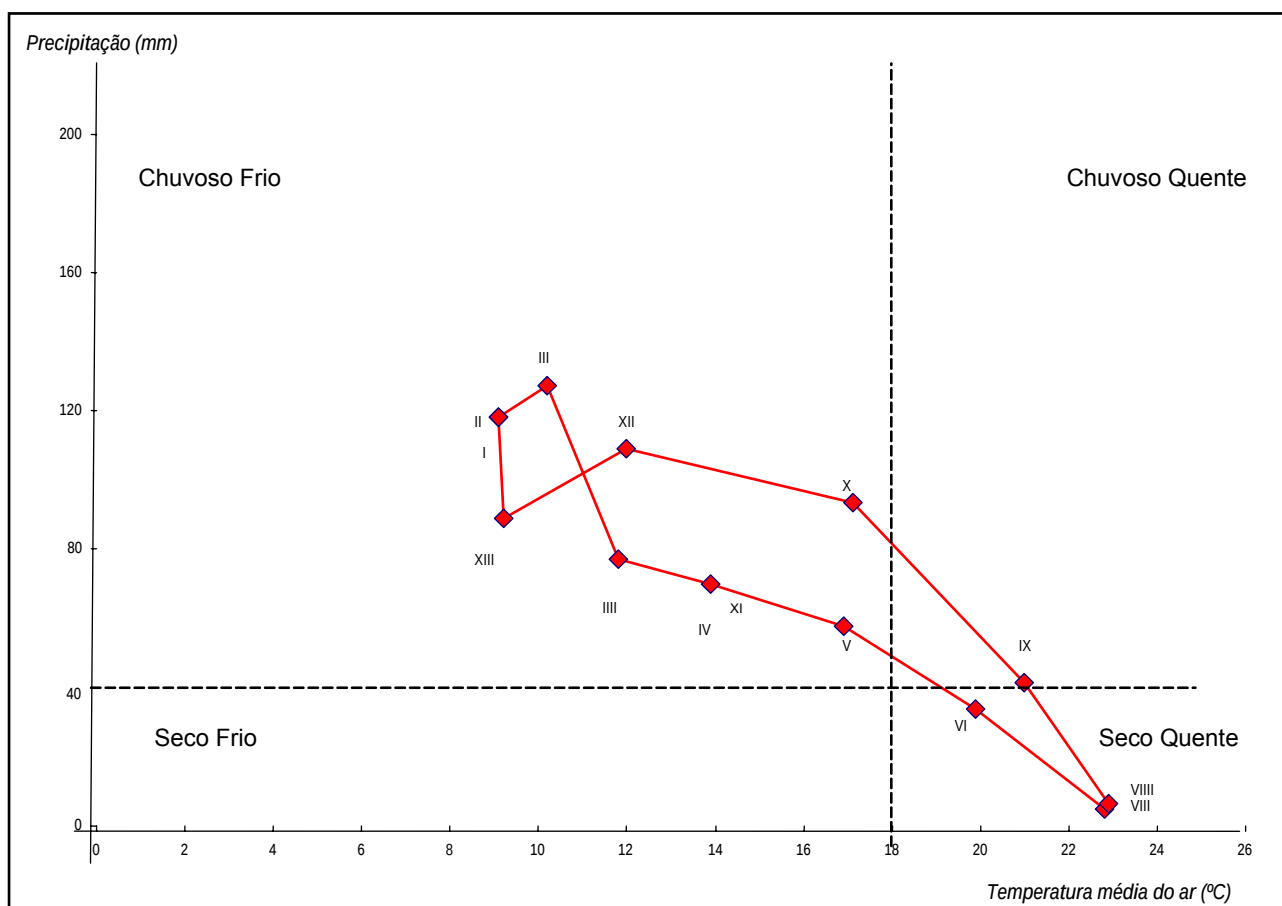


Figura 3.2.6 - Climograma de Köppen para Estação Climatológica de Tancos / Base Aérea

### 3.2.5 - Aptidão Climática para Actividades ao Ar Livre

Para determinar o **grau de conforto humano** resultante das condições atmosféricas prevaletentes ao longo do ano, procedeu-se, para além da apreciação do **grau de conforto térmico**, à análise quantitativa de outras variáveis, designadamente a precipitação, insolação e nebulosidade, que influem decisivamente na apreciação subjectiva do carácter mais ou menos aprazível das condições atmosféricas.

Apresenta-se, no **Quadro 3.2.9**, a classificação de Carrier (seg. Rodrigues, modificado) relativa ao conforto térmico para cada mês do ano. Combinando as variáveis **temperatura do ar e humidade**, sendo possível identificar cinco graus de conforto térmico: muito quente, quente, ameno, frio, muito frio.



**Quadro 3.2.9 - Grau de Conforto Térmico (às 6 h, 12 h e 18 h) na Estação Climatológica de Tancos / Base Aérea**

|      | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 9 h  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 12 h |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 18 h |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

**Legenda:** Classes de Conforto Térmico

|                    |  |
|--------------------|--|
| Muito Frio (MF);   |  |
| Frio (F);          |  |
| Ameno (A);         |  |
| Quente (Q);        |  |
| Muito Quente (MQ). |  |

Como se pode verificar, do ponto de vista do conforto térmico, o clima da região em apreço classifica-se, na maioria dos casos como sendo do tipo “**Ameno**” durante os meses de Junho a Outubro e de “Muito Frio” entre os meses de Dezembro a Março.

De acordo com M. J. Roxo, *et al* (1983) relacionando o grau de **conforto térmico** com a **insolação** e a **pluviosidade**, considerando os intervalos de insolação e pluviosidade que constam no **Quadro 3.2.10**, é possível definir **tipos de tempo**, nomeadamente no que diz respeito à **aptidão para o recreio ao ar livre**. Assim, conciliando o carácter mais ou menos aprazível da **ambiência atmosférica** com as incidências fisiológicas desta, obtém-se cinco níveis de conforto: muito agradável; agradável; tolerável, desagradável; muito desagradável.

Considerados para esta classificação são os seguintes:

**Quadro 3.2.10 – Classes de Precipitação e Insolação Utilizados para Determinar Índices de Conforto Térmico para Actividades de Recreio ao Ar Livre**

|              | Chuvoso (CH)       | Nublado (N)        | Limpo (L)          |
|--------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Precipitação | $P > 1 \text{ mm}$ | $P < 1 \text{ mm}$ | $P = 0 \text{ mm}$ |
| Insolação    | $I < 30 \%$        | $I < 70 \%$        | $I > 70 \%$        |

Assim, da associação entre o Conforto Térmico, a Insolação, e a Precipitação na estação climatológica de Tancos / Base Aérea, elaborou-se a classificação do clima na perspectiva da prática de actividades de recreio ao ar livre, para todos os meses do ano (**Quadro 3.2.11**). Refira-se que na estação em estudo, a insolação encontra-se, em quase todos os meses do ano, no intervalo dos 30% a 70%, ou seja, Nublado (N), com excepção dos meses de Julho e de Agosto, em que se encontra a cima dos 70%, ou seja, Limpo (L).

Neste sentido e, tendo em conta o grau de conforto térmico e a insolação, classificaram-se como “**Muito Agradáveis**” os meses de Julho e Agosto e como “**Agradáveis**” os meses de Maio, Junho, Setembro e Outubro (exceptuando as 12h do mês de Maio). Os meses de Abril e Novembro classificaram-se apenas como sendo “**Aceitáveis**” e os meses de Dezembro a Fevereiro consideraram-se mesmo como “**Não favoráveis**”

Deste modo, a **aptidão climática** para as actividades de recreio ao ar livre na área em estudo, durante os meses de Verão encontra-se condicionada pela ocorrência ou não de precipitação, ou seja, todos os dias entre os meses de Maio e Outubro são aptos para a prática destas actividades, desde que não ocorra precipitação superior a 1 mm.

De acordo com os dados que constam do **Quadro 3.2.4**, foi possível determinar o número relativo de dias em que, potencialmente, a precipitação será inferior/superior a 1,0 mm obtendo-se deste modo as probabilidades mensais de se registarem os diferentes índices de Conforto Térmico.

**Quadro 3.2.11 – Índice de Conforto Térmico (tendo em Vista o Recreio ao Ar Livre) na Estação de Tancos / Base Aérea**

| Índice de Conforto                | Jan  | Fev  | Mar  | Abr  | Mai  | Jun  | Jul  | Ago  | Set  | Out  | Nov  | Dez  |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| % dias<br>P < 1mm<br>“Tolerável”  | 49,1 | 46,6 | 51,7 | 52,3 | 48,5 | 50,0 | 59,3 | 62,1 | 54,1 | 49,1 | 50,4 | 51,2 |
| % dias<br>P > 1 mm<br>“Agradável” | 50,9 | 53,4 | 48,3 | 47,7 | 51,5 | 50,0 | 40,7 | 37,9 | 45,9 | 50,9 | 49,6 | 48,8 |

**Legenda:** Índices de Conforto:

|                 |  |
|-----------------|--|
| Muito Agradável |  |
| Agradável (A);  |  |
| Aceitável (AC); |  |
| Tolerável (T);  |  |
| Não Favorável   |  |

Deste modo, verifica-se que nos meses de Julho e Agosto o tempo “Muito Agradável” para as actividades de recreio ao ar livre é claramente dominante, sendo nos meses de Maio, Junho, Setembro e Outubro a percentagem de ocorrência de dias “Agradáveis, também bastante significativa, apesar de ainda assim, em Maio e Outubro ser inferior à percentagem de dias “Aceitáveis”. Já nos meses de Inverno, o frio que se faz sentir é factor determinante para que se considere este período do ano sempre como “Não Favorável”.

No entanto, é importante referir que esta classificação é meramente indicativa, revestindo-se de um certo grau de subjectividade, bem como, de alguma falta de rigor, uma vez que para além da noção de conforto térmico variar consoante o ser humano, os valores de precipitação não reflectem as variações de precipitação ao longo do dia, podendo haver ocorrência de precipitação durante a noite, não inviabilizando, conseqüentemente, a prática de actividades de recreio ao ar livre durante o dia. Por outro lado, **esta classificação não tem em conta o factor vento**, o qual poderá alterar significativamente a noção de conforto, mas constitui um aspecto fundamental para a prática de várias **actividades náuticas, nomeadamente a vela, o windsurf**, etc..

Em suma, da análise efectuada foi possível concluir que as condições atmosféricas na envolvente à albufeira de Castelo do Bode são bastante apazíveis para a prática de actividades ao ar livre, havendo um índice de conforto térmico do tipo **“Muito Agradável” em Julho e Agosto**, ficando a aptidão climática dependente da precipitação - a qual é bastante reduzida nestes dois meses. Também nos meses Maio, Junho, Setembro e Outubro, se verifica que a percentagem de dias de ocorrência de clima “Agradável” é superior aos dias de clima “Aceitável”.

Contudo, é importante salientar a existência de meses “Desagradáveis” ou “Muito Desagradáveis” para a prática de actividades de recreio ao ar livre, facto que se deve, sobretudo, à continentalidade térmica acentuada que o caracteriza esta região.

### 3.3 - GEOLOGIA GEOMORFOLOGIA E SISMICIDADE

#### 3.3.1 - Geologia e Geomorfologia

A área de intervenção localiza-se na margem esquerda da albufeira de Castelo do Bode. Esta albufeira insere-se no troço final do rio Zêzere, a montante da confluência do mesmo com o Nabão.

O rio Zêzere é um dos principais afluentes do Tejo e a sua bacia hidrográfica é, na maior parte da sua área, uma altiplanicie onde sobressaem os relevos da Serra da Estrela e contrafortes da Lousã, na margem direita, e das serras da Malcata, Gardunha, Moradal, Alvelos e Amêndoa, na margem esquerda. O Porto de Recreio de Alvrangel localiza-se numa reentrância da margem direita da albufeira de Castelo do Bode, cerca de um quilómetro e meio a montante da barragem.

A morfologia regional da área em estudo e da envolvente directa não apresenta grandes contrastes de relevo, caracterizando-se por um relevo irregular e vigoroso, bastante acidentado. As formas planálticas apresentam topos arredondados e vertentes geralmente muito declivosas. Verificam-se junto às linhas de água vertentes mais abruptas, correspondentes a vales, bastante encaixados, encontrando-se nestas zonas terrenos mais alterado, que dão origem a depósitos de vertente mais espessos.

Este declive acentuado que caracteriza a zona de implantação do Porto de Recreio pode potenciar fenómenos de instabilidade, tais como escorregamento de solos ou queda de blocos, não sendo no entanto significativa a ocorrência destes fenómenos.

O maciço hespérico é constituído pelas rochas mais antigas, eruptivas e metamórficas do Précâmbrico e Paleozóico. Não tem um carácter homogéneo, apresenta um zonamento bem marcado perpendicular às principais direcções estruturais NW-SE da cadeia hercínica. É possível a distinção de várias zonas com características geológicas diferentes, caracterizadas pela sua paleografia, tectónica metamórfica e evolução magmática e separadas por grandes acidentes profundos, que se manifestaram várias vezes durante o ciclo hercínico.

A área em estudo enquadra-se na transição entre a Zona de Ossa Morena (ZOM) e a Zona Centro Ibérica (ZCI), zonas que apresentam características paleogeográficas, tectónicas e metamórficas distintas das seis zonas paleogeográficas e estruturais em que o Maciço Antigo se subdivide (**Figura 3.3.1**)

Segundo o esquema tecno-estratigráfico em que o território português se divide, a área de estudo localiza-se na Faixa Blastomilonítica, faixa que se estende ao longo do eixo Espinho-Tomar-Campo Maior.

Próximo da área de estudo (**Figura 3.3.2**) assiste-se, como referido, à transição entre a Zona de Ossa Morena e a Zona de Centro Ibérica, contacto que se efectua através de uma falha, mais precisamente, um cavalgamento, no centro de Portugal (a SW), passando a um cisalhamento N/S, perto do bordo ocidental do Maciço Hespérico, na região de Coimbra. Para Norte, toma a direcção NNW/SSE e atinge o litoral a Norte da praia da Madalena, cujas areias já assentam sobre gneisses e migmatitos da Zona de Ossa-Morena. Este acidente tectónico localiza-se a NE da área em estudo.

As formações predominantes na área de estudo (Figura 3.3.4) são os granitos biotíticos porfiróides, datados do Câmbrio, sendo ainda de destacar na sua envolvente as formações de ortognaisses mgmatíticos (Proterozoico Médio) e as argilas de Tomar (Miocénico)

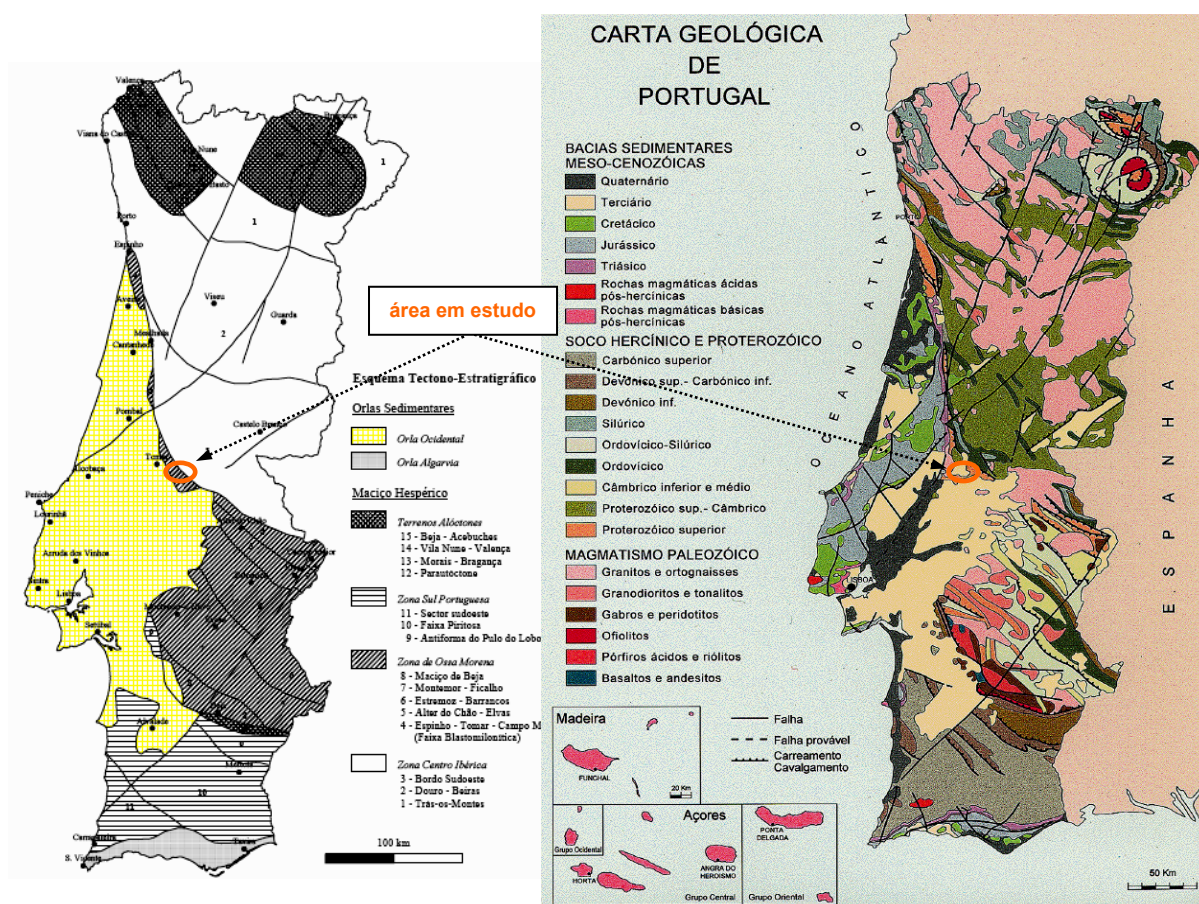
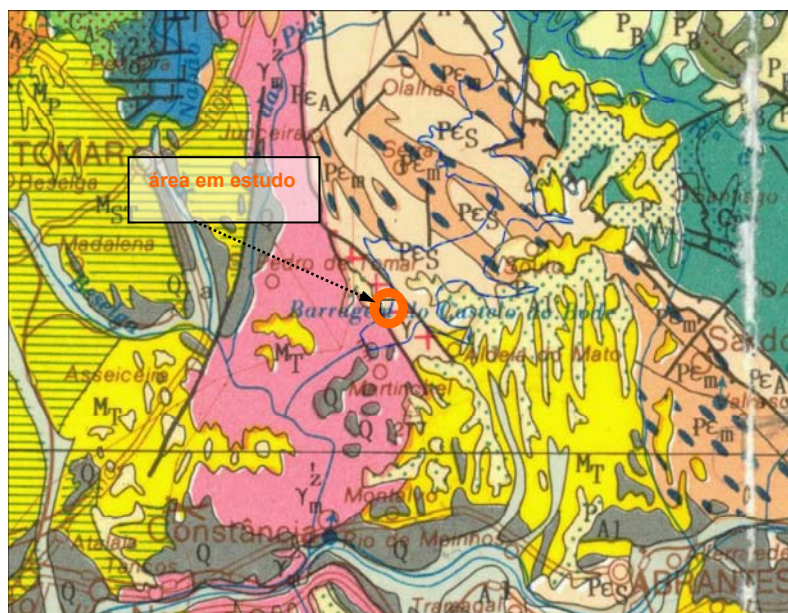
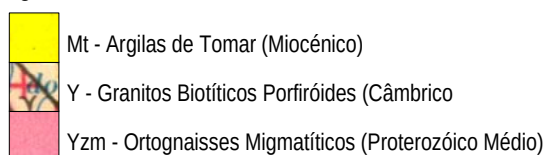


Figura 3.3.1 - Carta estratigráfica (adaptado) Figura 3.3.2 - Carta Geológica de Portugal (adaptado)





Legenda:



**Figura 3.3.3 - Carta Geológica de Portugal 1:500 000 (adaptado)**

### 3.3.2 - Sismicidade

De acordo com o Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983), a área de inserção do empreendimento insere-se na zona B (**Figura 3.3.4**), identificada com um risco sísmico mediano a elevado, a que corresponde um coeficiente de sismicidade,  $\alpha$ , de 0,7.

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e actual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), a área de estudo, apresenta uma intensidade sísmica máxima de grau VIII na escala de Mercalli modificada (1956) (**Figura 3.3.5**).

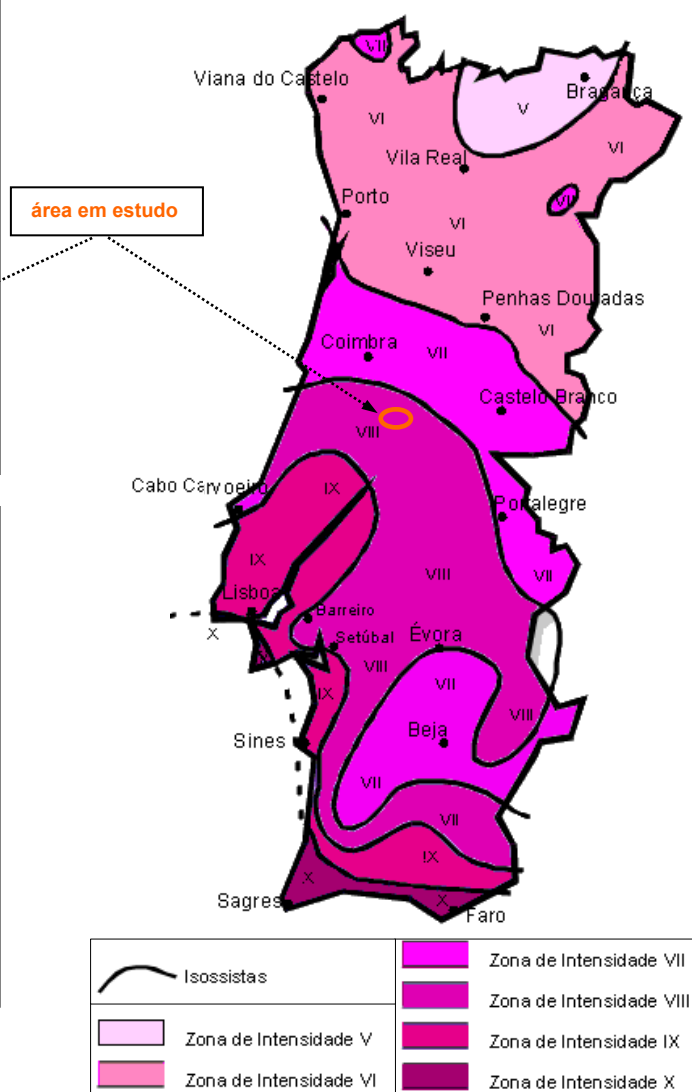
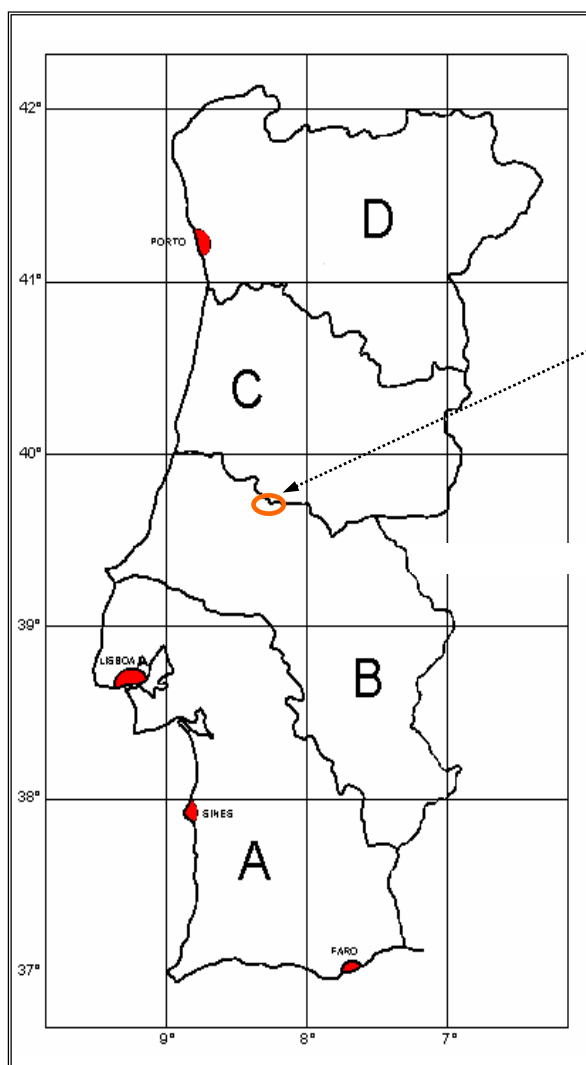


Figura 3.3.4 - Zonas Sísmicas de Portugal (adaptado)

Figura 3.3.5 - Carta de Intensidade Sísmica  
Escala de Mercalli Modificada (adaptado)

## 3.4 - RECURSOS HÍDRICOS

### 3.4.1 - Enquadramento Hidrográfico

A albufeira de Castelo de Bode, localizada no troço terminal do rio Zêzere, a montante da sua confluência com o rio Nabão, foi criada em 1951 com a construção da barragem com o mesmo nome.

Afluente da margem direita do Tejo, o rio Zêzere é, depois do Mondego, o maior rio português. Nasce na serra da Estrela a cerca de 1 900 m de altitude junto ao Cântaro Magro, desenvolve-se, predominantemente, segundo a orientação Sudoeste e aflui ao rio Tejo na zona de Constância, após um percurso de cerca de 200 km.

A sub-bacia hidrográfica do Zêzere com 5 043 km<sup>2</sup>, dos quais 1 056 km<sup>2</sup> pertencem à sub-bacia do rio Nabão, ocupa cerca de 20% da bacia hidrográfica do rio Tejo.

O rio Zêzere, desenvolve-se num território onde o relevo muito acidentado apresenta grandes desníveis, situação que aliada ao volume do seu caudal (por vezes superior a 10 000 m<sup>3</sup>/s), lhe confere um notável potencial hidroeléctrico aproveitado em quatro barragens (Bouçã, Cabril, Castelo do Bode e Constância), que produzem anualmente 700 milhões de kW/h.

Administrativamente, a barragem de Castelo de Bode localiza-se no concelho de Tomar e a sua albufeira, com uma superfície de cerca de 3 300 ha e uma extensão máxima de 60 km, abrange sete concelhos (Tomar, Abrantes, Sardoal, Vila de Rei, Ferreira do Zêzere, Sertã e Figueiró dos Vinhos).

A albufeira de Castelo de Bode tem uma capacidade total de armazenamento de cerca de 1 100 hm<sup>3</sup>, e a partir dela são abastecidos mais de 2 milhões de habitantes da área da Grande Lisboa e dos municípios limítrofes, valor que representa cerca de um quinto da população nacional, encontrando-se previsto o aumento da população a ser abastecida a partir desta albufeira.

Segundo o Atlas do Ambiente, a área onde se insere a albufeira de Castelo de Bode apresenta valores médios de escoamento entre os 150 e os 300 mm e uma precipitação média que ronda os 700 a 800 mm.

Estes valores são, no entanto inferiores aos valores registados na bacia hidrográfica do Tejo a qual regista escoamentos médios na ordem dos 680 mm e uma precipitação média anual de 1 156 mm.

Na bacia hidrográfica do Tejo, em território nacional, estão construídas 14 barragens, das quais a de Castelo de Bode é a maior, que armazenam cerca de 13 700hm<sup>3</sup> de água, destinadas ao abastecimento público (consumo e rega) e à produção de energia hidroeléctrica.



Refira-se, no que respeita aos usos da água que a albufeira de Castelo de Bode é muito mais do que um centro de aproveitamento hidroeléctrico e que uma origem de água para abastecimento público, constituindo um local de eleição para o recreio e lazer, quer através do contacto com a natureza, dado o facto de a sua envolvente ser maioritariamente ocupada por pinhal, quer através da prática de actividades secundárias associadas à fruição do plano de água.

### **3.4.2 - Qualidade da Água**

#### **3.4.2.1 - Águas Superficiais**

No sentido de caracterizar, adequadamente, a qualidade da água da área em estudo, pesquisou-se a existência de dados que quantificassem o estado das mesmas, recorrendo-se à informação disponível que consta na Rede de Qualidade da Água, inserida no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH/INAG), bem como aos elementos disponíveis no Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo de Bode (POACB), INAG 2003. Refira-se que o POACB, já foi revisto e encontra-se aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros .nº 69/2003, de 10 de Maio.

Como os dados que serviram de base ao descritor Qualidade da Água, no âmbito do POACB são referentes a anos anteriores a 2000, apesar de servirem de referência na avaliação do estado de qualidade da água na albufeira, foram consultadas as séries de dados relativos à qualidade da água na estação Albufeira de Castelo de Bode (16H/03 - **Figura 3.4.1**) do SNIRH, para os anos hidrológicos da 2001/2002, 2002/2003 e 2003/2004 (ver **Anexo dos Recursos Hídricos**).

De todas as estações dentro da área da bacia do rio Zêzere e, em particular, na área da albufeira, verifica-se ser esta a que se encontra mais próxima da zona em estudo, ou seja, da zona de influência do Porto de Recreio de Alvrangel, possuindo as características que constam do **Quadro 3.4.1**:

Em relação ao ano hidrológico 2004/2005, há a referir que, apesar de consultadas as séries de dados respectivas, não se encontravam ainda disponíveis as determinações para todos os parâmetros em análise no presente estudo, pelo que se optou por não apresentá-los em anexo, embora, sempre que viável, lhes seja feita referência.

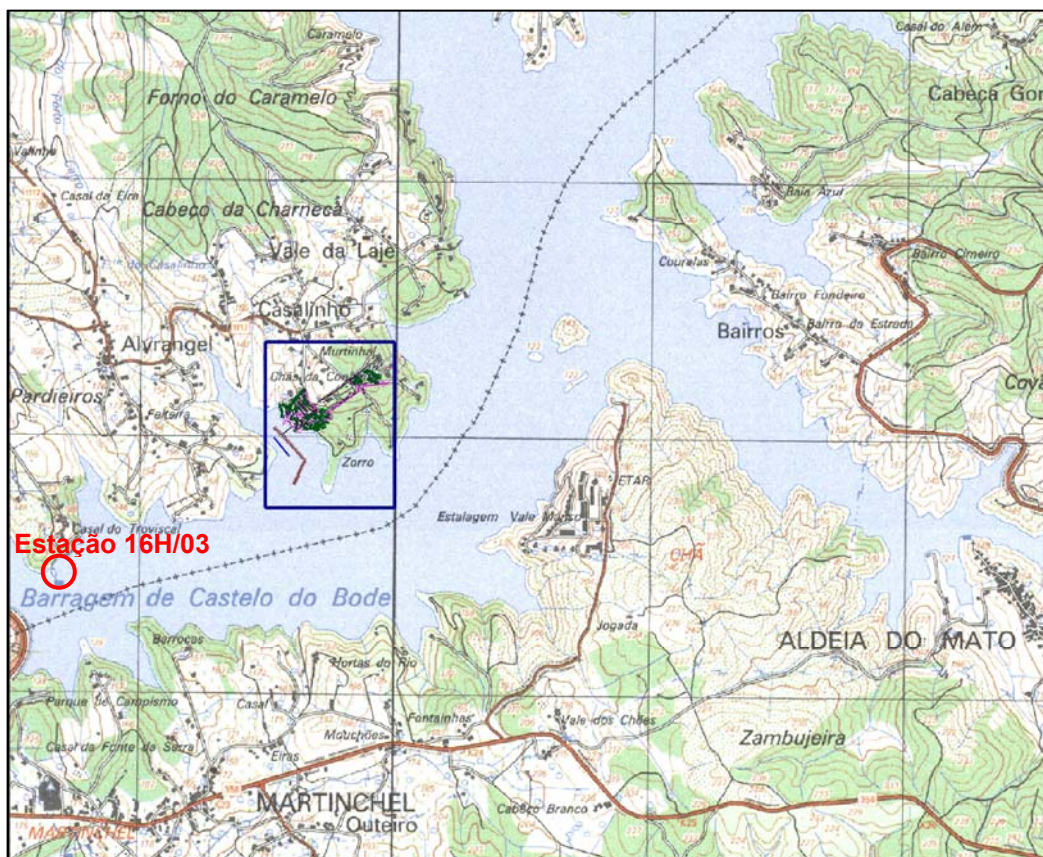


Figura 3.4.1 - Localização da Estação da Albufeira de Castelo de Bode (16H/03)

Quadro 3.4.1 - Estação de Amostragem do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, próxima da Zona em Estudo - Castelo de Bode (SNIRH/INAG)

| Bacia | Meio Aquático | Código | Designação      | Altitude (m) | Coord. x (m) | Coord. y (m) | Area Drenada (km <sup>2</sup> ) | Distância à Foz (km) |
|-------|---------------|--------|-----------------|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|----------------------|
| Tejo  | Rio Zêzere    | 16H/03 | Castelo de Bode | 109          | 184 810      | 285 280      | 3955                            | 12,6                 |

Há a referir que esta estação de amostragem tem prevista a obtenção de resultados analíticos, relativos à qualidade da água, a várias profundidades. Contudo, consultando as séries de dados para um período de 10 anos (1995 a 2005), constata-se que os dados em profundidade são escassos, o que limita a presente análise.

A qualidade da água da área em estudo foi analisada tendo como referência os Anexos I (produção de água para consumo humano) e X (produção de água para fins piscícolas) e XV (águas balneares) do **Decreto-Lei n.º 236/98 de 1 de Agosto**, bem como a **classificação**

**sintetizada** dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para fins múltiplos, definidos pelo Instituto da Água - INAG.

De acordo com esta última classificação, os valores obtidos para esta estação de monitorização mostraram que, entre 1997 e 2002, a água da albufeira teve, maioritariamente, a Classificação B (Boa), à excepção do ano de 2000 em que houve uma degradação da qualidade da água, passando a respectiva classificação para C (Razoável), sendo o CQO (Carência Química em Oxigénio) o parâmetro responsável por esta classificação.

Entre 1997 e 2002, o Oxigénio Dissolvido (OD), o CQO e os Coliformes Totais (CT) foram os parâmetros que limitaram a classificação da água, tendo-se assistido a uma contaminação pontual provocada por estes parâmetros. Contudo, **a classificação da água como B, significa que a mesma pode satisfazer, potencialmente, todas as utilizações, nomeadamente, destinar-se à produção para abastecimento público e a fins balneares.**

Por outro lado, atendendo ao Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de Agosto e no que se refere à qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, as mesmas classificam-se em três classes correspondentes a esquemas de tratamento distintos:

- ◆ Classe A1 - tratamento físico e desinfecção;
- ◆ Classe A2 - tratamento físico, químico e desinfecção;
- ◆ Classe A3 - tratamento físico, químico, de afinação e desinfecção.

Para a caracterização da qualidade da água da estação Castelo de Bode (SNIRH/INAG), foram utilizados os seguintes parâmetros: Carência Bioquímica em Oxigénio (CBO<sub>5</sub>), CQO, Cobre total, Coliformes Fecais, Coliformes Totais, Estreptococos Fecais, Condutividade, Crómio total, Cádmio total, Nitratos, Oxigénio dissolvido, Fósforo total, Sólidos Suspensos Totais, Temperatura, Zinco total, Hidrocarbonetos Totais e Óleos e Gorduras.

Como referido foram consultadas as séries de valores relativas aos anos hidrológicos de 2001/2002, 2002/2003 e 2003/2004, tendo-se verificado as seguintes situações, no que respeita à qualidade das águas doces superficiais, tendo como referência os limites estabelecidos para águas destinadas à produção para consumo humano:

- ◆ como principal conclusão, destaca-se o facto de as determinações em causa apontarem para uma **boa qualidade da água**, sendo de realçar que a **maioria dos parâmetros analisados, possui teores característicos da Classe A1**;

- ♦ dado que a **classificação da qualidade da água é condicionada pelos parâmetros que apresentam qualidade inferior**, com base no conjunto de determinações efectuadas durante o período referido, **a água da estação em causa é classificada em A3**;
- ♦ quanto aos parâmetros que condicionam esta classificação, pode dizer-se que quanto à **CBO<sub>5</sub>**, das 37 determinações efectuadas, 17 situaram-se acima do Valor Máximo Recomendado (VMR) para a Classe A3 (não se encontra definido o Valor Máximo Admissível para esta classe), embora nos restantes casos, este parâmetro não tenha excedido o VMR estipulado para a Classe A1;
- ♦ quanto aos **Coliformes Totais**, registou-se uma determinação em que o valor obtido se insere na Classe A3, 16 com valores na Classe A1, e as restantes 20, na Classe A2;
- ♦ quanto aos **Sólidos Suspensos Totais (SST)**, 7 valores dos 36 determinados, encontram-se nas Classes A2 ou A3. Os restantes valores (29) situaram-se na Classe A1;
- ♦ por último, como parâmetro responsável pela classificação da água em A3, refiram-se os **Hidrocarbonetos Totais**. Relativamente a este parâmetro, embora **4** (57,1%) das 7 determinações se classifiquem em A1 e uma em A2, detectam-se **2** valores (28%) em A3 ao longo do período em análise.
- ♦ quanto **aos restantes parâmetros analisados**, ou não são directamente comparáveis com os limites legalmente estabelecidos para os usos em análise, ou se situam dentro da gama de valores estabelecida para a Classe A1.

Deste modo, de acordo com os parâmetros analisados, pode concluir-se que a água doce superficial nesta estação se adequa à produção para consumo humano, apresentando uma **boa qualidade**. Esta conclusão é corroborada pelo facto de, apesar da classificação em A3, a maioria das determinações realizadas se inserir na Classe A1, sendo o **CBO<sub>5</sub>**, ao longo do período em análise (anos hidrológicos de 2001/2002, 2002/2003 e 2003/2004), o **factor sistematicamente limitante da classificação da água**.

Dado o fim a que se destina a água captada (produção para consumo humano), sendo a água classificada como A3, tal facto implica um tratamento físico, químico, de afinação e desinfecção da água antes de distribuída para consumo humano.

Relativamente à classificação da qualidade da água e sendo, como anteriormente referido, nesta estação é o **CBO<sub>5</sub>** o parâmetro determinante na classificação da água, constata-se, positivamente, que parâmetros relativos a contaminação bacteriológica, como sejam os

**coliformes fecais e totais**, para além dos **estreptococos fecais**, apresentam valores maioritariamente típicos de águas de boa qualidade.

Também no que se refere aos **metais pesados e aos hidrocarbonetos totais**, **não se regista qualquer tipo de contaminação**, situando-se a gama de valores obtidos, durante o período em análise, maioritariamente na Classe A1.

De acordo com os dados disponíveis, pode afirmar-se que, de um modo geral, a qualidade da água nesta estação de amostragem, **apesar de boa, piorou ligeiramente de 2001/2002 para 2002/2003, nomeadamente em relação aos teores de SST e Hidrocarbonetos totais, melhorando posteriormente em 2003/2004.**

Em relação aos valores obtidos para o CBO<sub>5</sub>, parâmetro determinante na classificação da água desta estação, verificou-se uma melhoria de 2001/2002 para 2002/2003, **piorando ligeiramente em 2003/2004 e mantendo-se em 2004/2005.**

No que respeita à qualidade das águas doces superficiais tendo como referência os limites estabelecidos para águas destinadas à produção para fins aquícolas – águas piscícolas, verifica-se o seguinte:

- ♦ no que respeita aos **Sólidos Suspensos Totais (SST)**, registaram-se 7 casos em que, apesar de não se encontrar estabelecido o VMA para este parâmetro, o valor obtido se situou acima do VMR; para os restantes casos, este parâmetro não excedeu o valor limite estipulado;
- ♦ os **restantes parâmetros** encontram-se dentro dos limites estipulados no respectivo Anexo do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

Assim sendo, apesar de alguns valores de Sólidos Suspensos Totais se situarem acima dos limites estabelecidos para o VMR, pelo Anexo X do referido diploma legal, estes não inviabilizam a conformidade desta água com a norma de qualidade fixada.

Por fim, analisando a qualidade da água, visando fins balneares, pode dizer-se que das campanhas efectuadas, somente numa delas se obtiveram valores de Coliformes Fecais e Coliformes Totais superiores aos limites legalmente estabelecidos para o VMA. Os restantes parâmetros encontraram-se, sempre, dentro dos limites legalmente estabelecidos.

Considera-se, assim que, de acordo com o estipulado no art.º 52.º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, em particular nos pontos 3 e 4 do referido artigo, que a água da Estação Albufeira de Castelo de Bode se adequa a fins balneares.

Em termos gerais, pode concluir-se que a água da estação **albufeira de Castelo de Bode apresenta boa qualidade**, sendo o parâmetro mais limitante, em termos de classificação da qualidade da água, o CBO<sub>5</sub>.

Estes resultados são compatíveis com a situação actual no que se refere a fontes poluidoras, dado que, de acordo com o POACB, embora a nível dos 7 concelhos integrados na área de intervenção da albufeira de Castelo de Bode, estejam identificadas 494 unidades industriais (PBH do Tejo), a área de intervenção caracteriza-se por uma ocupação florestal, como uma actividade industrial pouco expressiva, centrada na produção de azeite e nas unidades agro-pecuárias, nomeadamente suiniculturas.

No que se refere aos lagares de azeite, à medida que vão sendo solicitadas licenças de funcionamento às Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR's), vão sendo instalados sistemas de tratamento de águas residuais ao abrigo do Contrato de Adaptação Ambiental existente para o sector. Assim, o processo de reconversão do sector encontra-se em curso, sendo previsível, a curto prazo, uma diminuição significativa da poluição por si originada.

No que se refere às unidades agro-pecuárias, onde são de destacar as suiniculturas, apesar de existir também um Contrato de Adaptação Ambiental em curso, a realidade é diferente, uma vez que, por um lado as soluções tecnológicas disponíveis estão longe de resolverem os problemas detectados e, por outro lado, não tem sido grande a adesão dos industriais ao processo de reconversão.

Dado que as explorações pecuárias intensivas originam cargas poluentes significativas, nomeadamente, em matéria orgânica, esta situação poderá explicar os teores obtidos para o parâmetro CBO<sub>5</sub>, ao longo do período em análise.

Quanto à poluição de origem doméstica, na área de intervenção do POACB, só o concelho do Sardoal apresenta um nível de equipamento de sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas superior a 50% (entre 50 e 70%) e o concelho de Abrantes entre 25% e 50%. Nos restantes cinco concelhos (Ferreira do Zêzere, Vila de Rei, Sertão, Tomar e Figueiró dos Vinhos) o nível de atendimento é inferior a 25%.

No caso concreto dos aglomerados urbanos integrados na área de intervenção directa do POACB, a situação é ainda pior, dado o facto de muitos destes aglomerados terem uma população permanentemente reduzida e se encontrarem bastante afastados entre si, o que

torna bastante dispendiosa a implementação de sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas.

No âmbito da elaboração do POACB, foi proposto que as habitações unifamiliares, em propriedade com pelo menos 4 ha, deveriam possuir, no mínimo, uma fossa séptica com dois compartimentos com filtros, ou poços de infiltração, conforme a geologia do local determinasse.

Ainda no âmbito do POACB é preconizada a elaboração de Planos de Urbanização para todos os aglomerados urbanos, contemplando sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, sendo das Câmaras Municipais a responsabilidade pela sua execução. Por outro lado, os empreendimentos turísticos deveriam, obrigatoriamente, possuir infra-estruturas de drenagem e tratamento de efluentes com remoção de fósforo.

A implementação destas medidas, tinha como objectivo manter os bons níveis de qualidade da água, o que se verifica, atendendo aos resultados obtidos na zona da captação de água para abastecimento público. Contudo, ao fim de vários anos, constata-se que as obras de saneamento ao nível de toda a área de intervenção continuam a ser uma prioridade.

No âmbito da revisão do POACB foi também efectuada uma avaliação geral da qualidade da água com base nos dados disponíveis entre 1989 e 2000, para vários parâmetros (pH, condutividade, sólidos suspensos totais (SST), carência bioquímica de oxigénio (CBO<sub>5</sub>), carência química de oxigénio (CQO), oxigénio dissolvido (OD), amoníaco (NH<sub>3</sub>), azoto amoniacal (NH<sub>4</sub>), nitratos (NO<sub>3</sub>), nitritos (NO<sub>2</sub>), fósforo total, ortofosfato (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), cloretos (Cl), cádmio (Cd), cobre (Cu), hidrocarbonetos totais, fenóis, coliformes fecais, estreptococos fecais e clorofila-a.

Durante esse período, os valores obtidos para a generalidade dos parâmetros encontravam-se bastante abaixo do VMR definido legalmente. Os casos mais críticos encontravam-se relacionados com os teores em fenóis e em coliformes totais.

Os teores de fenóis estariam, provavelmente, relacionados com a actividade agro-industrial (lagares e adegas), enquanto os coliformes totais se associam à carga poluente doméstica e resultante da actividade agro-pecuária (suiniculturas, p.e.), a qual, conforme referido, tem sido alvo de medidas intensivas para a instalação de sistemas adequados de tratamento de efluentes, medida que, a avaliar pelos resultados analíticos mais recentes, tem tido resultados positivos.

### 3.4.2.2 - Águas Subterrâneas

De acordo com a informação publicada no Atlas do Ambiente, e com a Notícia Explicativa relativa à qualidade química das águas subterrâneas na região de Tomar, estas são consideradas como águas medianamente mineralizadas e relativamente duras. No **Quadro 3.4.2** são apresentados os resultados verificados nestas cartas para a zona de Tomar.

**Quadro 3.4.2 - Valores de Qualidade da Água Subterrânea na Zona de Tomar**

| Determinação | Teores (mg/l) |
|--------------|---------------|
| Resíduo seco | 200 - 400     |
| Cloretos     | 10 - 50       |
| Sulfatos     | 0 - 30        |
| Dureza       | 50 - 200      |

Fonte: Atlas do Ambiente, 1982

A análise destes resultados evidencia que as águas subterrâneas desta zona são medianamente mineralizadas, no que diz respeito a resíduo seco, fracamente cloretadas, em relação a teor de cloretos, bem como muito fracamente sulfatadas, relativamente aos teores de sulfatos observados; quanto à dureza, estas águas são classificadas como relativamente duras.

Analisando a qualidade destas águas em termos de abastecimento público, de acordo com os limites estabelecidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) (**Quadro 3.4.3**), constata-se que, quanto a resíduo seco, cloretos, sulfatos e dureza total, os valores são menores que o desejável e não são atingidos os máximos admissíveis.

**Quadro 3.4.3 - Limites Estabelecidos Relativamente à Qualidade da Água para Consumo Humano**

| Parâmetro           | Concentração Máxima - OMS (mg/l) |            |
|---------------------|----------------------------------|------------|
|                     | Desejável                        | Admissível |
| <b>Resíduo Seco</b> | 500                              | 1 500      |
| <b>Cloretos</b>     | 200                              | 600        |
| <b>Sulfatos</b>     | 200                              | 400        |
| <b>Dureza Total</b> | 100                              | 500        |

Neste sentido, verifica-se que, apesar de medianamente mineralizadas, estas águas apresentam uma boa qualidade podendo destinar-se ao consumo humano. Tal facto, não inviabiliza a necessidade de correcção antes de distribuída na rede de abastecimento público.



Salienta-se que os valores apresentados (de acordo com a informação do Atlas do Ambiente) são muito gerais, podendo apresentar variações a nível local.

### **3.4.3 - Usos da Água e Fontes Poluidoras**

Para além das utilizações de interesse público, como sejam a produção de energia eléctrica e o abastecimento de água e para actividades agrícolas e industriais, a albufeira de Castelo de Bode é utilizada para um conjunto de actividades recreativas e de lazer que atraem tanto as populações das áreas limítrofes, como de outras zonas do país, nomeadamente da região de Lisboa.

A utilização desta albufeira para abastecimento de água à cidade de Lisboa foi prevista desde a sua construção, embora , na altura, constituindo um objectivo secundário.

Actualmente, a captação de água da EPAL nesta albufeira é a principal captação de água para consumo humano no país, sendo responsável por cerca de 60% do caudal total captado pelo Sistema de Abastecimento de Água a Lisboa para abastecimento público.

Na albufeira de Castelo de Bode, para além da captação para abastecimento público da EPAL, encontram-se outras captações de âmbito municipal, como sejam: Vila de Rei (duas), Ferreira do Zêzere (uma, que abastece não só o concelho de Ferreira do Zêzere, como também, o Nordeste do concelho de Tomar) e Abrantes (duas).

Há a referir que uma das características do abastecimento de água na maioria dos concelhos abrangidos pelo POACB é a existência de um número considerável de sistemas de pequena dimensão, os quais são geridos com dificuldade pelos municípios. Efectivamente, alguns dos municípios têm várias captações para abastecimento, o que torna difícil o controlo da qualidade da água.

Por outro lado, como referido, a albufeira de Castelo de Bode teve um impacte importante na criação de novas paisagens e, simultaneamente, no desenvolvimento de actividades económicas, em particular do turismo.

Na sequência da criação da albufeira, assistiu-se ao aparecimento e desenvolvimento de um conjunto de iniciativas com o intuito da utilização do plano de água para actividades de desporto e lazer e que contribuíram para o desenvolvimento do turismo local e regional.

Têm sido realizadas diversas actividades desportivas na albufeira, destacando-se os concursos de natação, vela, remo, sky aquático, moto sky, “windsurf” e pesca lúdica.

Como referido, quando da avaliação da qualidade das águas superficiais, apesar de a situação na bacia hidrográfica do rio Tejo ser bastante animadora, com índices de atendimento com sistemas completos (incluindo tratamento, mesmo que primário) superiores a 65%, no que se refere aos sete concelhos abrangidos pela área de intervenção do POACB, verifica-se que estes ainda apresentam grandes carências no que se refere aos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais urbanas.

No âmbito do POACB, efectuou-se um levantamento das fontes de poluição existentes na zona de intervenção, em particular no concelho de Tomar, onde se insere o empreendimento em estudo (**Quadro 3.4.4**), nomeadamente ao nível da poluição industrial e doméstica.

**Quadro 3.4.4 - Principais Unidades Industriais Poluentes Localizadas no Concelho de Tomar**

| Concelho | Unidades Industriais                                                          |    |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tomar    | Avicultura                                                                    | 4  |
|          | Abate de gado                                                                 | 1  |
|          | Abate de aves e coelhos                                                       | 1  |
|          | Fabricação de produtos à base de carne                                        | 1  |
|          | Produção de azeite                                                            | 75 |
|          | Indústria do Vinho                                                            | 1  |
|          | Fabricação de pasta, papel e cartão                                           | 3  |
|          | Fabricação de produtos cerâmicos refractários                                 | 1  |
|          | Fabricação de tijolos, telhas e de outros produtos de barro para a construção | 1  |
|          | Fabricação de produtos metálicos, excepto máquinas e equipamentos             | 3  |
|          | Fabricação de automóveis, semi-reboques e reboques                            | 1  |

Fonte: INAG (2003) - POACB

Constata-se que na área abrangida pelo Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (PBHRT), existem inúmeras actividades industriais; no entanto, na zona em estudo a actividade industrial é incipiente, encontrando-se centrada sobretudo na produção de azeite e em actividades agro-pecuárias (essencialmente, suiniculturas).

Segundo informação disponível no que respeita à modelação da qualidade da água no rio Tejo, muitas das pecuárias existentes tratam os efluentes através do seu espalhamento no terreno ou armazenamento em pequenas lagoas, onde se verifica posteriormente uma diminuição em grande escala da carga orgânica mantendo a mesma concentração de azoto e fósforo. Isto faz

com que, no período das chuvas, sejam arrastadas percentagens significativas de azoto e fósforo produzidas anualmente por essas fontes de poluição, contribuindo desta forma para o enriquecimento em nutrientes tanto no rio Tejo, como nas albufeiras da sua bacia.

A existência de sistemas de tratamento dos efluentes provenientes das indústrias é fundamental, não só para o cumprimento do estipulado na legislação em vigor, mas também porque se está perante um meio aquático bastante sensível, onde existem captações de água para abastecimento público.

Relativamente à poluição doméstica, passados mais de 10 anos da criação do Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo de Bode, verificou-se que apenas uma povoação é servida por Sistema de Saneamento Básico, apesar de não existir qualquer tratamento do efluente que é descarregado em fossa séptica que drena para a albufeira.

Este sistema serve a totalidade da localidade do Souto (concelho de Abrantes), e possui uma rede de drenagem do tipo separativo e duas fossas sépticas.

No que concerne a abastecimento público, segundo o Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais - INSAAR, o concelho de Tomar apresenta um índice de atendimento de população servida por sistema público de abastecimento de água entre 51-70% (**Figura 3.4.2**).

Por outro lado, segundo a mesma fonte, em relação ao índice de atendimento de população servida por sistema público de drenagem de águas residuais, verifica-se que Tomar apresenta valores entre 21-50%, tal como se pode observar na **Figura 3.4.3**.

Por último, no que concerne a população servida por sistemas públicos de tratamento de águas residuais verifica-se que o concelho de Tomar apresenta um índice de atendimento entre 51-70% (**Figura 3.4.4**).

De acordo com informação disponível na Empresa Portuguesa de Águas Livres (EPAL) e pela Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT), foi efectuada uma estimativa em termos anuais da carga poluente de origem doméstica afluente à bacia hidrográfica do rio Zêzere.

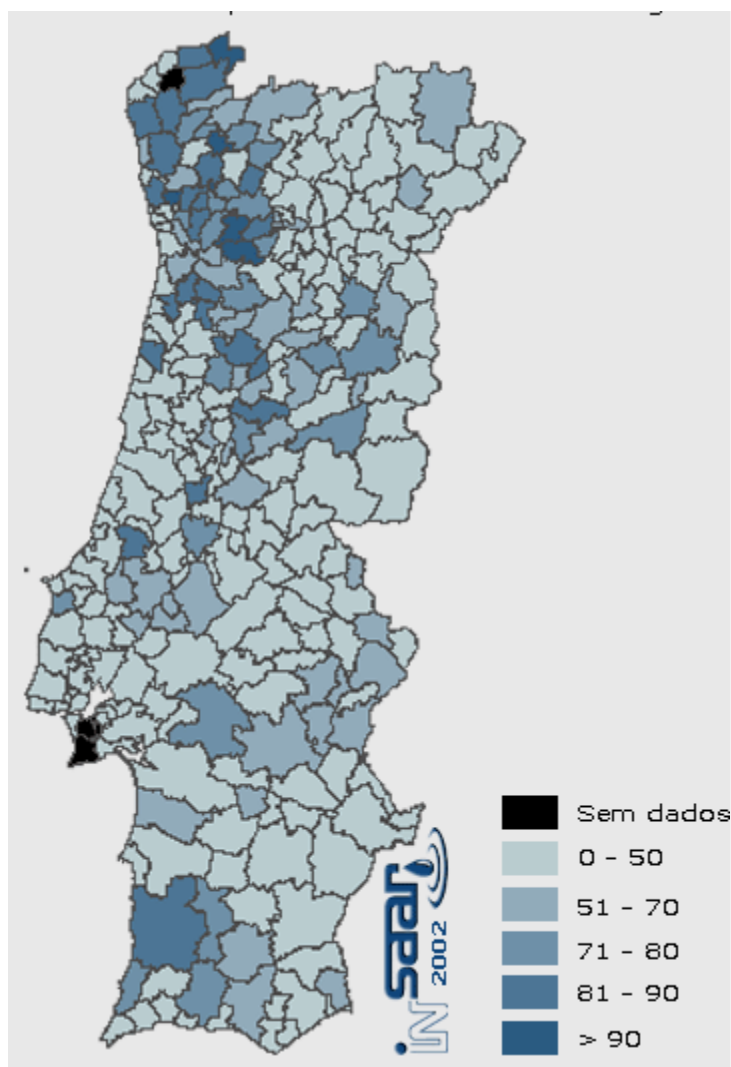


Figura 3.4.2 - Índice de Atendimento de População Servida por Sistema Público de Abastecimento de Água

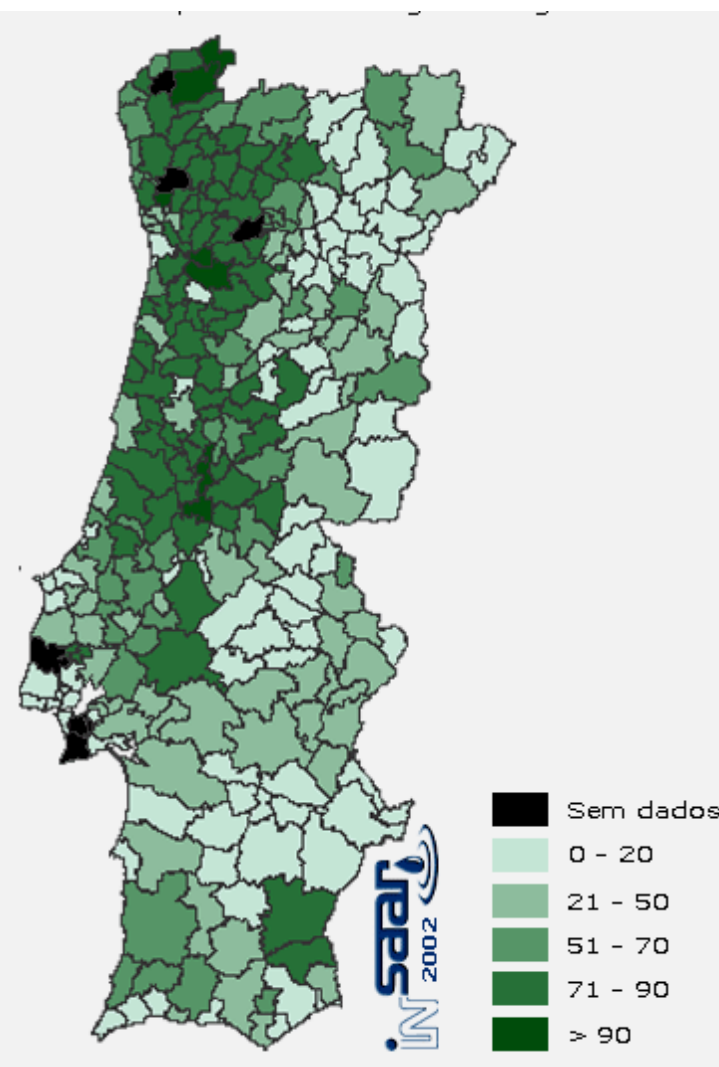


Figura 3.4.3 - Índice de Atendimento de População Servida por Sistema Público de Drenagem de Águas Residuais

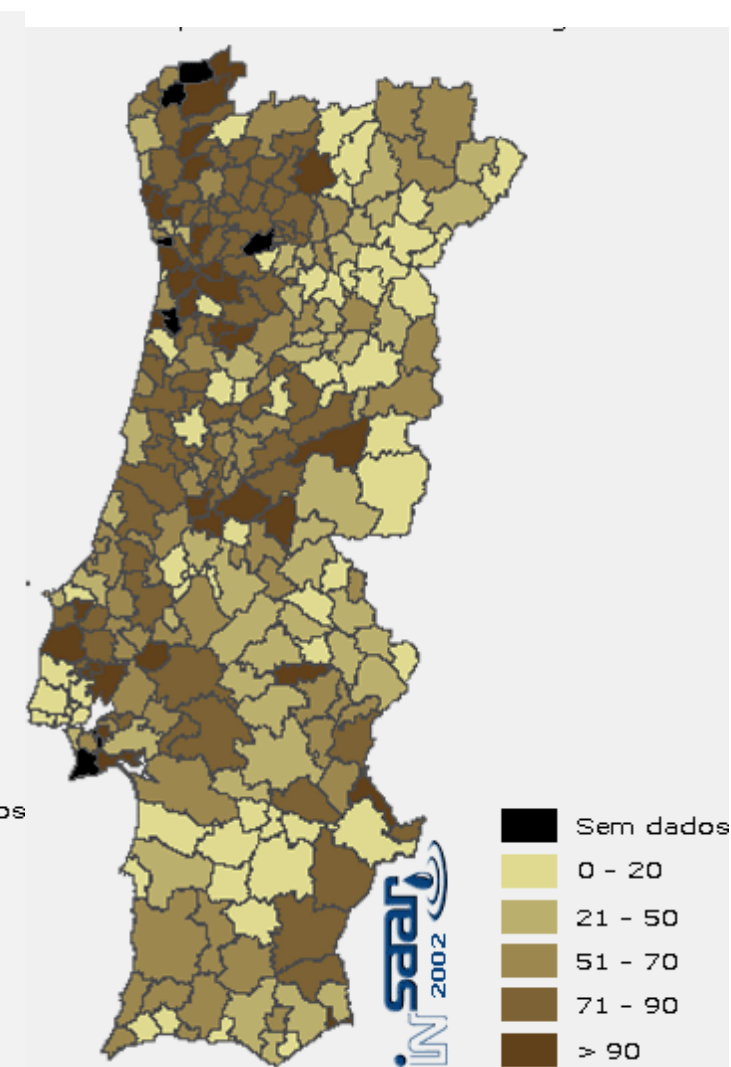


Figura 3.4.4 - Índice de Atendimento de População Servida por Sistema Público de Tratamento de Águas Residuais

No **Quadro 3.4.4** é apresentada a estimativa para o concelho de Tomar (concelho abrangido pela área de intervenção), podendo observar-se que este concelho apresenta valores reduzidos de CBO<sub>5</sub> e SST, apesar do número considerável de unidades de produção de azeite (75) que nele estão localizadas.

**Quadro 3.4.4 - Estimativa da Carga Poluente de origem Doméstica**

| Distrito | Concelho           | CBO5<br>(ton/ano) | SST<br>(ton/ano) | N<br>(ton/ano) | P<br>(ton/ano) |
|----------|--------------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|
| Santarém | Abrantes           | 11,3              | 11,3             | 0,1            | 0,01           |
|          | Mação              | 5,1               | 6,8              | 0,2            | 0,02           |
|          | Sardoal            | 4,1               | 4,1              | -              | -              |
|          | <b>Tomar</b>       | <b>7,4</b>        | <b>7,4</b>       | -              | -              |
|          | Ferreira do Zêzere | 22,0              | 22,0             | -              | -              |

CBO: Carência Bioquímica de oxigénio; SST: Sólidos Suspensos Totais; N: Azoto; P: Fósforo

Quanto à **poluição difusa**, a principal origem é a **actividade agrícola**, nomeadamente associada a tipos de exploração intensiva e/ou regadio. A poluição provocada pelo uso de pesticidas e fertilizantes tem, actualmente, fraca representatividade na bacia hidrográfica da albufeira de Castelo de Bode, devido ao padrão actual de utilização dos solos, pois trata-se de uma ocupação preferencialmente florestal. Para além disso, o tipo de agricultura não é intensivo, logo a utilização deste tipo de produtos tem reduzida expressão.

Contudo, segundo o Estudo de Impacte Ambiental do Porto de Recreio da Área Turística da Serra (NEMUS, 2004) refere outros aspectos igualmente importantes, como seja o facto de existirem áreas cada vez maiores de eucaliptal na zona, o que poderá implicar um maior consumo de fertilizantes quando do cultivo, podendo conduzir a uma utilização acrescida de fertilizantes e, conseqüentemente, a uma potencial degradação da qualidade da água da albufeira.

Outra das fontes de poluição difusa na bacia do rio Zêzere é a actividade mineira; contudo, tomando em consideração os resultados das análises efectuadas na estação do SNIRH utilizada na presente caracterização (Albufeira de Castelo do Bode), e considerando também que os efluentes desta actividade contêm metais pesados em baixas concentrações, tais como chumbo, arsénio e cobre, pode concluir-se que esta forma de poluição não assume importância de relevo.

A erosão hídrica é outro fenómeno com alguma expressão, tendo predominância nas encostas declivosas da albufeira, principalmente durante a época de maior precipitação e em locais onde o coberto vegetal é reduzido. Contudo, trata-se de um processo controlável e que exige o devido acompanhamento.

A prática de actividades recreativas e desportivas e a crescente ocupação das margens com casas de veraneio, parques de campismo e estabelecimentos turísticos, poderão constituir, caso não sejam tomadas medidas de prevenção, uma importante fonte de poluição hídrica. A grande maioria das edificações e parques de campismo dispõe de fossas sépticas, cujas águas afluirão à albufeira após serem sujeitas a um processo, relativamente simples, de depuração. Neste caso, deverá seguir-se escrupulosamente o estabelecido no POACB, quer no que se refere a índices de ocupação, quer quanto a infra-estruturas de saneamento.

## **3.5 - ASPECTOS ECOLÓGICOS**

### **3.5.1 - Introdução**

No presente capítulo efectua-se a caracterização dos descritores Flora, Vegetação e Fauna, relativos à área de estudo considerada, nomeadamente:

- ♦ A área de intervenção directa (AID) correspondendo à área do actual Porto de Recreio de Alvrangel, instalações de apoio, ancoradouro e acessos imediatos;
- ♦ área envolvente (Aenv) correspondente a uma faixa de, sensivelmente, 300 a 500 m em redor das instalações actuais.

Os trabalhos (levantamentos de campo e presente relatório) foram efectuados em Abril de 2006, e integram ainda com os seguintes elementos:

- ♦ carta de biótopos;
- ♦ anexos correspondentes à lista florística e às listagens faunísticas de vertebrados.

### **3.5.2 - Caracterização Geral**

#### **3.5.2.1 - Áreas Classificadas**

A área de estudo não se encontra abrangida por nenhuma classificação oficial respeitante ao seu valor ecológico (Rede Nacional das Áreas Protegidas, Rede Natura 2000) ou outras, como: Sítio de Interesse Ornitológicos (SIO's) ou IBA's; Sítio com Importância Ornitológica (designação atribuída pela SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves).

### 3.5.3 - Flora e Vegetação

#### 3.5.3.1 - Enquadramento Biogeográfico e Vegetação Potencial

A fitogeografia é um campo da biogeografia, que relaciona o meio físico com a distribuição das plantas na terra. Em termos fitogeográficos e, de acordo com a classificação de Rivas-Martínez et al., (1990), adoptada por Espírito-Santo et al.<sup>2</sup>, a área de estudo situa-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovincia Mediterrânica-Iberoatlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Sector Divisório Português, Sub-Sector Beirense Litoral.

No Sub-Sector Beirense Litoral, que na bacia do Tejo ocupa uma pequena área, predominam as rochas essencialmente siliciosas. O Sector é caracterizado quase sempre por um ombroclima sub-húmido a húmido

Em relação à fitossociologia desta região, destacam-se pela sua originalidade, os bosques de carvalho-cerquinho (*Arisaro-Quercetum broteroi*), os carrascais (*Melico arrectae-Querceto cocciferae* e *Querceto-airensis*) e os arrelvados (*Phlomidio lychnitidis* – *Brachypodietum phoenicoidis*), bem como os sobreirais (*Asparago aphyllii-Querceto suberis*). São também característicos os matagais de carvalhiça (*Erico-Querceto lusitanicae*) e os tojais de tojo-durázio (*Lavandulo luisieri-Ulicetum jussiae*).

Em termos de geoséries edafófilas (que dependem essencialmente dos factores edáficos) a bacia hidrográfica do Tejo apresenta várias geosséries ripícolas, as quais se designam desde o limite mais próximo da toalha de água até ao limite superior, ou seja com menor regularidade de encharcamento. A região que engloba a área de estudo inclui-se na Geosérie ripícola Meso/Supramediterrânica de meios lóticos com estiagem pouco acentuada, silícicola, Beirense Litoral e Estrelense: *Galio-Cariceto lusitanici* S.: *Galio-Alneto glutinosae* S.: *Viburno-Pruneto lusitanici* S.G.

---

<sup>2</sup> INAG, 2001 - Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (PBHRT).

### 3.5.3.2 - Vegetação Actual

A área de estudo insere-se nas margens da albufeira de Castelo de Bode, uma barragem construída à várias décadas. A **vegetação nesta área e na envolvente de toda a albufeira encontra-se consideravelmente modificada em relação aos povoamentos potenciais**, devido às intervenções antropogénicas, que substituíram a floresta/matos originais por floresta de produção de pinheiro/eucalipto, agricultura (vinha, hortícolas) e olival. Mantém, apesar de tudo, elementos da vegetação autóctone, como o sobreiro (*Quercus suber*), que representa um elemento remanescente dos povoamentos florísticos originais e os matos autóctones, que constituem o sub-bosque da floresta de produção

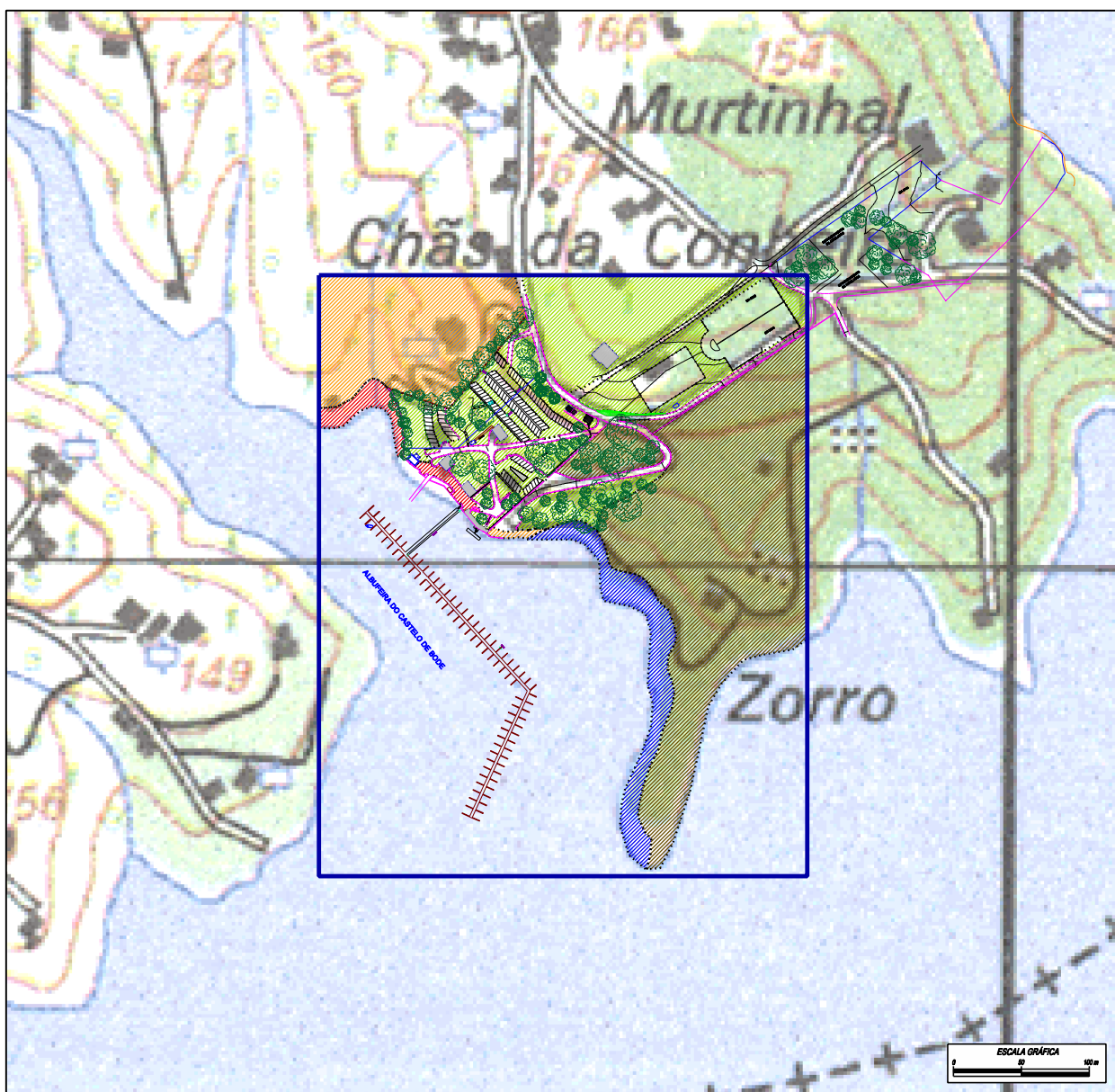
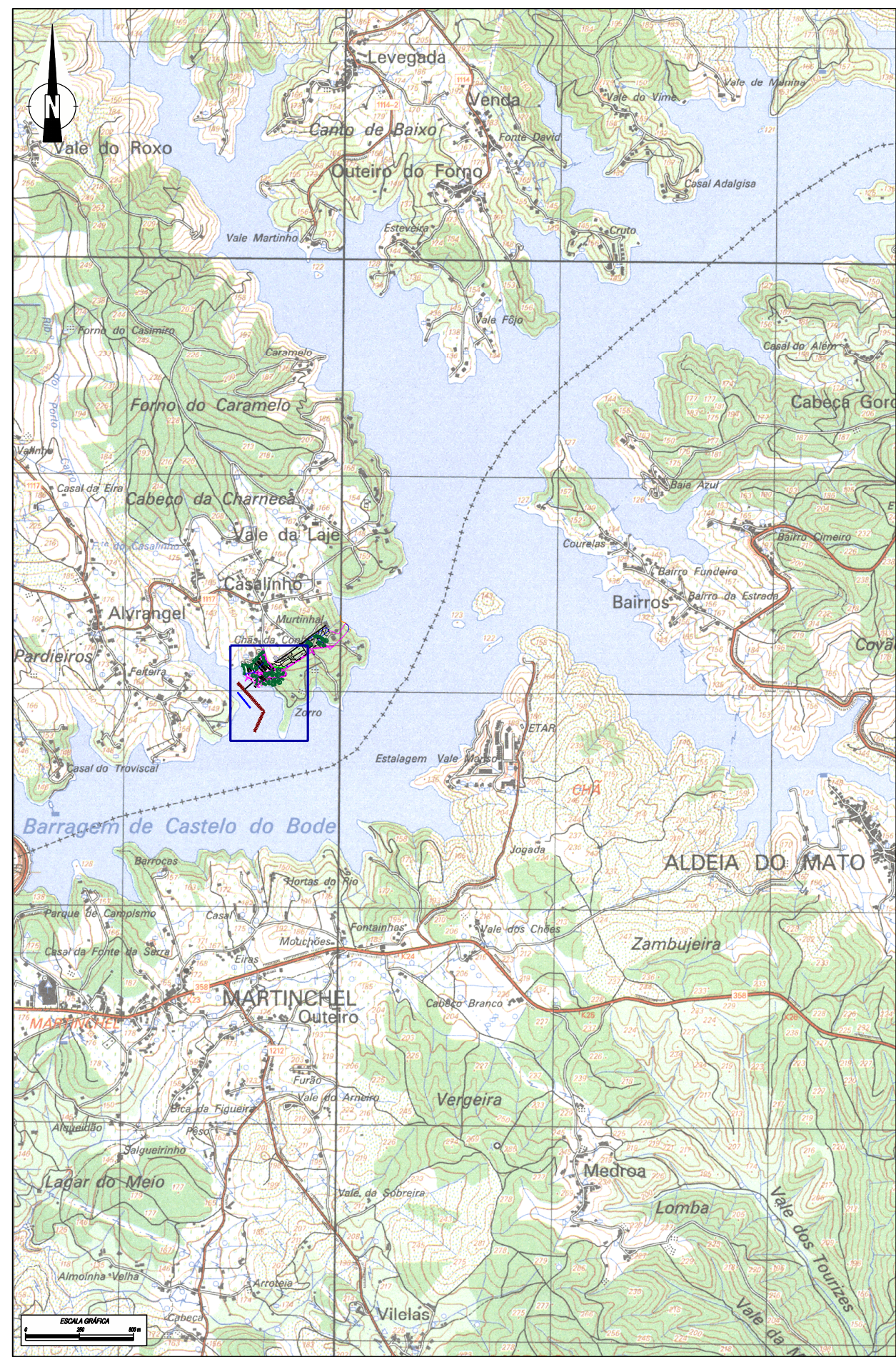
A **AID é actualmente um local ajardinado**, onde se observam diversas espécies ornamentais (palmeira, cedro, salgueiro-chorão, pinheiro, mulata, plátano, roseira, olaia), cultivadas (pessegueiro, nespereira, ameixoeira, laranjeira, limoeiro) e espécies infestantes ou introduzidas, **sendo considerada como de baixo interesse botânico, apesar da diversidade, pois é quase exclusivamente constituída por espécies introduzidas ou ruderais**.

Na área de estudo, podem observar-se as seguintes unidades de vegetação, as quais se encontram cartografadas na **Figura 3.5.1** (Carta de Biótopos):

- ♦ **Arrelvados** - existem nas margens alagáveis da albufeira, nomeadamente junto ao ancoradouro, semi-espontâneos são constituído por herbáceas ruderais - *Trifolium repens*, *Oxalis pes-caprae*, compostas e gramíneas, entre as quais se destaca os juncos, devido à sua tolerância ao encharcamento do solo (**Fotografia 3.5.1**);
- ♦ **áreas de pinhal / eucaliptal** - são tipo de floresta predominante na envolvente; apresentam um sub-bosque pouco denso, ainda que bastante diversificado, e com vários elementos autóctones: dominância de esteva (*Cistus ladanifer*) / queiró (*Calluna vulgaris*), e presença da aroeira (*Pistacia lentiscus*), lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*), folhado (*Viburnum tinus*), trovisco-fêmea (*Daphne gnidium*) (**Fotografia 3.5.1**);
- ♦ **povoamento ruderais** - coexistem com as áreas agrícolas ou na interface entre estas, os arrelvados e áreas de jardim: apresentam espécies como as canas (*Arundo donax*), (*Anagallis arvensis*, *Lupinus sp.*), acácia (*Acacia melanoxylon*), acácia-mimosa (*Acacia dealbata*).



ENQUADRAMENTO GERAL



**LEGENDA**  
**Unidades de Vegetação**

|                                                                                                            |                                                                                                           |                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  - Vegetação Ripícola |  - Área Agrícola     |  - Pinhal Misto |
|  - Arrelvados         |  - Áreas Ajardinadas |                                                                                                      |

Figura 3.5.1 - Carta de Biótopos





**Fotografia 3.5.1 - Arrelvados na AID e Pinhal Misto na Outra Margem**

- ♦ **jardins** - consistem em povoamentos artificiais, dominados por plantas introduzidas com valor ornamental: cactos (*Agave sp.*; *Aloe vera*), plátanos (*Platanus sp.*), palmeiras, cedros (*Cupressus sp.*), vinha-virgem (*Parthenocissus tricuspidata*), bambu (*Bombyx sp.*), salgueiro-chorão (*Salix babylonica*), mulata (*Pittosporum sp.*), várias espécies de flores ornamentais;
- ♦ **vegetação ribeirinha** - na área de estudo apresenta-se um pouco misturada com espécies exóticas, como a acácia. No entanto, reconhecem-se alguns elementos da flora autóctone e representativos dos povoamentos ripícolas espontâneos;
  - choupo-branco (*Populus alba*);
  - choupo-negro (*Populus nigra*);
  - silvas (*Rubus sp.*); preenchem um pequeno espaço, entre os jardins e a água ou entre o pinhal e a água (**Fotografia 3.5.2**).
- ♦ **áreas agrícolas** - apresentam culturas anuais e pomares (laranjeiras, limoeiros, ameixeiras, nespereiras, pessegueiros, figueiras).



**Fotografia 3.5.2 - Vegetação Arbórea e Ribeirinha na Área de Estudo**

Constata-se que os **povoamentos se encontram consideravelmente modificados pela introdução de outros tipos florestais**, nomeadamente o pinhal de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), que é uma espécie naturalizada em Portugal, o eucaliptal (*Eucalyptus globulus*), apresentando pouco interesse em termos botânicos e conservacionista.

O pinhal, com o sub-bosque de matos autóctones, constitui a unidade de vegetação de maior valor, apresentando maior diversidade e interesse florístico, seguindo-se a vegetação ribeirinha, com elementos como o choupo-branco e o choupo negro, mas com grande contaminação de espécies exóticas, tais como a acácia ou o cedro.

Há a salientar ainda os arrelvados, constituídos por espécies espontâneas e com elevada riqueza específica. Os restantes biótopos - zona agrícola, jardins e áreas ruderalizadas - não apresentam interesse florístico.

No que respeita a espécies/habitats classificados estes não foram encontrados na área de estudo. Deste modo o valor ecológico e conservacionista da área de estudo e em particular na AID é considerado baixo, no contexto da região onde se insere.

### 3.5.4 - Fauna

A área de estudo foi prospectada para a fauna de vertebrados diurnos. Ainda que se registre um elevado grau de humanização, artificialização e compartimentação dos biótopos na área de estudo, a diversidade vegetal que aí se encontra, bem como a proximidade de água, são favoráveis à ocorrência de espécies de fauna, desde que tolerantes à presença humana e com necessidade de territórios pequenos. A descrição efectuada, dos principais grupos, é complementada pelas listas faunísticas, (ver **Anexo Aspectos Ecológicos**).

#### 3.5.4.1 - Mamíferos

Considera-se a existência de algumas espécies comuns na área de estudo, nomeadamente do coelho (*Oryctolagus cuniculi*), com valor cinegético, raposa (*Vulpes vulpes*), e outros pequenos carnívoros como a doninha (*Mustela nivalis*), a geneta (*Genetta genetta*) ou o sacarrabos (*Herpestes ichneumon*).

Seguidamente, referem-se apenas as espécies potencialmente ocorrentes com interesse de conservação.

A lontra (*Lutra lutra*) encontra-se confirmada para a albufeira de Castelo de Bode, sendo considerada uma espécie com estatuto de pouco preocupante (LC) em Portugal, mas que, por apresentar o estatuto de “ameaçada”, na maior parte da sua área de distribuição europeia, se encontra classificada nos Anexos B-I e B-II do Decreto-Lei n.º 49/2005 (Directivas Europeias “Aves” e “Habitats”).

Os **Quirópteros** são um grupo muitas vezes associado a corpos de água e com grande interesse conservacionista, embora não sejam especialmente vulneráveis ao tipo de empreendimento projectado. Existem dois abrigos referenciados por Palmeirim e Rodrigues (1992), na região envolvente da albufeira de Castelo de Bode:

- ♦ **Tomar I** - abrigo localizado numa gruta, considerado com prioridade de conservação I, dado a sua importância a nível internacional;
- ♦ e, **Tomar II** - localizado na cidade de Tomar e considerado com segunda prioridade de conservação.

Estes abrigos albergam espécies com elevado interesse conservacionista, tais como:

- ♦ O **abrigo de Tomar I** é um dos mais importantes na época de criação, albergando espécies como o Morcego-de-ferradura-pequeno (2500 indivíduos), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*; 1000 indivíduos), morcego-de-franja (*Myotis nattereri*); várias centenas). Ainda se observam outras espécies como o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolopus euryale*), morcego-de-ferradura-mourisco (*R. mehelyi*), morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), morcego-de-água (*M. daubentonii*) e morcego-lanudo (*M. emarginatus*).
- ♦ no **abrigo de Tomar II** destaca-se o Morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus ferrumequinum*); registo de criação de 200 indivíduos), o Morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*).

#### 3.5.4.2 - Aves

Em relação às aves da área de estudo salienta-se a presença dos passeriformes, que frequentam o mosaico agrícola/florestal/ripícola e as aves aquáticas, devido à presença da albufeira.

Destacam-se as seguintes espécies, potencialmente ocorrentes e com valor conservacionista:

- ♦ **Cegonha-branca** (*Ciconia ciconia*), trata-se de uma espécie **considerada “vulnerável”** no Livro Vermelho de Portugal, que se tem expandido nos últimos anos em Portugal, estando classificada no Anexo A-I do Decreto-Lei nº 49/2005 (Directiva “Aves” e “Habitats”); foi confirmada na área de estudo através da observação do biótopo “campos ruderais”, adjacentes à AID. A sua presença não parece, contudo, ser significativa, tratando-se possivelmente de indivíduos em migração;
- ♦ **guarda-rios** (*Alcedo atthis*), considerado não ameaçado em Portugal mas classificado no Anexo I da Directiva Aves frequenta habitualmente nas margens dos rios, podendo também ser observado em albufeiras;.
- ♦ **cotovia-pequena** (*Lullula arborea*), classificada no Anexo I da Directiva Aves, não se encontra ameaçada em Portugal.

Relativamente a estas duas últimas aves, o guarda-rios frequenta matos e pinhais/montados com sub-coberto de matos, enquanto a cotovia-pequena prefere montados abertos em mosaico com pastagens ou matos.

### 3.5.4.3 - Herpetofauna

A área de estudo com abundância de água seria, supostamente, favorável à ocorrência de anfíbios. No entanto, não são as grandes massas de água as mais propícias a este grupo, mas sim os charcos, mesmo que temporários, poços e ribeiros, águas calmas e/ou com baixas profundidades, que constituem o habitat preferencial das espécies de anfíbios a nível nacional.

Deste modo e, com os dados de campo e bibliográficos recolhidos, a riqueza específica em anfíbios é relativamente baixa na área de estudo. Destacam-se as seguintes espécies, comuns em Portugal, dada para a região e potencialmente ocorrentes na área de estudo:

- ♦ **rã-ibérica** (*Rana iberica*) - espécie endémica da Península Ibérica, classificada no Anexo IV da Directiva “Habitats” (D.L. 49/2005);
- ♦ **rã-verde** (*Rana perezi*), comum em Portugal e classificada no Anexo V (Directiva “Habitats”), relativo à regulamentação da sua captura, ou o sapo-comum;
- ♦ **lagartixa-do-mato** (*Psamodromus algirus*) e, nos Ofídeos;
- ♦ **cobra-de-escada** (*Elaphe scalaris*);
- ♦ **cobra-rateira** (*Malpolon mospessulanus*);
- ♦ **cobra-de-água** (*Natrix maura*).

Assim, e perante a análise efectuada considera-se, que a área de estudo, em termos gerais, **apresenta um valor baixo no contexto regional**. De facto, esta área apesar de possuir alguma variedade de biótopos, integra também algumas barreiras à livre mobilidade dos animais e, alguma escassez de recursos, o que limita a sua capacidade de suporte para a fauna.

### 3.5.4.4 - Ictiofauna

A fauna piscícola autóctone em Portugal continental é, quase sempre, de meios lóticos. Desta forma os povoamentos piscícolas das albufeiras portuguesas são compostos por:

- ♦ espécies introduzidas, geralmente pelo seu valor haliêutico;
- ♦ por espécies nativas de meios lóticos mas que se conseguem adaptar a meios lênticos.

Neste panorama é comum que as albufeiras sejam meios cuja constituição das zoocenoses piscícolas seja dominada por espécies exóticas.

A albufeira de Castelo de Bode apresenta uma composição dominada pela Carpa (*Cyprinus carpio*), uma espécie introduzida, comum em Portugal, sendo ainda o achigã (*Micropterus salmoides*), também frequente na albufeira. Como espécies a destacar, embora sem grande importância na estrutura populacional referem-se:

- ♦ **barbo** (*Barbus bocagei*) – espécie com interesse piscícola, autóctone e comum em Portugal; encontra-se classificada no Anexo V da Directiva “Habitats”, sendo endémica da Península Ibérica;
- ♦ **boga** (*Chondrostoma polylepis*) – espécie com interesse piscícola, autóctone e comum em Portugal; encontra-se classificada no Anexo V da Directiva “Habitats”, sendo endémica da Península Ibérica.

Refere-se também o **bordalo** (*Rutilus alburnoides*), ainda que, não tendo sido possível confirmá-lo na albufeira, com os dados bibliográficos e de campo disponíveis, que também se encontra classificado no Anexo II da D.H., sendo um endemismo.

Apesar da existência destas espécies o **valor piscícola da albufeira, em termos conservacionistas é considerado baixo**, pois como referido, é dominado por espécies exóticas.

### 3.5.5 - Síntese

A área de estudo apresenta biótopos que denotam o elevado grau de intervenção humana da mesma. A unidade de vegetação predominante corresponde a pinhal e eucaliptal, onde se observa uma regeneração de matos espontâneos rasteiros de esteva acompanhada de plantas ruderais e algumas árvores espontâneas.

No que respeita à fauna não se evidenciaram valores importantes a destacar, excepto no que diz respeito aos mamíferos voadores. A área de intervenção beneficia actualmente da envolvente de pinhal e campos agrícolas, podendo observar-se algumas espécies de aves, comuns na região, com destaque para a cegonha-branca.

No geral, considera-se o valor ecológico e conservacionista da área de intervenção directa e envolvente imediata como baixo, no contexto regional.

### **3.6 - QUALIDADE DO AR**

#### **3.6.1 - Qualidade do Ar**

A caracterização da qualidade do ar na zona de influência do empreendimento, ou seja na zona de enquadramento do Porto de Recreio de Alvrangel Casalinho, baseia-se na análise e na avaliação das informações quantitativas existentes (ou extrapoláveis), no levantamento possível das potenciais fontes poluidoras que poderão contribuir de algum modo para a degradação qualitativa do ar.

##### **3.6.1.1 - Características Gerais e Potenciais Fontes de Poluição**

O espaço em análise enquadra-se numa região essencialmente de floresta continua, marcada por uma ocupação urbana pouco expressiva.

Na área de intervenção não foram identificadas fontes poluidoras significativas. De facto, a fonte de poluição atmosférica permanente mais próxima está relacionada com o tráfego rodoviário que circula na EM531.

As emissões poluentes geradas pelos escapes dos veículos motorizados, principal causa da degradação qualitativa do ar, são compostas por monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), hidrocarbonetos (HC), dióxidos de enxofre (SO<sub>2</sub>), partículas em suspensão (TSP) e chumbo (Pb), entre os de maior significado quantitativo.

No entanto, o tráfego na EM531 é pouco intenso e as velocidades de circulação são reduzidas, não sendo por isso esta estrada um fonte poluição significativa para a qualidade do ar do projecto.

Em termos regionais, a principal fonte de poluição atmosférica é a central termoeléctrica do Pego, que no entanto se encontra a uma distância de cerca de 18Km da área do estudo.

##### **3.6.1.2 - Análise Quantitativa da Informação Disponível**

Perto da zona em estudo não existem estações de medição em contínuo da qualidade do ar, pois estas actualmente abrangem principalmente os locais de maior ocupação de fontes poluentes, situados a distâncias consideráveis da zona em Estudo.



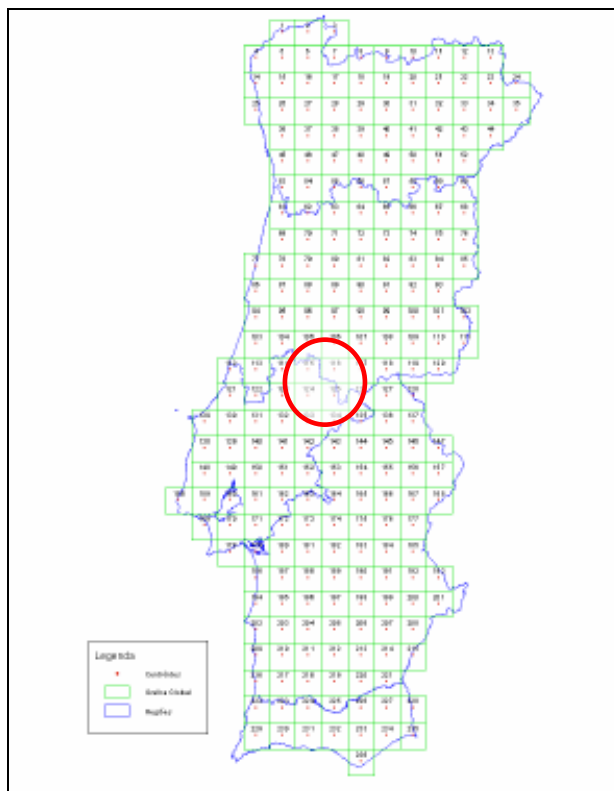
Assim, o diagnóstico efectuado na análise dos elementos disponibilizados pelo programa de Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal (DGA/FCT-UNL, 2001), resultantes de duas campanhas nacionais de amostragem para o Dióxido de Azoto, Dióxido de Enxofre e Ozono (realizadas em Julho de 2000 e Maio de 2001).

As medições foram efectuadas recorrendo ao uso de amostragem por difusão passiva, tendo sido utilizados tubos de difusão sujeitos a um período de 7 dias de exposição por campanha. A amostragem, definida a nível nacional, foi estabelecida a partir de uma malha dividida em quadrículas de 20 por 20 km, quadrículas estas onde se inseriam os pontos escolhidos de cada amostragem.

Assim, procedeu-se à escolha dos pontos de amostragem situados mais próximos da zona em estudo, considerando-se, a partir da quadrícula definida a nível nacional, que os pontos 87 e 95 seriam aqueles que se enquadram na região em estudo, cobrindo na sua totalidade uma área global de 40 km por 40 km (dado que se consideram 2 quadrados de 20 km por 20 km) que abrange não só a zona de inserção do empreendimento, mas também a região envolvente (de acordo com a localização apresentada para estes pontos segundo a “Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal - NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub> - Tubos de Difusão; O<sub>3</sub> - Tubos de Difusão” (DGA/FCT-UNL, 2001).

Assim, procedeu-se à escolha dos pontos de amostragem, a partir da quadrícula definida a nível nacional, por forma a cobrir, na sua totalidade a área global em estudo (ver **Figura 3.6.1** e **Quadro 3.6.1**).

Tratam-se de valores indicativos por se inserirem ainda num quadro preliminar de avaliação da qualidade do ar a nível nacional, embora possam ser representativos das condições aproximadas de qualidade do ar ambiente local e consequentemente dos níveis de poluição de fundo.



Fonte: Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal (DGA/FCT-UNL, 2001)

**Figura 3.6.1 - Representação Esquemática da Malha Estatística Adoptada na Avaliação Preliminar da Qualidade do Ar em Portugal / Zona em Estudo**

**Quadro 3.6.1 - Resultados Obtidos nas Duas Campanhas de Amostragem para o Dióxido de Azoto, Dióxido de Enxofre e Ozono.**

| Ponto de Amostragem | NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) |          | SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) |          | O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) |          |
|---------------------|--------------------------------------|----------|--------------------------------------|----------|-------------------------------------|----------|
|                     | 1ª Camp.                             | 2ª Camp. | 1ª Camp.                             | 2ª Camp. | 1ª Camp.                            | 2ª Camp. |
| <b>115</b>          | <1,3                                 | <1,3     | 1,4                                  | 3,9      | 76,0                                | 77,8     |
| <b>116</b>          | <1,3                                 | <1,3     | 1,6                                  | 2,8      | 74,5                                | 84,9     |
| <b>124</b>          | <1,3                                 | a)       | 3,7                                  | a)       | 68,6                                | a)       |
| <b>125</b>          | 1,7                                  | a)       | 3,2                                  | a)       | 66,1                                | a)       |

(a) Amostragem em falta

Fonte: Avaliação da Qualidade do Ar em Portugal – NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub> – Tubos de Difusão; O<sub>3</sub> – Tubos de Difusão (DGA/FCT-UNL, 2001)

Embora os resultados obtidos não possam ser directamente comparados com os valores legislados (por serem referentes a uma média de 7 dias), constituem uma indicação aproximada à zona em estudo, que permite indiciar que os níveis de concentrações locais se situaram muito abaixo dos valores-limite legislados. Os valores obtidos para traduzam a fraca pressão urbano/industrial a que esta zona se encontra sujeita, havendo por isso pouca expressão das principais fontes de poluição do ar.

Foram igualmente analisadas informações recolhidas do programa CORINAIR, promovido pela Agência Europeia do Ambiente (1985), programa este que efectuou o inventário de emissões de poluentes atmosféricos para Portugal (realizado de forma integrada na União Europeia, no que respeita a procedimentos de colheita, tratamento, armazenamento e disseminação de informação). CORINAIR90 apresenta o mais recente inventário publicado (1990), pelo que se tomou como referencia na presente análise.

Assim recorreu-se a estimativas de emissões dos principais poluentes para as unidades territoriais - NUT's III, de acordo com as unidades territoriais estabelecidas no CORINAIR90, a que correspondem a *Sub-Região do Médio Tejo*, no qual se insere o concelho de Tomar sendo que os valores apresentados no **Quadro 3.6.2** traduzem, no contexto nacional, emissões de relativo significado quantitativo.

**Quadro 3.6.2 - Emissões Estimadas dos Principais Poluentes na Sub-Região do Baixo Mondego - NUT's III.**

| Poluentes        | Sub-região do Baixo Mondego Emissões |                     |
|------------------|--------------------------------------|---------------------|
|                  | Ton                                  | ton/km <sup>2</sup> |
| SO <sub>x</sub>  | 5 956                                | 1,284               |
| NO <sub>x</sub>  | 9 724                                | 2,096               |
| COVNM (*)        | 42 281                               | 9,198               |
| CH <sub>4</sub>  | 19 539                               | 3,837               |
| CO               | 59 182                               | 12,755              |
| CO <sub>2</sub>  | 1 742                                | 0,376               |
| N <sub>2</sub> O | 2 835                                | 0,558               |
| NH <sub>3</sub>  | 4 442                                | 0,957               |

(\*) Compostos Orgânicos Voláteis

Fonte: CORINAIR90 , M.A. 1994

### **3.7 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ACÚSTICO**

#### **3.7.1 - Considerações Gerais**

No presente item, pretende-se caracterizar a situação existente do actual Porto de Recreio de Alvrangel, com capacidade para 100 embarcações, relativamente à componente ruído, no que respeita às fases de construção/beneficiação, exploração e desactivação do mesmo considerando o aumento da sua capacidade para 200 embarcações.

A metodologia de trabalho adoptada foi a que se apresenta seguidamente:

- ♦ Identificação dos receptores com sensibilidade ao ruído na envolvente da Albufeira e realização de amostragens dos níveis sonoros do ruído ambiente actualmente existente, em pontos julgados representativos do ambiente sonoro de cada local;
- ♦ avaliação do impacte ambiental na fase de construção, exploração e desactivação do empreendimento, tendo por base critérios e premissas julgados adequados, mediante recurso às características das embarcações, e atendendo às directivas comunitárias e legislação nacional para a actividade em estudo;
- ♦ verificação da necessidade de Medidas de Minimização na fase de construção, exploração e desactivação do empreendimento, tendo em conta os limites estabelecidos no Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, e indicação genérica, se necessário, das medidas de minimização julgadas mais adequadas.

#### **3.7.2 - Ambiente Sonoro Actual**

A área de estudo considerada integra não só a imediata vizinhança do Porto de Recreio que é objecto de avaliação, mas também uma parte da albufeira de Castelo de Bode. Assim, dado que se prevê que a grande maioria das embarcações efectue viagens de extensão não superior a 10 km, limitou-se a área de estudo a cerca de 10 km para Norte do Porto de Recreio de Alvrangel, localizado próximo da Barragem de Castelo de Bode (limite Sul da Albufeira).

Na área envolvente da Albufeira de Castelo de Bode considerada como a Zona de Protecção da Albufeira - faixa de 500 m a contar do Nível de Pleno Armazenamento (NPA - 121 m), existem principalmente pequenas povoações, casas isoladas (muitas delas, habitações de férias), aldeamentos e outros equipamentos turísticos.

O ambiente sonoro na envolvente da albufeira encontra-se pouco perturbado. Junto ao limite do plano de água, na ausência de circulação de embarcações a motor, os níveis sonoros não excedem os 40 dB(A). Em locais mais afastados do plano de água, registam-se valores mínimos e máximos, respectivamente, da ordem dos 28 dB(A) e 51 dB(A).

As principais fontes de ruído que perturbam o ambiente sonoro são a rede viária local, que apresenta, de modo geral, um fluxo de tráfego reduzido, o ruído natural antropogénico nas povoações, ruído de animais e, o ruído das embarcações a motor que circulam na albufeira. Excepção a estas fontes é a Cerâmica CBCB, que se situa em Martinchel, mas afastada mais de 500 metros da zona de navegação (restrita) da albufeira.

Na envolvente considerada foram identificadas 13 Situações (S1 a S13 - **Figura 3.7.1 e Quadro 3.7.1**), potencialmente sensíveis ao ruído, onde foram efectuadas medições acústicas nos pontos de medição P1a a P13, conforme se pode observar no **Quadro 3.7.2**.

As medições foram efectuadas durante os períodos diurno e nocturno, embora a circulação de embarcações se verifique, no período diurno, isto é, entre o nascer e o pôr do sol <sup>3</sup>.

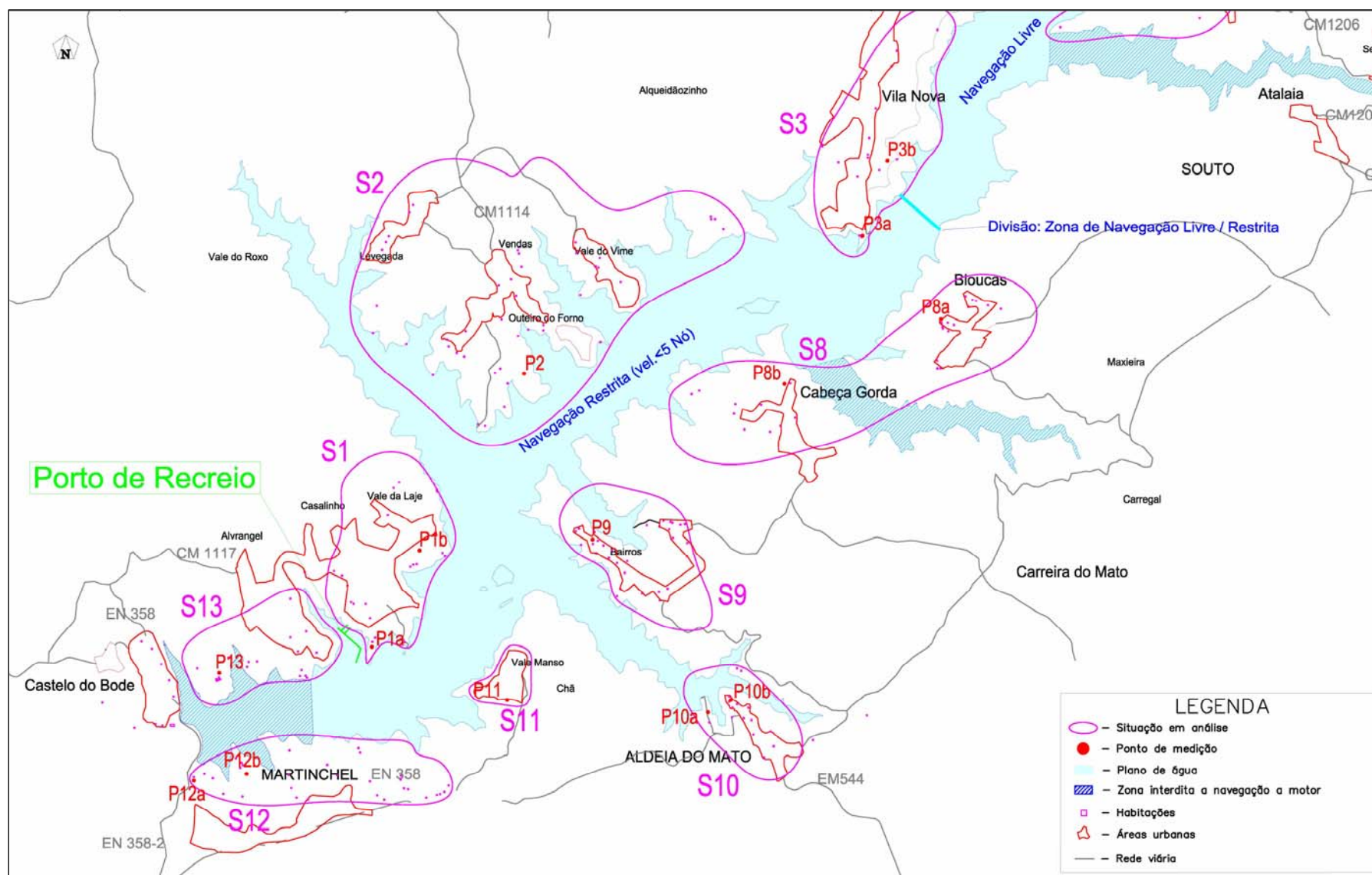
Em seguida efectua-se uma descrição das Situações identificadas, tendo por base os critérios utilizados na caracterização do ambiente sonoro actual (ver **Anexo do Ambiente Sonoro**).

A intensidade da perturbação do ambiente sonoro foi identificada de acordo com os seguintes graus:

- ♦ “muito perturbado” se  $L_{Aeq} > 65\text{dB(A)}$  no período diurno, ou  $L_{Aeq} > 55\text{dB(A)}$  no período nocturno;
- ♦ “moderadamente perturbado” se  $55\text{dB(A)} < L_{Aeq} \leq 65\text{dB(A)}$  no período diurno, ou  $45\text{dB(A)} < L_{Aeq} \leq 55\text{dB(A)}$  no período nocturno;
- ♦ “pouco perturbado” se  $L_{Aeq} \leq 55\text{dB(A)}$  no período diurno e  $L_{Aeq} \leq 45\text{dB(A)}$  no período nocturno.

---

<sup>3</sup> Portaria n.º 783/98 de 19 de Setembro, artº 3º “Período de navegação”.



**Figura 3.7.1 - Situações Identificadas**

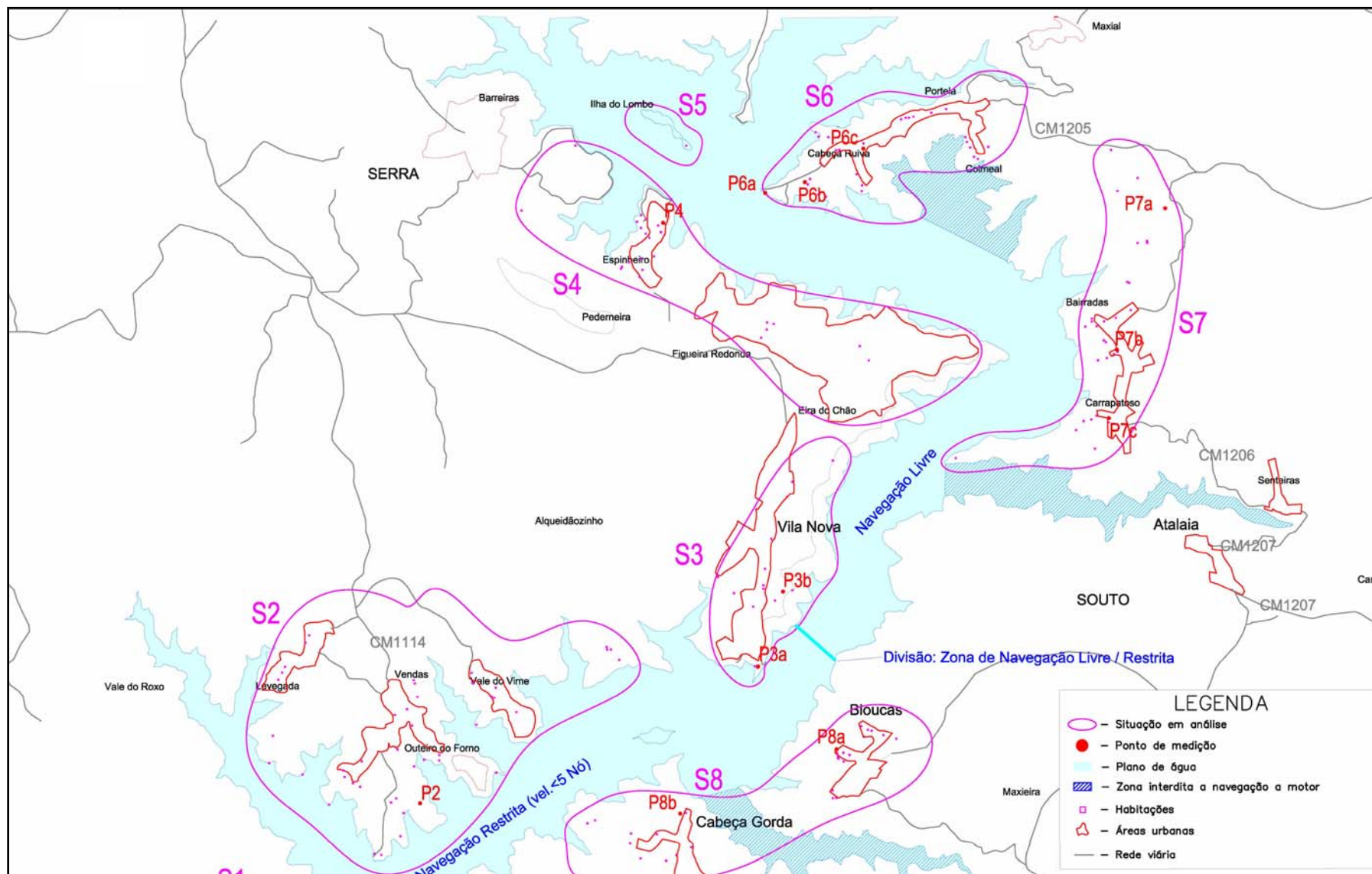


Figura 3.7.1 - Situações Identificadas (Cont.)



Quadro 3.7.1 - Caracterização do Ambiente Sonoro das Situações Identificadas

| Situação    | Descrição e Tipo de Ocupação                                                                                               | Ambiente Sonoro Actual | Níveis Sonoros Actuais [L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]] |     |     |     | Registo Fotográfico                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                                                                                            |                        | PD                                                |     | PN  |     |    |    |    |
|             |                                                                                                                            |                        | Min                                               | Máx | Min | Máx |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| Situação S1 | Zona de habitações até 2 pisos na área do Casalinho. Inclui a Quinta do Alcôr, onde se situa o Porto de Recreio em estudo. | Pouco perturbado       | 32                                                | 34  | 29  | 31  |    |    |    |
| Pontos P1a  |                                                                                                                            |                        |                                                   |     |     |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| P1b         |                                                                                                                            |                        |                                                   |     |     |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| Situação S2 | Zona de habitações até 2 pisos na área do Outeiro do Forno e da Levegada.                                                  | Pouco perturbado       | 33                                                |     | 29  |     |  |  |  |
| Ponto P2    |                                                                                                                            |                        |                                                   |     |     |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |

Quadro 3.7.1 - Caracterização do Ambiente Sonoro das Situações Identificadas (Cont.)

| Situação<br>S3       | Descrição<br>e Tipo de<br>Ocupação                    | Ambiente<br>Sonoro<br>Actual | Níveis Sonoros Actuais<br>[ $L_{Aeq}$ [dB(A)]] |     |     |     | Registo Fotográfico                                                                 |                                                                                      |                                                                                      |
|----------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |                                                       |                              | PD                                             |     | PN  |     |   |   |   |
|                      |                                                       |                              | Min                                            | Máx | Min | Máx |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |
| Pontos<br>P3a<br>P3b | Zona de habitações até 2 pisos na área de Vila Nova.  | Pouco perturbado             | 33                                             |     | 34  |     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |
| Situação<br>S4       | Zona de habitações até 2 pisos na área do Espinheiro. | Pouco perturbado             | 45                                             |     | 44  |     |  |  |  |
| Ponto<br>P4          |                                                       |                              |                                                |     |     |     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |

Quadro 3.7.1 - Caracterização do Ambiente Sonoro das Situações Identificadas (Cont.)

| Situação           | Descrição e Tipo de Ocupação                                                                                  | Ambiente Sonoro Actual | Níveis Sonoros Actuais [L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]]                                                                                             |     |     |     | Registo Fotográfico                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                                                                               |                        | PD                                                                                                                                            |     | PN  |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|                    |                                                                                                               |                        | Min                                                                                                                                           | Máx | Min | Máx |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| S5                 | Ilha do Lombo que tem habitações até 2 pisos e uma estalagem. É um ponto de encontro dos utentes da albufeira | Pouco perturbado       | Não foi possível efectuar medições neste local. Considerando que os mesmos serão semelhantes aos do ponto P4, adoptaram-se os mesmos valores. |     |     |     |    |    |                                                                                       |
| Pontos ---         |                                                                                                               |                        | 45                                                                                                                                            |     | 44  |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| S6                 | Zona de pequenas povoações e de habitações dispersas até 2 pisos, na área de Cabeça Ruiva.                    | Pouco perturbado       | 33                                                                                                                                            | 46  | 31  | 44  |  |  |  |
| Pontos P6a P6b P6c |                                                                                                               |                        |                                                                                                                                               |     |     |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |

Quadro 3.7.1 - Caracterização do Ambiente Sonoro das Situações Identificadas (Cont.)

| Situação<br>S7              | Descrição<br>e Tipo de<br>Ocupação                                                                                   | Ambiente<br>Sonoro<br>Actual | Níveis Sonoros Actuais<br>[ $L_{Aeq}$ [dB(A)]] |     |     |     | Registo Fotográfico                                                                 |                                                                                      |                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                                                                                                      |                              | PD                                             |     | PN  |     |   |   |   |
|                             |                                                                                                                      |                              | Min                                            | Máx | Min | Máx |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |
| Pontos<br>P7a<br>P7b<br>P7c | Zona de pequenas povoações e de habitações dispersas até 2 pisos, na área de Carrapatoso                             | Pouco perturbado             | 45                                             | 51  | 43  | 48  |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |
| Situação<br>S8              | Zona de pequenas povoações e de habitações dispersas até 2 pisos, que incluiu as áreas de Bioucas e de Cabeça Gorda. | Pouco perturbado             | 32                                             | 36  | 28  | 33  |  |  |  |
| Pontos<br>P8a<br>P8b        |                                                                                                                      |                              |                                                |     |     |     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                      |



Quadro 3.7.1 - Caracterização do Ambiente Sonoro das Situações Identificadas (Cont.)

| Situação    | Descrição e Tipo de Ocupação                                                                                                         | Ambiente Sonoro Actual | Níveis Sonoros Actuais [L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]] |     |     |     | Registo Fotográfico                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                                                                                                      |                        | PD                                                |     | PN  |     |    |    |                                                                                       |
|             |                                                                                                                                      |                        | Min                                               | Máx | Min | Máx |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| S9          | Zona de pequenas povoações aldeamentos e de habitações dispersas, até 2 pisos, na área de Bairros.                                   | Pouco perturbado       | 39                                                |     | 35  |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| Ponto P9    |                                                                                                                                      |                        |                                                   |     |     |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| S10         | Zona de pequenas povoações, com zona de recreio balnear, campismo e de habitações dispersas, até 2 pisos, na área da Aldeia do Mato. | Pouco perturbado       | 34                                                | 40  | 30  | 37  |  |  |  |
| Pontos P10a |                                                                                                                                      |                        |                                                   |     |     |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| P10b        |                                                                                                                                      |                        |                                                   |     |     |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |

Quadro 3.7.1 - Caracterização do Ambiente Sonoro das Situações Identificadas (Cont.)

| Situação         | Descrição e Tipo de Ocupação                                                                                                                  | Ambiente Sonoro Actual                      | Níveis Sonoros Actuais [L <sub>Aeq</sub> [dB(A)]] |     |     |     | Registo Fotográfico                                                                  |                                                                                       |                                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                               |                                             | PD                                                |     | PN  |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
|                  |                                                                                                                                               |                                             | Min                                               | Máx | Min | Máx |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| Situação S11     |                                                                                                                                               |                                             |                                                   |     |     |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| Ponto P11        | Zona da Estalagem e do aldeamento de Vale Manso, com habitações até 2 pisos.                                                                  | Pouco perturbado                            | 42                                                |     | 39  |     |    |    |    |
| Situação S12     |                                                                                                                                               |                                             |                                                   |     |     |     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |
| Pontos P12a P12b | Zona de habitações dispersas até 2 pisos, que inclui parque de Campismo, na área de Martinchel. Está próxima da EN358 e de Indústria Cerâmica | Pouco perturbado a Moderadamente perturbado | 32                                                | 48  | 30  | 44  |  |  |  |

Quadro 3.7.1 - Caracterização do Ambiente Sonoro das Situações Identificadas (Cont.)

| Situação<br>S13 | Descrição<br>e Tipo de<br>Ocupação                                        | Ambiente<br>Sonoro<br>Actual | Níveis Sonoros Actuais<br>[ $L_{Aeq}$ [dB(A)]] |     |     |     | Registo Fotográfico                                                                |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|-----|-----|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                           |                              | PD                                             |     | PN  |     |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
|                 |                                                                           |                              | Min                                            | Máx | Min | Máx |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |
| Pontos<br>P13   | Zona de habitações dispersas até 2 pisos que inclui a Quinta do Troviscal | Pouco perturbado             | 33                                             |     | 30  |     |  |  |  |



**Quadro 3.7.2 – Níveis Sonoros nos Pontos de Medição [dB(A)]**

| Ponto de Medição | Período diurno (7h-22h) |            |            |                            | Período nocturno (22h-7h) |            |            |                            |
|------------------|-------------------------|------------|------------|----------------------------|---------------------------|------------|------------|----------------------------|
|                  | $L_{Aeq}$               | $L_{Amax}$ | $L_{Amin}$ | Principais fontes de ruído | $L_{Aeq}$                 | $L_{Amax}$ | $L_{Amin}$ | Principais fontes de ruído |
| P1a              | 34                      | 43         | 27         | NA, TL                     | 31                        | 41         | 25         | NA, TL                     |
| P1b              | 32                      | 44         | 30         | NA, TL                     | 29                        | 42         | 27         | NA, TL                     |
| P2               | 33                      | 51         | 24         | NA, TL                     | 29                        | 50         | 21         | NA, TL                     |
| P3a              | 34                      | 48         | 29         | NA, TL                     | 31                        | 44         | 25         | NA, TL                     |
| P3b              | 33                      | 40         | 28         | NA, TL                     | 31                        | 39         | 27         | NA, TL                     |
| P4               | 45                      | 58         | 32         | NA, TL                     | 44                        | 54         | 30         | NA, TL                     |
| P6a              | 33                      | 41         | 24         | NA, TL                     | 31                        | 38         | 23         | NA, TL                     |
| P6b              | 43                      | 57         | 35         | NA, TL                     | 39                        | 53         | 33         | NA, TL                     |
| P6c              | 46                      | 60         | 39         | NA, CM1205                 | 44                        | 59         | 35         | NA, CM1205                 |
| P7a              | 50                      | 62         | 44         | NA, CM1206                 | 48                        | 61         | 43         | NA, CM1206                 |
| P7b              | 51                      | 57         | 38         | NA, CM1206                 | 47                        | 55         | 36         | NA, CM1206                 |
| P7c              | 45                      | 50         | 40         | NA, CM1206                 | 43                        | 47         | 37         | NA, CM1206                 |
| P8a              | 36                      | 43         | 29         | NA, TL                     | 33                        | 41         | 28         | NA, TL                     |
| P8b              | 32                      | 46         | 27         | NA, TL                     | 28                        | 43         | 23         | NA, TL                     |
| P9               | 39                      | 43         | 29         | NA, TL                     | 35                        | 42         | 28         | NA, TL                     |
| P10a             | 34                      | 46         | 27         | NA, TL                     | 30                        | 42         | 24         | NA, TL                     |
| P10b             | 40                      | 45         | 31         | NA, TL                     | 37                        | 43         | 28         | NA, TL                     |
| P11              | 42                      | 50         | 28         | NA, TL                     | 39                        | 48         | 25         | NA, TL                     |
| P12a             | 48                      | 56         | 30         | NA, TL, EN358              | 44                        | 53         | 29         | NA, TL, EN358              |
| P12b             | 32                      | 46         | 26         | NA                         | 30                        | 44         | 23         | NA                         |
| P13              | 33                      | 48         | 28         | NA                         | 30                        | 47         | 24         | NA                         |

EN: Estrada Nacional; CM: Caminho Municipal; NA: Natureza (fonação animal e/ou aerodinâmica vegetal); TL – Trânsito local

Na ausência de classificação oficial por parte da Câmara Municipal de Tomar, conforme determinado na legislação em vigor, considerou-se a área onde se identificaram as situações apresentadas como podendo ser classificada de “zona mista”, em virtude das actividades presentes na albufeira e na sua envolvente. Contudo, a análise dos valores obtidos permite avançar com a classificação de “ambiente sonoro pouco perturbado”, apresentado a **generalidade das situações** identificadas níveis sonoros no período diurno inferiores ou iguais a 55dB(A) ( $L_{Aeq} \leq 55\text{dB(A)}$ ) e, no período nocturno valores inferiores ou iguais a 45dB(A) ( $L_{Aeq} \leq 45\text{dB(A)}$ ).

Ressalva-se, porém que as **medições foram efectuadas no passado mês de Março, mês respeitante ao período de Inverno**, no qual **eventuais ocorrências de maior perturbação acústica serão diminutas**. Efectivamente, função dos usos dominantes turístico-recreativo e de segunda habitação, **no Verão e em alguns fins-de-semana de Primavera e de Outono, os níveis sonoros medidos deverão ser substancialmente superiores**.

## 3.8 - PAISAGEM E OCUPAÇÃO DO SOLO

### 3.8.1 - Caracterização Geral da Paisagem

Como diria Saramago “É Castelo do Bode. A grande Albufeira está no seu máximo enchimento, é uma massa poderosa de água, um mar interior que estende os braços por todos os vales. Tanto como de artes militares, o viajante é ignorante de engenharias hidráulicas. Pode portanto, legitimamente, espantar-se que este muro de betão, mesmo gigantesco, mesmo calculadíssimo de estruturas profundas e obras vivas, seja capaz de aguentar um empuxo de água que, em linha recta se prolonga por mais de trinta quilómetros, sem diques intermédios.” (in DGOTDU,2004).

As características raras e únicas que caracterizam esta paisagem, são o inegável interesse paisagístico da quase maciça e contínua ocupação florestal das vertentes do vale do Zêzere, bem como a forma sinuosa que possui ao longo se quase todo o seu percurso e a presença do plano de água da albufeira de Castelo do Bode.

#### 3.8.1.1 - Unidades de Paisagem

Em termos gerais, a região onde se insere a área do Porto de Recreio em estudo, apresenta-se bastante homogénea sob o ponto de vista paisagístico, sendo que se distinguem apenas duas unidades de paisagem diferentes.

Assim, na área em estudo identifica-se uma matriz de Mata, caracterizada pela dominância de pinheiros e eucaliptos, onde a presença de acessos florestais e a reduzida ocupação humana, em particular em termos de estruturas construídas, constituem outros elementos de referência paisagística (**Fotografia 3.8.1**). O aspecto mais relevante desta unidade prende-se com a grande densidade e altura do coberto vegetal, que encobre a maior parte das encostas, revelando uma paisagem de cariz fechada, que se vai esboroando na proximidade das linhas de água principais, onde dá lugar a vegetação ribeirinha.

A esta unidade encontra-se associado um relevo fortemente ondulado (com declives no geral superiores a 25% nas margens íngremes do rio e nas encostas dos vales secundários das linhas de águas afluentes), apresentando uma amplitude altimétrica considerável.

A outra unidade de paisagem diferenciada coincide com a **Albufeira de Castelo do Bode (Fotografia 3.8.2)**. Trata-se de uma unidade de limites bem definidos, marcados pelo perímetro da faixa interníveis em particular na época estival ou pelo limite do espelho de água quando atinge o NPA.



**Fotografia 3.8.1 - Matas**



**Fotografia 3.8.2 - Albufeira**

A dinâmica da unidade formada pela albufeira constitui outro factor de referencia, dado contribuir para a valoração da qualidade paisagística. De facto, as flutuações sazonais a que está sujeita, reflectem-se no valor da paisagem em questão, atribuindo-lhe diferentes valores ao longo do ano.

## **3.8.2 - Ocupação do Solo**

### **3.8.2.1 - Considerações Gerais**

As sociedades organizam-se no espaço em actividades baseadas nos recursos proporcionados pelo ambiente, os quais são variáveis no território, definindo consequentemente, inclusivé ao longo do tempo, diferentes tipologias de uso e estruturação do mesmo.

Efectivamente, de acordo com a natureza dos solos, do clima ou da vegetação, e tendo presente os recursos e tecnologias disponíveis em cada momento para cada comunidade, a utilização dos recursos ocorre de forma diferenciada e progressiva ao longo do tempo, desde que a actividade pastoril evoluiu para a economia de base agrícola, até às organizações mais complexas com base na indústria e nos serviços.

O espaço constitui assim uma dimensão importante da organização social: para além de suporte é um recurso e, portanto, um meio de produção para múltiplas actividades e usos que se reflectem num conjunto de elementos edificados. O espaço revela-se, deste modo, uma dimensão importante na organização social, não só como um recurso mas também porque a sua componente construída interfere sempre nos comportamentos e na decisão humana. De facto, a análise da ocupação do solo permite aferir a distribuição humana no território e possibilita antever as tendências de transformação dos espaços.

Tendo presente o contexto evolutivo do uso do solo, a avaliação do seu uso actual reveste-se de importância estratégica, principalmente quando estão em causa intervenções / acções que introduzem alterações na dinâmica humana e territorial, possibilitando a antevisão das tendências de transformação do espaço.

Assim, a avaliação do uso actual do solo, a qual assume relevante expressão cartográfica, baseia-se em três conceitos gerais:

- ♦ a ocupação do solo pode traduzir, embora parcialmente, a complexa relação Homem - Território;

- ♦ a compreensão desta complexa relação necessita de informação espacial e temporalmente referenciada;
- ♦ a informação espacial e temporalmente referenciada ajuda os agentes e actores de produção e transformação do território a tomar decisões.

Estas três ideias gerais admitem a medida de uma das mais expressivas dimensões de alteração física do território, nomeadamente expressa em fenómenos de áreas de elevada dinâmica urbana, ou seja, permitem avaliar as sucessivas modificações da ocupação do solo.

Face ao exposto, é importante explicitar que a avaliação do uso actual do solo deverá ser enquadrada nas expectativas evolutivas do território, maioritariamente expressas em termos de planeamento sectorial e/ou territorial, dado que os usos do solo resultam das dinâmicas de apropriação do território que as comunidades impõem no mesmo, as quais são actualmente condicionadas e condicionantes do uso do solo.

### 3.8.2.2 - Classes de Uso do Solo

O uso do solo na área onde se pretende implementar o Porto de Recreio de Avrangel é predominantemente **florestal**, com povoamentos de pinheiro bravo e de eucalipto, na parte terrestre, e o **plano de água** da albufeira de Castelo de Bode, na parte fluvial. A área florestal caracteriza-se pela grande densidade e altura do coberto vegetal, estando associada a áreas de declives acentuados.

Na parte terrestre encontram-se ainda algumas **áreas urbanas (Fotografia 3.8.3)**, que compreendem os aglomerados de Avrangel, Casalinho e Vale da Lage (*in* POACB - ver anexo do Ordenamento), sendo que pontualmente, e em redor das mesmas ocorrem algumas **áreas agrícolas (Fotografia 3.8.4)**.

As áreas urbanas assumem pequena dimensão, constituindo aglomerados de carácter rural, cujo povoamento se alinha em redor das principais vias rodoviárias. Estão muitas vezes encobertos pela proximidade a florestas de maior densidade e/ou altura do coberto vegetal.

Em síntese, a ocupação do solo da área em estudo e sua envolvente directa revela que a região de cariz essencialmente rural.



**Fotografia 3.8.4 - Áreas urbanas na envolvente da área em estudo**



**Fotografia 3.8.5 - Áreas Agrícolas na envolvente das áreas urbanas existentes**



### **3.9 - ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

#### **3.9.1 - Introdução**

A diversidade de figuras de ordenamento existentes na legislação portuguesa demonstra uma crescente preocupação pelas questões relacionadas com a gestão do território, embora coloque muitas vezes graves problemas a essa mesma gestão. Com frequência, ocorrem situações de sobreposição e, muitas vezes, de contradição de dois planos de ordenamento para uma mesma região. As características objectivas destes planos abarcam: ordenamento do território, conservação da natureza e preservação da qualidade do ambiente, entre outros.

A metodologia e estrutura adoptada na elaboração do presente capítulo tiveram como propósito compilar, de forma organizada e sistemática, um conjunto complexo de informação sectorial, de utilidade admitida para o Estudo de Impacte Ambiental do Projecto de Beneficiação e Licenciamento do Porto de Recreio de Alvrangel, atendendo às características do projecto em si e da área de implementação do mesmo.

Para o efeito consideraram-se os seguintes passos metodológicos;

- ◆ pesquisa bibliográfica sobre o tipo de empreendimento e os territórios atravessados;
- ◆ consulta e análise de informação cartográfica, designadamente das cartas de condicionantes e ordenamento dos Instrumentos de Ordenamento e Planeamento com relevância para a área de intervenção do projecto;
- ◆ reconhecimento de campo.

A avaliação efectuada incidiu nos seguintes aspectos:

- ◆ análise de cada um dos diferentes planos de ordenamento ou de carácter estratégico integrado e respectivas implicações para a área de inserção local do empreendimento em apreço, designadamente ao nível dos objectivos e estratégias de desenvolvimento consignadas quer no Plano Estratégico da Região de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo quer no Plano de Bacia Hidrográfica do rio Tejo;
- ◆ análise espacial dos usos e funções do território em estudo, efectuada através da análise detalhada das plantas de ordenamento do Plano de Ordenamento da Albufeira do Castelo do Bode (PDACB) e do Plano Director Municipal de Tomar (PDM);

- ♦ identificação das principais condicionantes ao uso do solo na área directamente intersectada pelo empreendimento em apreço, com destaque para a Reserva Ecológica Nacional (REN) e Domínio Público Hídrico.

### **3.9.2 - Plano Estratégico da Região de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo**

O Plano Estratégico da Região de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo abrange o concelho de Tomar (integrado na região Vale do Tejo) e procura responder aos seguintes princípios:

- ♦ Garantir níveis qualitativos e quantitativos satisfatórios de infra-estruturas e de equipamentos para satisfazer as necessidades das populações e das organizações;
- ♦ Preservar e valorizar a diversidade e a riqueza patrimonial existente – natural, cultural e construída;
- ♦ Identificar e restringir as apostas estratégicas estruturantes, que contribuam para o reforço do desenvolvimento sustentável da região.

Destacam-se como potencialidades do Vale do Tejo a excelente posição geoestratégica face à Área Metropolitana de Lisboa e o elevado potencial turístico e de lazer. A valorização da Bacia do Tejo constitui um domínio chave fundamental.

A Albufeira de Castelo do Bode, onde se integra o empreendimento em estudo, caracteriza-se, no âmbito deste plano, por ser um recurso turístico do Médio Tejo importante para a valorização da região, contribuindo para o seu desenvolvimento e acentuando a crescente procura de recreio e lazer pela população residente na Área Metropolitana de Lisboa. Um dos problemas principais da albufeira relaciona-se com a indisciplina do recreio náutico e com as suas consequências ambientais.

### **3.9.3 - Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo - Aprovado a 09 de Agosto de 2001, pelo Decreto Regulamentar n.º 19/2001**

O Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo, de âmbito territorial, define orientações de valorização, protecção e gestão equilibrada da água para a bacia hidrográfica do Tejo. Os objectivos propostos relacionam-se com:

- ♦ A protecção das Águas e Controle da Poluição;
- ♦ A Gestão da Procura, e Abastecimento de Água às Populações e às Actividades Económicas;
- ♦ A Protecção da Natureza;

- ♦ A Protecção contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição;
- ♦ A Valorização Económica e Social dos Recursos Hídricos;
- ♦ A Articulação do Ordenamento do Território com o Ordenamento do Domínio Hídrico;
- ♦ Os Quadros Normativo e Institucional;
- ♦ O Sistema Económico e Financeiro;
- ♦ Outros Objectivos Relacionados com a Participação das Populações e Outras Acções de Gestão Ambiental, e Aprofundamento do Conhecimento sobre Recursos Hídricos.

A elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo (PBH Tejo) pelo INAG teve como pressuposto base o cumprimento do Decreto-Lei n.º 45/94, de 2 de Fevereiro, sobre planeamento de recursos hídricos.

A revisão do POACBE é um dos objectivos definidos por este plano, de forma a adequar o Plano de Ordenamento da Albufeira às orientações estipuladas pelo Plano de Bacia.

No PBH Tejo são identificadas quatro linhas estratégicas principais:

- ♦ Resolução de carências básicas de infraestruturas;
- ♦ Resolução de disfunções ambientais associadas aos meios hídricos;
- ♦ Prevenção e valorização do património natural;
- ♦ Protecção de segurança e saúde de pessoas e bens.

Estas linhas estratégicas são agrupadas por programas, dos quais importa destacar aqueles que se referem especificamente à Albufeira de Castelo do Bode, designadamente:

- ♦ Programa de Recuperação e Prevenção da Qualidade da Água;

Visa a redução e controlo da poluição tóxica, o controlo da qualidade das águas classificadas; a protecção dos hídricos; a valorização dos recursos hídricos de interesse estratégico; o controlo e prevenção de situações específicas de risco de poluição e o aprofundamento do conhecimento de temas e situações relevantes. Constitui um dos objectivos do POACBE.

- ♦ Programa de Abastecimento de Água às Populações e Actividades Económicas;

Propõe o aumento de reservas de água para distribuição; a construção ou ampliação de sistemas de abastecimento de água e saneamento de águas residuais (construção do Sistema Integrado do Raia- Zêzere- Nabão e de barragens em afluentes do Rio Zêzere).

- ♦ Programa de Protecção dos Ecossistemas Aquáticos e Terrestres Associados;

Integra a promoção e conservação da biodiversidade aquática; a gestão e conservação de migradores Diádromos e a protecção de ecossistemas transversais a toda a rede hidrográfica da Bacia do Tejo.

- ♦ Programa de Ordenamento e Gestão do Domínio Hídrico.

Contempla a delimitação do domínio hídrico; a execução dos Planos de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas e a redefinição das zonas de protecção das mesmas, para além da definição das condições de ocupação, utilização e gestão das restantes áreas de domínio hídrico e a definição de outras áreas de protecção aos recursos hídricos, com destaque para a protecção e valorização dos recursos hídricos pelos municípios, com aplicação nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT).

### **3.9.4 - Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo do Bode – Aprovado a 02 de Maio de 2003**

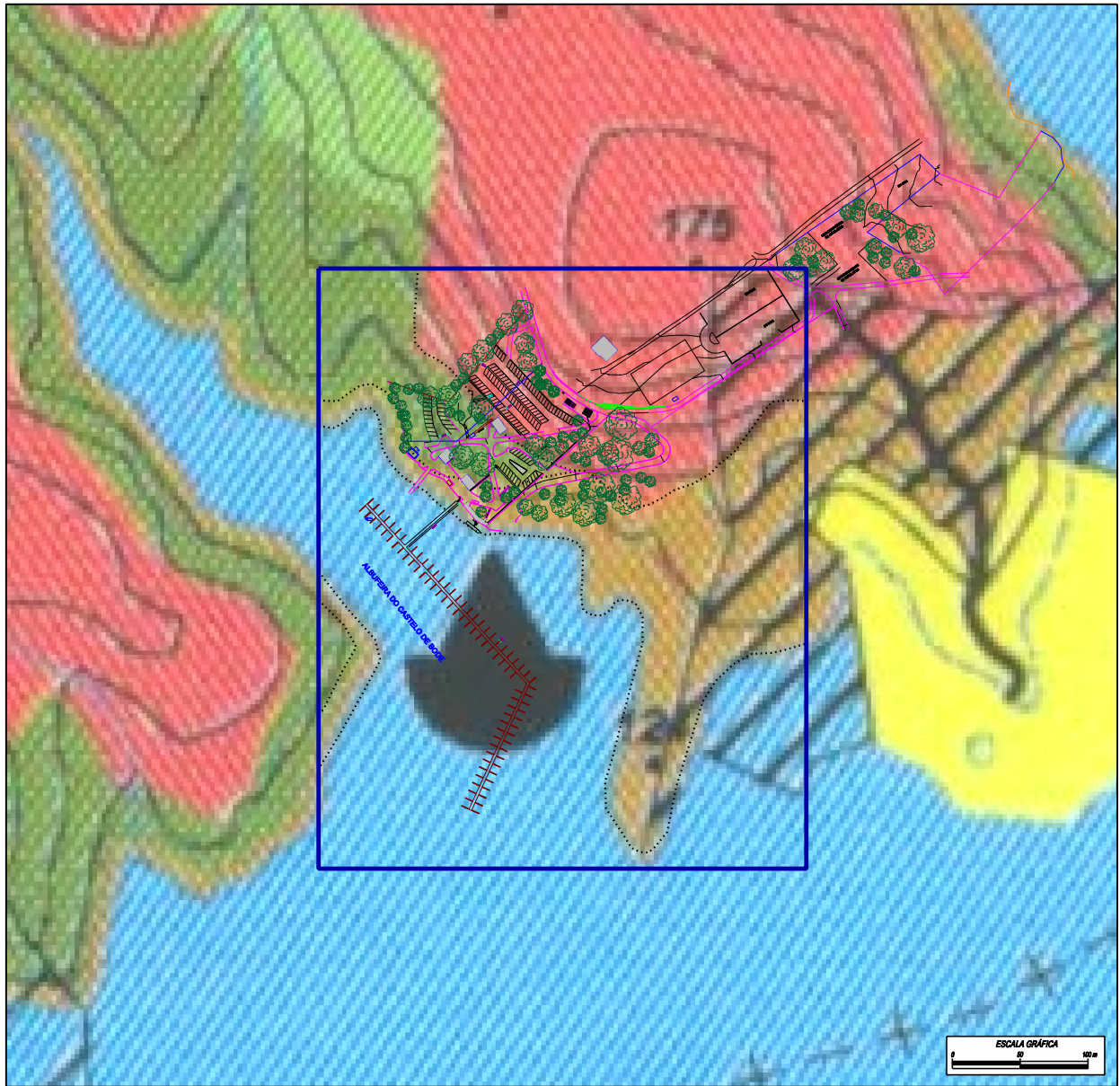
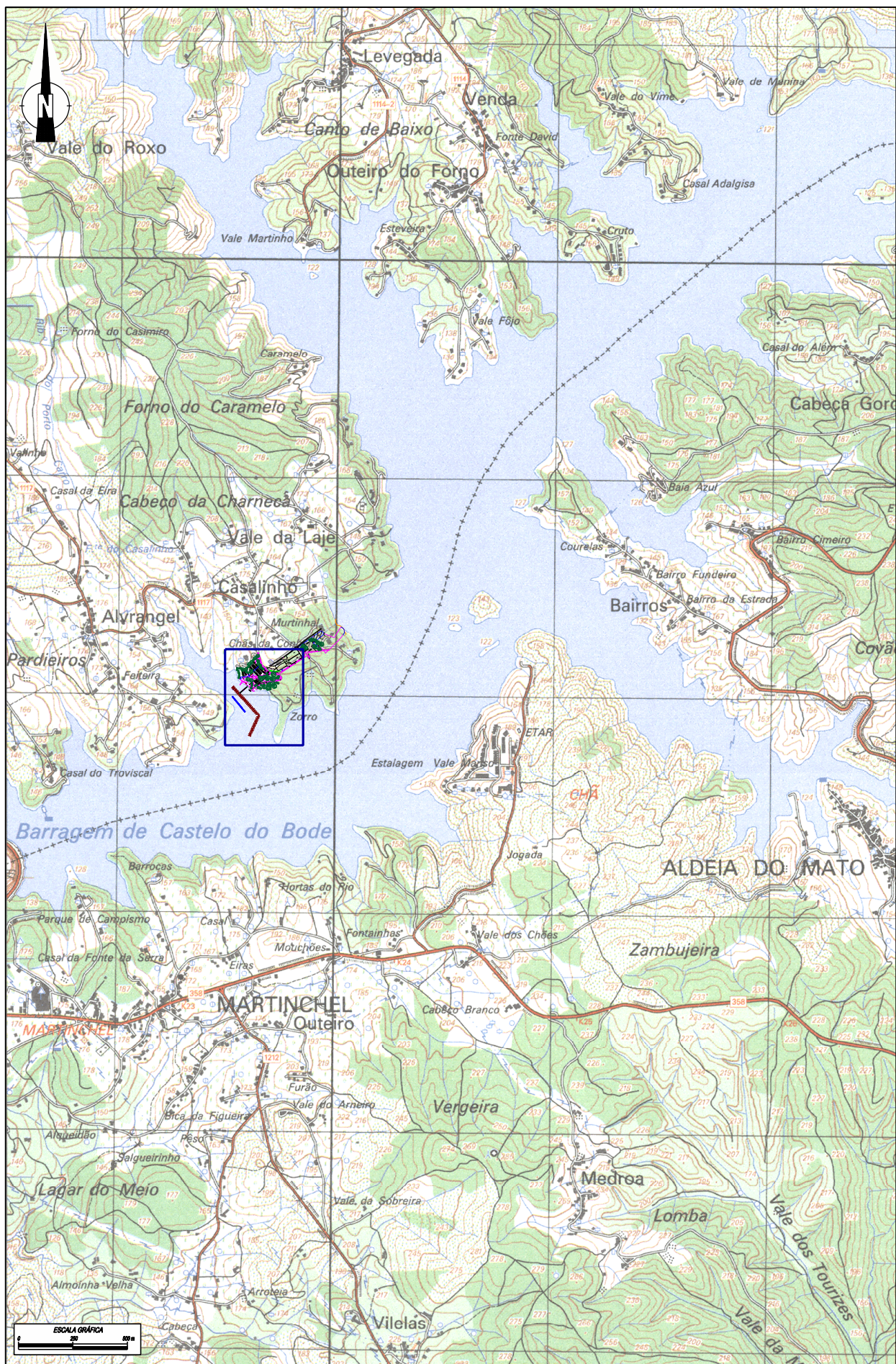
O Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo do Bode (POACB), ratificado em Junho de 1993, tendo a sua revisão sido aprovada através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 69/2003, de 10 de Maio. Este plano define propostas de ordenamento e de desenvolvimento, considerando as pressões existentes sobre a albufeira e sua envolvente.

Com efeito o POACB tem a natureza de um regulamento administrativo, prevalecendo sobre os planos municipais e intermunicipais de Ordenamento do Território e com ele devem adequar-se os programas e os projectos a realizar na sua área de intervenção, nomeadamente o que se refere ao porto de recreio de Alvrangel em estudo.

A planta síntese do POACB, relativamente à **zonas de protecção**, na envolvente terrestre do empreendimento delimita as seguintes classes de uso (**Figura 3.9.1**): uso urbano, uso agrícola e uso florestal.



ENQUADRAMENTO GERAL



Fonte: POACB, extracto.

LEGENDA

Plano de Água

- Zona de Protecção
- Zonas de Navegação Restrita

Infraestruturas e Equipamentos Associados ao Recreio Náutico

- Portos de Recreio

Zona de Protecção

Uso Urbano

- Áreas Urbanas

Uso Agrícola

- Área envolvente à Albufeira

Uso Florestal

- Área envolvente à Albufeira

Figura 3.9.1 - Planta Síntese de Ordenamento



As áreas identificadas como uso urbano correspondem às áreas efectivamente já edificadas e congregam ainda as áreas para as quais se reconhece a vocação turística e, "... onde deverão ser prioritariamente incentivados investimentos de requalificação urbana, de equipamentos e de infra-estruturas de suporte ao desenvolvimento turístico", ponto 2 do Artigo 20º do regulamento do POACB.

As áreas agrícolas e as áreas florestais correspondem a áreas onde apenas são permitidas as obras de reconstrução, de conservação e de ampliação do edificado existente, atendendo ao artigo 8º e 28º do regulamento do plano em apreço.

Já para o **plano de água** são permitidas as actividades relacionadas com o uso que se pretende dar ao local (Porto de Recreio), nomeadamente:

- ♦ A navegação recreativa com embarcações motorizadas equipadas com propulsão eléctrica;
- ♦ A navegação recreativa com embarcações propulsionadas a motor de combustão interna a quatro tempos;
- ♦ A instalação de infra-estruturas associadas ao recreio náutico.

Nesta zona do empreendimento e envolvente directa são identificadas as seguintes classes de uso:

- ♦ Zona de protecção (não interferida pelo empreendimento em apreço)
- ♦ Zona de navegação restrita (parcialmente interferido pelo empreendimento em apreço)
- ♦ Infra-estruturas e equipamentos associados ao recreio náutico - portos de recreio (coincidente com a localização do Porto de Recreio em estudo).

O regulamento do POACB define Porto de Recreio (artigo 4º) como um "conjunto de infra-estruturas fluviais e terrestres, num plano de água abrigado, destinado à náutica de recreio e dispondo de apoios necessários às tripulações e embarcações." Nestas áreas deverão estar asseguradas as seguintes infra-estruturas e serviços, que o projecto de beneficiação em apreço deverá fazer cumprir uma vez que as alíneas d) e e) constituem projectos subsidiários do empreendimento, conforme explicitado no capítulo 2:

- a) Acesso das embarcações ao plano de água através de meios mecânicos de alagem ou rampa de varadouro;



- b) Acesso viário pavimentado para veículos de emergência;
- c) Estacionamento para automóveis, embarcações e atrelados,
- d) Posto de combustível de abastecimento público;
- e) Zona destinada à manutenção de embarcações, nomeadamente de “docas secas” equipadas com sistemas eficazes de recolha das águas residuais e outros resíduos resultantes das operações de manutenção e lavagem das embarcações;
- f) Instalações sanitárias;
- g) Baneários/vestiários;
- h) Postos de socorros e vigilância/comunicações;
- i) Recolha de lixos e limpeza;
- j) Abastecimento público de água e de energia às embarcações que estejam autorizadas a navegar na albufeira.

Segundo o 16º artigo do regulamento, as Zonas de Navegação Restrita são descritas como:

“1- As zonas de navegação restrita correspondem às zonas do plano de água delimitadas na planta síntese e a uma faixa de 50m ao longo da albufeira, variável consoante o nível de armazenamento de água da albufeira, adjacente às zonas de navegação livre.

2- Nestas zonas a navegação é permitida nos seguintes termos:

- ♦ Não condicionada para as embarcações a remo, à vela ou embarcações motorizadas equipadas com propulsão eléctrica;
- ♦ Condicionada para as embarcações de recreio, nos termos da legislação em vigor e desde que propulsionadas a motor de combustão interna a quatro tempos, as quais poderão navegar à velocidade máxima de 5 nós.

3- Na zona de navegação restrita localizada imediatamente a montante de barragem, a navegação a embarcações propulsionada a quatro tempos é interdita com excepção do acesso às infra-estruturas de apoio ao recreio náutico.”

No que se refere às zonas de infra-estruturas e equipamentos de barcos são diferenciadas 8 zonas na Albufeira, onde é permitida a realização de operações de abastecimento, conservação e manutenção inerentes à prática desportiva e ao recreio/lazer com barcos a motor, sendo que no concelho de Tomar se distinguem as seguintes zonas:

- ♦ Junto ao aglomerado urbano de Chãs da Conheira, que funcionará também como cais ao barco São Cristóvão;
- ♦ No núcleo de recreio e lazer de Barreiras e Carrapatoso, em frente à ilha do Lombo.

No âmbito da revisão do POACB em curso têm vindo a ser recolhidas diversas propostas de várias entidades com interesses e responsabilidades sobre a Albufeira de Castelo de Bode.

Destas, e atendendo ao empreendimento em estudo, destacam-se as seguintes:

- ♦ Câmara Municipal de Tomar – Propõe que se localize e regule os empreendimentos turísticos, de forma a assegurar a qualidade dos acessos, das infraestruturas e do enquadramento paisagístico; que a Albufeira seja considerada com um “Ecomuseu”; e que se salvaguardem os acessos e infraestruturas de apoio necessários à utilização das praias fluviais.
- ♦ CCRVLT- Gabinete de Apoio Técnico ao agrupamento dos municípios de Ferreira do Zêzere, Tomar e Vila Nova de Ourém – As propostas relacionam-se fundamentalmente com a qualidade da água e com questões de regulamentação e zonamento.
- ♦ Região de Turismo dos Templários – Propõe a definição da carga máxima das embarcações no plano de água e a delimitação exacta dos locais dos postos de abastecimento, combatendo os inconvenientes associados à utilização de combustíveis.
- ♦ DRALVT – Realça a necessidade de delimitação dos limites das várias zonas onde se poderão realizar actividades na carta de condicionamentos, contribuindo para a minimização dos impactes negativos para o meio. Consagra zonas de infraestruturas e equipamentos para barcos onde propõe: a criação de zonas de estacionamento de embarcações (conforme o disposto no artigo 7º do Regulamento da Navegação em Albufeiras, aprovado pela Portaria n.º 783/98, de 19 de Setembro) e a definição de regras para a instalação dos postos de abastecimento de combustíveis, que podem constituir um dos possíveis focos de poluição na albufeira.
- ♦ EPAL – Apresenta preocupações relacionadas com a qualidade da água e sugere a actualização da legislação ambiental.
- ♦ Federação Portuguesa de Ski Aquático – Protesta contra a limitação da potência das embarcações e pede a delimitação de zonas reservadas ao ski aquático.
- ♦ Waki Sport Club – Propõe que se considere a existência de clubes de ski aquático de competição no POACBE e a localização de pistas de slalom de ski aquático em lugar abrigado de ventos e tráfego predominante.

- ♦ Associação de Amigos de Castelo de Bode – Solicitam que não sejam impostas restrições exageradas que ponham em causa o turismo existente.

### 3.9.5 - Plano Director Municipal (PDM) de Tomar

O Plano Director Municipal (PDM) de Tomar foi ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 100/94, de 8 de Outubro, e pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 102/97, de 1 de Julho.

Os objectivos fundamentais do PDM de Tomar são os seguintes:

- ♦ O concretizar de uma política de ordenamento do território que garanta as condições para um desenvolvimento socio-económico equilibrado;
- ♦ O definir princípios e regras de uso, de ocupação e de transformação do solo que consagrem uma utilização racional dos espaços;
- ♦ O promover de uma gestão criteriosa dos recursos naturais, o salvaguardar os valores naturais e culturais da área do município, o garantir a melhoria da qualidade de vida da população.

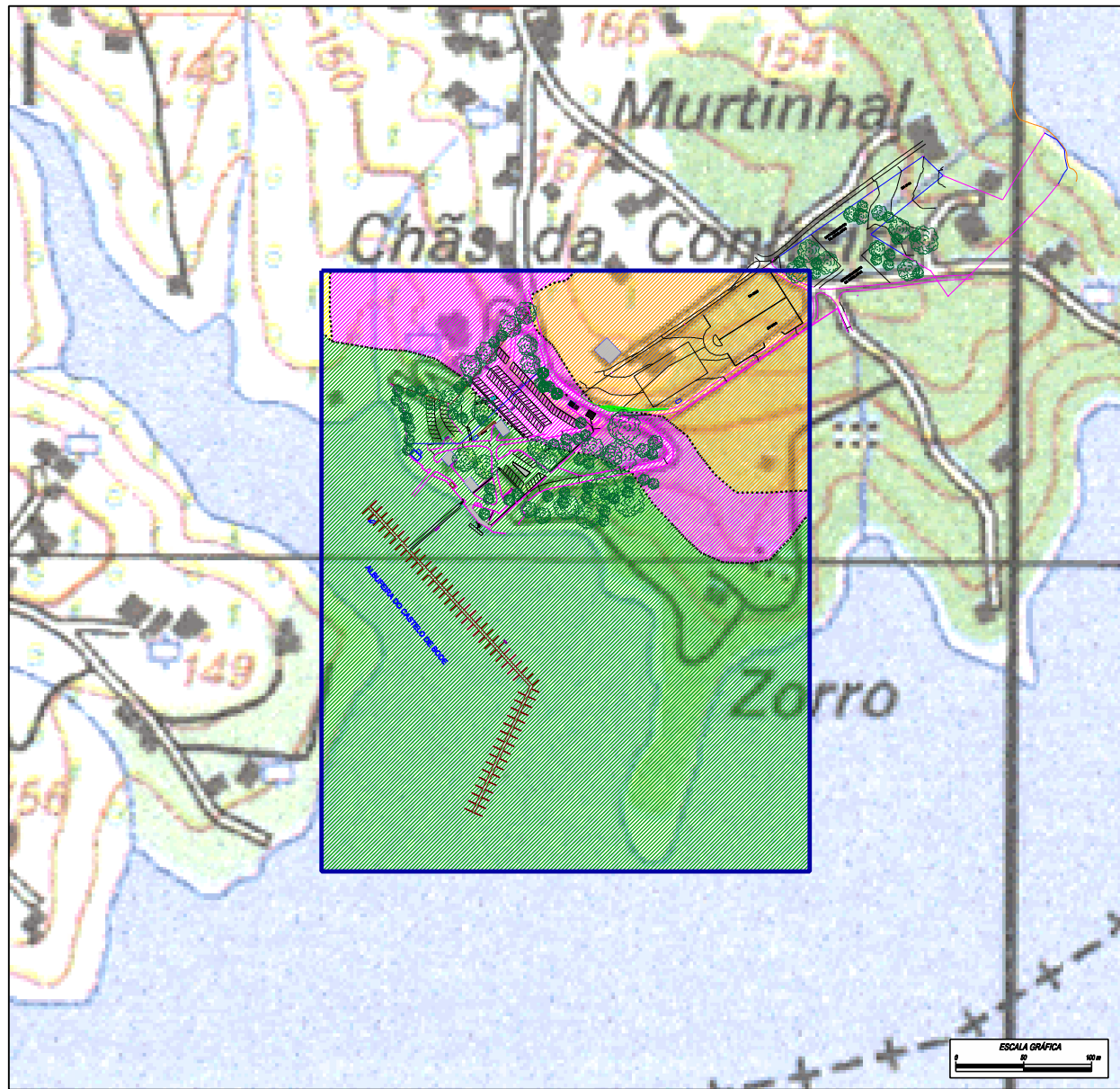
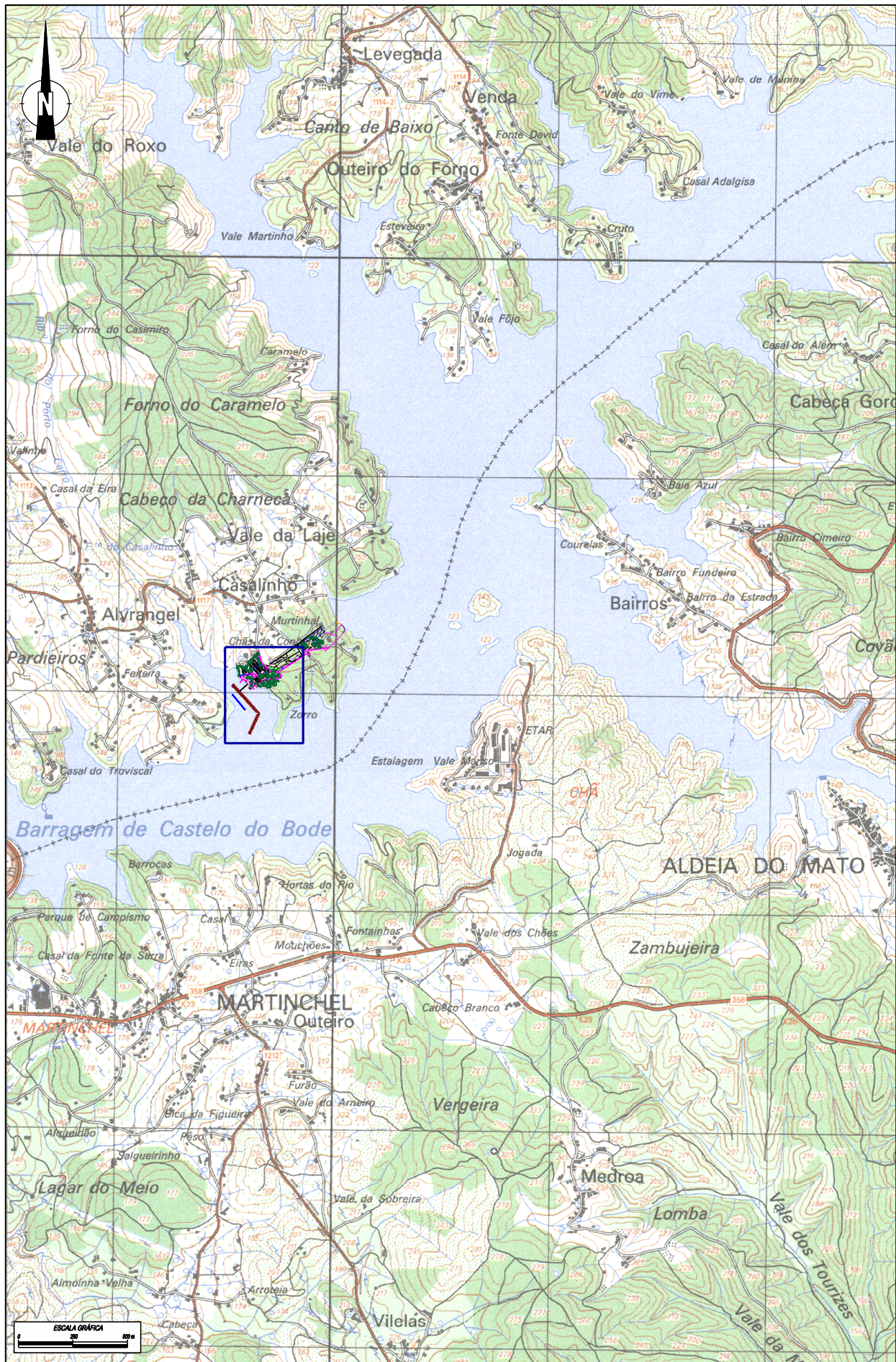
O POACB é um Plano Especial de Ordenamento do Território (PEOT), vinculativo em relação aos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), que foi elaborado antes do PDM de Tomar, pelo que este último respeita as regras e as orientações definidas pelo plano especial em apreço.

Deste modo, não existem incompatibilidades entre o PDM e o POACB, sendo que este último remete a delimitação dos aglomerados urbanos para o primeiro.

Assim, o PDM de Tomar delimita os seguintes aglomerados na área de intervenção do POACB (classificados como espaços urbanos e urbanizáveis) (**Figura 3.9.2**): Castelo de Bode, Outeiro do Forno/Venda, Levegada, Vale do Vime, Vila Nova (Eira do Chão), Bairrada, Barreiras (Serra), Espinheiro, Montes/Cabeço da Moura, Alvrangel/Casalinho/Vale da Laje (estes na envolvente directa da área em apreço). As intervenções previstas coincidentes com espaços urbanos e urbanizáveis estão conformes o uso e intensidade de uso consignadas no regulamento do PDM em análise.



ENQUADRAMENTO GERAL



Fonte: PDM de Tomar, adaptado.

LEGENDA

- Protecção da Paisagem e dos Recursos Naturais
- Espaços Agrícolas

Espaços Urbanos e Urbanizáveis

- Espaços Urbanos
- Espaços Urbanizáveis

Figura 3.9.2 - Carta de Ordenamento



Excluindo os espaços urbanos e urbanizáveis integrados no POACB, a maior parte da área em apreço está classificada como protecção da paisagem e dos recursos naturais, que compreende a área da Albufeira e margens adjacentes, onde o PDM refere que os usos serão definidos de acordo com o POACB.

## **3.10 -CONDICIONANTE AO USO DO SOLO E SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA**

Objectivos de conservação da natureza e de salvaguarda dos recursos naturais e/ou de protecção de investimentos públicos de vária natureza, determinam a consideração de diversos instrumentos legais que impõem restrições ao uso do solo, quer cobrindo vastas áreas de recursos naturais relevantes, quer constituindo servidões de protecção a infra-estruturas e/ou equipamentos.

Em face da importância da sua articulação com o empreendimento em apreço, descrevem-se seguidamente, e de forma genérica, as principais condicionantes e servidões identificadas para os espaços em apreço, atendendo quer à Planta de condicionantes do POACB (**Figura 3.10.1**) quer à planta de condicionantes do PDM de Tomar (**3.10.2**), designadamente:

- ◆ Reserva Ecológica Nacional (REN);
- ◆ Domínio Hídrico (DH);
- ◆ Zona Reservada da Albufeira;
- ◆ Áreas urbanas / turísticas.

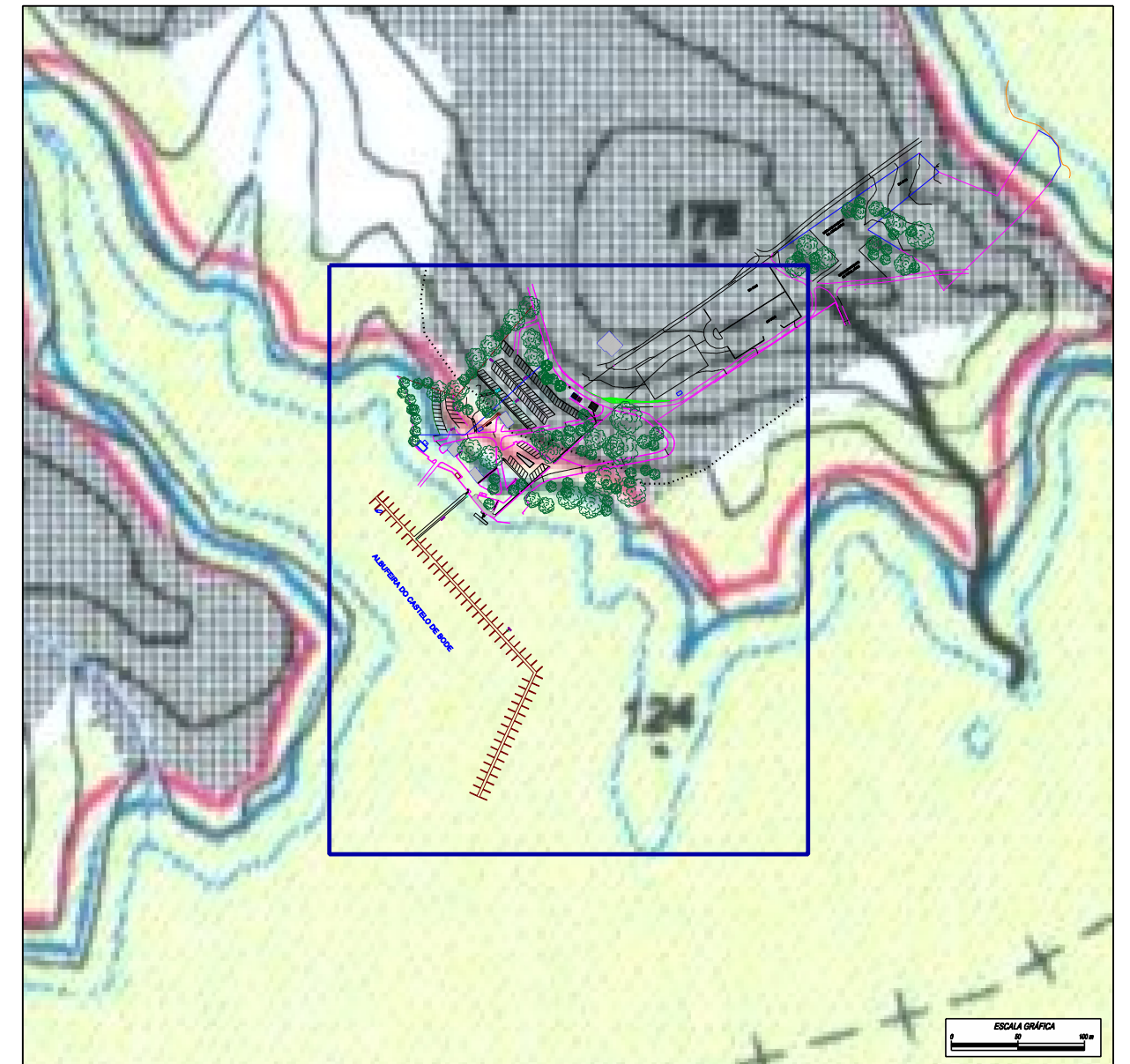
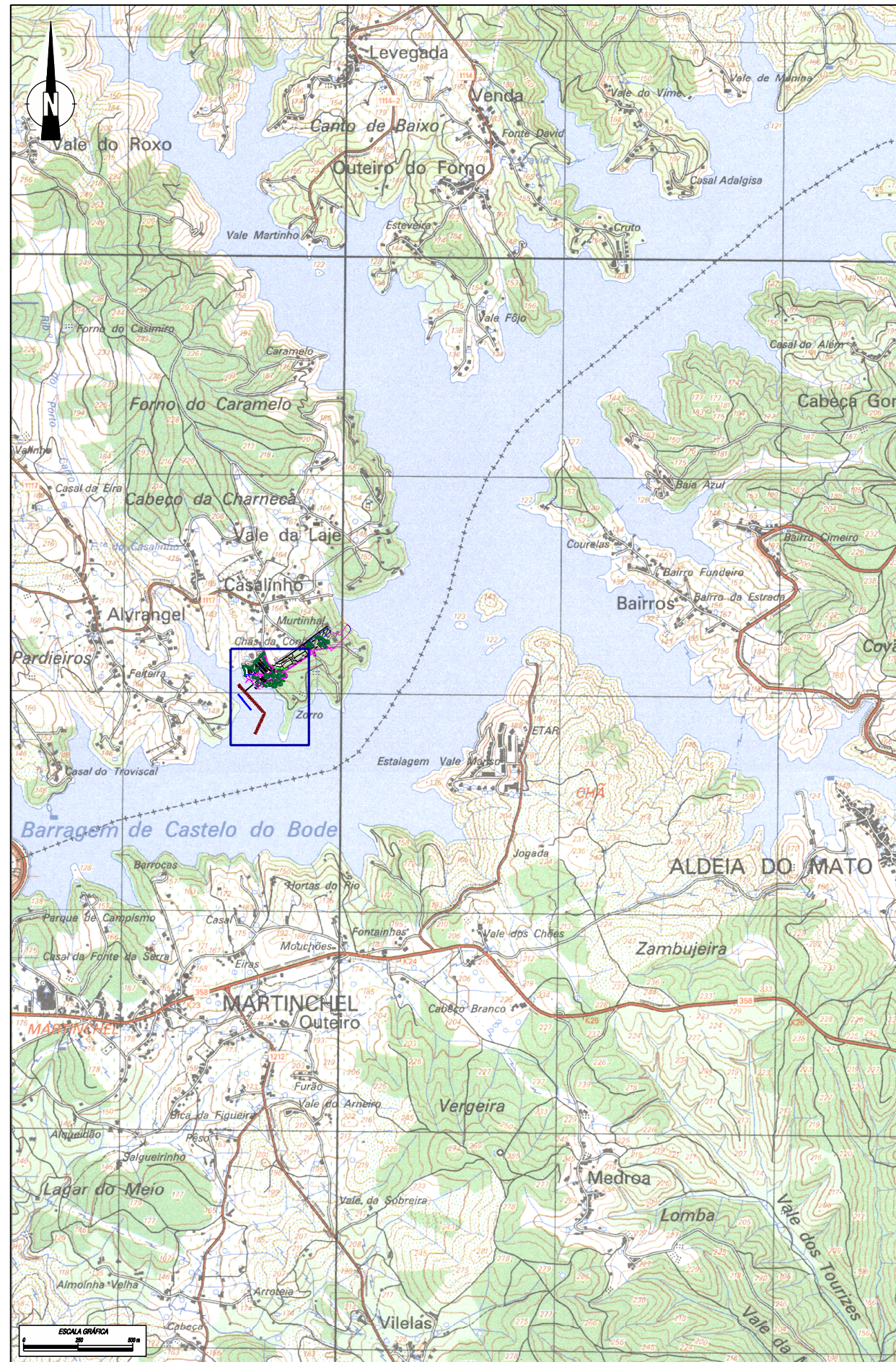
### **3.10.1 - Reserva Ecológica Nacional**

A Reserva Ecológica Nacional (REN), criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83 de 5 de Julho, foi redefinida pelo Decreto-Lei n.º 93/90 de 19 de Março. Este diploma foi sujeito a alterações pelos Decretos-Lei n.º 316/90 de 13 de Outubro, Decreto-Lei n.º 213/92 de 12 de Outubro, Decreto-Lei n.º 79/95 de 20 de Abril e Decreto-Lei n.º 203/2002 de 1 de Outubro

A REN tem como objectivo fundamental “possibilitar a exploração dos recursos e a utilização do território, com salvaguarda de determinadas funções e potencialidades de que dependem o equilíbrio biológico e a estrutura biofísica.” A sua delimitação visa a implementação de uma estrutura de salvaguarda das ocorrências naturais, das quais depende o correcto funcionamento dos processos ecológicos e a integridade da paisagem.



# ENQUADRAMENTO GERAL



Fonte: POACB, extracto.

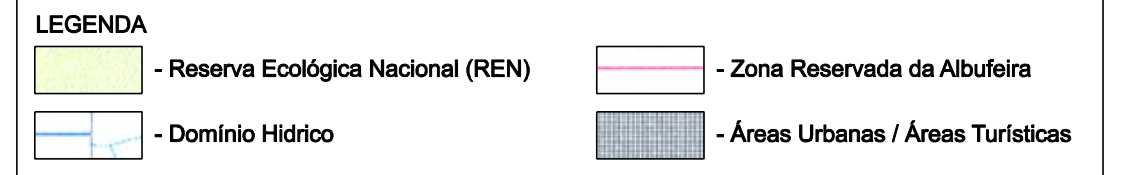
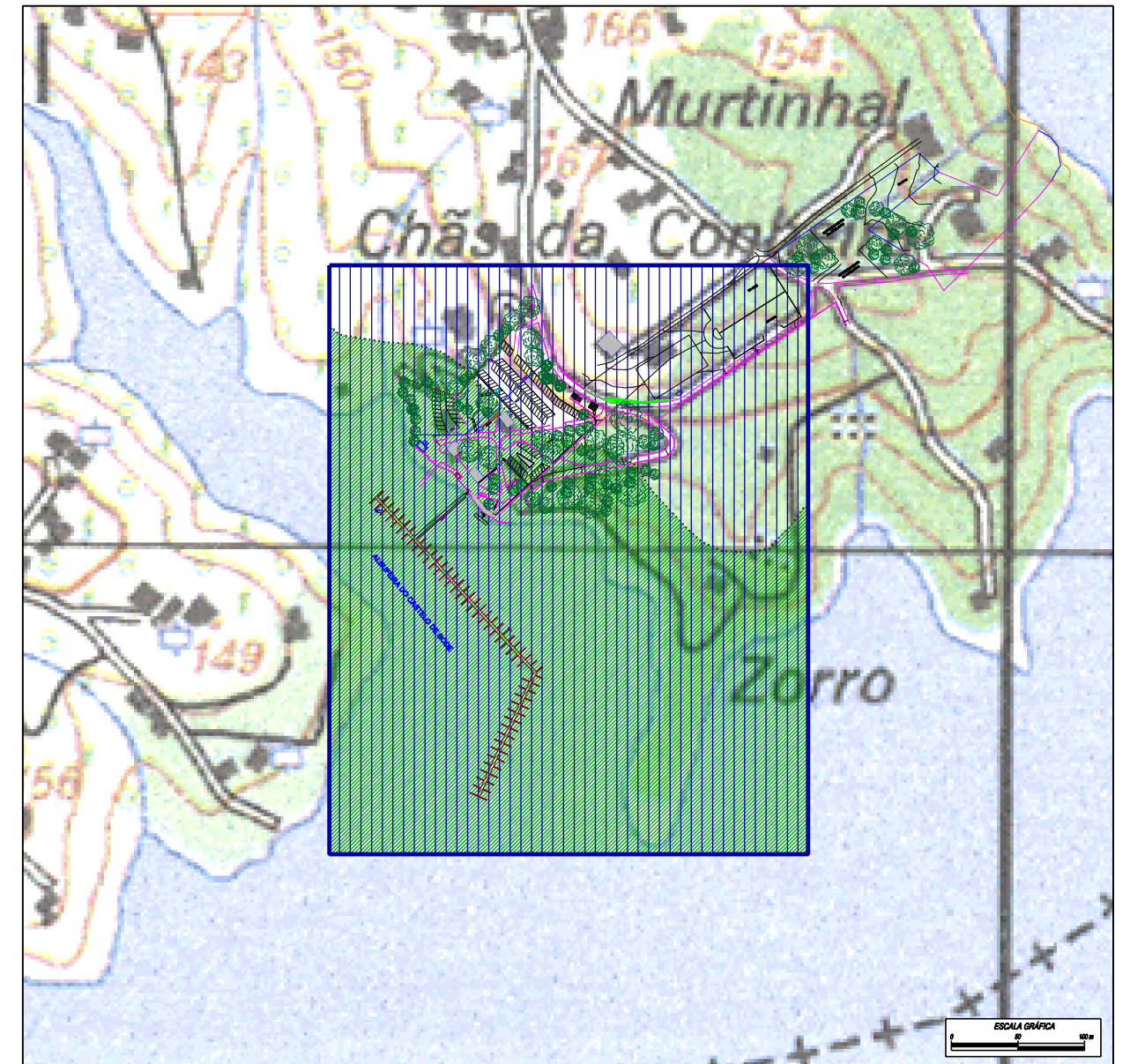
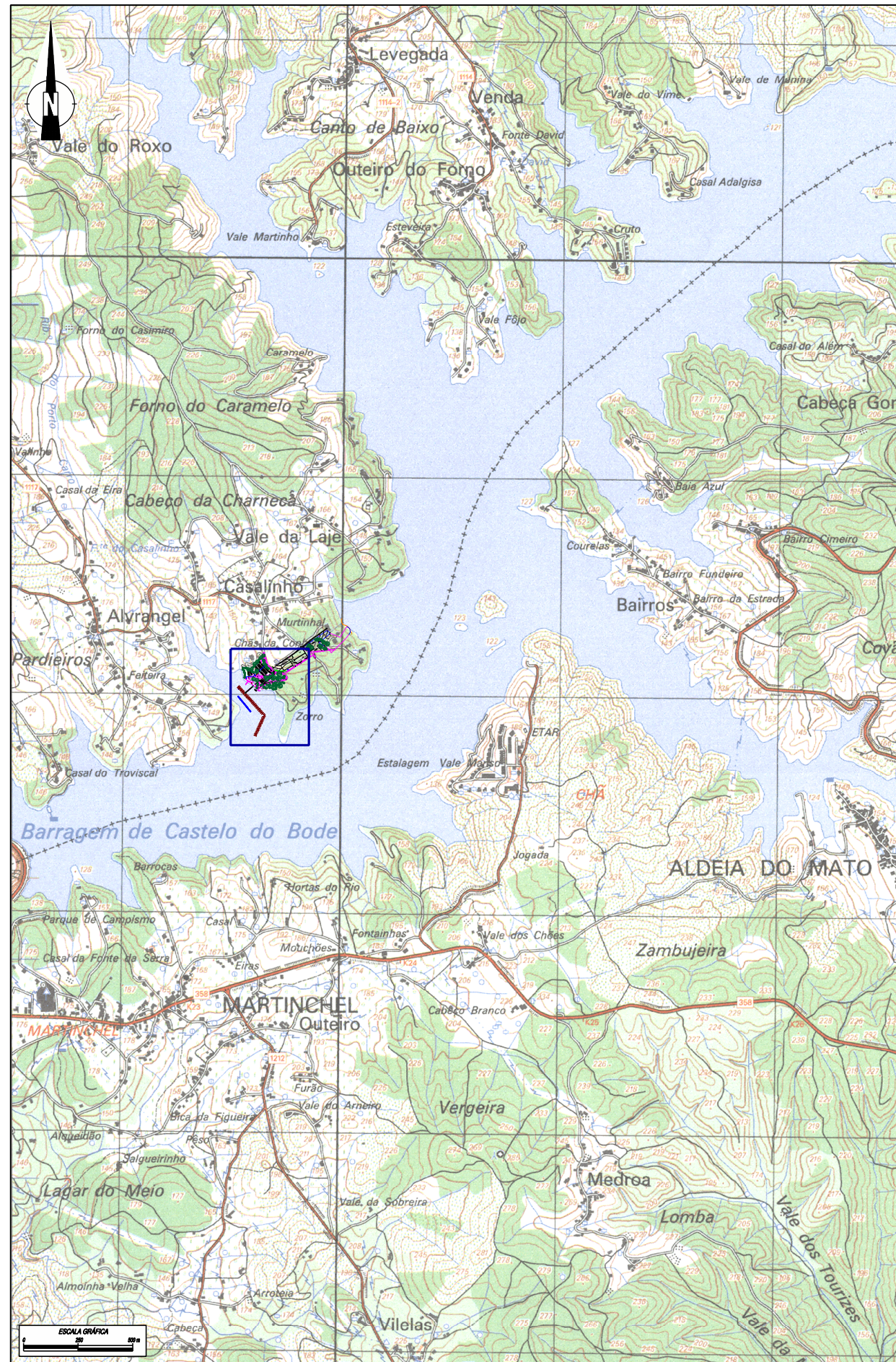


Figura 3.10.1 - Planta de Condicionantes



# ENQUADRAMENTO GERAL



Fonte: PDM de Tomar, adaptado.

## LEGENDA

-  - Reserva Ecológica Nacional (REN)
-  - Limite da área do Estudo da Albufeira de Castelo de Bode e a sua área Envolvente

Figura 3.10.2 - Carta de Condicionantes



A REN tem com principais pressupostos: preservar o meio e o equilíbrio ecológico; preservar a estrutura do coberto vegetal e solos classificados; preservar as linhas de água e drenagem natural; e o enquadramento e salvaguarda do património cultural e ambiental.

### **3.10.2 - Domínio Hídrico**

O DH encontra-se legalmente definido pelo Decreto-Lei n.º 468/71 de 5 de Novembro, o qual foi alterado, no que concerne a aspectos específicos, pelos seguintes diplomas: Decreto-Lei n.º 53/74 de 15 de Fevereiro, Decreto-Lei n.º 89/87 de 26 de Fevereiro, Decreto-Lei n.º 70/90 de 2 de Março e Lei n.º 62/93 de 20 de Agosto e Decreto Lei n.º 46/94 de 22 de Fevereiro.

Segundo o Decreto-Lei n.º 468/71 de 5 de Novembro, o Domínio Hídrico “abrange a albufeira com o seu leito e margens, bem como os cursos de água afluentes com o seu leito e margens”. Estas áreas estão sujeitas a servidão de uso público no interesse geral de acesso às águas e da passagem ao longo destas e, no caso das águas navegáveis ou fluviáveis, da pesca, da navegação ou flutuação, não sendo permitida a execução de quaisquer obras, permanentes ou temporárias, sem licença da respectiva entidade administrante do domínio hídrico, neste caso o INAG.

Segundo o artigo 8º do Decreto-Lei n.º 468/71 de 5 de Novembro, o direito de uso privativo só pode ser atribuído mediante licença ou concessão, sendo objecto de contrato administrativo de concessão os usos privativos que sejam considerados de utilidade pública.

De notar que de acordo com o artigo 19º do regulamento do POACB, o “acesso de embarcações motorizadas ao plano de água só é permitido a partir dos portos de recreio.”

### **3.10.3 - Zona Reservada da Albufeira**

A Zona Reservada da Albufeira corresponde à faixa marginal à albufeira, integrada na zona de protecção, com largura máxima de 50m, a partir do NPA.

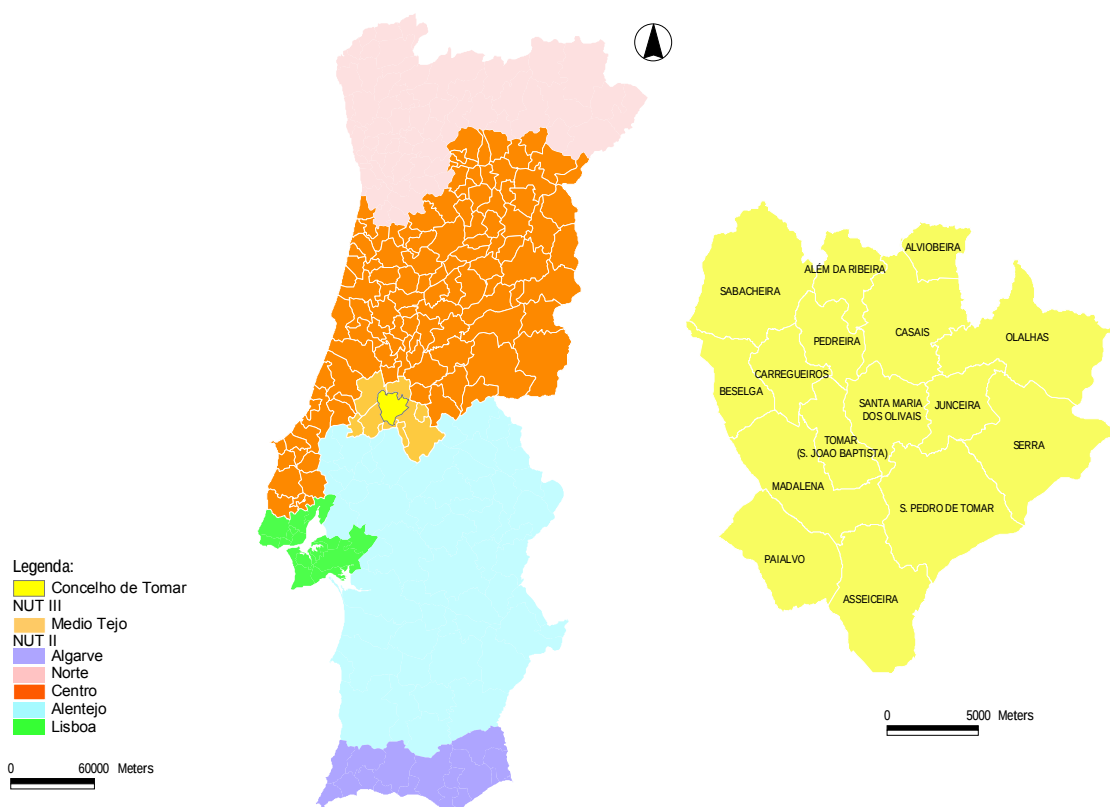
Segundo o artigo 8º do regulamento do POACB, na zona reservada da albufeira existem disposições à edificação, sendo interdita a abertura de novos acessos viários onde os acessos viários existentes sobre as margens a albufeira não podem ser ampliados para além de ser interdita a construção de vedações perpendiculares à margem que possam impedir a livre circulação em torno do plano de água.

### 3.11 - ASPECTOS SÓCIO-ECONOMICOS

#### 3.11.1 - Considerações Gerais

O concelho de Tomar apresenta uma posição central no território nacional, insere-se a NUT III Médio Tejo da Região Centro. Integra o distrito de Santarém e faz fronteira a Norte com o concelho de Ferreira do Zêzere, a Este com Abrantes, a Sul com Vila Nova da Barquinha, a Sudoeste com Torres Novas e a Noroeste com Vila Nova de Ourém.

**Figura 3.11.1 - Enquadramento Territorial**



O concelho de Tomar totaliza uma área de 351,2 km<sup>2</sup> e engloba dezasseis freguesias: Alviobeira, Asseiceira, Beselga, Carregueiros, Casais, Junceira, Madalena, Olalhas, Paialvo, Pedreira, Santa Maria dos Olivais e São João Baptista, São Pedro de Tomar, Sabacheira, Serra e Além da Ribeira.

#### 3.11.2 - Metodologia

O presente capítulo tem por objectivo a caracterização do quadro social do território em estudo, considerando as dimensões social e económica do mesmo.

A caracterização foi desenvolvida atendendo a duas escalas territoriais de análise complementares: o nível regional e o nível local.

A análise de nível regional têm como base de suporte o pressuposto de que as alterações territoriais da área em estudo decorrem, em parte, da dinâmica de um espaço mais alargado, onde a mesma se integra. Assim, a caracterização sócio-económica decorrerá ao nível do concelho de Tomar e da sub-região Médio Tejo. Os indicadores referentes à Região Centro, devido às alterações na constituição das NUT II de 1991 para 2001, não foram abrangidos nesta análise, na medida em que não reflectem a real evolução do território.

A nível local foi objecto de análise as freguesias de S. Pedro de Tomar, onde se localizará o empreendimento em apreço.

Em ambos os níveis territoriais, os estudos de caracterização, contemplaram a análise de um conjunto alargado de indicadores, que integram várias componentes: demografia, habitações e condições de habitabilidade, actividades económicas, infra-estruturas e equipamentos, para além de acessibilidades.

A componente demografia é analisada numa perspectiva dinâmica, pretendendo-se traçar uma tendência de comportamento das variáveis que mais comumente a definem, nomeadamente o padrão de crescimento da população. No que se refere ao território será analisado o padrão de ocupação do espaços por forma a identificar sistemas de estruturação urbana, com base na densidade populacional.

A caracterização da habitação e das condições de habitabilidade contemplará a densidade de edifícios e dos núcleos urbanos no concelho em análise, visando identificar o peso que este uso apresenta na área em estudo.

A análise relativa às actividades económicas permite identificar e avaliar a base de sustentação económicas das unidades geográficas em estudo, sendo para o efeito, considerados o emprego, desemprego e respectivas taxas; a escolaridade da população activa e a importância de cada sector de actividade económica (primário, secundário e terciário) no emprego.

A caracterização das infra-estruturas e equipamentos atenderá às redes de acessibilidade, transporte, de abastecimento e saneamento, para além de se inventariarem as infra-estruturas de apoio ao turismo e a actividades de recreio e lazer actualmente instaladas.

A informação de base utilizada, quer a nível regional quer local, é disponibilizada on-line e no próprio local pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), pelo Instituto Nacional da Água (INAG), pela Câmara Municipal de Tomar (CMT), pela Direcção Geral de Turismo (DGT) e pela Região de Turismo dos Templários (RTT). Consultaram-se outras fontes de informação como diversos estudos/relatórios, referenciados na bibliografia.

### 3.11.3 - Caracterização Socio-Económica

#### 3.11.3.1 - Demografia e Povoamento

O concelho de Tomar tem vindo a perder população desde 1981, tendo o ritmo de perda decrescido no ultimo decénio, de -5,5% entre 1981/1991 para -0,3% entre 1991/2001. Esta tendência é contrária à verificada a nível sub-regional e continental, que registam no ultimo decénio ganhos importantes de população residente.

De notar que a população de Tomar representava, em 2001, cerca de 19% do efectivo populacional do Médio Tejo.

**Quadro 3.11.1 - População Residente em 1981, 1991 e 2001 e Variação da População Residente**

|                           | População Residente |           |           | Variação Total entre 1981 e 1991 (%) | Variação Total entre 1991 e 2001 (%) |
|---------------------------|---------------------|-----------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                           | 1981                | 1991      | 2001      |                                      |                                      |
| <b>Contínente</b>         | 9 336 760           | 9 375 926 | 9 869 343 | 0,4                                  | 5,3                                  |
| <b>Médio Tejo</b>         | 227 600             | 221 419   | 226 090   | -2,7                                 | 2,1                                  |
| <b>Tomar</b>              | 45 672              | 43 139    | 43 006    | -5,5                                 | -0,3                                 |
| <b>São Pedro de Tomar</b> | -                   | 3186      | 3 068     | -                                    | -3,7                                 |

Fonte: INE- Recenseamento Geral da População e Habitação, 1981, 1991 e 2001.

São Pedro de Tomar é uma freguesia rural que em 2001 concentrava cerca de 3 068 habitantes, o equivalente a 7,1% da população total do concelho de Tomar. Os lugares existentes na da área de intervenção directa do empreendimento em apreço são S. Pedro de Tomar, Boca da Mata, Casalinho, Contraste e Fontainhas, sendo que todos estes assumem pequena dimensão, uma vez que o seu efectivo populacional variava entre 15 e 70 habitantes, totalizando no seu conjunto 214 habitantes.



**Quadro 3.11.2 - População residente nos lugares da envolvente próxima da área de intervenção do projecto.**

| Lugar              | População Residente |
|--------------------|---------------------|
| São Pedro de Tomar | 36                  |
| Boca da Mata       | 70                  |
| Casalinho          | 52                  |
| Contraste          | 41                  |
| Fontainhas         | 15                  |

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População, 2001

A densidade populacional do concelho acompanha o decréscimo populacional verificado desde 1981, tendo vindo a decrescer de 130,0 hab/km<sup>2</sup> para 122,5 hab/km<sup>2</sup> de 1981 para 2001, respectivamente. Contudo, os valores de densidade populacional no concelho de Tomar são superiores aos verificados na sub-região Médio Tejo e média continental, que apresentavam em 2001 98,0 hab/km<sup>2</sup> e 110,9 hab/km<sup>2</sup> respectivamente.

A freguesia de São Pedro de Tomar apresentava, em 2001, uma densidade populacional baixa de 83,8 hab/km<sup>2</sup>, reflectido a sua ruralidade.

**Quadro 3.11.3 - Área Total em 2004 e Densidade Populacional em 1981, 1991 e 2001**

|                    | Área Total (km <sup>2</sup> ) | Densidade Populacional (hab/km <sup>2</sup> ) |       |       |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|-------|-------|
|                    |                               | 1981                                          | 1991  | 2001  |
| Continente         | 88 967,5                      | 104,9                                         | 105,4 | 110,9 |
| Médio Tejo         | 2 306,1                       | 101,7                                         | 96,0  | 98,0  |
| Tomar              | 351,2                         | 130,0                                         | 122,8 | 122,5 |
| São Pedro de Tomar | 36,6                          | -                                             | -     | 83,8  |

Fonte: INE- Recenseamento Geral da População e Habitação, 1981, 1991 e 2001; INE, Retratos Territoriais.

Em 2004, a taxa de natalidade quer do concelho de Tomar quer da sub-região onde este se insere, era inferior à taxa de mortalidade, excepto em Portugal Continental. A diferença entre as taxas aumenta ao nível da freguesia, com 7,8 nados vivos por mil habitantes e 14,7 óbitos por mil habitantes, em 2001.

Actualmente, assiste-se a um envelhecimento da generalidade da população portuguesa, o que se reflecte no índice de envelhecimento populacional, colocando eventualmente em causa a renovação da população. Com efeito, Tomar apresentava em 2004 em média cerca de 162,4 idosos por cada 100 jovens, sendo que o envelhecimento da população é agravado pela baixa taxa de natalidade.

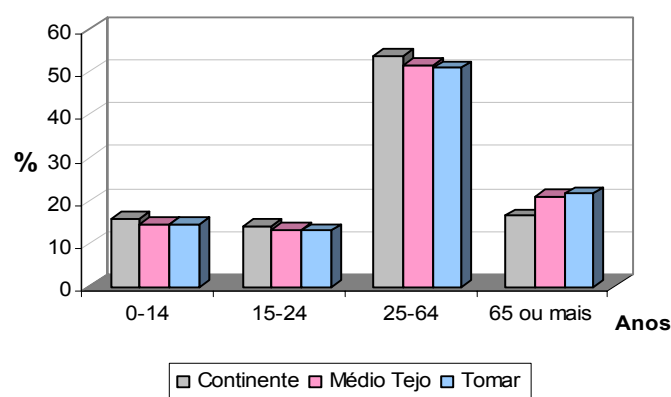
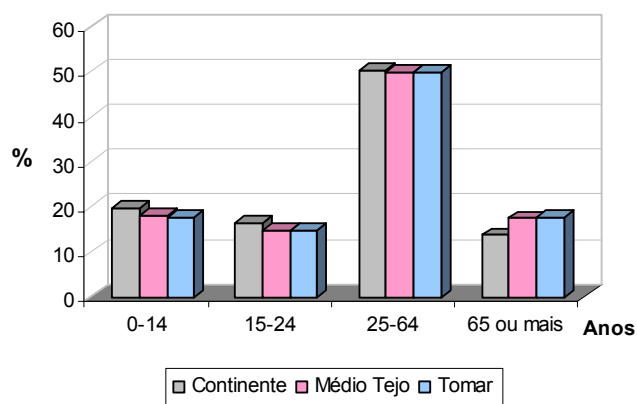
**Quadro 3.11.4 - Taxa de Natalidade, Taxa de Mortalidade e Índice de Envelhecimento em 2004**

|                           | Taxa de Natalidade | Taxa de Mortalidade | Índice de Envelhecimento |
|---------------------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| <b>Continente</b>         | 10,3               | 9,7                 | 111,2                    |
| <b>Médio Tejo</b>         | 9,0                | 11,2                | 152,1                    |
| <b>Tomar</b>              | 8,2                | 12,1                | 162,4                    |
| <b>São Pedro de Tomar</b> | *7,8               | *14,7               | -                        |

Fonte: INE- Retratos Territoriais \* Dados de 2001

Em 2001, o aumento populacional de indivíduos com 65 ou mais anos era contrastado pelo decréscimo populacional de jovens com idades entre os 0 e os 14 anos.

Com efeito, no concelho de Tomar, de 1991 para 2001, o grupo etário dos 0 aos 14 anos diminui 18,6% e o dos 15 aos 24 anos cerca de 13,3%. Registou-se um acréscimo de 1,9% no grupo dos 25 aos 64 anos e de 23% na população com 65 ou mais anos, revelando a tendência para o envelhecimento populacional.

**Figuras 3.11.2 e 3.11.3 - Distribuição da População por Grupos Etários em 1991 e 2001**

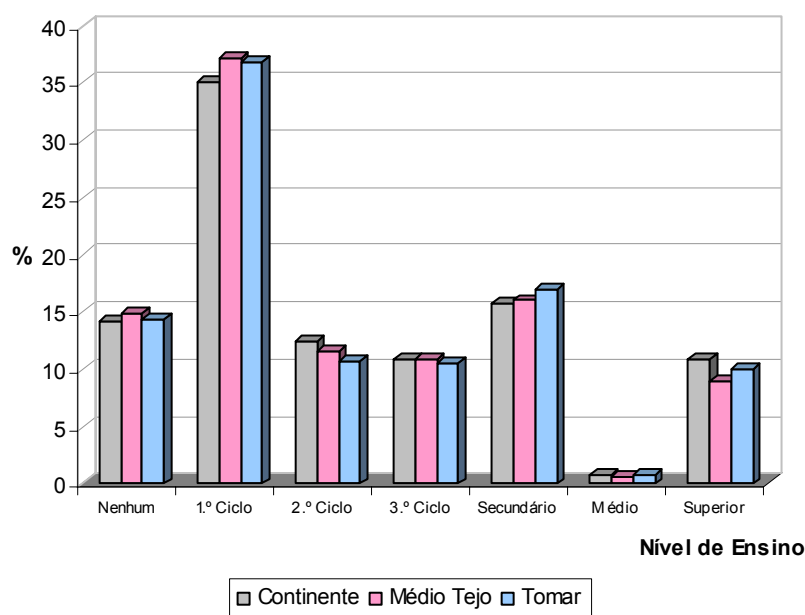
Fonte: INE - Recenseamento Geral da População e Habitação, 1991 e 2001.

No que concerne à repartição da população por nível de ensino atingido em 2001 constatou-se que, independentemente da escala territorial de análise, o Ensino Básico do 1.º Ciclo é o que teve maior representatividade (cerca de 35%). O Ensino Secundário surge em segundo lugar, com taxas de representatividade na ordem dos 15%.

Constata-se ainda que a situação formativa do concelho de Tomar é em muito semelhante à situação da sub-região onde se insere.

De notar que cerca de 50% da população residente nestas unidades territoriais não têm nenhum nível de instrução ou apresentam apenas o 1.º Ciclo do Ensino Básico, situação que pode constituir um obstáculo ao desenvolvimento da região e do concelho pois existe um subaproveitamento dos recursos humanos disponíveis.

**Figura 3.11.4 - Repartição da População por Nível de Ensino Atingido, em 2001**

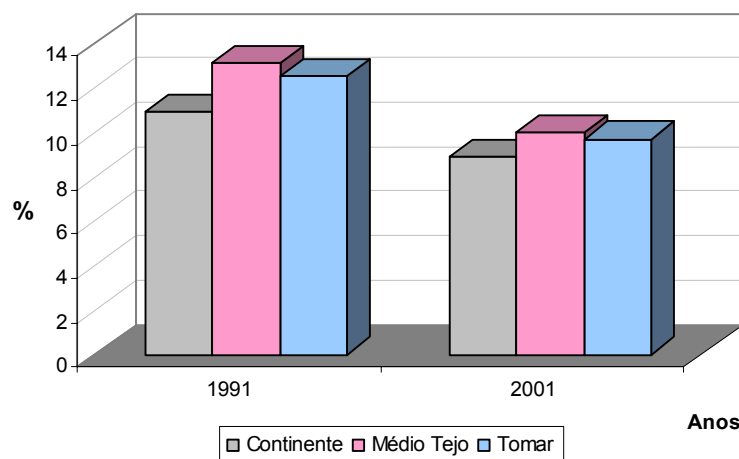


Fonte: INE - Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001.

A taxa de analfabetismo evoluiu favoravelmente de 1991 para 2001, na medida em que tanto Portugal Continental como a subregião Médio Tejo como ainda no concelho de Tomar sofreram uma redução da população que não sabe ler nem escrever. Tomar apresentava nesses dois anos uma taxa de analfabetismo inferior à NUT III onde se insere, apesar de ser ainda ligeiramente superior à média do continente.

No referente à população residente por tipologia de lugar em 2001, apurou-se que 56,4% da população do Médio Tejo e 60,3% da população de Tomar se encontravam a viver em lugares até 1999 habitantes. Contudo, a propensão actual é para a concentração populacional em aglomerados urbanos de maior dimensão, tendência constatada no facto de cerca de 28,1% de população na NUT III e 36,6% da população do concelho de Tomar habitar em lugares entre os 10000 e os 19999 habitantes.

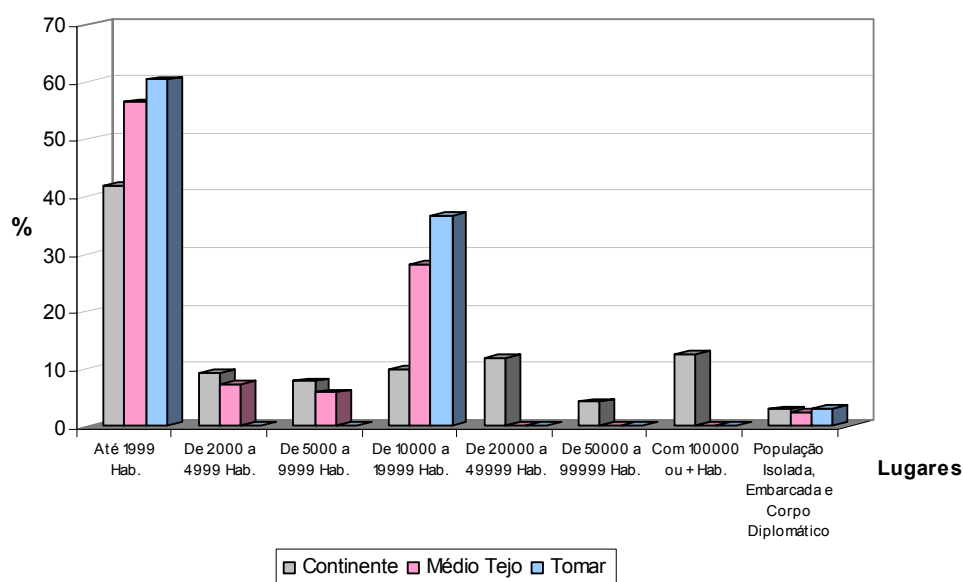
Figura 3.11.5 - Taxa de Analfabetismo em 1991 e 2001



Fonte: INE- Recenseamento Geral da População e Habitação, 1991 e 2001.

De referir que na zona em apreço o povoamento é assente num numero elevado de lugares com reduzida dimensão, que se desenvolvem sobretudo ao longo das vias de comunicação.

Figura 3.11.6 - População Residente por Tipologia de Lugar, em 2001



Fonte: INE - Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001.

Em suma, o concelho de Tomar revela uma tendência de decréscimo populacional contrária à verificada ao nível sub-regional e continental. Este concelho demonstra ainda uma tendência geral para o envelhecimento populacional, visível na distribuição da população por grupos etários e nas taxas de natalidade e mortalidade.

De referir ainda que Tomar apresentava um nível de qualificação dos recursos humanos relativamente débil, perceptível pelo predomínio de níveis baixos de formação na população residente assim como em níveis consideráveis de analfabetismo.

### 3.11.3.2 - Parque Habitacional e Condições de Habitabilidade

O parque habitacional da área em estudo caracterizava-se, em 2001, por apresentar em média 1,3 alojamentos por edifício no concelho de Tomar e 1 alojamento por edifício na freguesia de São Pedro de Tomar, indicador do carácter mais rural da freguesia em estudo.

Verificou-se ainda um aumento do número de famílias e consequentemente um acréscimo do número de alojamentos clássicos e de edifícios ao nível de todas as unidades territoriais em apreço, sendo que a nível local se assiste ao crescimento do fenómeno de segunda habitação relacionado com o uso turístico (de recreio e lazer) na envolvente da Barragem de Castelo do Bode (de acordo com o PDM).

**Quadro 3.11.5 - Famílias Clássicas Residentes, Alojamentos Familiares Clássicos e Edifícios, em 1991 e 2001**

|                           | Famílias Clássicas Residentes |           | Alojamentos Familiares Clássicos |           | Alojamentos Colectivos |       | Edifícios |           |
|---------------------------|-------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|------------------------|-------|-----------|-----------|
|                           | 1991                          | 2001      | 1991                             | 2001      | 1991                   | 2001  | 1991      | 2001      |
| <b>Continente</b>         | 3 018 089                     | 3 505 292 | 3 992 163                        | 4 832 537 | 10 775                 | 7 585 | 2 712 866 | 2 997 659 |
| <b>Médio Tejo</b>         | 75 869                        | 83 458    | 106 366                          | 121 487   | 372                    | 282   | 90 739    | 98 135    |
| <b>Tomar</b>              | 15 193                        | 16 123    | 21 521                           | 23 871    | 46                     | 33    | 17 627    | 19 096    |
| <b>São Pedro de Tomar</b> | 1 084                         | 1 147     | 1 599                            | 1 683     | 2                      | 2     | 1 572     | 1 643     |

**Fonte:** INE- Recenseamento Geral da População e Habitação, 1991 e 2001.

De 1991 para 2001 assistiu-se a um aumento generalizado da cobertura dos alojamentos com electricidade, reduzindo-se de cerca de 2% para 0,5% os alojamentos sem electricidade, sendo que Tomar apresenta valores semelhantes aos nacionais, com uma cobertura de 99,3% dos alojamentos.

No que se refere aos alojamentos ou edifícios segundo o abastecimento de água, conclui-se que de 1991 para 2001 ocorreu um incremento significativo do número de alojamentos ou edifícios ligados à rede de abastecimento de água, facto que contribuiu para a melhoria da qualidade de vida das populações em geral. No concelho de Tomar, o abastecimento de água é, na sua maioria, proveniente da Rede Pública, cobrindo 98,6 % dos alojamentos ou edifícios, sendo que apenas 1,4% ainda não dispõe de água canalizada (em 2001).



**Quadro 3.11.6 - Alojamentos segundo as Instalações de Electricidade, em 1991 e 2001**

|                   | Instalações de Electricidade  |      |           |      |                               |     |        |     |
|-------------------|-------------------------------|------|-----------|------|-------------------------------|-----|--------|-----|
|                   | Alojamentos com Electricidade |      |           |      | Alojamentos sem Electricidade |     |        |     |
|                   | 1991                          |      | 2001      |      | 1991                          |     | 2001   |     |
|                   | Total                         | %    | Total     | %    | Total                         | %   | Total  | %   |
| <b>Continente</b> | 2 890 125                     | 97,7 | 3 420 832 | 99,5 | 66 531                        | 2,3 | 15 967 | 0,5 |
| <b>Médio Tejo</b> | 73 076                        | 97,4 | 81 868    | 99,5 | 1 964                         | 2,6 | 400    | 0,5 |
| <b>Tomar</b>      | 14 624                        | 97,7 | 15 718    | 99,3 | 342                           | 2,3 | 113    | 0,7 |

Fonte: INE- Recenseamento Geral da População e Habitação, 1991 e 2001.

**Quadro 3.11.7 - Alojamentos ou Edifícios segundo o Abastecimento de Água, em 1991 e 2001**

|                   | Com água canalizada no alojamento ou edifício |      |           |      | Sem água canalizada no alojamento ou edifício |      |        |     |
|-------------------|-----------------------------------------------|------|-----------|------|-----------------------------------------------|------|--------|-----|
|                   | 1991                                          |      | 2001      |      | 1991                                          |      | 2001   |     |
|                   | Total                                         | %    | Total     | %    | Total                                         | %    | Total  | %   |
| <b>Continente</b> | 2 617 362                                     | 88,5 | 3 383 312 | 98,4 | 339 292                                       | 11,5 | 53 487 | 1,6 |
| <b>Médio Tejo</b> | 67 346                                        | 90,2 | 81 309    | 98,8 | 7 283                                         | 9,8  | 959    | 1,2 |
| <b>Tomar</b>      | 13 316                                        | 90,1 | 15 603    | 98,6 | 1 458                                         | 9,9  | 228    | 1,4 |

Fonte: INE- Recenseamento Geral da População e Habitação, 1991 e 2001.

### 3.11.3.3 - Equipamentos Colectivos de Referência

De acordo com a DGOTDU, os “equipamentos colectivos são edificações destinadas à prestação de serviços à sociedade, desenvolvendo actividades de interesse público, de carácter social, económico, desportivo, cultural, de saúde e educação”.

Os equipamentos colectivos têm um papel de relevo no contexto do planeamento territorial na medida em que são fundamentais para estruturar o tecido urbano e social, procurando satisfazer as necessidades básicas da população, gerando deslocações de trabalhadores e utentes, afectando o uso do solo e contribuindo para as funções centrais das áreas urbanas. Estes aspectos vão de encontro a dois dos principais objectivos do ordenamento do território, do urbanismo e do planeamento que se prendem com a melhoria das condições de vida das populações e com a distribuição equilibrada das funções de habitação, trabalho, cultura e lazer.

No que respeita a equipamentos colectivos de educação em 2002, no concelho de Tomar, o ensino pré-escolar era ministrado em catorze estabelecimentos, destacando-se ainda a existência de três creches. Constatava-se a presença de dezasseis estabelecimentos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, cinco do 2.º Ciclo e dois do 3.º Ciclo. Existia ainda um estabelecimento de Ensino Secundário.

Quadro 3.11.8 - Equipamentos de Educação em 2002

|                   | Creches | Educação Pré – Escolar<br>(pública e privada) | Ensino Público e Privado |                  |                  |            |          |
|-------------------|---------|-----------------------------------------------|--------------------------|------------------|------------------|------------|----------|
|                   |         |                                               | Básico 1.º Ciclo         | Básico 2.º Ciclo | Básico 3.º Ciclo | Secundário | Superior |
| <b>Continente</b> | 1 132   | 3 109                                         | 3 880                    | 1 056            | 813              | 476        | 164      |
| <b>Médio Tejo</b> | 23      | 94                                            | 101                      | 31               | 21               | 13         | 5        |
| <b>Tomar</b>      | 3       | 14                                            | 16                       | 5                | 2                | 1          | 2        |

**Fonte:** INE- Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População: Região de Lisboa e Vale do Tejo, 2003.

Tomar apresenta ainda dois importantes pólos dinamizadores de formação e qualificação dos recursos humanos, pertencentes ao Instituto Politécnico de Tomar (IPL), de natureza pública: a Escola Superior de Tecnologia de Tomar (ESTT) e a Escola Superior de Gestão de Tomar (ESGT).

Destes destaca-se a Escola Superior de Gestão de Tomar (ESGT) que, entre outras, apresenta as seguintes áreas de ensino/formação: Gestão de Comércio e Serviços e Gestão Turística e Cultural, para além de Línguas Estrangeiras.

No sector da saúde, segundo os dados de 2002, constata-se que o concelho não apresenta carências uma vez que, para além de possuir dois Hospitais Públicos (o Hospital de Tomar – integrante do Centro Hospitalar do Médio Tejo e o Hospital Distrital de Nossa Senhora da Graça), todas as freguesias são servidas com extensões do Centro de Saúde. Existem ainda um total de oito farmácias ou postos de medicamentos.

Em 2002 existiam 1,9 médicos por mil habitantes, valor mais baixo que a média de Portugal Continental (3,4) mas ligeiramente superior ao da NUT III Médio Tejo (1,4), e 0,3 farmácias por mil habitantes.

Quadro 3.11.9- Equipamentos de Saúde, Médicos e Farmácias por Mil Habitantes, em 2002

|                   | Hospital Geral<br>(público) | Centro de Saúde ou Extensão | Farmácia ou posto de Medicamentos | Médicos por 1000 Habitantes | Farmácias por 1000 Habitantes |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>Continente</b> | 81                          | 1 916                       | 1 543                             | 3,4                         | 0,3                           |
| <b>Médio Tejo</b> | 4                           | 89                          | 62                                | 1,4                         | 0,3                           |
| <b>Tomar</b>      | 2                           | 16                          | 8                                 | 1,9                         | 0,3                           |

**Fonte:** INE- Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População: Região de Lisboa e Vale do Tejo, 2003;

INE- Retratos Territoriais.

A nível desportivo, Tomar é servido por três piscinas, catorze campos de jogos descobertos e três pavilhões desportivos/ginásios. Realçam-se quatro desses equipamentos: a Piscina Municipal descoberta, o Campo de Treinos do Largo do Flecheiro e o Estádio Municipal. Este tipo de equipamentos são importantes porque ao mesmo tempo que serve a população, apoiam o desporto escolar e possibilitam a organização de eventos, de dimensão nacional ou regional, que conferem notoriedade ao concelho.

**Quadro 3.11.10 - Equipamentos Desportivos em 2002**

|                   | <b>Piscina</b> | <b>Campo de Jogos<br/>Descoberto</b> | <b>Pavilhão<br/>Desportivo ou Ginásio</b> |
|-------------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Continente</b> | 620            | 3 428                                | 994                                       |
| <b>Médio Tejo</b> | 16             | 90                                   | 35                                        |
| <b>Tomar</b>      | 3              | 14                                   | 3                                         |

**Fonte:** INE- Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População: Região de Lisboa e Vale do Tejo, 2003.

Os equipamentos culturais surgem da necessidade de satisfazer a sede de realização intelectual do homem, de promover a recreatividade da sociedade, fomentando também os laços sociais e o espaço colectivo. O concelho de Tomar dispõe de quatro bibliotecas abertas ao público e de quatro salas de espectáculo/ salas de conferências e congressos.

**Quadro 3.11.11 - Equipamentos Culturais em 2002**

|                   | <b>Sala de espectáculos / Sala de<br/>Conferências / Congressos</b> | <b>Biblioteca Aberta<br/>ao Público</b> |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Continente</b> | 1 315                                                               | 742                                     |
| <b>Médio Tejo</b> | 42                                                                  | 31                                      |
| <b>Tomar</b>      | 4                                                                   | 4                                       |

**Fonte:** INE - Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População: Região de Lisboa e Vale do Tejo, 2003.

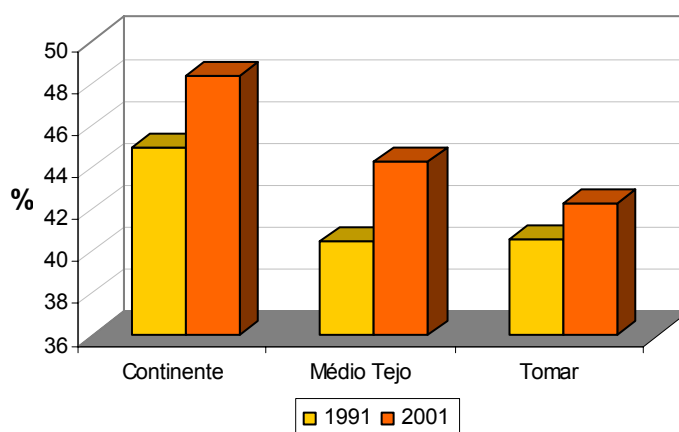
Em suma, conclui-se que o concelho de Tomar apresenta uma rede de equipamentos colectivos que beneficia a saúde e a educação, com a existência de dois hospitais e de duas escolas de ensino superior, a ESGT e a ESTT. O desporto e principalmente a cultura são as áreas actualmente mais carenciadas de equipamentos estruturantes.

#### **3.11.3.4 - Estrutura Económica**

A estrutura económica de um concelho é fundamental para o seu desenvolvimento e dinamização, constituindo uma interface de ligação interna e externa ao território.

A taxa de actividade, no concelho de Tomar, apresentava valores mais baixos que o Continente e que a sub-região Médio Tejo.

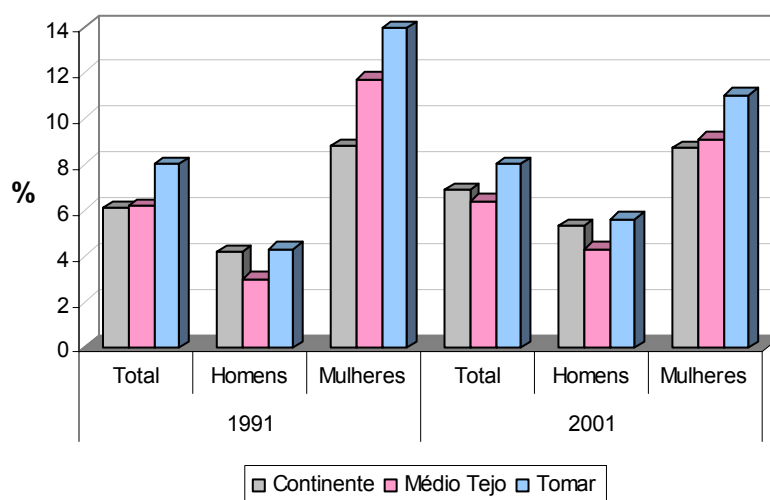
**Figura 3.11.7- Taxa de Actividade em 1991 e 2001**



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 1991 e 2001.

No concelho de Tomar o desemprego é preocupante, observando-se uma taxa de desemprego (8% em 1991 e 2001) superior à de Portugal Continental e à da NUT III Médio Tejo. Observando separadamente os homens e as mulheres, constata-se que o desemprego feminino (13,9% em 1991 e 11% em 2001) é significativamente mais elevado que o masculino (4,3% em 1991 e 5,6% em 2001), embora este tenha diminuído de 1991 para 2001 nas mulheres e aumentado nos homens, face à crise nacional de emprego.

**Figura 3.11.8 - Taxa de Desemprego em 1991 e 2001**



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 1991 e 2001.

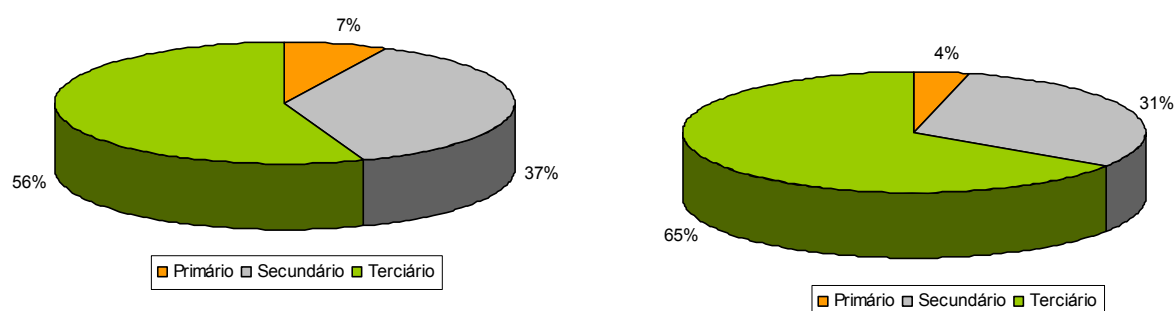
Segundo o Recenseamento Geral da População e Habitação, a maioria da população desempregada procura um novo emprego e apenas 30% (em 2001) procura o seu primeiro emprego.

Tomar, como a generalidade dos concelhos portugueses, caracteriza-se por um grande peso do sector terciário, acompanhando a tendência económica nacional para a terciarização.

O sector primário tem um peso pequeno na economia do concelho, passando de 7% da população em 1991 para 4% em 2001. O sector caracteriza-se pela predominância de uma agricultura de subsistência baseada na policultura, em que os principais produtos são: os cereais, a vinha, os pomares e as hortícolas. Constata-se a existência de um potencial florestal, vocacionado para a cultura da oliveira, do pinheiro, do eucalipto e da floricultura, e uma dedicação à pecuária, de onde se destaca a avicultura.

O sector secundário assume um peso considerável na economia do concelho em apreço, apesar de revelar um ligeiro decréscimo entre 1991 e 2001 (de 37% para 31% respectivamente). A indústria assumiu um importante papel no concelho, tendo sido um sector preponderante no passado, com a existência de actividade industrial logo nos séculos XV e XVI, associada à produção de azeite nos Lagares d'El Rei. Actualmente, as principais unidades industriais existentes em Tomar são as indústrias da madeira e resinosas, da fiação e dos tecidos, da moagem, da cerâmica, do papel, das malas, bem como a fileira agro-alimentar e de produtos minerais não metálicos.

**Figura 3.11.9 e 3.11.10 - População Empregue por Sector de Actividade no Concelho de Tomar, em 1991 e 2001**



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 1991 e 2001.

Segundo o PDM de Tomar, as indústrias apresentam uma localização dispersa no território concelhio, apresentando apenas ligeira concentração na envolvente do rio Nabão.



Na década de 70, observou-se um declínio da actividade industrial com o fecho de muitas fábricas, devido à necessidade de realizar grandes investimentos de forma a proceder a uma reestruturação das unidades industriais e a privatizações. Estes factores contribuíram para a perda de competitividade deste sector.

O sector terciário começa a assumir uma grande importância económica na realidade concelhia a partir dos anos 80, devido ao declínio industrial e agrícola do concelho, assim como à crescente urbanização e alteração dos padrões de vida, que originam novas necessidades. Outro motivo para a ascensão do sector terciário prende-se com “...a *inserção de Tomar numa rota turística que traz à cidade milhares de visitantes.*” (PDM Tomar). Este sector detinha em 1991 cerca de 56% da população e em 2001 cerca de 65%. A terciarização de Tomar baseia-se, fundamentalmente, no comércio e nos serviços.

A competitividade de Tomar assenta, sobretudo, no sector terciário, destacando-se a área do comércio de retalho. O Instituto Politécnico de Tomar tem um papel preponderante na dinamização da estrutura activa do concelho, pois é uma fonte de mão-de-obra e aposta, claramente, no ensino de áreas ligadas às actividades terciárias.

De referir que a nível regional Tomar integra, com Torres Novas e Abrantes, um triângulo referenciado como pólo de desenvolvimento regional. Deste modo têm sido desenvolvidas especializações territoriais com o objectivo da complementaridade, sendo que Torres Novas aposta na indústria, Abrantes na agricultura e Tomar no sector do turismo em virtude das potencialidades que possui.

## ► Turismo

O concelho de Tomar possui variadas potencialidades turísticas, relacionadas com a riqueza e diversidade de recursos naturais e culturais. O património arquitectónico é marcado pelo passado histórico influenciado pelas Ordens Religiosas que se instalaram neste território, nomeadamente a Ordem dos Templários e a Ordem de Cristo.

Tomar reúne um conjunto de monumentos de grande valor cultural, como a Castelo e o Convento de Cristo, classificados pela Unesco em 1984 como Património Mundial, ou a Charola Octogonal. A Casa do Capítulo e a Janela Manuelina apresentam características muito peculiares, na procura da harmonia entre diversos elementos, com um elevado interesse histórico e arquitectónico.

Destacam-se ainda o Aqueduto de Pegões, a Igreja São João Batista, a Igreja de Santa Maria do Olival, o Estatus, a Sinagoga (que funciona actualmente como Museu Luso-Hebraico), a Ponte D. Manuel (Ponte Velha), a Ermida de Nossa Senhora da Conceição, o Convento de São Francisco, a Capela de São Lourenço, a Ermida de São Gregório e o Convento de Santa Iria. Constata-se a existência de locais de interesse natural, tais como o Jardim do Mouchão, o Jardim da Várzea Pequena, o Jardim do Convento de Cristo, a Mata Nacional dos Sete Montes, o Açude da Pedra e a Albufeira de Castelo do Bode.

A Albufeira de Castelo de Bode oferece tranquilidade e o contacto com a natureza, possibilitando a prática de desportos náuticos como o esqui, o windsurf, o mergulho, a natação, os passeios de barco e a pesca.

O concelho apresenta um património etnográfico rico, onde se realçam as festividades, o artesanato e a gastronomia. A Festa dos Tabuleiros (realizada de quatro em quatro anos), a Festa do Círio de Nossa Senhora da Piedade e a Feira Anual de Santa Iria são importantes marco culturais e de atracção turística. A nível do artesanato encontram-se variados trabalhos de tecelagem, rendas, bordados, latoaria, olaria e cerâmica, ferro, cantaria, flor de papel e utilizam-se o vime e a madeira. Tomar também é conhecido pela gastronomia regional, associada à doçaria, ao vinhos e à tipicidade de inúmeros pratos, divulgados em eventos como a Mostra da Lampreia, o Congresso das Sopas e o “Feijão com Todos”.

Relativamente à oferta turística, o concelho de Tomar possui treze estabelecimentos para alojamento turístico, dos quais seis são pensões, cinco estabelecimentos de turismo no espaço rural, um hotel e um parque de campismo. O Hotel dos Templários, categorizado com quatro estrelas, assume grande importância na região devido à qualidade do equipamento e dos serviços prestados. Localizado junto ao Centro Histórico e à zona comercial da cidade de Tomar, dispõe de cinco suites duplex e cento e setenta e um quartos.

**Quadro 3.11.12 - Alojamentos Turísticos e Capacidade de Alojamento, em 2002**

|                   | Hotel ou<br>Hotel<br>Apartamento | Pensão<br>(Pensão, Pensão-<br>Residencial,<br>Albergaria) | Parque de<br>Campismo e/ou<br>Caravanismo | Turismo<br>no Espaço<br>Rural | Capacidade<br>de<br>Alojamento |
|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <b>Continente</b> | 375                              | 803                                                       | 210                                       | 752                           | 218 954                        |
| <b>Médio Tejo</b> | 7                                | 31                                                        | 8                                         | 23                            | 6 488                          |
| <b>Tomar</b>      | 1                                | 6                                                         | 1                                         | 5                             | 666                            |

Fonte: INE- Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População: Região de Lisboa e Vale do Tejo, 2003.

No concelho de Tomar existe uma capacidade total de alojamento de seiscentas e sessenta e seis camas.

**Quadro 3.11.13 - Capacidade de Alojamento, Taxa de Ocupação e Estada Média por Hóspede, Dormidas, em 2002**

|                   | Alojamentos Turísticos |                          |          |
|-------------------|------------------------|--------------------------|----------|
|                   | Taxa de Ocupação (%)   | Estada Média por Hóspede | Dormidas |
| <b>Continente</b> | 36,5                   | 2,9                      | 218 954  |
| <b>Médio Tejo</b> | 23,4                   | 1,9                      | 6 488    |
| <b>Tomar</b>      | 30,1                   | 1,5                      | 666      |

Fonte: INE- Retratos Territoriais.

Analisando a procura turística, verifica-se que a taxa de ocupação (cama) de Tomar é de 30,1%, valor superior à da NUT III Médio Tejo e próxima do valor de Portugal Continental, o que demonstra uma aptidão do concelho para o turismo. Relativamente à permanência média, conclui-se que os turistas apenas passam 1,5 dias em Tomar, o que não diverge muito da realidade do Médio Tejo ou mesmo da nacional (aproximadamente três dias).

No que respeita ao índice de preferência (relação entre as dormidas totais do concelho e as dormidas totais do Médio Tejo e do Continente), o valor obtido é de 10,3% em relação à NUT III e 0,3 % em relação ao país, o que significa que 10,3 % das dormidas totais do Médio Tejo e 0,3% das dormidas totais de Portugal Continental são realizadas no concelho de Tomar.

No que concerne às dormidas em Estabelecimentos Hoteleiros, por país de residência, em 2000 (segundo o Anuário Estatístico da Região de Lisboa e Vale do Tejo, 2001) constatou-se que, o concelho de Tomar era procurado, sobretudo, por turistas portugueses (58433 das dormidas). Os turistas alemães e americanos eram os que, seguidamente, apresentavam uma maior representatividade, com 8308 e 3620 de dormidas, respectivamente. Deste modo, as dormidas dos turistas nacionais, alemães e americanos totalizavam, aproximadamente, 87% das dormidas totais do concelho de Tomar.

### **3.11.3.5 - Acessibilidades**

A acessibilidade é um elemento que influencia o crescimento e desenvolvimento nacional, regional e local, pois permite a movimentação de bens, pessoais, capitais e informação. Tomar é servido tanto a nível rodoviário como ferroviário e aéreo.

O principal eixo rodoviário do concelho é o IP6 que liga Peniche a Castelo Branco e permite o acesso à A1. No entanto, existem outras estradas de ligação ao concelho de Tomar, nomeadamente o IC8 (liga a Figueira da Foz a Castelo Branco), a EN 110, a EN 113, a EN 243, a EN 349-3, a EN 358 e a EN 358-1. Assiste-se também à conclusão das obras no IC3 (Setúbal – Coimbra) e no IC9 (Nazaré – Ponte de Sôr) para o acesso à A23, que liga ao litoral.

No que respeita às acessibilidades ferroviárias, Tomar é atravessado a Oeste pela Linha do Norte (a principal do país). O transporte ferroviário assume uma importância fundamental, na medida em que serve directamente o principal pólo industrial do concelho, o Parque Industrial de Santa Cita.

O concelho de Tomar é servido pelo Aeródromo de Tomar, sobre a responsabilidade da Associação Tomarense de Aviação Ultraligeira – ATAUL, localizado em Valdonar, a 3,5 km a Este da cidade de Tomar.

**Figura 3.11.11 - Principais Acessibilidades ao Concelho de Tomar**



Fonte: Plano Rodoviário Nacional

## 3.12 - PATRIMÓNIO

### 3.12.1 - Apresentação do Trabalho e Definição dos Objectivos

No presente item apresenta-se a caracterização do Património Cultural da área onde se implanta o Porto de Recreio de Alvrangel, bem como os equipamentos e infraestruturas de apoio. Salienta-se que grande parte das infra-estruturas já existem, tendo as movimentações de solos já sido realizadas.

Ainda que o empreendimento em análise se localize integralmente na freguesia de São Pedro de Tomar, por questões que se prendem com a inventariação de elementos patrimoniais na envolvente indirecta do projecto, foi igualmente considerada a freguesia da Serra, ambas pertencentes ao concelho de Tomar.

Assim, apresentam-se seguidamente o resultado do trabalho de levantamento do património cultural da área em estudo, através do contacto com diversas entidades, pesquisa bibliográfica e institucional e de trabalho arqueológico de campo, entendido nas suas formas, arqueológica, arquitectónica/edificada, histórica e etnográfica, de forma a prever impactes e a preconizar as medidas ambientais consideradas adequadas.

No Anexo do Património apresenta-se os seguintes documentos:

- ♦ A descrição da Metodologia utilizada;
- ♦ as fichas dos elementos patrimoniais;
- ♦ a lista das entidades contactadas;
- ♦ uma cópia do pedido de autorização de trabalhos arqueológicos ao Instituto Português de Arqueologia (IPA)

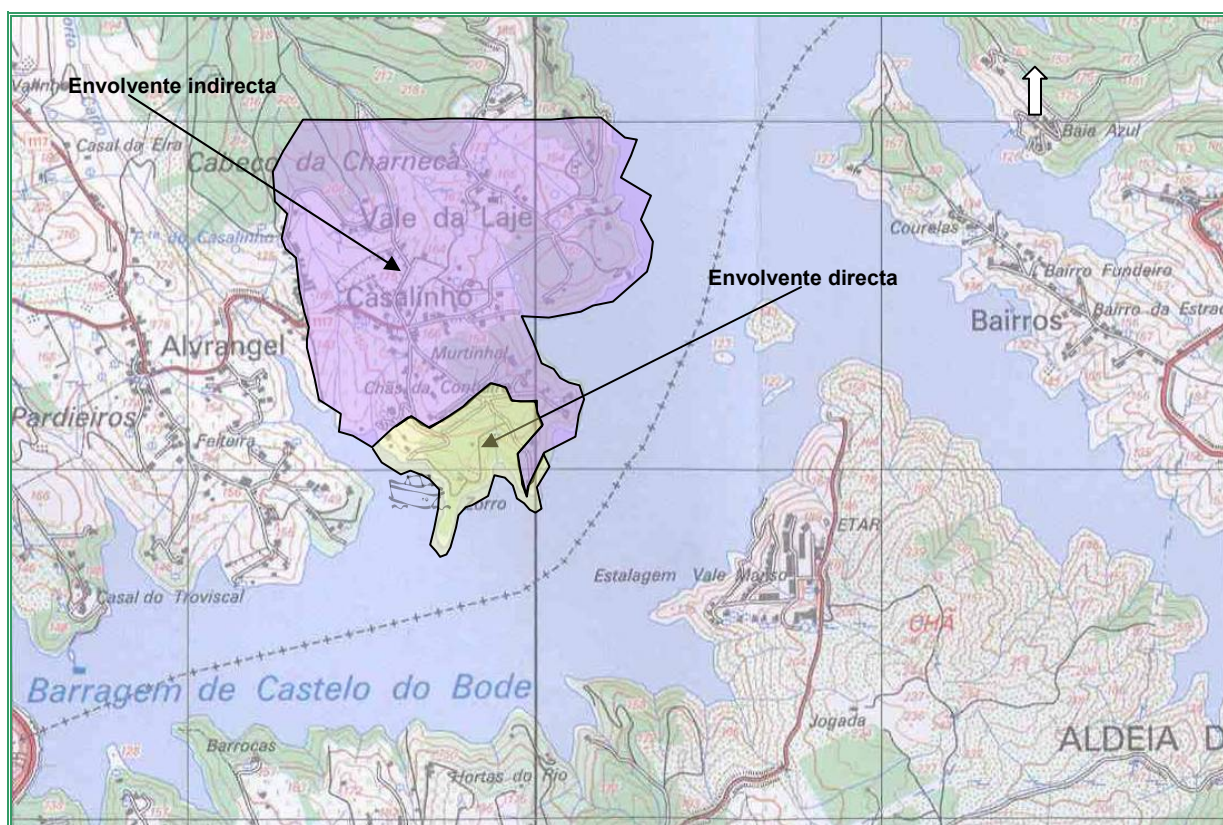
### 3.12.2 - Definição da Área de Estudo

Para o presente trabalho, foi definida uma área de estudo (**Figura 3.12.1**) composta por duas áreas de envolvente:



- ♦ **envolvente directa** - área sujeita a prospecção arqueológica sistemática, constituída pela área mais próxima do empreendimento<sup>4</sup>.
- ♦ **envolvente indirecta** - área onde foram relocizados os elementos patrimoniais, identificados através da pesquisa bibliográfica e institucional efectuada.

Os elementos patrimoniais identificados foram localizados na cartografia à escala 1:25.000.



**Figura 3.12.1 - Apresentação da Área de Estudo**  
(excerto da Folha 321 Sardoal da Carta Militar de Portugal)

<sup>4</sup> Salienta-se que, em virtude de Carlos Batata e Filomena Gaspar terem identificado vestígios cerâmicos e líticos num pequeno ilhéu existente na Albufeira de Castelo de Bode e da existência da Conheira, foi a área sujeita a prospecção arqueológica sistemática alargada consideravelmente, como delimitado na cartografia anexa

### 3.12.3 - Metodologia

Na elaboração do presente estudo procedeu-se a uma consulta bibliográfica, tão exaustiva quanto possível, em obras e artigos da especialidade, incluindo o Plano Director Municipal do concelho de Tomar, a Base de Dados *Endovélico* do Instituto Português de Arqueologia, a Base de Dados *Thesaurus* da Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais<sup>5</sup> e a Base de Dados do Instituto Português do Património Arquitectónico.

Procedeu-se à prospecção arqueológica sistemática da área em estudo (envolvente directa), utilizando uma malha com fiadas de 10/15m entre si, ainda que condicionada por vezes pela orografia do terreno.

Foram observados os cortes existentes no terreno (socalcos e taludes de caminhos) com o objectivo de identificar vestígios arqueológicos ocultos pela vegetação e de compreender a estratigrafia da área em estudo.

Foram observados os cortes existentes nas cascalheiras com o objectivo de identificar seixos com vestígios de talhe antrópico.

Na propriedade do Porto de Recreio foram observadas as áreas não edificadas (áreas de jardim, mata e parque de estacionamento) mesmo quando já alteradas na sua topografia original e foi observada uma vala efectuada para reparação de uma canalização.

Dada a presença de cascalheiras foi a área sujeita a uma nova prospecção com o auxílio da Dr.ª Alexandra Soares.

### 3.12.4 - Integração Histórica

O Concelho de Tomar localiza-se no Distrito de Santarém, confinando a Norte com o concelho de Ourém, a Sul com os concelhos do Entroncamento e de Vila Nova da Barquinha, a poente com os concelhos de Torres Novas e Ourém e, a nascente com o rio Zêzere.

---

<sup>5</sup> Antes de ter sido desactivada.

Tomar encontra-se dividido em 16 freguesias: Além da Ribeira, Alviobeira, Beselga, Carregueiros, Casais, Junceira, Madalena, Olhalas, Paialvo, Pedreira, Sabacheira, Santa Maria dos Olivais, São João Baptista, Serra, Asseiceira e **São Pedro de Tomar**, onde se localiza o empreendimento em estudo.

Para o território do actual concelho de Tomar, **devido à sua localização privilegiada, junto a dois cursos de água de considerável importância (Zêzere e Nabão), às suas características climáticas e abundância de recursos cinegéticos**, existe documentada, fundamentalmente nas margens do Nabão, ocupação humana desde o Paleolítico e continuada por todos os períodos até à actualidade.

O grande conhecimento científico que actualmente se possui sobre este território, em muito se deve aos trabalhos pioneiros de Salete da Ponte e ao grande número de investigadores, ligados ao Instituto Politécnico de Tomar, a autarquias ou a associações de defesa do Património, que se têm debruçado sobre o seu estudo, dos quais se salientam Luiz Oosterbeek e Ana Rosa Cruz, Carlos Batata e Filomena Gaspar, João Zilhão, Paulo Arsénio entre outros.

Nas margens do Nabão, rio que atravessa o actual centro da cidade de Tomar, têm vindo a ser identificados, e investigados numerosos sítios arqueológicos, atestando uma ocupação humana dos períodos Paleolítico, Neo-calcolítico (em sítios de habitat e áreas de enterramento, incluindo monumentos megalíticos), Idade do Bronze e do Ferro, fundamentalmente ocupando elevações de terreno com boas condições de defesa e domínio da paisagem.

Nas freguesias de Pedreira e Além da Ribeira, foram investigados sítios arqueológicos em gruta, nomeadamente nas grutas do Caldeirão, do Cadaval e dos Ossos, que revelaram uma extensa diacronia de ocupação, constituindo a gruta do Caldeirão, com ocupação desde o Paleolítico Médio até ao século XVI, um dos mais importantes sítios arqueológicos do território nacional.

A ocupação humana, iniciada no Paleolítico, continuou nos períodos subsequentes até à actualidade, alicerçada na exploração dos recursos naturais conhecendo, durante o Neolítico / Calcolítico uma economia assente num sistema que conjugava a agricultura e a pastorícia, com o aproveitamento dos recursos cinegéticos.

Durante a proto-história altera-se a forma de habitar o espaço, os povoados, até aí situados nas proximidades dos melhores terrenos agrícolas, começam a denotar uma maior preocupação defensiva, ocupando agora posições elevadas no topo de acidentes geográficos ou em esporão. Os povoados abertos dão lugar aos povoados amuralhados.

A chegada dos romanos à região deixou profundas marcas na paisagem, alterando a forma de habitar e explorar o espaço – e as próprias bases da vida social, económica e religiosa das populações. A ocupação romana do território do concelho, parece desenvolver-se em íntima associação com a exploração dos recursos minerais, fundamentalmente do ouro existente em abundância nas aluviões do Zêzere. Esta exploração materializava-se no terreno por vestígios de cursos de água desviados e fundamentalmente pelas denominadas *conheiras* – amontoados de seixos resultantes da lavagem do ouro.

Na sua expansão para o Norte os romanos encontraram por vezes focos de resistência que dominaram, com maior ou menor dificuldade, impondo o seu modo de vida e a sua organização político-administrativa. Com o domínio político, militar, económico e cultural romano, alterou-se a forma de ocupar o espaço, abandonando-se de forma forçada ou livre, os topos das elevações em favor dos vales e planuras junto das linhas de água, onde as terras são mais férteis.

Simultaneamente, passou-se de uma economia de subsistência, baseada no aproveitamento dos recursos naturais, para uma economia de agricultura intensiva, explorada através de propriedades de maiores ou menores dimensões as denominadas *villae* (propriedades agrícolas de grandes dimensões) e *aedificia* (propriedades de menores dimensões).

Pela sua situação geográfica, segundo Jorge Alarcão, o território do concelho de Tomar, ocupado pelos Turduli, ficou a fazer parte do território de Sellium, que tinha por sede a actual cidade de Tomar, desenvolvendo-se o seu povoamento por um vasto território que se estendia para Oeste até aos limites da *civitas Colipo* e a Este, pelo menos até à margem direita do Zêzere.

O território de Sellium estava por sua vez integrado na Província da *Hispania Ulterior* ou *Lusitânia* pertencendo ao *Conventus Scallabitanus* com sede em *Scallabis* (actual Santarém).

Do período romano muitos vestígios arqueológicos permaneceram até à actualidade no concelho, fundamentalmente na área urbana da cidade, em ambas as margens do Nabão, antigo centro da Civitas Sellium, mas igualmente no seu território rural, materializados por *villae rusticae* e/ou pequenos casais. A existência de uma Civitas pressupõe a existência de um conjunto de infra-estruturas de abastecimento e circulação, como é o caso de vias de comunicação, sendo paragem na estrada principal Olisipo (Lisboa) Braccara (Braga), e de abastecimento de água potável. Dentro destas últimas salienta-se a Barragem do Carril.

À dominação romana seguiram-se as denominadas Invasões Bárbaras. Aproveitando a fraqueza do poderio de Roma diversos povos, das mais diversas proveniências começam a ameaçar as fronteiras do Império e a ocupar os territórios anteriormente romanizados. O território em estudo foi ocupado por dois povos de origens diferentes que sucederam respectivamente aos romanos e entre si.

Os Alanos, povo de origem germânica, entraram na Hispânia no ano de 408 ou 409, fundando um estado que ocupava grande parte do território das províncias romanas da Lusitânia e Cartaginensis. Os Alanos travaram árduas batalhas com os Visigodos, povo de origem escandinava com sede em Toledo, que os viriam a derrotar e a ocupar o seu território. Os Visigodos, durante muito tempo pagãos, converteram-se ao catolicismo em 589, no reino de Recaredo, alcançando assim a unidade dos diversos povos habitantes na Península Ibérica.

O reinado Visigótico prolongou-se até à chegada dos exércitos do Islão que, em 711, comandados por Tarik, vencem o rei Rodrigo na Batalha de Guadalete.

Após a entrada os exércitos do Islão começam a sua expansão em direcção a Norte, conquistando um território progressivamente mais vasto até à ocupação total da península com excepção de um pequeno território nas Astúrias. Com as diferentes organizações políticas do domínio muçulmano o território de Tomar esteve inscrito na Taifa de Badajoz.

Do período muçulmano, que se estendeu até ao século XII, poucos são os vestígios que têm vindo a ser estudados no concelho de Tomar.

Com o avanço das tropas muçulmanas as tropas cristãs em retirada para o Norte concentram-se na região das Astúrias, reorganizando-se e dando início quase de imediato, à denominada Reconquista Cristã que durou vários anos, e durante a qual as fronteiras foram oscilando, mantendo em largos períodos como fronteira os principais rios estacionando a fronteira definitivamente no rio Tejo em 1147.



Conscientes da necessidade de povoar e defender as terras recém conquistadas para assim garantir uma retaguarda ao avanço dos seus exércitos, os monarcas da reconquista vão entregando largos domínios às principais famílias aristocráticas e a Ordens Religiosas Militares, como é o caso do território de Tomar doado em 1159, por D. Afonso Henriques à Ordem do Templo na pessoa do seu Grão Mestre Gualdim Pais.

*“A Ordem do Templo – denominada oficialmente Fratres militiae Templi – é fundada na Terra Santa em 1119, com o objectivo expresso de combater os infiéis. Em 1128 é confirmada pelo Papa, por intersecção directa de São Bernardo (...) O diploma mais antigo que testemunha a presença dos Cavaleiros do Templo em Portugal está datado de 1128. Trata-se de uma doação de Dona Teresa, através da qual lhes confere a posse do Castelo e da terra de Soure, assim como de todo o território situado entre Coimbra e Leiria. (...) De qualquer modo com esta doação, a Ordem do Templo Organiza a partir de Soure um vasto domínio que, estendendo-se até à linha do Tejo, se apresenta como vital para a defesa militar de Coimbra. Com uma participação crescente nas iniciativas militares de D. Afonso Henriques, a partir de 1145, a milícia é objecto de numerosas doações régias e do Arcebispo de Braga. A mais significativa figura deste período inicial da história dos Templários em território português é sem dúvida, D. Gualdim Pais (...) que deixa o seu nome ligado à fundação e construção de importantes castelos da Ordem no centro de Portugal, como Pombal, Tomar [em 1160 ou 1162] e Almourol. Em 1157/1158, é concedida ao Templo pelo monarca uma carta de liberdade e imunidade dada aos seus bens. Sucodem-se as doações, de modo que, em finais da centúria, o Templo tem sob o seu controlo a maioria dos locais nevrálgicos para a defesa da margem norte do rio Tejo (Castelo Branco, Idanha-a-Velha e Idanha-a-Nova, Almourol e Tomar). Contrala então os castelos de Soure, Ega, Redinha, Pombal, Cera, Idanha a Velha, Zêzere, Almourol, Valhelhas, entre outros. À semelhança do que acontece com as demais ordens militares, esta exercerá uma função importante na ocupação territorial e povoamento dos locais que lhe foram dados”(pp. 337-338)<sup>6</sup>*

A população que se formou à sua sombra protectora da Ordem do Templo e do seu castelo, apoiada economicamente pela exploração dos férteis vales do Nabão, teve foral em 1162, continuando a crescer em importância durante toda a vigância da Ordem do Templo.

---

<sup>6</sup> FONSECA, Luís Adão da, 2001, “Ordens Militares”, Dicionário de História Religiosa de Portugal, Vol. II, Lisboa, Círculo de Leitores, pp. 334-344.

Com a extinção da Ordem do Templo, pelo Concílio de Viena em 1312, após uma longa campanha política movida pelo rei de França, D. Dinis para evitar a integração dos seus bens na Ordem do Hospital, cria em Portugal a Ordem de Cristo, confirmada, em Março de 1319 pelas bulas do Papa João XXII *ad ea quibus cultus augeatur e Desiderantes ab intimis*, legítima herdeira da Ordem do Templo.

Esta nova Ordem, com sede original em Castro Marim, é colocada sob o governo de D. Gil Martins, Mestre da Ordem de Avis é em 1357, transferida para Tomar.

Com um poderio e importância crescentes a Ordem de Cristo está intimamente ligada à coroa o que explica a nomeação do Infante D. Henrique, em 1417, como seu Governador e Administrador.

*“A acção do Infante D. Henrique manifestou-se nesta vila não só com obras de saneamento básico, construção de habitações, arruamentos, edificação de igrejas e monumentos, mas também na criação de diversas feiras”<sup>7</sup>*

Tendo sido igualmente governadores da Ordem os príncipes D. Fernando e D. Manuel, futuro monarca.

Durante o século XV, constrói-se em Tomar a Sinagoga testemunho da existência de uma importante comunidade judaica na cidade.

D. Manuel confere, em 1510 foral novo a Tomar.

*“(...) No reinado de D.Manuel renovam-se os açúdes e as moengas da Ribeira da Vila; criam-se as Ferrarias de S. Lourenço e do Prado, bem como a Fábrica de Vidro da Matrena; estas fábricas de cariz oficial perduram até ao séc. XVIII; outras, porém, não conseguem sobreviver à concorrência da indústria manufactureira”.<sup>8</sup>*

Tomar manter-se-à na posse da Ordem de Cristo, que passou por diversas reformas, até à extinção das Ordens Religiosas em 1834, sendo elevada à categoria de cidade em 13 de Fevereiro de 1844.

---

<sup>7</sup> DIAGNÓSTICO SÓCIO-CULTURAL DO DISTRITO DE SANTARÉM - ESTUDO 1, Santarém, 1985

<sup>8</sup> PONTE, Salette da, 1985, *História e Geografias Humanas no Tempo e no Espaço*, Tomar, C. M. Tomar

Do vasto património existente no concelho de Tomar, salientam-se:

1. classificados como **Monumento Nacional (MN)**

- ◆ A fachada quinhentista da casa Manuel Guimarães;
- ◆ O Convento de Cristo;
- ◆ A antiga Sinagoga de Tomar;
- ◆ A ermida de Nossa Senhora da Conceição;
- ◆ A igreja de São João Baptista, matriz de Tomar;
- ◆ A janela de cunhal quinhentista do edifício do Turismo de Tomar;
- ◆ O aqueduto do Convento de Cristo;
- ◆ O Castelo de Tomar;
- ◆ As ruínas romanas ditas de Nabância;
- ◆ A capela de São Lourenço e Padrão de D. João I
- ◆ A Igreja de Santa Maria do Olival;
- ◆ A Igreja de Santa Iria.

2. classificados como **Imóvel de Interesse Público (IIP):**

- ◆ O açude da Fábrica de Fiação de Tomar;
- ◆ Os trechos arquitectónicos que restam dos edifícios dos Estaus encorporados nos prédios que fazem esquina da Rua Torres Pinheiro para a dos Arcos e da Saboaria;
- ◆ A Igreja de São Francisco;
- ◆ A cerca do Convento de Cristo;
- ◆ O edifício dos Paços do Concelho;
- ◆ O Fórum Romano de Tomar;
- ◆ A capela de São Gregório;
- ◆ O convento de Santa Iria;
- ◆ O Arco das Freiras;
- ◆ O corpo do edifício onde se encontra o pego de Santa Iria;
- ◆ A Fonte de São Lourenço e terreiro anexo;
- ◆ O edifício da Geradora, incluindo máquinas e acessórios;
- ◆ O Pelourinho de Tomar;

- ♦ O Padrão de D. Sebastião;
- ♦ A casa da Quinta da Granja;
- ♦ O Pelourinho de Paialvo,

3. classificados como **Imóvel de Interesse Municipal (IIN)**:

- ♦ O Palácio de Alvaiázere;
- ♦ A casa de Vieira Guimarães;
- ♦ A Quinta da Anunciada Velha;
- ♦ A Gruta do Caldeirão.

4. em **Vias de Classificação (EVC)**:

- ♦ O sítio arqueológico do Cabeço da Pena.

### **3.12.5 - Elementos Patrimoniais Identificados**

Nas fases de pesquisa bibliográfica e de trabalho de campo, foram identificados 3 elementos integráveis na categoria de património cultural entendido, segundo a legislação em vigor (Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro) como “todos os bens que, sendo testemunhos com valor de civilização ou de cultura portadores de interesse cultural relevante, devem ser objecto de especial protecção e valorização” (Alínea 1 do Artigo 2º do Título I).

No **Anexo do Património** apresenta-se uma súmula relativa aos aspectos de classificação dos bens patrimoniais que constam da actual legislação, a Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro.

De acordo com a mesma Lei os elementos Patrimoniais Identificados, em número de três, inscrevem-se na categoria de Património Arqueológico, tendo sido os mesmos, no que respeita à classificação tipológica, classificados segundo os critérios propostos no Thesaurus ou segundo a sua designação corrente, quando não especificados nesta base de dados.

Relativamente à valorização dos bens foram considerados os critérios genéricos que constem da Lei n.º 107/2001.

Estes critérios foram simplificados, com o objectivo de permitir uma leitura mais agradável do presente estudo, bem como possibilitar a sua integração numa base de dados de caracterização ou valor patrimonial na qual se constatará a presença/ausência dos critérios considerados.

Relativamente aos bens patrimoniais identificados, apresenta-se no **Quadro 3.12.1** uma síntese de caracterização

As respectivas Fichas Individuais de Elemento Patrimonial são apresentadas no Anexo do Património.



Quadro 3.12.1 - Síntese da Caracterização Patrimonial<sup>9</sup>

| N. | Designação                   | Categoria               | Tipo     | Período Histórico | Estado de Conservação | Uso do Solo | Valor Patrimonial | Foto do Elemento Patrimonial                                                        |
|----|------------------------------|-------------------------|----------|-------------------|-----------------------|-------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Conheira de Chãs da Conheira | Património Arqueológico | Conheira | Pré-história (?)  | Bom                   | Florestal   | Indeterminado     |  |

<sup>9</sup> Foi respeitada a listagem do *Thesaurus*.

Quadro 3.12.1 - Síntese da Caracterização Patrimonial (cont.)

| N. | Designação                | Categoria               | Tipo                    | Período Histórico | Estado de Conservação | Uso do Solo       | Valor Patrimonial | Foto do Elemento Patrimonial                                                         |
|----|---------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 2  | Chãs da Conheira          | Património Arqueológico | Vestígios de superfície | Pré-história      | Indeterminado         | Florestal         | Indeterminado     |   |
| 3  | Necrópole de Vale da Laje | Património Arqueológico | Necrópole               | Neo-calcolítico   | Razoável              | Urbano e agrícola | Elevado           |  |

## 3.13 - GESTÃO DE RESÍDUOS

O termo *Resíduos* diz respeito a uma enorme variedade de substâncias ou objectos, que importa classificar de acordo com tipologias pré-definidas, ou mesmo identificar por meio de um código, como é o caso da Lista Europeia de Resíduos (LER), constante da Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março.

Segundo o Instituto de Resíduos (IR), a Política de Resíduos assenta em objectivos e estratégias que visam garantir a preservação dos recursos naturais e a minimização dos impactes negativos sobre a saúde pública e o ambiente.

Para a prossecução destes objectivos importa incentivar a redução da produção dos resíduos e a sua reutilização e reciclagem. Em grande medida, tal passa pela promoção da identificação, concepção e adopção de produtos e tecnologias mais limpas e de materiais recicláveis ou reaproveitáveis.

Neste contexto, os resíduos devem ser alvo de uma gestão própria, de manuseamento, e destino final adequado, em função das suas características.

No presente capítulo pretende-se caracterizar os principais sistemas de gestão de resíduos existentes na zona de influência do empreendimento, ou seja, as várias soluções devidamente enquadradas legalmente, para o manuseamento, transporte, armazenamento e destino final de resíduos, com vista a possibilitar a adequada gestão de resíduos gerados pela ampliação da estrutura de apoio náutico da albufeira de Castelo do Bode.

Para tal, foi efectuada uma pesquisa junto das entidades competentes, no sentido de averiguar os principais sistemas de gestão de resíduos a operar na região em estudo, a saber:

- ♦ Instituto dos Resíduos (IR);
- ♦ Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT);
- ♦ Câmaras Municipais.

### 3.13.1 - Enquadramento Legal

O **Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro**, estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos, nomeadamente a sua recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação, por forma a não constituir perigo ou não causar prejuízo para a saúde humana ou para o ambiente, revogando o anterior quadro legal (Decreto-Lei n.º 310/95, de 20 de Novembro e Portaria n.º 374/87, de 4 de Maio).

Este diploma legal estabelece todo o enquadramento preconizado na política de gestão de resíduos definida, transpondo para o direito interno as Directivas 91/156/CEE, de 26 de Março e 91/689/CEE, de 31 de Dezembro.

Do vasto leque existente de legislação nacional referente a resíduos, destacam-se as peças legislativas mais importantes para o estudo em apreço:

- ♦ **Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março** - Apresenta a Lista de Resíduos, de acordo com a identificação e classificação adoptada na Lista Europeia de Resíduos (2001/573/CE do Conselho de 23 de Julho. Revoga as Portarias n.º 818/97 de 5 de Setembro e n.º 15/96, de 23 de Janeiro;
- ♦ **Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de Maio** - Deposição de resíduos em aterros;
- ♦ **Portaria n.º 961/98, de 10 de Novembro** - Estabelece os requisitos para o processo de autorização prévia das operações de gestão de resíduos;
- ♦ **Portaria n.º 459/98, de 5 de Maio** - Estabelece os elementos exigidos no Art. 10º, alínea b) do Decreto-Lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, relativo aos requerimentos de autorização de operações de gestão de resíduos;
- ♦ **Decreto-Lei n.º 294/94, de 16 de Novembro** - Estabelece o regime jurídico da concessão de exploração e gestão dos sistemas multimunicipais de tratamento de resíduos sólidos urbanos;

### 3.13.2 - Estratégia Nacional na Gestão de Resíduos

Atendendo à preocupante evolução crescente que se tem verificado, e que se perspectiva, na produção de resíduos, estimando o Ministério do Ambiente que, na última década, este crescimento tem rondado os 3 %, torna-se urgente definir estratégias que invertam esta situação, estratégias estas sobretudo assentes na designada política dos três R's, ou seja: reduzir, reutilizar e reciclar / revalorizar.

Neste sentido, as metas estabelecidas pelo Plano Estratégico de Resíduos Sólidos (PERSU) para 2005, pretendiam atingir uma redução global de 5 % na produção de resíduos, com um incremento de 25 % para a reciclagem, metas estas que já se podem considerar aquém das possibilidades reais.

No entanto, cabe salientar o papel importante dos sistemas integrados de triagem e valorização de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), em que se inclui a **RESITEJO** (Sistema Multimunicipal de Gestão de Resíduos a operar na zona em estudo) pela promoção da valorização da matéria orgânica e a valorização energética (limitando ao mínimo indispensável a deposição em aterro de RSU), bem como a implementação de sistemas de recolha selectiva rigorosa de todos os resíduos industriais e perigosos que actualmente contaminam os RSU (pilhas e acumuladores, tintas, solventes, óleos e medicamentos, entre outros).

Considera-se pois tarefa fundamental promover, acompanhar e avaliar os planos de gestão de resíduos estabelecidos, nomeadamente o PERSU - Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos, o PESGRI - Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Industriais, o PNAPRI - Plano Nacional de Prevenção de Resíduos Industriais e o PERH - Plano Estratégico de Gestão dos Resíduos Hospitalares.

Neste âmbito, considera o Instituto de Resíduos que a “... *elaboração e aplicação de um Plano Nacional de Gestão de Resíduos e o cumprimento integral dos Planos Estratégicos de Gestão dos Resíduos são medidas de política de Ordenamento do Território e de Ambiente, preconizada para a prossecução dos princípios de sustentabilidade, transversalidade, integração, equidade e da participação ...*”.

### **3.13.3 - Sistemas Regionais de Gestão de Resíduos**

No que respeita a Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), a região em estudo encontra-se servida por dois sistemas multimunicipais, designadamente a RESITEJO:

#### **RESITEJO**

**Associações de Municípios**, constituída a 9 de Agosto de 1996, integra os seguintes municípios: Alcanena; Chamusca; Constância; Entroncamento; Ferreira do Zêzere; Golegã; Santarém; Tomar; Torres Novas e Vila Nova da Barquinha, e abrange uma área de 2 460 km<sup>2</sup>, com uma população servida de 214 300 habitantes (2001) e uma produção de RSU de 90 232 ton (2003) (Sistemas de Gestão de RSU, IR, 2004).



Este sistema integra:

- ◆ 1 Aterro – Arripiado; Carregueira, Chamusca (em exploração desde Maio de 1999);
- ◆ 1 Estação de Triagem - Arripiado; Carregueira, Chamusca (em exploração desde Dezembro de 2004);
- ◆ 3 Estações de Transferência – Santarém; Tomar e Torres Novas (em exploração desde Maio de 1999);
- ◆ 7 Ecocentros (em exploração);
- ◆ uma rede de Ecopontos (cerca de 400 unidades)

Para os resíduos produzidos, a sua operação e gestão encontra-se devidamente enquadrada, estando estabelecida a lista de operadores autorizada pelo Instituto dos Resíduos para proceder ao seu manuseamento, armazenamento, transporte e destino final.

### **3.14 -EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

Uma correcta predição e avaliação de impactes deve atender a um conjunto de componentes principais que congregam as características intrínsecas do projecto a que se refere, as características actuais do meio ambiente onde se pretende inserir o projecto, bem como a projecção, para o ano horizonte do projecto, dessas mesmas características.

Com a projecção da situação ambiental de referência sem o empreendimento, pretende-se prospectivar as alterações do estado do ambiente decorrentes da evolução da região sem a implementação do Projecto em apreço, por forma a assegurar a definição do cenário de avaliação de impactes.

Na ausência do empreendimento considera-se que é bastante provável que se mantenham as tendências demográficas e económicas registadas no concelho de Tomar nas últimas décadas, designadamente:

- ◆ diminuição do crescimento natural, incremento no saldo migratório, aumento do índice de envelhecimento, diminuição ou ligeiro acréscimo da população residente e da densidade populacional;
- ◆ actividade económica baseada no sector dos serviços, com manutenção do descréscimo relativo da actividade agrícola e reformulação do sector industrial (atendendo aos desafios de maior integração dos mercados mundiais).
- ◆ reforço relativo do sector terciário, sobretudo nos ramos de comércio e serviços, e de algum desenvolvimento de projectos turísticos, ligados sobretudo ao património arquitectónico e albufeira de Castelo do Bode.

Em termos económicos, as actividades relacionadas com o comércio e o turismo tenderão a manter a sua importância na ausência da beneficiação e licenciamento do porto de recreio em análise, sendo que a não implementação do projecto em apreço se poderá traduzir numa menor rentabilização das características concelhias, nomeadamente dos seus potenciais a nível turístico.

A nível geral, a evolução da situação de referência sem o projecto será condicionada pelos instrumentos de ordenamento do território actualmente em vigor, nomeadamente pelo POACB.

Segundo o referido plano, está prevista a implantação de vários portos de recreio (num total de 9), em diversos troços das margens da albufeira de Castelo do Bode, onde se inclui o porto de recreio de Alvrangel. Estão ainda previstos 6 centros náuticos.

Assim, caso o empreendimento em apreço não se venha a implementar, quer através da concretização deste projecto quer de outro de índole semelhante, a situação actual tenderá a manter-se, não se conformando com as disposições consignadas no POACB.

O acréscimo previsto face à situação actual, designadamente mais 6 portos de recreio, poderá fazer prever um incremento de potenciais efeitos negativos no ambiente, ainda que a dita expansão esteja dentro dos limites legais do POACB.

## ÍNDICE

|                                                                     | Pág.       |
|---------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>3 - CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA .....</b> | <b>3.1</b> |
| 3.1 - CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS.....                              | 3.1        |
| 3.2 - CLIMA .....                                                   | 3.3        |
| 3.2.1 - Metodologia.....                                            | 3.3        |
| 3.2.2 - Enquadramento Climático Regional .....                      | 3.4        |
| 3.2.3 - Principais Parâmetros Meteorológicos .....                  | 3.5        |
| 3.2.4 - Classificação Climática .....                               | 3.10       |
| 3.2.5 - Aptidão Climática para Actividades ao Ar Livre .....        | 3.12       |
| 3.3 - GEOLOGIA GEOMORFOLOGIA E SISMICIDADE.....                     | 3.15       |
| 3.3.1 - Geologia e Geomorfologia .....                              | 3.15       |
| 3.3.2 - Sismicidade.....                                            | 3.18       |
| 3.4 - RECURSOS HÍDRICOS .....                                       | 3.19       |
| 3.4.1 - Enquadramento Hidrográfico .....                            | 3.19       |
| 3.4.2 - Qualidade da Água .....                                     | 3.21       |
| 3.4.3 - Usos da Água e Fontes Poluidoras .....                      | 3.29       |
| 3.5 - ASPECTOS ECOLÓGICOS .....                                     | 3.34       |
| 3.5.1 - Introdução .....                                            | 3.34       |
| 3.5.2 - Caracterização Geral .....                                  | 3.34       |
| 3.5.3 - Flora e Vegetação.....                                      | 3.35       |
| 3.5.4 - Fauna .....                                                 | 3.40       |
| 3.5.5 - Síntese .....                                               | 3.43       |
| 3.6 - QUALIDADE DO AR .....                                         | 3.44       |
| 3.6.1 - Qualidade do Ar .....                                       | 3.44       |
| 3.7 - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE ACÚSTICO .....                     | 3.48       |
| 3.7.1 - Considerações Gerais.....                                   | 3.48       |
| 3.7.2 - Ambiente Sonoro Actual .....                                | 3.48       |
| 3.8 - PAISAGEM E OCUPAÇÃO DO SOLO.....                              | 3.60       |
| 3.8.1 - Caracterização Geral da Paisagem .....                      | 3.60       |
| 3.8.2 - Ocupação do Solo.....                                       | 3.62       |
| 3.9 - ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO .....                               | 3.65       |

|                                                                                                                            |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 3.9.1 - Introdução .....                                                                                                   | 3.65  |
| 3.9.2 - Plano Estratégico da Região de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo.....                                                   | 3.66  |
| 3.9.3 - Plano de Bacia Hidrográfica do Tejo - Aprovado a 09 de Agosto de 2001, pelo Decreto Regulamentar n.º 19/2001 ..... | 3.66  |
| 3.9.4 - Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo do Bode – Aprovado a 02 de Maio de 2003.....                          | 3.68  |
| 3.9.5 - Plano Director Municipal (PDM) de Tomar .....                                                                      | 3.73  |
| 3.10 - CONDICIONANTE AO USO DO SOLO E SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA .....                                    | 3.75  |
| 3.10.1 - Reserva Ecológica Nacional.....                                                                                   | 3.75  |
| 3.10.2 - Domínio Hídrico .....                                                                                             | 3.78  |
| 3.10.3 - Zona Reservada da Albufeira .....                                                                                 | 3.78  |
| 3.11 - ASPECTOS SÓCIO-ECONOMICOS.....                                                                                      | 3.79  |
| 3.11.1 - Considerações Gerais .....                                                                                        | 3.79  |
| 3.11.2 - Metodologia.....                                                                                                  | 3.79  |
| 3.11.3 - Caracterização Socio-Económica.....                                                                               | 3.81  |
| 3.12 - PATRIMÓNIO .....                                                                                                    | 3.96  |
| 3.12.1 - Apresentação do Trabalho e Definição dos Objectivos.....                                                          | 3.96  |
| 3.12.2 - Definição da Área de Estudo .....                                                                                 | 3.96  |
| 3.12.3 - Metodologia.....                                                                                                  | 3.98  |
| 3.12.4 - Integração Histórica .....                                                                                        | 3.98  |
| 3.12.5 - Elementos Patrimoniais Identificados.....                                                                         | 3.105 |
| 3.13 - GESTÃO DE RESÍDUOS .....                                                                                            | 3.109 |
| 3.13.1 - Enquadramento Legal.....                                                                                          | 3.110 |
| 3.13.2 - Estratégia Nacional na Gestão de Resíduos.....                                                                    | 3.110 |
| 3.13.3 - Sistemas Regionais de Gestão de Resíduos .....                                                                    | 3.111 |
| 3.14 - EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....                                                                            | 3.112 |