

## ÍNDICE GERAL

<b>ÍNDICE GERAL</b>	<b>1</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	<b>2</b>
<b>ÍNDICE DE QUADROS</b>	<b>3</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>2 PRINCIPAIS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DE SANTIAGO DO CACÉM</b>	<b>5</b>
2.1 APRESENTAÇÃO	5
2.2 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ENQUADRAMENTO REGIONAL/CONCELHO	5
2.3 CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA	7
2.4 REDE RODOVIÁRIA	9
2.5 REDE FERROVIÁRIA	12
2.6 REDES E INFRA-ESTRUTURAS DE SANEAMENTO BÁSICO	14
2.7 SUINICULTURAS	16
<b>3 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS FACTORES DE DECISÃO</b>	<b>20</b>
3.1 INTRODUÇÃO GERAL	20
3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ACTUAL	20
3.3 ANÁLISES DE TENDÊNCIAS	43
<b>4 AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA</b>	<b>55</b>
4.1 INTRODUÇÃO	55
4.2 PRINCIPAIS ASPECTOS ESTRATÉGICOS DO PDM	55
4.3 DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS	56
4.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	58
<b>5 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL</b>	<b>88</b>
<b>6 SÍNTESE DA AAE E DIRECTRIZES PARA SEGUIMENTO</b>	<b>94</b>
<b>7 BIBLIOGRAFIA</b>	<b>97</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 – Enquadramento do concelho de Santiago do Cacém com os concelhos limítrofes (à esquerda) e freguesias do concelho (à direita).....	6
Figura 2.2 – Lagoa de Santo André, à esquerda e Serra de Grândola, à direita.....	6
Figura 2.3 – Carta Hipsométrica.....	7
Figura 2.4 – Montado de sobre.....	9
Figura 2.5 - Rede Nacional de Estradas do Concelho de Santiago do Cacém.....	10
Figura 2.6 - Rede Nacional de Estradas do Distrito de Setúbal, conforme PRN 2000.....	12
Figura 2.7 - Eixo Ferroviário Sines - Santiago do Cacém-Elvas/Caia e ligação com a Plataforma Logística do Poceirão.....	13
Figura 2.8 – Efectivo pecuário referente à suinicultura na Região Hidrográfica do Sado e Mira.....	18
Figura 2.9 - Localização das suiniculturas no concelho de Santiago do Cacém.....	19
Figura 3.1 - Localização no concelho de Santiago do Cacém dos aquíferos de Sines e Bacia de Alvalade.....	22
Figura 3.2 - Concentração de Nitratos nas toalhas freáticas do concelho de Santiago do Cacém.....	25
Figura 3.3 - Concentrações de Nitratos no concelho de Santiago do Cacém em 2007, em função dos limites legais.....	26
Figura 3.4 - Lichen Diversity Value Index (LDV) para o concelho de Santiago do Cacém (loais com elevadas concentrações de poluentes representados a vermelho, locais com baixas concentrações de poluentes, representados a azul).....	29
Figura 3.5 – Carta de Capacidade de Uso dos Solos para o Concelho de Santiago do Cacém.....	31
Figura 3.6 – Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos.....	36
Figura 3.7 - Carta de Susceptibilidade à Seca de Santiago do Cacém.....	40
Figura 3.8 - Mapa estimado para a concentração de O <sub>3</sub> (Ozono troposférico) na envolvente da ZILS.....	41
Figura 4.1 – Locais preferenciais para a localização de suiniculturas.....	67

## ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 3.1 - Síntese dos Riscos Naturais e Tecnológicos no concelho de Santiago do Cacém.....	38
Quadro 3.2 - Síntese do Diagnóstico – Factor de Decisão Águas – vertente Águas Superficiais.....	45
Quadro 3.3 - Síntese do Diagnóstico – Factor de Decisão Águas – vertente Águas Subterrâneas.....	46
Quadro 3.4 - Síntese do Diagnóstico – Factor de Decisão Águas – vertente Águas Costeiras.....	48
Quadro 3.5 - Síntese do Diagnóstico – Factor de Decisão Ar.....	49
Quadro 3.6 - Síntese do Diagnóstico – Factor de Decisão Solo e Uso do Solo.....	51
Quadro 3.7 - Síntese do Diagnóstico – Factor de Decisão Espaços Naturais e Estrutura Ecológica.....	52
Quadro 3.8 - Síntese do Diagnóstico – Factor de Decisão Riscos Naturais e Tecnológicos – vertente Riscos Naturais.....	54
Quadro 3.9 - Síntese do Diagnóstico – Factor de Decisão Riscos Naturais e Tecnológicos – vertente Riscos Tecnológicos.....	54
Quadro 4.1 – Factores de Decisão a considerar para cada Cenário.....	59

## 1 INTRODUÇÃO

O presente documento consiste no Resumo Não Técnico da Avaliação Ambiental Estratégica do Plano Director Municipal de Santiago do Cacém, consoante o disposto no Decreto – Lei nº 232/2007, de 15 de Junho.

De acordo com este diploma legal, o processo de preparação e elaboração do Plano Director Municipal (PDM) de Santiago do Cacém inclui a elaboração de uma Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) para identificar, descrever e avaliar os eventuais efeitos significativos no ambiente que decorrem da efectivação do Plano.

A entidade promotora da AAE é a Câmara Municipal de Santiago do Cacém (CMSC), tendo o Relatório Ambiental (RA) e o Resumo Não Técnico (RNT) sido elaborados pela equipa do Centro de Recursos Naturais e Ambiente (CERENA, Instituto Superior Técnico) enquanto parte integrante da equipa responsável pela elaboração do PDM de Santiago do Cacém, coordenada pelo Centro de Sistemas Urbanos e Regionais (CESUR, Instituto Superior Técnico).

## 2 PRINCIPAIS ELEMENTOS DE CARACTERIZAÇÃO DO CONCELHO DE SANTIAGO DO CACÉM

### 2.1 APRESENTAÇÃO

No âmbito deste capítulo apresentam-se os elementos considerados relevantes para a caracterização do concelho de Santiago do Cacém no que respeita à sua caracterização biofísica, infra-estruturas principais e principais actividades económicas. Esta última caracterização centrou-se na exploração de suiniculturas, a actividade mais impactante, em termos ambientais, em Santiago do Cacém.

Os elementos aqui apresentados resultaram da compilação da informação disponível nos estudos de caracterização do PDM e noutras fontes bibliográficas, sempre que se considerou necessário completar essa informação.

### 2.2 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ENQUADRAMENTO REGIONAL/CONCELHIO

O concelho de Santiago do Cacém pertence ao distrito de Setúbal, e insere-se na Região do Alentejo, NUT II, e sub-região do Alentejo Litoral, NUT III. O concelho, com cerca de 1 060 km<sup>2</sup> de superfície total, é um dos maiores do país, e está situado na plataforma costeira portuguesa à latitude de cerca de 37º Norte. Santiago do Cacém enquadra-se numa faixa que fica a Oeste e Este da Serra de Grândola que se prolonga pela Serra do Cercal, ambas com sentido Norte-Sul, permitindo “dividir” o território em duas zonas distintas, uma de litoral e outra de interior.

Em termos do seu enquadramento concelhio, Santiago do Cacém é limitado a Norte pelo concelho de Grândola, a Nordeste pelo concelho de Ferreira do Alentejo e a Este pelo concelho de Aljustrel, ambos do distrito de Beja, a Sul pelos concelhos de Ourique e Odemira, também ambos do distrito de Beja, e a Oeste pelo concelho de Sines e pelo Oceano Atlântico. Do concelho fazem parte 11 freguesias: Abela, Alvalade, Cercal do Alentejo, Ermidas-Sado, Santa Cruz, Santiago do Cacém, São Bartolomeu da Serra, São Domingos, São Francisco da Serra, Vale de Água e Santo André (perfazendo uma população de cerca de 31 mil habitantes) (figura 2.1).

A orla costeira do concelho desenvolve-se ao longo de aproximadamente 8 km do Litoral Alentejano, numa faixa entre os concelhos de Grândola e Sines. Esta zona tem um elevado valor ecológico, devido à presença da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha. Na parte terrestre do litoral encontra-se uma longa faixa de areal e sistema dunar que percorre a Península de Tróia (figura 2.2).

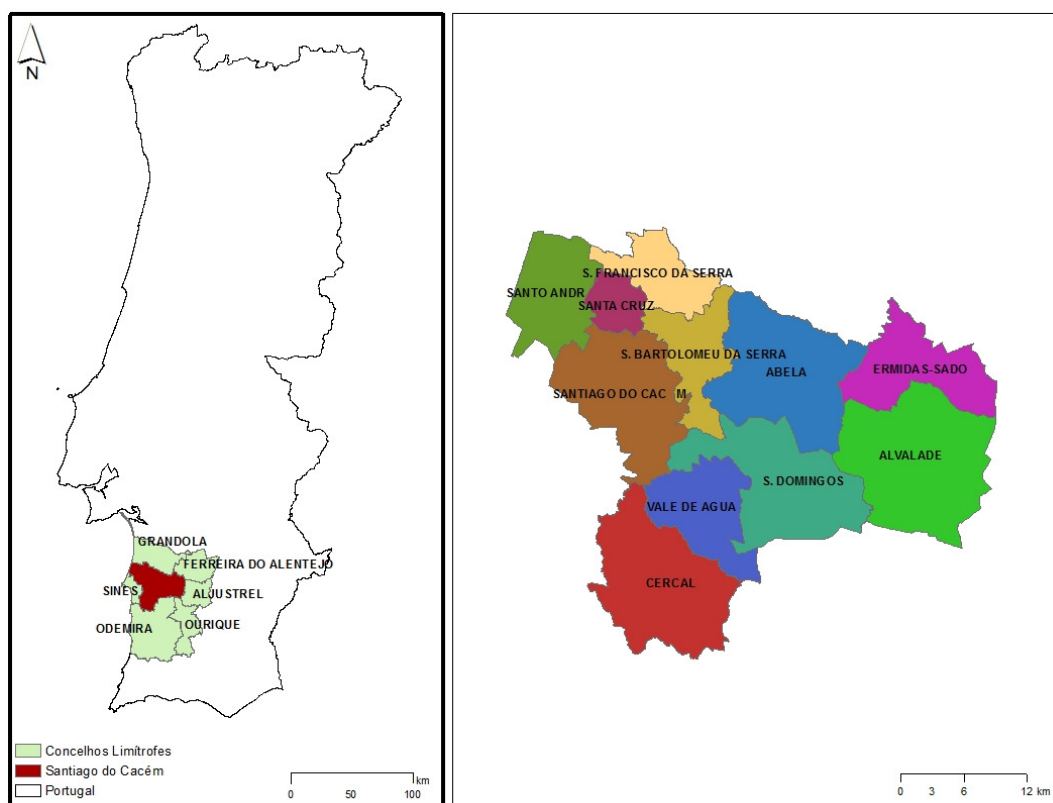


Figura 2.1 – Enquadramento do concelho de Santiago do Cacém com os concelhos limítrofes (à esquerda) e freguesias do concelho (à direita)

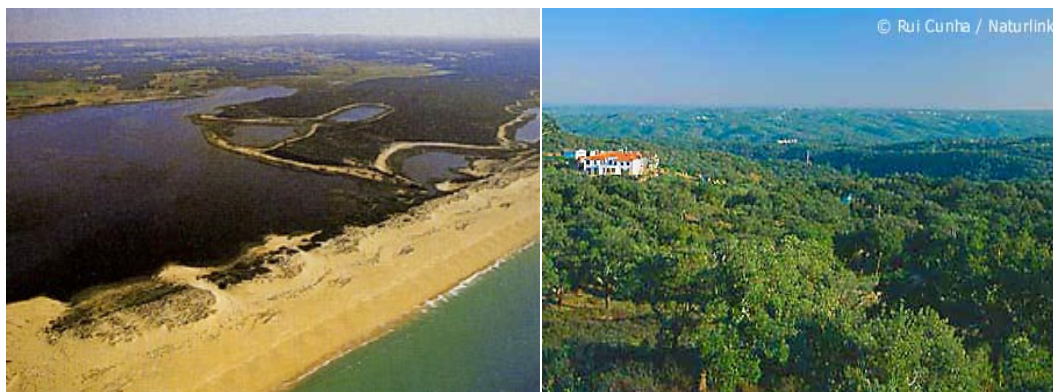


Figura 2.2 – Lagoa de Santo André, à esquerda e Serra de Grândola, à direita [Fonte: Terras de Santiago do Cacém e Naturlink, respectivamente]

## 2.3 CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA

### 2.3.1 OROGRAFIA

A morfologia geral do território do concelho define-se por três grandes unidades estruturais: a plataforma costeira; as Serras de Grândola e do Cercal; e o Vale do Sado. A plataforma costeira corresponde a uma vasta zona aplanada bem definida e de orientação Norte-Sul, com grandes e importantes áreas lagunares, apenas interrompida a Este pelos sistemas montanhosos constituídos pelas Serra da Grândola e Serra do Cercal. As duas serras são relevos maciços marginais que fazem a separação entre o Alentejo Litoral e o Alentejo Interior, constituindo barreiras para a influência marítima, com microclimas próprios. A Este das serras, a morfologia do terreno é constituída por zonas aplanadas e de relevo ondulado, onde são drenados afluentes do Sado para um corredor com sentido Noroeste-Sudoeste, designado como Vale do Sado (figura 2.3).

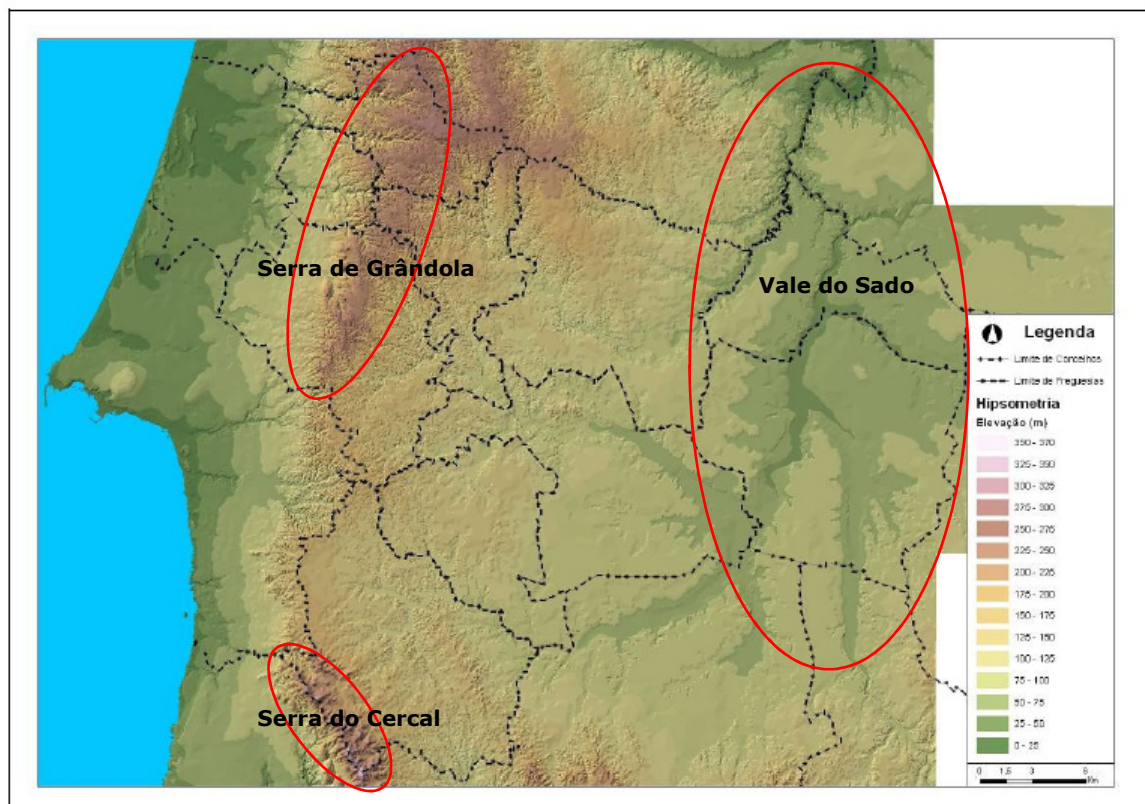


Figura 2.3 – Carta Hipsométrica



### 2.3.2 ESPAÇOS AGRO-FLORESTAIS E SUA DISTRIBUIÇÃO

Em Santiago do Cacém os espaços arborizados com espécies florestais ocupam mais de metade do seu território, aspecto este que difere substancialmente dos restantes concelhos. A actividade agrícola do concelho é igualmente importante, visto que para além dos terrenos de terra arável e limpa e com culturas agrícolas e pastagens permanentes, há ainda que considerar cerca de 35 000 hectares de floresta com culturas agrícolas e pastagens em sob-coberto (principalmente sob o montado de sobro e azinho, ocupando aproximadamente  $\frac{3}{4}$  da sua superfície total florestal). Mais ainda, a área de matos e pastagens em regeneração espontânea, apresenta uma expressão reduzida em comparação com os valores nacionais, o que demonstra a boa capacidade para produção vegetal e a iniciativa dos agentes locais no aproveitamento dos recursos silvestres do concelho.

Em relação às espécies florestais presentes, verifica-se um domínio do montado de sobro na parte serrana do concelho, extensas manchas de pinheiro-bravo nas areias do litoral da freguesia de Santo André, campos cerealíferos nas freguesias de Ermidas-Sado, Alvalade e Cercal do Alentejo, e em menor escala, povoamentos de eucalipto com uma extensão razoável em São Domingos em redor da albufeira de Fonte Serne.

#### Sobreiro e Montado de Sobro

O montado de sobro de Santiago do Cacém é considerado um dos mais valiosos do País. Actualmente, o concelho possui a quarta maior mancha florestal de sobreiro (*Quercus suber* L.) de Portugal, e a maior do distrito de Setúbal, ou seja, cerca de 42 900 ha (Direcção Geral das Florestas, 2001) de montado de sobro e sobreirais, que correspondem a mais de 70% da área florestal do concelho e se estendem sobretudo pela zona Norte e Central.

Os montados e sobreirais estão listados na Directiva *Habitats* (Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio) como “*habitat* de interesse comunitário”, sendo considerado como de elevado valor para a conservação da diversidade biológica (figura 2.4).





Figura 2.4 – Montado de sobro

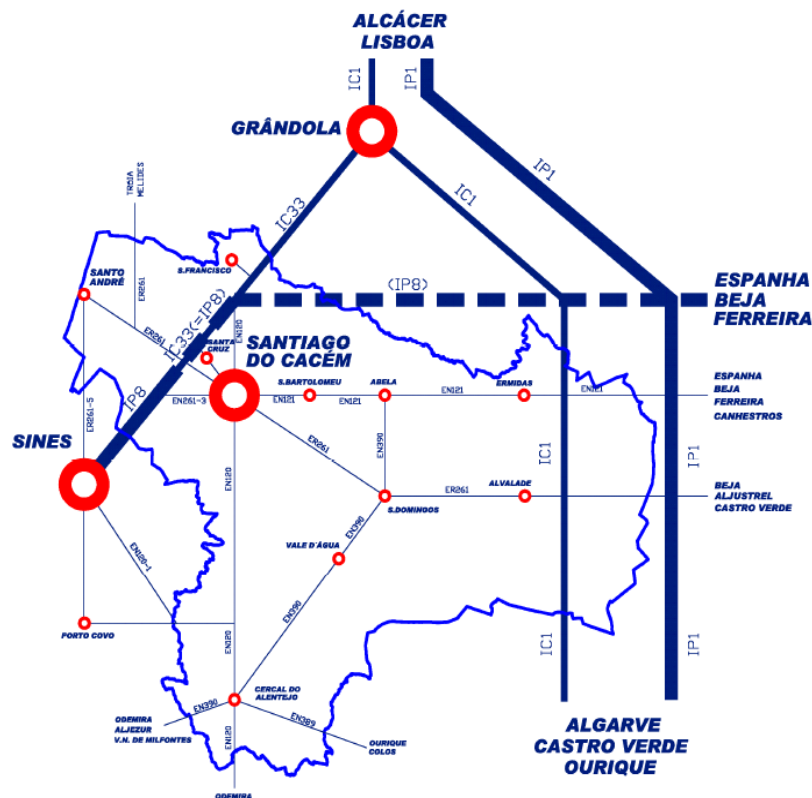
#### Pinheiro-bravo

No Alentejo, os povoamentos de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster* Ait.) têm um papel pouco relevante, localizando-se fundamentalmente nas zonas litorais de Alcácer do Sal, Grândola, Santiago do Cacém e Sines, mas especialmente nos dois primeiros concelhos. No caso de Santiago do Cacém os povoamentos desta espécie ocupam uma área total de mais de 5 000 ha, encontrando-se os maiores maciços na freguesia de Santo André. As vantagens da presença desta espécie no concelho são baseadas essencialmente em dois aspectos: fixação das dunas móveis do litoral (função de protecção) e aproveitamento da madeira e da resina (função de produção).

O nemátodo da madeira do pinheiro é neste momento a maior ameaça à perenidade do pinhal bravo e um dos factores que mais desincentiva o fomento da espécie no distrito de Setúbal. A expansão desta praga, entre 2003 e 2009, tem sido devastadora na região, pondo em perigo a viabilidade do pinhal enquanto activo económico viável.

## **2.4 REDE RODOVIÁRIA**

Na figura 2.5 encontra-se uma representação da estrutura e hierarquia da rede rodoviária principal de Santiago do Cacém.



EP, 2009

Figura 2.5 - Rede Nacional de Estradas do Concelho de Santiago do Cacém

A **Rede de Nível Hierárquico Primário** serve apenas:

- O Noroeste do concelho, através do IC33 e do IP8, com destaque para a cidade de Santiago do Cacém, o pólo urbano de Santo André, o Hospital do Litoral Alentejano, e a zona litoral associada ao turismo e lazer (turismo ecológico, zonas balneares, sistemas lagunares, parques temáticos, etc);
- a Zona Este, através do IC1 e do IP1, tem um carácter essencialmente rural, junto aos pólos urbanos de pequena e média dimensão relativamente afastados entre si, de acordo com o povoamento típico da peneplanície alentejana.

Esta rede representa apenas 10% da extensão de vias da rede rodoviária, sob jurisdição da Administração Central.

A **Rede de Nível Hierárquico Secundário** é composta por um conjunto de estradas Regionais e Nacionais que realizam essencialmente funções de interligação entre a sede do concelho e a rede de pólos urbanos que correspondem praticamente às sedes de freguesia.

O Cercal do Alentejo é o aglomerado que se assume como o mais importante do pólo sul do concelho, encontrando-se este demasiadamente sobrecarregado, devido ao tráfego rodoviário.

A **Rede de Nível Hierárquico Terciário** é composta por um conjunto de estradas e caminhos municipais, que asseguram as ligações entre pólos urbanos de menor dimensão, o escoamento de produtos agrícolas e, em alguns casos, colmatam carências de nível hierárquico superior, como é o caso da ligação Santo André – Hospital do Litoral Alentejano, ou a ligação Santiago do Cacém – Santa Cruz.

A Rede Fundamental (IP e IC) representa apenas 21% das estradas sob jurisdição da Administração Central. Esta estatística revela um dos problemas da rede rodoviária do concelho, o de não estarem asseguradas ligações rápidas entre a sede do concelho e as sedes dos concelhos vizinhos, sobretudo a Este e a Sul de Santiago do Cacém. A entrada em funcionamento do IP8 na ligação Sines – Santiago do Cacém – Beja, poderá colmatar em parte esta falta de ligações. No entanto, continua por resolver uma adequada ligação aos concelhos a Sul.

O Plano Rodoviário Nacional (PRN) 2000 prevê para Santiago do Cacém dois grandes eixos da Rede Fundamental:

- O IP8, Eixo Litoral / Interior, que se encontra em fase final de projecto de execução / início de obra, para a ligação Sines - Santiago do Cacém - Beja, que potencia as ligações a Beja e a Espanha. No entanto, devido ao traçado adoptado (por Norte da cidade de Santiago do Cacém aproveitando o eixo do actual IC33) este só terá vantagens significativas a nível regional, prejudicando Ermidas e a desejável coordenação dos traçados ferro e rodoviários, de ligação entre Sines e o Baixo Alentejo para expansão da ZIL de Sines;

- O IC4, Eixo Norte / Sul, que liga Alcácer do Sal, Comporta, Sines – Santiago do Cacém, Lagos, e que se encontra em fase de Avaliação Ambiental Estratégica. Esta ligação, segundo o PRN 2000 deveria iniciar-se em Sines mas, para cumprir a função de interligação de pólos urbanos e turísticos do Litoral Alentejano, deverá passar a iniciar-se em Alcácer do Sal, passando pela Comporta.

Na figura 2.6 encontra-se representada a rede nacional de estradas do distrito de Setúbal, conforme o PRN 2000.



Figura 2.6 - Rede Nacional de Estradas do Distrito de Setúbal, conforme PRN 2000

Há um considerável atraso na concretização dos objectivos traçados para o concelho, em particular para a sub-região em que se insere, no domínio das grandes infra-estruturas viárias. Tal atraso é contraditório com as estratégias que foram definidas nas últimas décadas, quer a nível Nacional pela Administração Central, quer a nível Europeu pela Comissão Europeia, para a Sub-Região onde o concelho de Santiago do Cacém se insere. Este atraso deve-se em grande parte à crise económica que o país atravessa.

## 2.5 REDE FERROVIÁRIA

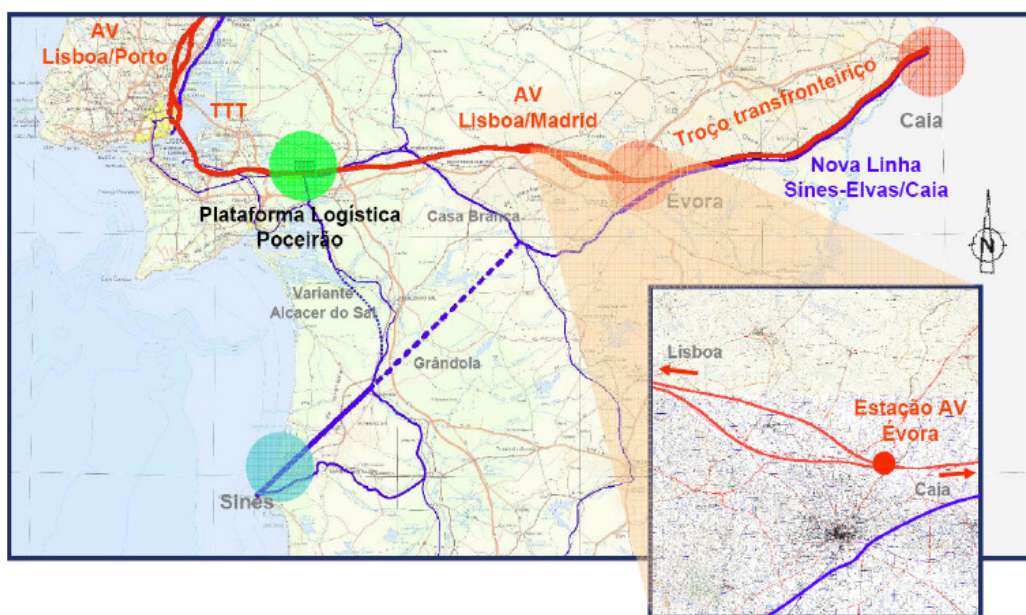
A linha de caminho de ferro que serve Santiago do Cacém é a Linha de Sines, também designada de Ramal de Sines, tendo esta, entrado em exploração em 1936, após a conclusão do troço Santiago do Cacém – Sines. A sua ligação à rede ferroviária nacional faz-se através da concordância de Ermidas-Sado. A ligação a Lisboa, ao Norte e a Espanha é assegurada



através das Linha do Sul, Linha de Vendas Novas e com a concordância do Setil. A ligação do concelho ao Sul do país é também feita através da Linha do Sul.

No que respeita à rede ferroviária de transporte de mercadorias, o Ramal de Sines, garante a ligação à Linha do Norte através de Ermidas-Sado. No entanto, as características deste ramal (Sines – Santiago do Cacém – Ermidas-Sado) para o transporte de mercadorias estão bastante desactualizadas face às exigências de um transporte ferroviário moderno, impondo-se a criação da ligação de mercadorias Sines – Poceirão e a criação do eixo ferroviário de mercadorias Sines – Algeciras – Madrid – Paris. Este último projecto, está aliás definido como Projecto Prioritário 1 pela Comissão Europeia.

Este projecto é de grande importância não só para o concelho de Sines, mas também para toda a sub-região, incluindo Santiago do Cacém, e até para o país. Este prevê o desenvolvimento de um eixo ferroviário de mercadorias, ligando os portos de Sines e de Algeciras (em Espanha), com o centro da Europa, estando a ser desenvolvido em articulação com a ligação de Alta Velocidade até Madrid e com as Plataformas Logísticas, Portuária de Sines e Transfronteiriça de Elvas – Caia. Na figura 2.7, apresenta-se representado o Eixo Ferroviário Sines - Santiago do Cacém – Elvas / Caia e a ligação com a Plataforma Logística do Poceirão.



Fonte: Secretaria de Estado dos Transportes, Outubro de 2006

Figura 2.7 - Eixo Ferroviário Sines - Santiago do Cacém-Elvas/Caia e ligação com a Plataforma Logística do Poceirão

Os impactes que um projecto com esta dimensão têm, interferem além do domínio das infra-estruturas ferroviárias, interligando-se com as infra-estruturas portuárias - uma vez que a plataforma logística portuária de Sines passará a ter de responder a médio prazo, a desafios à escala europeia – mas, também com as restantes componentes estratégicas do Plano, dadas as alterações que uma actividade desta dimensão trazem à economia municipal, à ocupação espacial do território e às restantes infra-estruturas.

## **2.6 REDES E INFRA-ESTRUTURAS DE SANEAMENTO BÁSICO**

### **2.6.1 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Santiago do Cacém possui actualmente 30 sistemas de abastecimento de água independentes, dos quais 29 são da responsabilidade da autarquia, e um, o de Vila Nova de Santo André, da responsabilidade da empresa Águas de Santo André. Dos 29 sistemas de responsabilidade municipal, cinco deles fornecem 77% do total de água entrada nos sistemas, sendo o remanescente responsável pelos restantes sistemas. Estes sistemas servem cerca de 96% da população, sendo os restantes 4% abastecidos através de furos e poços próprios.

Este elevado número de sistemas de abastecimento de água ao município, é servido por cerca de 90 captações, algumas delas já desactivadas, das quais uma grande parte tem uma produtividade bastante reduzida, o que leva à existência de sistemas de pequena expressão. Dada a multiplicidade de sistemas e o elevado número de captações, algumas delas com problemas de produtividade e/ou de qualidade, quer o município através de um sistema intermunicipal, quer a empresa Águas de Portugal, através de um sistema plurimunicipal, estão a estudar a construção do sistema regional, que prevê abandonar 30% das captações. O sistema plurimunicipal de abastecimento de água desde as captações até ao local de tratamento do concelho, irá ser realizado pelo Sistema Alentejo Litoral, juntamente com os concelhos de Alcácer do Sal e Grândola, no âmbito da formação do Sistema Público de Parceria Integrado de Abastecimento de Água do Alentejo, gerido pelas Águas Públicas do Alentejo, SA. A gestão da distribuição local irá manter-se da responsabilidade da Câmara Municipal.

Outro dos aspectos relevantes do abastecimento de água é relativo à percentagem de perdas e a fraca qualidade da água de algumas origens (fundamentalmente as da Bacia de Alvalade que

apresentam características de qualidade que requerem linhas de tratamento com alguma complexidade (Águas Públicas do Alentejo, 2010)). Embora em 2007, conforme o Relatório de Desempenho da Divisão de Ambiente e Saneamento Básico da Câmara Municipal de Santiago do Cacém, tenha havido uma melhoria, as perdas são da ordem de um terço, tratando-se de um elevado volume de água captado desnecessariamente, assim como por um custo em energia e reagentes que onera o custo global dos sistemas de abastecimento de água. Este elevado volume de perdas é motivado por condutas em más condições, e também pela extensão de longas condutas em terrenos agrícolas que dificultam a sua detecção. Para além disso, a inexistência de uma equipa de manutenção e controlo, especializada nesta área é outra das razões para a detecção tardia destas fugas.

## 2.6.2 SISTEMAS DE ÁGUAS RESIDUAIS

As redes de drenagem do concelho que conduzem as águas residuais para as instalações de tratamento (ETAR), são muitas delas obsoletas, com um funcionamento precário derivado de não serem objecto de operação e manutenção eficazes. Algumas das ETAR existentes não têm as suas descargas licenciadas. Das treze ETAR para as quais foram fornecidos valores limite de emissão (VLE), apenas uma cumpria os limites estabelecidos.

O município de Santiago do Cacém decidiu aderir a um projecto que surgiu recentemente, o Sistema Público de Parceria Integrado de Águas do Alentejo, em conjunto com outros municípios e a empresa pública Águas de Portugal (AdP). Com este sistema, parte das ETAR existentes passarão a ser responsabilidade da AdP, nomeadamente, as correspondentes às sedes de freguesia e as que servem mais de 300 habitantes.

No concelho de Santiago do Cacém, existem um número significativo de explorações suínolas. Em termos espaciais as explorações encontram-se dispersas um pouco por todo o concelho, embora com maior densidade nas imediações de Santiago do Cacém e Abela. Esta disposição espacial dispersa dificulta o tratamento apropriado dos efluentes, conduzindo à sua ineficácia, ou mesmo inexistência, o que propicia a contaminação das águas subterrâneas e superficiais, a contaminação dos solos, e a disseminação de maus cheiros e emissão de contaminantes atmosféricos.



## 2.7 SUINICULTURAS

### 2.7.1 INTRODUÇÃO GERAL SOBRE AS SUINICULTURAS

Em Portugal, as suiniculturas são uma actividade com impactes negativos e muito significativos para o ambiente. Os efluentes de suinicultura são muito poluentes pois contêm concentrações significativas de matéria orgânica e macronutrientes (azoto e fósforo), comprometendo a qualidade da água, do solo e do ar (Amaro, 2010, Santos, *et al.*2002).

A pequena dimensão da grande maioria das explorações, “o clima quente e seco, a natureza dos solos, a grande aglomeração de explorações em determinadas regiões, aliadas à falta de informação dos produtores e dos projectistas, bem como, os sistemas de produção adoptados, intensivos e sem tratamento, constituem de forma inequívoca, os principais factores condicionantes dos graves problemas de poluição das águas, que em algumas zonas do país atingem níveis alarmantes, principalmente nos distritos de Leiria, Lisboa, Santarém e Setúbal” (Santos, *et al.* 2002).

As porcas reprodutoras em relação aos restantes porcos noutras fases de desenvolvimento, têm maiores necessidades energéticas. Na fase de gestação, mais de metade dos gastos energéticos são para manutenção. Por outro lado, na fase de lactação, cerca de 75% da energia é despendida na produção de leite. Devido aos maiores gastos energéticos das porcas reprodutoras, estas emitem também mais poluentes (ADISA, 2006, Lizardo, 2011).

A ineficácia, ou inexistência de sistemas de tratamento de efluentes adequados para este tipo de actividade, propicia a contaminação das águas subterrâneas e superficiais, a contaminação dos solos, e a disseminação de maus cheiros e emissão de contaminantes atmosféricos (Amaro, 2010, APA, 2007).

Os efluentes provenientes das suiniculturas contêm três macronutrientes principais, o azoto, o fósforo e o potássio, macronutrientes secundários, podendo apresentar também alguns micronutrientes, neste caso metais pesados, o cobre e o Zinco.

O azoto é o nutriente que mais condiciona a produção vegetal, e quando absorvido em excesso torna as plantas mais sensíveis a pragas, doenças e infestantes (Pires, 2009).

Se os nitratos (uma das formas compostas por azoto) estiverem presentes em grandes quantidades podem ser conduzidos desde os solos até às águas subterrâneas. Este fenómeno ocorre uma vez que os nitratos não sofrem facilmente retenção física ou química, e a retenção biológica (incorporação do azoto pelos microrganismos) é temporária em zonas menos superficiais. Pelo contrário, o fósforo e os metais pesados, são elementos pouco móveis, que não apresentam geralmente grandes problemas em termos de contaminação das águas.

A contaminação das águas subterrâneas por nitratos representa assim o maior risco provocado pelos efluentes deste tipo. Este risco de contaminação é maior quando a aplicação dos efluentes nos solos é feita em quantidade e épocas desapropriadas, isto é, em épocas não correspondendo às necessidades nutricionais das culturas. Este risco é aumentado quando a aplicação é feita nos períodos de elevada precipitação ou em áreas não cultivadas.

Assim, sendo a actividade suinícola uma actividade com impactes negativos e muito significativos para o ambiente, esta encontra-se abrangida internacionalmente pelo Registo Europeu de Emissões Poluentes (EPER), que engloba todas as actividades fontes de emissão significativa de poluentes, e que obriga os Estados-Membros a enviar anualmente à Comissão um relatório das emissões para o ar e para a água. Existe ainda, um instrumento de âmbito nacional, a Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais (ENEAPAI), que envolve várias associações responsáveis pelo tratamento de águas residuais provenientes de actividades impactantes, como as suiniculturas.

## 2.7.2 SUINICULTURAS EM SANTIAGO DO CACÉM

A actividade agro-pecuária é a actividade socioeconómica predominante no concelho de Santiago do Cacém, sendo de extrema importância para a economia local. As actividades agro-pecuárias existentes são a pecuária (ovicultura e suinicultura) e a agricultura (montado de sobro, arroz e tomate, nas áreas irrigadas, e cereais, nas zonas de sequeiro), com especial destaque para as culturas de carácter intensivo (Amaro, 2010).

No concelho existem um número significativo de explorações suinícolas. Em termos espaciais, as explorações encontram-se dispersas um pouco por todo o concelho, embora com maior densidade nas imediações de Santiago do Cacém e Abela. Esta disposição espacial dispersa dificulta o tratamento apropriado dos efluentes, conduzindo à sua ineficácia, ou mesmo inexistência, o que propicia a contaminação das águas subterrâneas e superficiais, a

contaminação dos solos, e a disseminação de maus cheiros e emissão de contaminantes atmosféricos.

Segundo o diagnóstico apresentado pela ENEAPAI, a actividade suinícola apresenta pressão muito elevada com maior incidência nos concelhos do litoral, nomeadamente Santiago do Cacém, Grândola e Alcácer do Sal (INAG e ARH Alentejo, 2007). Segundo a Associação de Suinicultores dos Concelhos de Santiago do Cacém, Sines e Grândola (SAGRAN), em 2006, o concelho contava com um efectivo de mais de 65 000 animais. Uma exploração média em Santiago do Cacém possui 130 a 150 porcas reprodutoras. Na figura 2.8 encontram-se representados os efectivos pecuários referentes à suinicultura na Região Hidrográfica do Sado e Mira, na qual é possível distinguir o concelho de Santiago do Cacém pelo elevado número de efectivos.

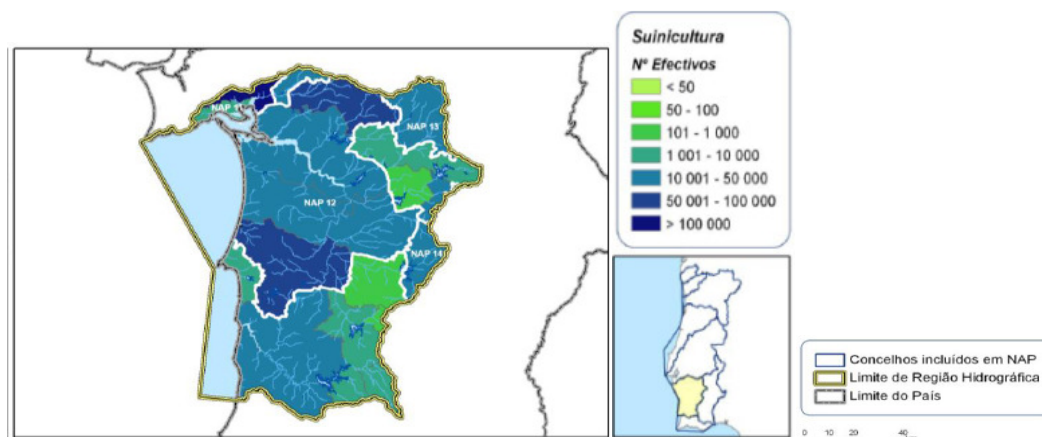


Figura 2.8 – Efectivo pecuário referente à suinicultura na Região Hidrográfica do Sado e Mira [Fonte: INAG e ARH Alentejo, 2007]

Na figura 2.9, estão representadas as localizações das suiniculturas em Santiago do Cacém.

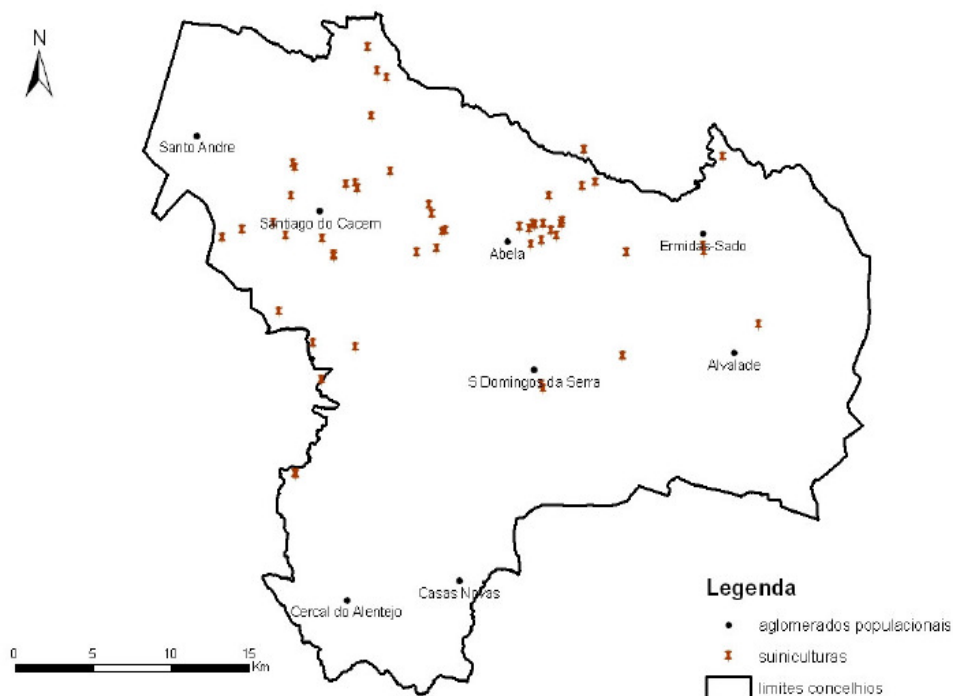


Figura 2.9 - Localização das suiniculturas no concelho de Santiago do Cacém

O concelho concentra cada vez mais um número maior de porcas reprodutoras, 62% do total do Alentejo Litoral, face aos 24%, 8% e 6%, em Grândola, Odemira e Alcácer do Sal, respectivamente (Gestão Mais, 2005).

## 3 ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS FACTORES DE DECISÃO

### 3.1 INTRODUÇÃO GERAL

Tendo em consideração as acções previstas pelo PDM para a operacionalização da visão estratégica e de planeamento, considerou-se necessário estudar os seguintes Factores de Decisão:

- **Águas (Superficiais, Subterrâneas e Costeiras);**
- **Ar;**
- **Solo e Uso do Solo;**
- **Espaços Naturais e Estrutura Ecológica;**
- **Riscos Naturais e Tecnológicos.**

Os Factores de Decisão consistem nos indicadores de qualidade ambiental em função dos quais é realizada a análise dos impactes (positivos e negativos) decorrentes da realização dos cenários propostos pelo PDM. Para tal, inclui-se neste capítulo a informação necessária para a caracterização do estado actual de cada um destes factores assim como uma análise da evolução expectável desta situação de referência face a tendências globais ao nível ambiental e económico.

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ACTUAL

#### 3.2.1 FACTOR DE DECISÃO - ÁGUAS (SUPERFICIAIS, SUBTERRÂNEAS E COSTEIRAS)

##### 3.2.1.1 Introdução

A escolha do Factor de Decisão Águas, englobando três componentes distintas em termos da sua caracterização ambiental (Superficiais, Subterrâneas e Costeiras) resultou da identificação de três problemas cujo significado e importância se considera relevante:

- O tratamento deficitário ou inexistente de grande parte dos efluentes de origem suinícola constitui actualmente um foco de contaminação de cursos de água e da camada superficial dos

dois aquíferos que abastecem o concelho (existindo um potencial de contaminação da camada profunda desses aquíferos);

- A inexistência de uma rede de monitorização efectiva que permita de uma forma contínua e sistematizada, controlar a qualidade das águas superficiais, subterrâneas e costeiras;

- A diminuição da recarga dos cursos de água superficiais e dos aquíferos como consequência da maior variabilidade da precipitação (ocorrência de precipitações extremas) devido ao fenómeno das alterações climáticas.

De seguida, apresenta-se a caracterização do estado actual das Águas Superficiais, Águas Subterrâneas e Águas Costeiras.

### 3.2.1.2 Águas Superficiais

#### 3.2.1.2.1 Caracterização da Rede Hidrológica Superficial

O concelho de Santiago do Cacém está totalmente englobado na Região Hidrográfica nº 6 relativa ao Sado e Mira. A rede hidrográfica do concelho é evidenciada pela sua densidade, sendo marcada de forma significativa pela presença do rio Sado, a Este e por alguns dos seus afluentes principais (Bacia Hidrográfica do Sado). A Sul do concelho está ainda presente, mas com pouca expressão, a Bacia Hidrográfica do rio Mira.

#### 3.2.1.2.2 Fontes de contaminação

Para o concelho de Santiago do Cacém foram identificadas as seguintes fontes potenciais de contaminação das águas superficiais, relacionadas com os usos do solo e as actividades existentes nas suas bacias de drenagem:

- explorações agro-pecuárias, em particular suiniculturas, onde é recorrente a descarga de águas residuais com elevados teores de matéria orgânica e de outras substâncias poluentes;

- deposição não controlada de lamas resultantes do tratamento de águas residuais ou da actividade suinícola;

- explorações agrícolas com utilização de substâncias químicas na fertilização do solo;

- descarga de águas residuais não tratadas com origem em várias actividades (por exemplo, exploração de lagares de azeite) e estações de tratamento com deficiências na linha de tratamento;
- o escoamento superficial sobre áreas impermeáveis, áreas em fase de construção, depósitos de resíduos e outros.

### 3.2.1.3 Águas Subterrâneas

#### 3.2.1.3.1 Caracterização Hidrogeológica

No concelho de Santiago do Cacém existem dois importantes sistemas aquíferos, o da bacia de Alvalade que abrange a planície Oriental do concelho, e o de Sines situado na planície Litoral Ocidental e que abastece a maioria da população do concelho. A localização dos dois aquíferos encontra-se representada na figura 3.1.



Figura 3.1 - Localização no concelho de Santiago do Cacém dos aquíferos de Sines e Bacia de Alvalade

O Sistema Aquífero de Sines tem aproximadamente 250 km<sup>2</sup>, e está localizado no Alentejo abrangendo parcialmente os concelhos de Grândola, Santiago do Cacém e Sines (Chambel e Monteiro, 2007). Este sistema é composto por dois reservatórios separados em grande parte da sua extensão, um aquífero superficial e outro mais profundo e de maior importância.

De acordo com alguns autores (Lobo Ferreira *et al.*, 2000 e Almeida *et al.*, 2000), o sistema aquífero é largamente excedentário, em relação às disponibilidades hídricas. No entanto, localmente poderão ocorrer situações de sobreexploração, por exemplo, possivelmente a S e



SE da Lagoa de Santo André, onde algumas captações apresentam níveis abaixo do nível médio do mar.

As características hidrológicas do Sistema Aquífero de Sines conferem-lhe elevada susceptibilidade à contaminação, devido ao facto de o aquífero superficial livre ser constituído por formações porosas e ter recarga directa das águas pluviais, sendo este que recarga por drenância o aquífero mais profundo. Deste modo, em caso de contaminação por descarga de poluentes, o solo de características muito permeáveis, permite que estes se infiltrem e afectem o aquífero superficial livre e eventualmente, o mais profundo. O aquífero livre superficial, tem uma grande vulnerabilidade dado que o solo é predominantemente de areia. Por outro lado, o aquífero mais profundo pode ter também uma grande vulnerabilidade de origem antropogénica.

O Sistema Aquífero da Bacia de Alvalade apresenta um grande insucesso nas captações de água subterrânea, devido ao teor argiloso dos materiais.

#### **3.2.1.3.2 Fontes de contaminação**

Para o concelho de Santiago do Cacém foram identificadas as seguintes fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas, relacionadas com os usos do solo e as actividades existentes nas áreas de recarga dos aquíferos de Sines e da Bacia de Alvalade:

- explorações agro-pecuárias, em particular suiniculturas, onde é recorrente a descarga de águas residuais com elevados teores de matéria orgânica e de outras substâncias poluentes;
- deposição não controlada de lamas resultantes do tratamento de águas residuais ou da actividade suinícola;
- explorações agrícolas com utilização de substâncias químicas na fertilização do solo;
- descarga de águas residuais não tratadas com origem em várias actividades (por exemplo, exploração de lagares de azeite) e estações de tratamento com deficiências na linha de tratamento.

Outras origens de contaminação incluem:

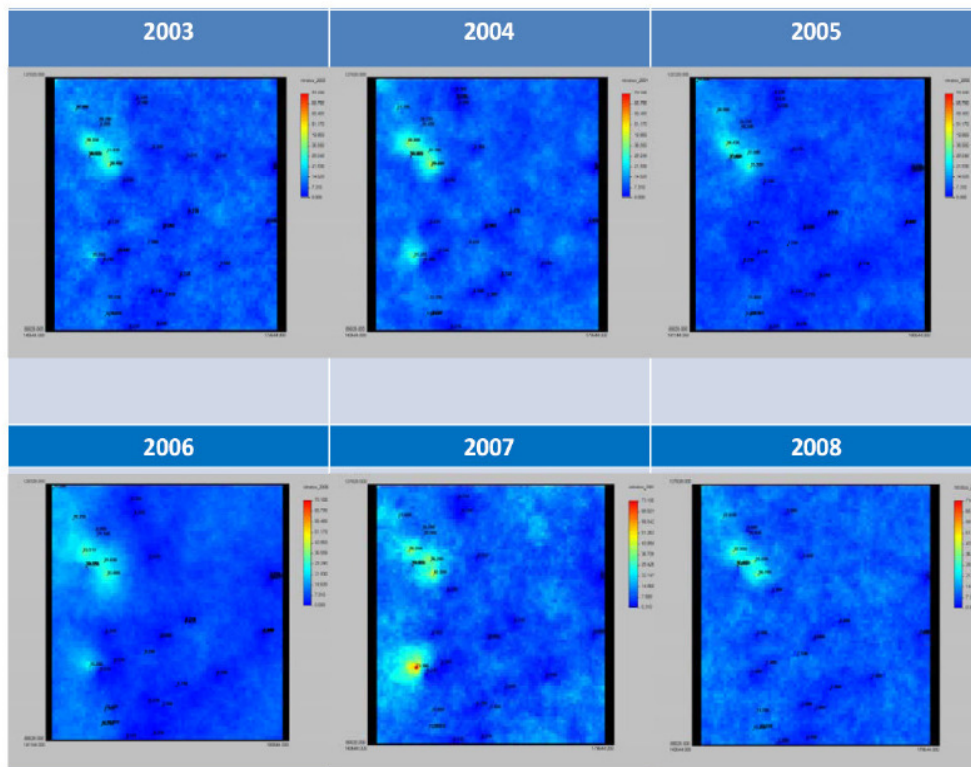
- captações de água subterrânea não licenciadas e indevidamente protegidas que potenciem a entrada directa de substâncias poluentes no aquífero;
- intrusão salina.

### 3.2.1.3.3 Qualidade das Águas Subterrâneas

Foram identificadas recentemente contaminações por hidrocarbonetos em captações de água para abastecimento humano a Norte da cidade de Sines, e de contaminações por nitratos nas captações das Águas de Santo André (AdSA), junto à Lagoa de Santo André. Também nas captações da AdSA foram detectados valores residuais de hidrocarbonetos, que poderão ter origem natural, isto é provenientes da própria geologia, uma vez que não foram detectados hidrocarbonetos processados, ou seja, compostos produzidos nas indústrias.

Em relação à contaminação por hidrocarbonetos, que afecta exclusivamente o sistema aquífero de Sines, entre 2008 e 2009, foram detectados na ZILS solos contaminados por hidrocarbonetos na envolvente do complexo petroquímico, tendo havido inclusivamente, registo de contaminação por hidrocarbonetos nas captações de água para abastecimento público mais próximas. Para além disso, estão a ser actualmente elaborados pela ARH, estudos hidrogeológicos e de monitorização que permitirão quantificar e perspectivar a evolução da situação actual no que toca à disponibilidade de água em quantidade e qualidade para abastecimento público.

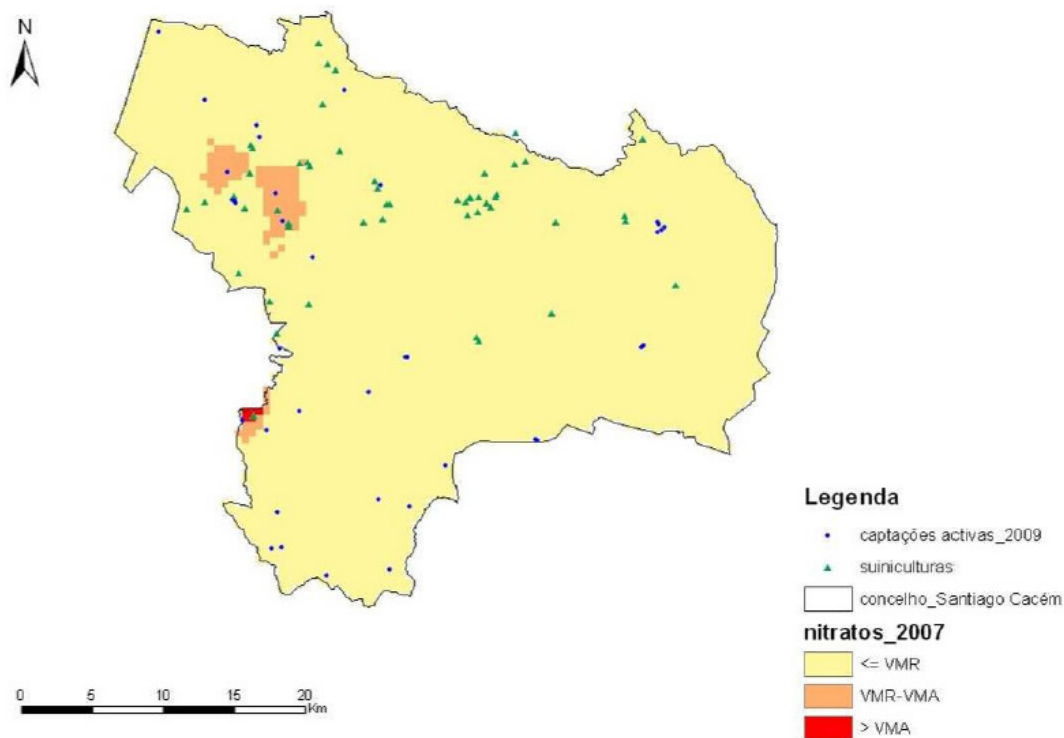
No que respeita à contaminação das águas subterrâneas com nitratos, esta verifica-se por um pouco por todo o concelho, tendo como origem mais provável as suiniculturas existentes. Segundo um **estudo elaborado pelo CERENA** a este respeito, que permitiu tirar algumas conclusões quanto a este tipo de contaminação, a partir de dados de qualidade da água bruta na rede de captações da CMSC, entre 2003 e 2008, foi possível identificar manchas de contaminação por este composto (figura 3.2). Como conclusões principais, é possível verificar a presença de uma mancha de contaminação relativamente estável ao longo do período analisado, situada a Norte do concelho, e também uma mancha menor a Sul, com uma evolução significativa entre 2003 e 2007.



Fonte: CERENA, 2009 – estudo preliminar

Figura 3.2 - Concentração de Nitratos nas toaíhas freáticas do concelho de Santiago do Cacém

Tendo sido 2007, o ano em que se registaram concentrações de nitratos mais elevadas, na figura 3.3 apresentam-se as concentrações deste poluente e para este ano, em função dos limites legais (de acordo com o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto), assim como a localização das captações de água e das suiniculturas do concelho. Da análise do mapa, pode observar-se uma mancha extensa a Norte, nas freguesias de Santa Cruz e Santiago do Cacém, onde a concentração de nitratos registada é superior ao Valor Máximo Recomendável (VMR) e uma pequena mancha a Sul, próxima de Sonega, onde se registam concentrações superiores ao Valor Máximo Admitido (VMA).



Fonte: CERENA, 2009.

Figura 3.3 - Concentrações de Nitratos no concelho de Santiago do Cacém em 2007, em função dos limites legais

### 3.2.1.4 Águas Costeiras

#### 3.2.1.4.1 Caracterização da zona costeira

A orla costeira de Santiago do Cacém desenvolve-se ao longo de aproximadamente 8 km do Litoral Alentejano, numa faixa entre os concelhos de Grândola e Sines. Esta zona tem um elevado valor ecológico, devido à presença da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha. Na parte terrestre do litoral encontra-se uma longa faixa de areal e sistema dunar que percorre a Península de Tróia.

#### 3.2.1.4.2 Fontes de contaminação

As principais fontes de contaminação estão relacionadas com os usos do solo e as actividades existentes nas bacias de drenagem para as zonas costeiras, por exemplo a Bacia de Santo André, nomeadamente:

- descargas não controladas de águas residuais domésticas e industriais (através, por exemplo da rede hidrológica superficial);
- descargas provenientes da actividade pecuária, nomeadamente na Lagoa de Santo André e cursos de água afluentes;
- utilização de fertilizantes e pesticidas nas actividades agrícolas.

#### **3.2.1.4.3 Qualidade das Águas Costeiras**

Os dados existentes para a caracterização da qualidade das águas costeiras apenas dizem respeito aos meses de Maio, Junho, Julho, Agosto e Setembro, respeitantes à caracterização das águas balneares e com objectivos associados à candidatura ao galardão da Bandeira Azul. Desta forma, os dados disponíveis apenas permitem caracterizar a água balnear, sendo insuficientes para uma caracterização genérica das águas costeiras para todo o ano.

### **3.2.2 FACTOR DE DECISÃO - AR**

#### **3.2.2.1 Introdução**

A escolha do Factor de Decisão Ar resultou da identificação de problemas que possam de alguma forma afectar a qualidade do ar no concelho e que se consideraram ser relevantes para inclusão na AAE, nomeadamente os seguintes:

- a proximidade do concelho à maior Zona Industrial e Logística do país, em Sines;
- o tratamento deficitário ou inexistente de grande parte dos efluentes de origem suinícola, e a sua aplicação em campos agrícolas, que tem como consequência a emissão de contaminantes atmosféricos;
- o tráfego intenso de veículos pesados no aglomerado do Cercal do Alentejo;
- a inexistência de uma rede de monitorização eficiente.

De seguida, apresenta-se a caracterização do estado actual da qualidade do ar no concelho.

### 3.2.2.2 Caracterização geral

A caracterização da qualidade do ar ao nível local deverá idealmente recorrer à análise das concentrações dos principais poluentes atmosféricos, registados em contínuo em estações de monitorização. No entanto, à escala concelhia esta análise local é quase sempre limitada pelo escasso número de estações disponíveis. Com vista à colmatação da falta de dados reais, procuram-se elementos adicionais de caracterização à escala regional e/ou nacional para além de se proceder à identificação das principais fontes de poluição atmosférica que, pela dimensão, tipo e quantidade de poluentes emitidos, possam contribuir para a afectação da qualidade do ar no concelho.

De acordo com o anteriormente referido, foi este o procedimento adoptado para a caracterização da qualidade do ar no concelho de Santiago do Cacém, com o objectivo de fornecer os elementos necessários à identificação de potenciais situações críticas e cuja resolução ou minimização possa ser incorporada no âmbito do PDM ou da AAE.

### 3.2.2.3 Fontes de contaminação

No concelho de Santiago do Cacém, a principal fonte de poluição atmosférica provém da actividade agro-pecuária, de extrema importância para a economia local, estando em exploração no concelho um número significativo de suiniculturas. Em termos espaciais, as explorações de suiniculturas encontram-se dispersas um pouco por todo o concelho, embora com maior densidade nas imediações de Santiago do Cacém e Abela. Esta disposição espacial dispersa dificulta o tratamento apropriado dos efluentes, conduzindo à sua ineficácia, ou mesmo inexistência, o que propicia a disseminação de maus cheiros e emissão de contaminantes atmosféricos (APA, 2007).

Em relação às fontes de poluição com origem industrial, o concelho dispõe de cinco Zonas Industriais Ligeiras (ZIL) e três Zonas de Actividades Mistas (ZAM). No entanto, nestes locais destinados à indústria, não se verificam processos industriais com emissões gasosas poluentes. As eventuais contaminações, com origem em indústrias situadas fora dos limites concelhios, carecem de um estudo mais aprofundado dos focos de contaminação e da influência do regime de ventos no transporte dos poluentes.

### 3.2.2.4 Qualidade do Ar

O método utilizado na biomonitorização da qualidade do ar pelo projecto GISA, consiste no uso de líquenes, que devido à sua fisiologia simples e à sua falta de mecanismos de protecção, fazem destes organismos excelentes modelos para medir o impacte da poluição atmosférica nos organismos biológicos. Estes bioindicadores servem ainda para avaliar o impacte da poluição atmosférica na saúde humana, na medida em que, como organismos vivos que são, interceptam e integram passivamente toda a mistura de poluentes presente na atmosfera, podendo reagir fisiologicamente ao ambiente de forma semelhante à dos seres humanos.

O índice de qualidade do ar, *Lichen Diversity Value Index* (LDV), é um dos (bio)indicadores disponíveis para a caracterização da qualidade do ar e baseia-se na determinação da frequência de diferentes espécies líquénicas encontradas na casca de tronco de uma árvore. Segundo este índice, quanto maior a diversidade e frequência, maior o valor de LDV e melhor a qualidade do ar.

Os primeiros dados deste índice reforçam a susceptibilidade à poluição atmosférica nas áreas de maior altitude, designadamente nas freguesias de Santiago do Cacém, São Bartolomeu, Abela e Cercal do Alentejo, tal como representado no mapa (figura 3.4). Para além disso, no mapa as freguesias de Alvalade e Ermidas do Sado surgem também com baixo índice de qualidade do ar, que poderá estar associado a outras fontes que não a ZILS, mas sim o intenso tráfego rodoviário ao longo do IC1.

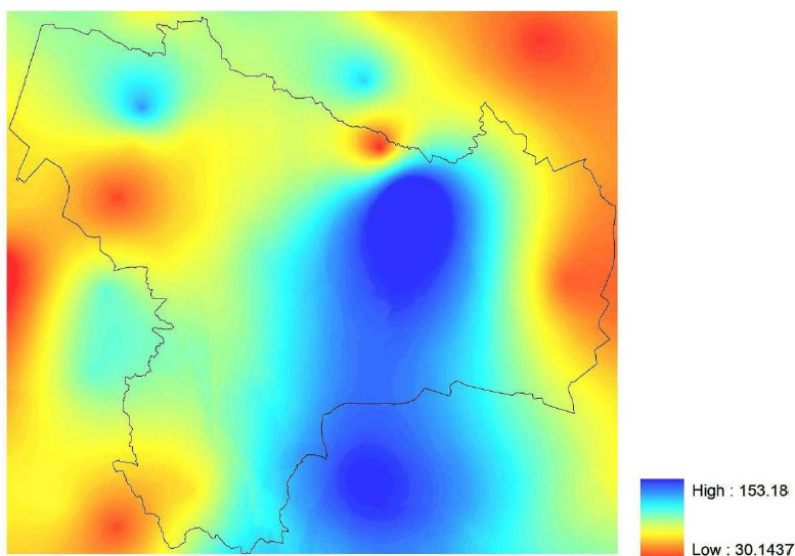


Figura 3.4 - Lichen Diversity Value Index (LDV) para o concelho de Santiago do Cacém (loais com elevadas concentrações de poluentes representados a vermelho, locais com baixas concentrações de poluentes, representados a azul) [Fonte: Dados preliminares do projecto GISA]



### **3.2.3 FACTOR DE DECISÃO - SOLO E USO DO SOLO**

#### **3.2.3.1 Introdução**

A escolha do Factor de Decisão Solo e Uso do Solo resultou da identificação de problemas que possam de alguma forma afectar a qualidade dos solos e condicionar a sua utilização, e que se consideraram ser relevantes para inclusão na AAE, nomeadamente os seguintes:

- a existência de um número significativo de suiniculturas no concelho, e algumas delas em zona de recarga de aquíferos;
- o tratamento deficitário ou inexistente de grande parte dos efluentes de origem suinícola, e a sua aplicação em campos agrícolas, que tem como consequência a contaminação dos solos e também das águas superficiais e subterrâneas, dependendo das características do solo e no caso de haver migração destes poluentes;
- más práticas agrícolas (nomeadamente na escolha do tipo de culturas) e de rega que não têm em conta as necessidades dos solos;
- agravamento dos fenómenos de precipitações extremas (cheias e secas) que condicionam os usos do solo;
- inexistência de uma rede de monitorização que permita conhecer o estado de qualidade dos solos.

De seguida, apresenta-se a caracterização do estado actual dos solos e das suas utilizações no concelho.

#### **3.2.3.2 Caracterização geral**

As pressões ambientais que ocorrem à escala global, como as alterações climáticas, o crescimento populacional, o desenvolvimento económico não controlado e políticas inadequadas de uso do solo, estão a afectar cada vez mais a sustentabilidade do recurso solo e a sua capacidade para suportar sistemas vivos. A degradação do solo tem impactes a longo prazo, pondo em risco a protecção das águas, a saúde humana, a segurança alimentar e a conservação da natureza e da biodiversidade (Horta, 2010).

Segundo a classificação utilizada pelo Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica, o concelho apresenta uma clara dominância de solos da classe D, com uma ocupação de cerca de 40% (41 845,99 ha) e de solos da classe E, presentes em cerca de 38% (39 824 ha). Estas duas classes de uso do solo caracterizam-se por não possibilitarem uma utilização agrícola viável, possuindo grandes limitações para esta utilização. Por outro lado, os solos do tipo A, B e C, que possuem maiores capacidades de uso agrícola têm representatividades reduzidas, com ocupações de cerca de 3,4%, 5,5% e 12,7%, respectivamente. A freguesia de Cercal do Alentejo destaca-se por ser uma freguesia com aptidão agrícola elevada, onde os solos da classe B ocupam 20% da sua superfície. Pelo contrário, as freguesias com menores ou praticamente nulas aptidões agrícolas são, Abela, São Bartolomeu da Serra, São Francisco da Serra e Santiago do Cacém, onde os solos das classes D e E perfazem mais de 85% das suas superfícies (figura 3.5).

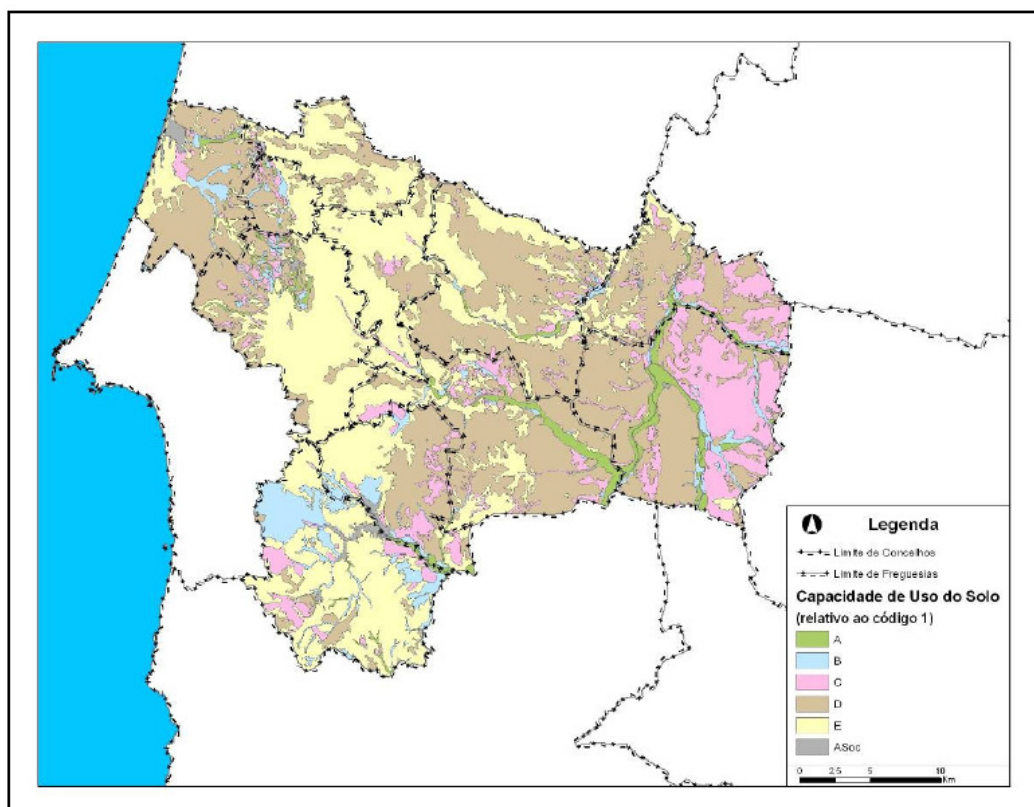


Figura 3.5 – Carta de Capacidade de Uso dos Solos para o Concelho de Santiago do Cacém

A actividade agro-pecuária é a actividade socioeconómica predominante no concelho de Santiago do Cacém, sendo de extrema importância para a economia local. Das actividades agro-pecuárias existentes a pecuária é representada pela ovinicultura e pela suinicultura e a

agricultura é representada pelo montado de sobro, arroz e tomate, nas áreas irrigadas, e cereais, nas zonas de sequeiro, com especial destaque para as culturas de carácter intensivo (Amaro, 2010).

A utilização agrícola do território de Santiago do Cacém sofreu alterações agrícolas sensíveis durante a década de 90. A Superfície Agrícola Utilizada (SAU) manteve-se praticamente nos mesmos valores, no entanto a distribuição do solo pelas diferentes categorias de utilização modificou-se.

Estas alterações parecem indicar um claro abandono das culturas cerealíferas realizadas sob montado, em resultado da desvalorização dos preços dos cereais e da percepção de que este tipo de cultura acentua a degradação do solo e do arvoredo, afectando a produção de cortiça, produto este que sofreu uma valorização acentuada.

Em síntese, as culturas agrícolas foram substituídas por pastagens permanentes, proporcionando um aumento dos efectivos pecuários, nomeadamente de bovinos. Em algumas freguesias registou-se também um aumento da exploração de porcos em regime livre, designadamente da raça alentejana. Esta alteração de sistema agrário constitui uma evolução positiva para a preservação do montado de sobro e da produção suberícola. Salienta-se também a expansão de matos e florestas sem culturas sob-coberto (pinhal, eucaliptal e sobreiral).

### 3.2.3.3 Fontes de contaminação

As principais fontes de contaminação dos solos do concelho provêm das actividades agrícola e pecuária, bem como de eventuais contaminações com origem na indústria ligeira sediada no concelho. Para além disso, há que referir também as zonas urbanas com transporte de eventuais contaminantes por acção do vento ou da precipitação, até locais de deposição. Um outro foco de potencial contaminação é o aterro industrial existente para a deposição de lamas oleosas, provenientes da actividade industrial da ZILS, em Sines, e cuja exploração é da responsabilidade da Águas de Santo André.

### 3.2.3.4 Qualidade dos Solos

A escassa informação disponível ao nível da monitorização da qualidade do solo não permite quantificar o grau de contaminação existente no concelho de Santiago do Cacém, visto que

não se encontra disponível a nível nacional, regional ou local, uma rede de monitorização da qualidade dos solos.

### **3.2.4 FACTOR DE DECISÃO - ESPAÇOS NATURAIS E ESTRUTURA ECOLÓGICA**

#### **3.2.4.1 Introdução**

A escolha do Factor de Decisão Espaços Naturais e Estrutura Ecológica resultou da identificação de problemas que possam de alguma forma afectar a qualidade e a viabilidade dos espaços naturais e áreas protegidas, e que se consideraram ser relevantes para inclusão na AAE, nomeadamente os seguintes:

- ocorrência de incêndios florestais devido ao abandono e falta de limpeza das matas e florestas;
- praga do nemátodo do pinheiro-bravo na zona litoral do concelho;
- falta de verbas e de recursos humanos disponíveis para a fiscalização destes espaços;
- crescimento turístico;
- possível contaminação da Lagoa de Santo André.

De seguida, apresenta-se a caracterização do estado actual dos espaços naturais e áreas protegidas do concelho.

#### **3.2.4.2 Caracterização geral**

No concelho de Santiago do Cacém, encontra-se a Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, que se estende desde a praia da Lagoa de Santo André, até ao limite sul do concelho, abrangendo cerca de 91% da sua linha de costa e inclui no seu interior quase toda a superfície do sítio da Directiva *Habitats* “Comporta Galé”, da Zona de Protecção Especial (ZPE) “Lagoa de Santo André” e ainda o sítio designado para a Convenção de Ramsar. Existem assim várias áreas nesta zona do concelho, que estão sob a influência da Rede Natura 2000, Sítios de Ramsar e Rede Nacional de Áreas Protegidas. Para além destas

áreas classificadas, o concelho tem ainda áreas abrangidas por outras condicionantes legais, como a Reserva Ecológica Nacional (REN) e a Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Em contraste com o que acontece na maior parte das áreas protegidas em Portugal, a quase totalidade da Reserva Natural desenvolve-se em terrenos que são propriedade do Estado, o que permite uma maior liberdade na definição e capacidade de execução de medidas de conservação.

O concelho apresenta actualmente uma grande diversidade de tipos de vegetação, podendo encontrar-se muitas espécies únicas em Portugal e algumas únicas no mundo. Existem assim em Santiago do Cacém, vários *habitats* florestais naturais classificados como de interesse comunitário, pela Directiva *Habitats*.

A diversidade faunística presente em Santiago do Cacém é também bastante rica e diversificada. A Lagoa de Santo André e as albufeiras do concelho são suporte de diversas espécies piscícolas com interesse para a conservação e/ou interesse económico.

Relativamente aos mamíferos e aves, estão presentes algumas espécies consideradas de importância prioritária para a conservação, pelas directivas *Aves* e *Habitats*.

A Lagoa de Santo André, tal como a generalidade dos sistemas lagunares costeiros funciona como local de deposição de sedimentos e nutrientes que lhe conferem elevados níveis de produtividade biológica. A biodiversidade presente na Lagoa é bastante variada e abundante, devido à sua localização de fronteira entre terra e mar, e à dinâmica do sistema lagunar onde a oscilação dos níveis de salinidade ao longo do ano permite assinalar a presença de espécies marinhas, estuarinas e dulçaquícolas.

Actualmente, a actividade piscatória do concelho envolve 30 a 50 pescadores, que se dedicam sobretudo à captura da enguia. Apesar de não haver dados recentes sobre a actividade da lagoa, os dados recolhidos entre 1980 e 1996, revelam um rendimento variável, em que a enguia surge como o principal capturado, com cerca de 92% do valor económico, sendo que nos anos de maior produtividade, as capturas locais desta espécie chegaram a representar mais de 50% das descargas nacionais.

Para além da enguia, dos recursos pesqueiros com importância económica assinalam-se o linguado da areia, seguido das raías, do ruivo, do pregado e do carapau.

Além do Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha (PORNLSAS), a RNLSAS também se encontra sob influência do Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Sado – Sines.

O litoral arenoso de Santiago do Cacém permite o uso de quase toda a costa, no entanto apenas se encontram classificadas 4 praias no POOC, e ainda uma que não se encontra classificada neste plano, a praia da Lagoa de Santo André.

Todas as praias presentes no concelho, Costa de Santo André (com galardão de Bandeira Azul), Lagoa de Santo André, Monte Velho, Areias Brancas e Fonte do Cortiço, encontram-se na freguesia de Santo André, que é a única que tem frente litoral.

### **3.2.5 FACTOR DE DECISÃO - RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS**

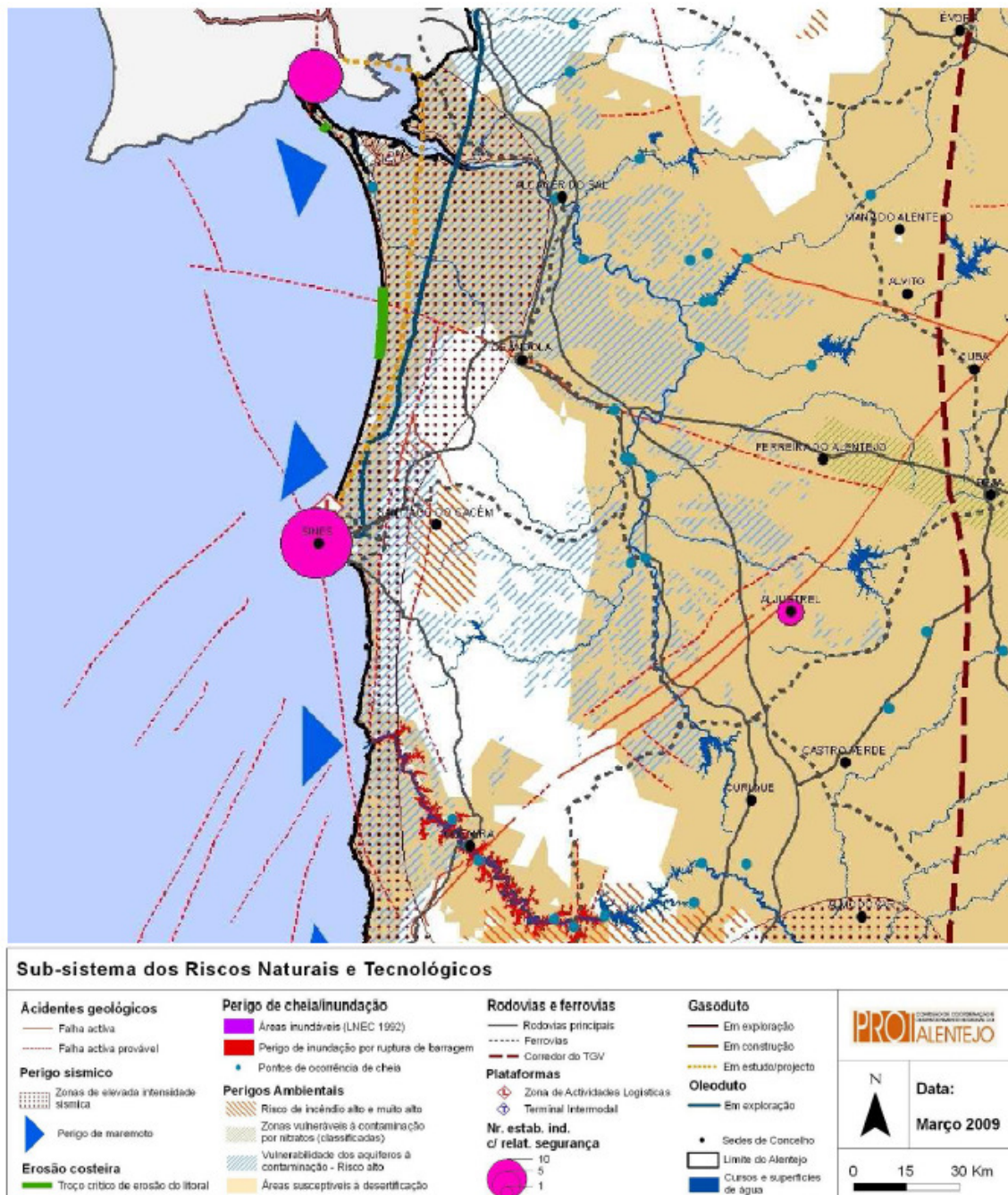
#### **3.2.5.1 Introdução**

A elaboração da Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos teve como objectivo criar o modelo territorial a propor na revisão do PDM, com vista a evitar a criação ou agravamento de situações de risco para pessoas e bens, minimizando-as através da elaboração de medidas restritivas ou mitigadoras dos riscos existentes.

Na figura 3.6 encontra-se a Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos presente no Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) do Alentejo. Nesta carta de escala regional (escala a que é desenvolvido o PROT) é possível identificar como principais Riscos Naturais e Tecnológicos para o concelho de Santiago do Cacém os seguintes:

- zonas de elevada intensidade sísmica;
- alguns pontos de ocorrência de cheias;
- risco de incêndio alto e muito alto na zona histórica de Santiago do Cacém;
- vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação com risco alto;
- presença de uma grande área susceptível à desertificação.





Fonte: PROT Alentejo, CCDR-A, Março 2009

Figura 3.6 – Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos

Considera-se que as medidas propostas para o novo PDM já tiveram em consideração e ponderação estes riscos, assim como as gravidades a eles associadas, tanto para a segurança como para a saúde pública. Além disso, grande parte destes Riscos Naturais e Tecnológicos já



se encontram incluídos nos restantes factores decisão, anteriormente descriminados, nomeadamente Águas, Ar, Solos e Uso do Solo, e Espaços Naturais e Estrutura Ecológica.

### 3.2.5.2 Identificação e Avaliação de Riscos de acordo com o Plano Municipal de Emergência (PME)

Segundo este plano, os riscos considerados para o concelho de Santiago do Cacém são:

- **Riscos Naturais**

- Sismo;
- Maremoto (Tsunami);
- Deslizamento;
- Temporal / Ciclone e Tornado;
- Inundação por Temporal;
- Seca;
- Incêndio Florestal;

- **Riscos Tecnológicos**

- Incêndio Urbano;
- Derrame no Oleoduto Sines - Aveiras;
- Acidente com Transporte de Mercadorias Perigosas;
- Poluição do Litoral ou Maré Negra;
- Rotura de Barragem;
- Acidente Industrial Grave (AIG) em Sines;
- Poluição do Ar;
- Terrorismo.

Os respectivos graus de risco e vulnerabilidades dos riscos naturais e tecnológicos identificados, encontram-se no quadro 3.1. Conclui-se que o concelho de Santiago do Cacém não está exposto a grandes riscos de origem natural, mas existem grandes riscos com origem antropogénica, nomeadamente os relacionados com a proximidade ao complexo industrial de Sines e com o risco de incêndio no centro histórico de Santiago do Cacém. No entanto, em relação ao grau de vulnerabilidade, revela-se uma elevada exposição das populações face a algumas ocorrências, tanto de riscos naturais como tecnológicos.

Quadro 3.1 - Síntese dos Riscos Naturais e Tecnológicos no concelho de Santiago do Cacém

TIPO DE RISCO		GRAUS DE RISCO					VULNERABILIDADES				
		MÁX	GR	MD	PQ	MÍN	MÁX	GR	MD	PQ	MÍN
ORIGEM NATURAL	Sismo			X	X	X		X	X		X
	Maremoto			X				X			
	Deslizamento					X			X	X	X
	Temporal / Ciclone e Tornado			X					X	X	X
	Inundação por temporal			X				X	X		
	Seca			X	X					X	
	Incêndio florestal			X		X				X	
	Sub-total	0	0	6	2	3	0	3	4	4	3
PROVOCADOS PELO HOMEM OU TECNOLÓGICOS	Incêndio urbano		X	X	X		X				X
	Derrame no oleoduto Sines / Aveiras			X			X	X			
	Acidente no transporte de mercadorias perigosas		X	X	X		X				
	Poluição do litoral ou maré negra			X					X		
	Rotura de barragem			X						X	X
	Acidente Industrial Grave (AIG) em Sines		X						X	X	
	Poluição do Ar			X				X			
	Terrorismo			X					X	X	X
	Sub-total	0	3	7	2	0	3	2	3	3	3
Total		0	3	13	4	3	3	5	7	7	6

### 3.2.5.3 Riscos relevantes para o Planeamento Municipal

#### 3.2.5.3.1 Riscos Naturais

##### 3.2.5.3.1.1 Seca

A carta de susceptibilidade à seca para o concelho de Santiago do Cacém é apresentada na figura 3.7. Esta carta é apenas representativa do risco de seca devido à variabilidade da precipitação, uma vez que a validação da carta depende de uma série temporal de pelo menos 10 anos, e para esta apenas foram utilizados os dados de precipitação entre 2000 e 2006. No

entanto, os dados publicados para as três últimas décadas também confirmam a esta tendência. Verificou-se que em média, o número máximo de dias com precipitação inferior a 10 mm é quase 351, e o mínimo pouco menos do que 346. Estes números confirmam a escassez de precipitação nesta zona específica do Alentejo, factor considerado determinante no desencadear de processos como a degradação da qualidade do solo e da vegetação, que conduzem à desertificação do território.

Pela análise da figura 3.7, verifica-se que as zonas mais susceptíveis à seca localizam-se a Este do concelho, com susceptibilidades de moderada a elevada. É também nesta zona do concelho onde está presente uma maior actividade agrícola, e onde os solos têm melhores capacidades para este fim, nomeadamente nos concelhos de Alvalade e Ermidas-Sado que apresentam solos predominantemente da classe C (classe de capacidade para uso agrícola moderada) (figura 3.5).

Verifica-se também que é na zona Este do concelho e de maior susceptibilidade à seca, que se encontra a zona de recarga do aquífero de Alvalade. Assim, um aumento da seca nesta região poderá impedir a ideal recarga do aquífero, e futuramente a incompatibilização com a actividade agrícola, uma vez que serão depois necessários maiores gastos para rega.



### Carta de Susceptibilidade à Seca Santiago do Cacém

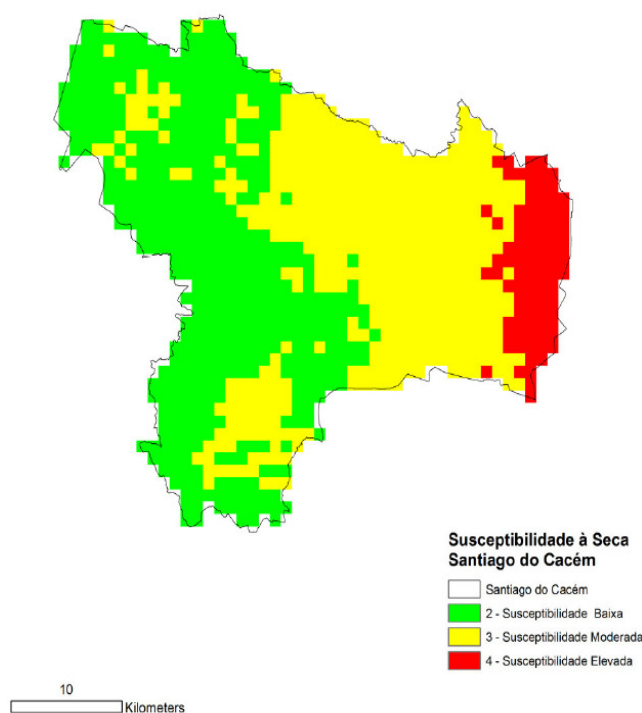


Figura 3.7 - Carta de Susceptibilidade à Seca de Santiago do Cacém

### 3.2.5.3.2 Riscos Tecnológicos

#### 3.2.5.3.2.1 Acidentes no Transporte de Mercadorias Perigosas

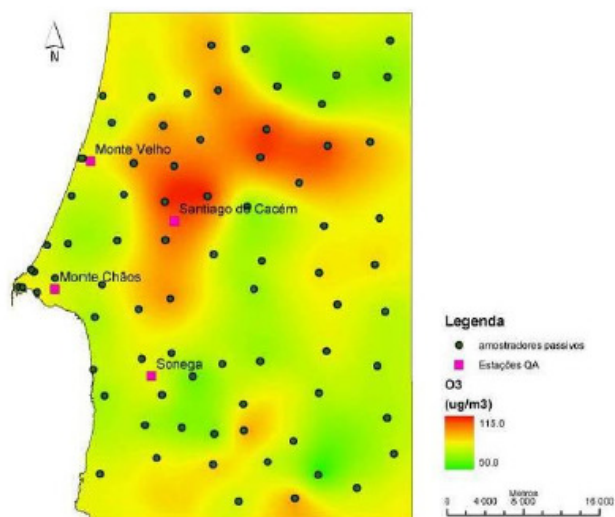
O transporte de matérias perigosas no concelho de Santiago do Cacém e concretamente o atravessamento de perímetros urbanos por veículos pesados, constituem segundo o PME um dos principais factores de risco tecnológico atendendo à sua probabilidade e ao volume de tráfego. Verifica-se actualmente transporte rodoviário de mercadorias perigosas em veículos pesados nas vias EN 120, EN 120-1, EN 121, EN 261-3, EN 262, EN 289, EN 390, ER 261, IC1, IC33 e IP8, levando a considerar este factor como um risco para os aglomerados urbanos de Santiago do Cacém, Sonega, Ermidas do Sado, Alvalade, Mimosa, mas principalmente Cercal do Alentejo.

Os acidentes no transporte rodó e ferroviário de mercadorias perigosas são classificados no PME como sendo de grande gravidade. No entanto, nas vias rodoviárias acima referidas, a probabilidade de acidente foi considerada de Média, e nas ferrovias de Baixa.

#### 3.2.5.3.2.2 Poluição Atmosférica Grave com Partículas e Gases

Num concelho maioritariamente rural como o de Santiago do Cacém, onde as áreas urbanas não têm dimensão para gerar por si mesmas, níveis de poluição graves, como ocorre nas grandes metrópoles, a Zona Industrial e Logística de Sines surge como a principal fonte de poluição atmosférica grave, particularmente, em caso de emissões excepcionais ou de acidentes industriais graves.

Segundo os dados do projecto SINESBIOAR (projecto anterior ao GISA, ponto 3.2.2.4.1), o ozono troposférico ( $O_3$ ) é o poluente que regista concentrações mais preocupantes para a saúde da população do concelho. Este composto forma-se na atmosfera por reacção com outros compostos emitidos pelas indústrias, e regista valores mais elevados nas áreas de maior altitude da Serra de Grândola, onde se inclui a cidade de Santiago do Cacém (figura 3.8).



Fonte: Projecto Sines Bioar

Figura 3.8 - Mapa estimado para a concentração de  $O_3$  (Ozono troposférico) na envolvente da ZILS

Os resultados do projecto GISA (ponto 3.2.2.4.1, figura 3.4) reforçam os resultados anteriores obtidos pelo projecto SINESBIOAR, nos quais se verifica uma qualidade do ar mais fraca nas

zonas de maior altitude, bem como nas freguesias de Alvalade e Ermidas do Sado, possivelmente devido ao tráfego rodoviário ao longo do IC1.

### **3.2.5.3.3 Riscos mistos**

#### **3.2.5.3.3.1 Degradação e contaminação de aquíferos**

No concelho de Santiago do Cacém existem dois importantes sistemas aquíferos, o da bacia de Alvalade que abrange a planície Oriental do concelho, e o de Sines situado na planície litoral e que abastece a maioria da população do concelho (figura 3.1).

Em relação ao nível de risco apresentado pelos sistemas aquíferos do concelho, o sistema aquífero de Sines é o que apresenta maior susceptibilidade de contaminação, pela exposição às indústrias petroquímicas de Sines. A possibilidade de degradação das águas subterrâneas por contaminação química representa uma das maiores ameaças ambientais do concelho, decorrente da proximidade à ZILS e ainda da grande concentração de suiniculturas na área de recarga do aquífero.

O sistema aquífero superficial está em conexão hidráulica com a rede hidrográfica, e apresenta grande vulnerabilidade à contaminação devido à elevada permeabilidade dos solos, predominantemente arenosos. Este sistema aquífero desempenha um papel importante na transferência de água doce para os ecossistemas lagunares da costa, locais de grande interesse para a conservação da natureza, como as Lagoas de Santo André e Sancha, ou a Foz da Ribeira das Camarinheiras (também designado por Sapal da Ribeira de Moinhos).

Por outro lado, o aquífero profundo de onde é captada a água para consumo humano, apresenta uma vulnerabilidade menor como resultado da protecção oferecida por camadas geológicas impermeáveis. No entanto, foram detectados entre 2008 e 2009 na ZILS, na envolvente do complexo petroquímico, solos contaminados por hidrocarbonetos e também nas captações de água para abastecimento público mais próximas. Foram também detectados nas captações das Águas de Santo André (AdSA), valores residuais deste composto que poderão ter origem natural, isto é provenientes da própria geologia, uma vez que não foram detectados hidrocarbonetos processados, ou seja, compostos produzidos pelas indústrias. A contaminação por este composto afecta exclusivamente o sistema aquífero de Sines. Para além da detecção de hidrocarbonetos no aquífero profundo de Sines foi também identificada contaminação por

nitratos, provenientes da actividade suinícola, nas captações das Águas de Santo André (AdSA).

Assim, a susceptibilidade à contaminação do sistema aquífero de Sines é influenciada por dois factores de risco principais, provenientes das fontes de poluição concentrada: Zona Industrial e Logística de Sines e suiniculturas do concelho de Santiago do Cacém.

A Este da falha de Deixa-o-Resto estende-se a área de recarga do aquífero profundo, enquanto que a Oeste se estende a área de recarga do aquífero superficial livre, que apesar de ser muito susceptível à contaminação e de ter comunicação com as linhas de água e com os sistemas lagunares, não representa um risco tão elevado como o anterior pelo facto de não ser utilizado para abastecimento público.

### **3.3 ANÁLISES DE TENDÊNCIAS**

#### **3.3.1 INTRODUÇÃO**

O uso do solo do concelho de Santiago do Cacém permite dividir o território em zonas distintas em termos da intensidade e tipo de ocupação, e consequentemente distintas quanto à sua qualidade ambiental.

Os pólos urbanos de Santiago do Cacém e de Vila Nova de Santo André constituem os principais aglomerados residenciais do concelho. O concelho é pouco industrializado, com a maioria das indústrias existentes concentradas em cinco Zonas Industriais Ligeiras e três Zonas de Actividades Mistas. As freguesias de Santiago do Cacém, São Bartolomeu da Serra e Abela são marcadas pela intensa actividade pecuária, com especial incidência nas suiniculturas. A actividade agrícola ocupa vastas áreas do concelho, com especial predominância nas regiões Sul e Este, incluindo extensas áreas de RAN, por exemplo nas freguesias do Cercal do Alentejo e Alvalade.

A proximidade do concelho a Sines e à Zona Industrial e Logística de Sines (ZILS) têm naturalmente efeitos no território, nomeadamente através de uma maior intensidade na circulação rodoviária, bem como pela maior pressão urbanística associada à actividade industrial.



A grande extensão de território de Santiago do Cacém permite, a existência de uma diversidade no tipo de uso do solo, coexistindo no mesmo concelho zonas de maior actividade humana com outras de elevado valor ecológico, como é o caso da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, na região Noroeste do território. A Serra de Grândola, por seu lado, faz a separação entre este importante património natural, no litoral do concelho, e a região interior. Na região Sul, existem ainda duas albufeiras, Fonte Serne e Campilhas, que servem as amplas áreas agrícolas aí existentes. Grande parte do território é ocupada por montados de sobre e azinho, havendo ainda áreas silvo-pastorícias de relevo, por exemplo as adjacentes à Lagoa de Santo André.

São estes diferentes tipos de ocupação do solo que condicionam o estado da qualidade do ambiente no concelho.

Seguidamente, apresentam-se as análises de tendências para cada Factor de Decisão.

### **3.3.2 ANÁLISE DE TENDÊNCIAS DO FACTOR DE DECISÃO ÁGUAS**

Os usos do solo existentes no concelho de Santiago do Cacém condicionam o estado da qualidade da água nas três vertentes analisadas: superficial, subterrânea e balnear. Nos quadros seguintes 3.2, 3.3 e 3.4 encontram-se sintetizadas as principais tendências para este Factor de Decisão e para cada uma das vertentes, sob a forma de análises SWOT.

Quadro 3.2 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Águas** – vertente **Águas Superficiais**

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência do Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha (PORNLSAS);</li> <li>- Albufeiras de Campilhas e Fonte de Serne com reservas de água para rega e lavagem assim como para apoio no combate a incêndios;</li> <li>- Protocolo entre a Câmara Municipal de Santiago do Cacém (CMSC) e o Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB), para a valorização da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento deficiente ou inexistente dos efluentes domésticos e de origem suinícola;</li> <li>- Descargas de efluentes sem tratamento em linhas de água;</li> <li>- Problemas existentes nos sistemas de abastecimento de água e de tratamento das águas residuais (ETAR mal geridas e dimensionadas para as condições afluentes actualmente), nomeadamente devido à grande extensão do concelho, o que dificulta a sua rentabilização;</li> <li>- Deficiente rede de monitorização da qualidade das águas superficiais e de avaliação de alguns parâmetros;</li> <li>- Ausência de um sistema de monitorização que englobe toda a área do concelho, visto que apenas existe monitorização dos cursos de água existentes na zona S-SE-E do concelho.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de uma “Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais” que permitirá uma importante melhoria no tratamento dos efluentes de origem suinícola;</li> <li>- Entrada em vigor do sistema plurimunicipal, SPPIAA, gerido pelas Águas Públicas do Alentejo SA, assegurará o abastecimento de água ao concelho e o tratamento das águas residuais;</li> <li>- Relocalização das suiniculturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevados custos e dificuldade no tratamento das águas residuais do concelho, devido à sua grande extensão;</li> <li>- Dificuldade na detecção de fugas na rede de abastecimento;</li> <li>- Ineficácia na detecção de pontos de descarga não controlada de águas residuais domésticas e industriais nas linhas de água superficiais;</li> <li>- O projecto para a “Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais” encontra-se actualmente parado.</li> </ul>

Quadro 3.3 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Águas** – vertente **Águas Subterrâneas**

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de uma rede de monitorização da qualidade das águas subterrâneas, com dados históricos desde 2001, com dados recolhidos por um laboratório afecto ao município;</li> <li>- Existência de dois aquíferos sujeitos a pressões diferentes em termos de utilização, dado que um se situa numa região com intensa actividade industrial (aquífero de Sines), estando o segundo situado numa região menos industrializada (aquífero da Bacia de Alvalade), o que permite uma melhor gestão dos recursos hídricos subterrâneos existentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamento deficiente ou inexistente dos efluentes domésticos e de origem suinícola;</li> <li>- Problemas existentes nos sistemas de abastecimento de água (existência de um número muito elevado de captações, muitas delas com reduzida produtividade) e de tratamento das águas residuais (ETAR mal geridas e dimensionadas para as condições afluentes actualmente), essencialmente devido à grande extensão do concelho, o que dificulta a sua rentabilização;</li> <li>- Elevada vulnerabilidade do aquífero superficial de Sines;</li> <li>- Depósitos de lamas oleosas no Aterro de Sines, muito próximo da zona de recarga do aquífero;</li> <li>- Presença de indústrias no concelho de Sines, com acentuado potencial de contaminação por hidrocarbonetos do aquífero comum aos dois municípios (aquífero de Sines);</li> <li>- Sobre-exploração do aquífero de Sines em alguns locais, aumentando o risco de contaminação por intrusão salina;</li> <li>- Potencial contaminação do aquífero profundo devido aos contactos acidentais com aquífero superficial (captações não controladas ou deficientes);</li> <li>- Contaminação do aquífero de Sines com nitratos, provenientes das suiniculturas;</li> <li>- Ausência de monitorização de alguns parâmetros com origem suinícola, nomeadamente o Cu e o Zn, considerando-se esta uma lacuna importante de informação uma vez que o abastecimento de água ao concelho depende exclusivamente de captações de água subterrânea;</li> <li>- Ausência de estudos de avaliação da contaminação dos sistemas aquíferos de Sines e da Bacia de Alvalade, bem como das caracterizações hidrogeológicas.</li> </ul>

Quadro 3.3 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Águas** – vertente **Águas Subterrâneas**  
(continuação)

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de uma “Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais” que permitirá uma importante melhoria no tratamento dos efluentes de origem suínica;</li> <li>- Concretização de medidas de monitorização que resultem da avaliação da contaminação dos aquíferos;</li> <li>- Entrada em vigor do sistema plurimunicipal, SPPIAA, gerido pelas Águas Públicas do Alentejo SA, que assegurará o abastecimento de água ao concelho e o tratamento das águas residuais;</li> <li>- Relocalização das suiniculturas tendo em conta a localização das zonas de recarga dos aquíferos;</li> <li>- Descontaminação do aquífero superficial de Sines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevados custos e dificuldade no tratamento das águas residuais do concelho, devido à sua grande extensão;</li> <li>- Deterioração da qualidade das águas subterrâneas pondo em risco a sua utilização para consumo humano;</li> <li>- Diminuição da recarga dos aquíferos como consequência da ocorrência de precipitações extremas, devido ao fenómeno das alterações climáticas;</li> <li>- Maior pressão na exploração do aquífero devido ao aparecimento de novos empreendimentos turísticos e/ou residenciais que não respeitem as medidas para a utilização sustentável deste recurso e/ou não sejam dimensionadas de acordo com as disponibilidades hídricas existentes;</li> <li>- Ineficácia no controlo de situações como a construção de novas captações não autorizadas e/ou a selagem não correcta de captações existentes;</li> <li>- Sobre-exploração do aquífero de Sines, aumentando o risco de contaminação por intrusão salina;</li> <li>- O projecto para a “Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais” encontra-se actualmente parado.</li> </ul>

Quadro 3.4 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Águas** – vertente **Águas Costeiras**

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência do POOC Sado-Sines;</li> <li>- No ano de 2008, as zonas balneares analisadas no concelho registaram classificações “Boa”, exceptuando um caso de classificação “Aceitável”;</li> <li>- Agitação marítima preferencial NW-SE que minimiza os impactes de uma eventual contaminação das águas costeiras com origem no Porto de Sines, dado que Santiago do Cacém se localiza a Norte de Sines.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de contaminação orgânica na zona balnear da Lagoa de Santo André;</li> <li>- Dados insuficientes para a caracterização da qualidade das águas costeiras, dado que apenas existem dados para a época balnear.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclusão de uma faixa marinha inserida na RNLSAS,;</li> <li>- Existência de uma “Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais” que permitirá uma importante melhoria no tratamento dos efluentes de origem suinícola;</li> <li>- Entrada em vigor do sistema plurimunicipal, SPPIAA, gerido pelas Águas Públicas do Alentejo SA, assegurará o abastecimento de água ao concelho e o tratamento das águas residuais;</li> <li>- Despoluição da Lagoa de Santo André.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevados custos e dificuldade no tratamento das águas residuais do concelho, devido à sua grande extensão.</li> </ul>

Uma vez que é a actividade suinícola que mais influencia a qualidade da água no concelho nas suas três vertentes, a Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais (ENEAPAI), anteriormente explicitada, é de grande importância para uma boa gestão dos efluentes desta actividade. No entanto, devido à crise económica actual este projecto encontra-se actualmente parado. Considera-se que a existência e continuação deste projecto seria muito importante, uma vez que esta é a actividade económica mais significativa do concelho, mas por outro lado com maiores impactes no ambiente.

### 3.3.3 ANÁLISE DE TENDÊNCIAS DO FACTOR DE DECISÃO AR

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

O conjunto dos elementos apresentados anteriormente permite identificar como principal fonte de poluição da qualidade do ar, a existência de um elevado número de explorações agropecuárias, principalmente suiniculturas, cuja exploração está na origem da disseminação de maus cheiros. Estes maus cheiros são responsáveis pela libertação e dispersão de poluentes que têm efeitos negativos na qualidade do ambiente.

A emissão deste tipo de poluentes está associada a afectação da qualidade do ar no concelho de Santiago do Cacém, em particular nas áreas envolventes às explorações suinícolas.

Além da poluição do ar induzida pelo tipo de ocupação do solo do concelho, (essencialmente devido às suiniculturas), é também importante ter em conta as ocupações dos solos dos concelhos limítrofes, nomeadamente Sines, onde se localiza uma das maiores áreas industrializadas do país, a ZILS. Na ZILS estão actualmente em funcionamento três grandes indústrias associadas à emissão de poluentes atmosféricos, a Repsol, a Petrogal e a Central Termoeléctrica da EDP.

No quadro seguinte, 3.5, encontram-se sintetizadas as principais tendências para este Factor de Decisão, sob a forma de uma análise SWOT.

Quadro 3.5 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Ar**

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparentemente o concelho é pouco afectado pela pluma de contaminantes originários das indústrias da ZILS de Sines, exceptuando a região mais a Sul, dado o regime de ventos predominante.</li> <li>- Apesar do intenso tráfego rodoviário, nomeadamente de veículos pesados, dada a proximidade do concelho à ZILS e ao Porto de Sines, parece haver uma afectação pouco significativa da qualidade do ar, segundo os dados disponíveis;</li> <li>- Fraca industrialização do concelho, nomeadamente em termos de indústrias pesadas;</li> <li>- Estudo e monitorização da qualidade do ar na zona da ZILS, em Sines através do projecto SINESBIOAR e mais recentemente pelo projecto GISA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A ineficácia ou inexistência de tratamento dos efluentes provenientes das suiniculturas, propicia a disseminação de maus cheiros e a emissão de contaminantes atmosféricos, que degradam a qualidade do ar;</li> <li>- Tráfego rodoviário intenso de veículos pesados no nó do Cercal do Alentejo, afecta neste local a qualidade do ar;</li> <li>- Elevadas concentrações de O<sub>3</sub> nas zonas de maior altitude e de grande exposição solar, na Serra de Grândola, com impacte na qualidade de vida da população nos períodos de Verão, que é quando se registam as temperaturas mais elevadas;</li> <li>- Deficiente rede de monitorização da qualidade do ar.</li> </ul>

Quadro 3.5 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Ar** (continuação)

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- As cada vez mais exigentes imposições legais nacionais e comunitárias, bem como o desenvolvimento e melhoramento de tecnologias industriais menos poluentes, obrigam a uma maior eficiência no tratamento das emissões gasosas pelo que, tendencialmente a contribuição das grandes unidades industriais terá cada vez menos danos para a qualidade do ar;</li> <li>- Afastamento do tráfego rodoviário de veículos pesados do nó do Cercal do Alentejo, com melhoramento da qualidade do ar neste aglomerado populacional;</li> <li>- Ordenamento sustentável da ZILS que permitirá uma melhor gestão na concessão de futuras instalações de indústrias com emissões atmosféricas e um melhor planeamento da sua distribuição geográfica, de forma a evitar impactes cumulativos negativos na qualidade do ar da região, incluindo no concelho de Santiago do Cacém (PU da ZILS);</li> <li>- Existência da Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-pecuários e Agro-industriais que permitirá no caso de Santiago do Cacém, uma importante melhoria no tratamento dos efluentes de origem suinícola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proximidade do concelho ao complexo industrial de Sines, que em caso de acidente grave, poderá ter graves consequências ao nível da qualidade do ar;</li> <li>- Novos licenciamentos industriais na região, com emissões atmosféricas associadas, nomeadamente no concelho limítrofe de Sines;</li> <li>- Aumento da poluição do ar no concelho associado à criação de novas vias ou à reabilitação das existentes;</li> <li>- Aumento do turismo, com aumento do tráfego rodoviário e desenvolvimento do concelho em termos de novas infra-estruturas de apoio;</li> <li>- Projecto ENEPAI parado devido à falta de fundos económicos.</li> </ul>

### 3.3.4 ANÁLISE DE TENDÊNCIAS DO FACTOR DE DECISÃO SOLO E USO DO SOLO

O Factor de Decisão Solo e Uso do Solo não se encontra suficientemente discriminado devido à falta de informação. A escassa informação disponível ao nível da monitorização da qualidade do solo não permitiu quantificar o grau de contaminação existente no concelho de Santiago do Cacém, visto que não se encontra disponível a nível nacional, regional ou local, uma rede de monitorização da qualidade dos solos.



RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

No quadro seguinte, 3.6, encontram-se sintetizadas as principais tendências para este Factor de Decisão, sob a forma de uma análise SWOT.

Quadro 3.6 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Solo e Uso do Solo**

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fraca industrialização do concelho, sendo expectável apenas a ocorrência de focos pontuais de deposição não controlada de resíduos;</li> <li>- Política Agrícola Comum e da União Europeia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Os solos presentes no concelho são maioritariamente constituídos por areias, sendo este um factor de vulnerabilidade dos aquíferos;</li> <li>- Contaminação dos solos com origem na deposição não controlada de lamas das suiniculturas, e aterros sanitários nas zonas de recarga dos aquíferos;</li> <li>- Contaminação potencial dos solos com origem no depósito de lamas oleosas;</li> <li>- Fraca qualidade do solo para uso agrícola, em grande parte do concelho;</li> <li>- Aplicação excessiva de fertilizantes nos solos;</li> <li>- Ausência de uma política de solos;</li> <li>- Ausência de uma Directiva Solos que obrigue a uma monitorização da qualidade dos solos;</li> <li>- Falta de informação sobre a qualidade dos solos do concelho.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlo da deposição de lamas de suiniculturas e lamas oleosas;</li> <li>- Relocalização das suiniculturas que actualmente se encontrem em zona de recarga dos aquíferos;</li> <li>- Criação de uma política de solos;</li> <li>- Entrada em vigor de uma Directiva Solos;</li> <li>- Criação de incentivos para o desenvolvimento sustentável da actividade agrícola, nomeadamente na escolha do tipo de culturas, tendo em conta as disponibilidades hídricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas de maior utilização agrícola são também as zonas mais susceptíveis à seca;</li> <li>- Aumento do grau de salinização dos solos por deficiente prática de rega no olival;</li> <li>- Continuação da aplicação excessiva de fertilizantes nos solos;</li> <li>- Falta de informação sobre o aterro de lamas oleosas;</li> <li>- Falta de meios económicos para o investimento na monitorização da qualidade do solo.</li> </ul>

### 3.3.5 ANÁLISE DE TENDÊNCIAS DO FACTOR DE DECISÃO ESPAÇOS NATURAIS E ESTRUTURA ECOLÓGICA

É mundialmente reconhecida a situação crítica ao nível da conservação da natureza e da biodiversidade, com a crescente ameaça de desaparecimento de um número cada vez mais significativo de espécies. Esta situação é resultante de diversos factores, tais como a degradação de habitats únicos, a intensificação da exploração da actividade agrícola, a expansão urbanística, a industrialização, a intensificação da actividade turística, ou a crescente poluição.

No entanto, as áreas protegidas representam muito mais do que zonas livres da acção antrópica, são também territórios que reflectem um equilíbrio entre a paisagem natural e as actividades desenvolvidas pelo Homem, sendo da manutenção deste equilíbrio que dependem actividades económicas importantes como a agricultura, a caça, a criação de gado ou a pesca.

No quadro seguinte, 3.7, encontram-se sintetizadas as principais tendências para este Factor de Decisão, sob a forma de uma análise SWOT.

Quadro 3.7 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Espaços Naturais e Estrutura Ecológica**

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de um Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha (PORNLSAS);</li> <li>- Em contraste com o que acontece na maior parte das áreas protegidas em Portugal, a quase totalidade da Reserva Natural desenvolve-se em terrenos que são propriedade do Estado, o que permite uma maior liberdade na definição e capacidade de execução de medidas de conservação;</li> <li>- Importância económica dos recursos pesqueiros do concelho;</li> <li>- Pesca da enguia, como elemento de valorização cultural da Reserva, contribuindo para a conservação do seu património histórico e cultural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poluição das águas da Lagoa de Santo André;</li> <li>- Perturbação exercida pela actividade piscatória sobre as espécies de aves aquáticas e de outras espécies como a lontra e os cágados que ficam acidentalmente presos nas nassas.</li> </ul>

Quadro 3.7 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Espaços Naturais e Estrutura Ecológica**  
(continuação)

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproveitamento das áreas marinhas, nomeadamente através da criação de uma Rede Nacional de Áreas Protegidas Marinhas;</li> <li>- Importância socioeconómica, cultural e de identidade local da actividade piscatória na Lagoa de Santo André, que poderá incentivar a preservação do ecossistema da lagoa e a projecção desta área protegida enquanto factor de desenvolvimento económico, nomeadamente através do turismo;</li> <li>- Manutenção da qualidade ecológica do sistema lagunar costeiro, com vista à protecção deste ecossistema e dos recursos pesqueiros existentes;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Praga do nemátodo do pinheiro bravo na RNLSAS;</li> <li>- Propagação de espécies exóticas como o eucalipto e a acácia na RNLSAS;</li> <li>- Declínio do montado de sobro;</li> <li>- Abandono das florestas e áreas protegidas, aumentando o risco de incêndio, e de degradação e empobrecimento dos solos;</li> <li>- Falta de meios económicos e recursos humanos para a implementação das políticas em vigor;</li> <li>- Inexistência de uma forma de controlo específica por parte do governo, com vista às autoridades responsáveis pela gestão destes espaços mostrarem resultados e cumprimento dos objectivos a que se propuseram;</li> <li>- Crescimento turístico excessivo na RNLSAS, com consequências na qualidade do ecossistema e afectação da actividade piscatória;</li> <li>- Pesca excessiva da enguia com afectação do equilíbrio do ecossistema;</li> <li>- Falta de investimento no tratamento das águas residuais afluentes à lagoa, tanto de origem doméstica como suinícola.</li> </ul>

### 3.3.6 ANÁLISE DE TENDÊNCIAS DO FACTOR DE DECISÃO RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS

O desenvolvimento da Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos como elemento regulamentar e estratégico dos PMOT, e em particular do PDM, deve ser realizado com vista à promoção da segurança e da mitigação de riscos no desenvolvimento territorial a médio e longo prazo (10 a 20 anos). Importa apenas no âmbito da AAE incluir estes riscos na avaliação dos impactes ambientais das medidas de Ordenamento do Território a implementar no novo PDM. Assim, considera-se que as medidas propostas pelo PDM já tiveram em consideração e ponderação

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

estes riscos, assim como as gravidades a eles associadas, tanto para a segurança como para a saúde pública.

Nos quadros seguintes, 3.8, e 3.9, encontram-se sintetizadas as principais tendências para este Factor de Decisão para as vertentes Riscos Naturais e Riscos Tecnológicos, respectivamente, sob a forma de análises SWOT.

Quadro 3.8 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Riscos Naturais e Tecnológicos** – vertente **Riscos Naturais**

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de uma Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos para o concelho;</li> <li>- Robustez das praias e do cordão dunar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevada vulnerabilidade de algumas áreas urbanas a cheias / inundações, a sismos e respectivos fenómenos secundários;</li> <li>- Inexistência de uma equipa de controlo e vigilância das matas e florestas.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redução dos riscos de incêndio florestal e de erosão hídrica do solo através de uma adequada gestão florestal dos povoamentos ao longo da Serra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agravamento da intensidade e frequência dos fenómenos climáticos extremos devido às alterações climáticas;</li> <li>- Erosão hídrica dos solos nas encostas da Serra;</li> <li>- Erosão costeira com recuo da linha de costa;</li> <li>- Inexistência de uma equipa de controlo e vigilância das matas e florestas.</li> </ul>

Quadro 3.9 - Síntese do Diagnóstico – **Factor de Decisão Riscos Naturais e Tecnológicos** – vertente **Riscos Tecnológicos**

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existência de uma Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos para o concelho;</li> <li>- Sistemas de monitorização da qualidade do ar em funcionamento, nomeadamente através do GISA e do PU da ZILS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminação dos lençóis freáticos por hidrocarbonetos e nitratos com origem em actividades humanas;</li> <li>- Elevada vulnerabilidade de algumas áreas urbanas a incêndios.</li> </ul>
OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboração do Plano Regional de Gestão Integrada dos Efluentes, no âmbito da Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agravamento dos riscos de contaminação das toallas freáticas e de poluição atmosférica com origem na ZILS;</li> </ul>

<p>Industriais (ENEAPAI);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criação de variantes rodoviárias aos aglomerados onde se verifica transporte de mercadorias perigosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crise económica.</li> </ul>
--	--

## 4 AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

### 4.1 INTRODUÇÃO

Tal como referido anteriormente a análise de impactes ambientais no âmbito da presente AAE acompanhou os trabalhos do PDM pelo que as propostas de ordenamento em análise reflectem esse trabalho conjunto entre a equipa do CERENA (responsável pela componente ambiental) e a equipa do PDM.

Neste capítulo, apresentam-se as principais linhas estratégicas definidas pelo PDM, a definição de cenários que resultam dessas opções estratégicas e a respectiva avaliação de impactes ambientais, que constitui um dos principais conteúdos da AAE.

### 4.2 PRINCIPAIS ASPECTOS ESTRATÉGICOS DO PDM

O Relatório de Fundamentação da Proposta elaborado para o processo de revisão do PDM de Santiago do Cacém identificou as seguintes linhas estratégicas que pretendem explicitar os objectivos de desenvolvimento concelhio:

- **Linha Estratégica I – Valorização e Conservação do Património Natural** com os objectivos:

- Objectivo 1 – Gerir de modo integrado os sistemas naturais;
- Objectivo 2 – Prevenir situações de riscos naturais e tecnológicos;
- Objectivo 3 – Gerir a atividade agrícola, pecuária e florestal de forma sustentável.

- **Linha Estratégica II – Qualificação e Inovação da Base Económica** com os objectivos:

- Objectivo 1 – Reforçar e desenvolver a competitividade dos sectores tradicionais;
- Objectivo 2 – Apostar e desenvolver actividades emergentes;

- **Linha Estratégica III – Melhoria e sustentabilidade da Mobilidade** com os objectivos:

- Objectivo 1 – Melhorar a eficiência e a sustentabilidade dos sistemas de transportes;
- Objectivo 2 – Requalificar e modernizar as infra-estruturas de transportes e construção da linha de Sines;
  
- **Linha Estratégica IV – Equilíbrio e coesão dos espaços urbano e rural** com os objectivos:
  - Objectivo 1 – Consolidar / Estruturar a rede urbana e controlar a dispersão;
  - Objectivo 2 – Potenciar a complementaridade de funções entre os aglomerados e o espaço rural envolvente;
  - Objectivo 3 – Garantir a qualificação dos espaços através da regeneração urbanística e da potenciação do património cultural e natural.
  
- **Linha Estratégica Transversal – Governança e Relações com o Exterior** com os objectivos:
  - Objectivo 1 – Internacionalização;
  - Objectivo 2 – Complementaridades e sinergias intermunicipais;
  - Objectivo 3 – Governança municipal.

A estratégia definida serviu de base para a definição de cenários sobre os quais incidu a análise de impactes ambientais.

### 4.3 DEFINIÇÃO DE CENÁRIOS

Para a avaliação ambiental da estratégia proposta pelo PDM para potenciar o desenvolvimento e ordenamento de Santiago do Cacém, considerou-se necessária a definição de Cenários. Estes Cenários representam “imagens” prováveis da realidade, que podem ocorrer em fases temporais diferentes, englobando sempre duas situações distintas:

- a evolução da realidade do concelho de acordo com a situação de referência e as tendências identificadas anteriormente (Capítulo 3), que não consideram as propostas do PDM em análise;
  
- a concretização das propostas e medidas do PDM.

A definição destes Cenários (considerados os mais relevantes para uma quantificação dos impactes ambientais resultantes da concretização do PDM) respeitou os anteriores temas considerados estratégicos e prioritários no Relatório de Fundamentação da Proposta.

Assim, os cenários definidos para avaliação de impactes consideraram as seguintes opções que englobam os pressupostos referidos anteriormente, ou seja, a evolução do concelho sem a intervenção do PDM e com a execução deste plano de ordenamento.

**- Cenário I: *Valorização e conservação do património natural***

a) Manutenção do estado actual dos espaços considerados “naturais”, respeitando apenas as imposições legais existentes no que respeita a estes espaços (modelo de gestão dependente do investimento público);

b) Aposta na conservação, manutenção e criação de espaços que contribuem para a valorização ecológica e paisagística do concelho e que podem funcionar como zonas de protecção aos riscos naturais.

**- Cenário II: *Desenvolvimento de actividades económicas***

a) Manutenção da localização actual e do funcionamento de actividades consideradas impactantes da qualidade do ar, solo, aquíferos e linhas de água superficiais;

b) Reordenamento, requalificação e/ou cessação de suiniculturas, depósitos de lamas oleosas, locais de extracção de minério, pedreiras e sucatas, e outras indústrias.

**- Cenário III: *Gestão de recursos hídricos***

a) Continuação da utilização dos recursos hídricos disponíveis sem controlo da qualidade da água e da disponibilidade hídrica;

b) Modelo de gestão das reservas de água subterrânea e superficial que privilegie um sistema de monitorização da quantidade e qualidade destes recursos.

**- Cenário IV: *Desenvolvimento turístico do concelho;***

a) Manutenção da oferta turística actual;



b) Aposta no desenvolvimento do turismo de “natureza” com a criação de novos motivos de interesse (campos de golfe, Parque Biofísico Multiusos, requalificação da zona costeira).

**- Cenário V: Remodelação da rede viária de Santiago do Cacém;**

- a) Manutenção da rede viária actual, beneficiando apenas das acções previstas no Plano Rodoviário Nacional e dependentes do investimento público);
- b) Requalificação e beneficiação da rede viária (melhoria das ligações municipais e intermunicipais) com implementação de medidas de promoção da mobilidade sustentável.

**- Cenário VI: Construção da linha ferroviária de mercadorias (ligação Porto de Sines - Linha do Sul);**

- a) Manutenção da ligação ferroviária existente que impossibilita o transporte ferroviário de mercadorias do Porto de Sines e inviabiliza a dinamização da estação Ermidas/Sado;
- b) Criação de uma ligação ferroviária entre o Porto de Sines e a Linha do Sul, aproveitando a estação da raquete, construindo um túnel que atravessará Miróbriga, aproveitamento e beneficiação de uma parte significativa de linha já existente, e consequentemente revitalizando a estação de Ermidas /Sado.

#### **4.4 AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS**

A avaliação de impactes ambientais incidiu sobre os cenários anteriormente definidos sendo identificado, para cada Cenário, o(s) Factor(es) de Decisão a considerar para a quantificação dos impactes (Quadro 4.1).

Desta análise resultará a identificação de medidas consideradas fundamentais implementar para garantir a melhoria da qualidade ambiental do concelho. Por outro lado, esta avaliação servirá também para criar um conjunto de indicadores que possam ser utilizados futuramente pelo Executivo para monitorizar o desempenho ambiental do concelho.

Quadro 4.1 – Factores de Decisão a considerar para cada Cenário

Cenários	Águas	Ar	Solo / Uso do Solo	Espaços Naturais e Estrutura Ecológica	Riscos Naturais e Tecnológicos
I				X	X
II	X	X	X	X	X
III	X				
IV	X	X	X	X	
V		X	X	X	X
VI		X	X	X	X

#### 4.4.1 CENÁRIO I: VALORIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO DO PATRIMÓNIO NATURAL

Numa perspectiva de manutenção do modelo actual de gestão das áreas protegidas e restantes espaços abrangidos pela legislação da REN e da RAN, a garantia da preservação da qualidade ambiental destes espaços assenta no cumprimento da legislação em vigor e na respectiva fiscalização.

Isto representa, à partida, uma fragilidade deste modelo de gestão principalmente porque a fiscalização necessária para assegurar uma correcta preservação destes espaços é, muitas vezes, remetida para segundo plano por falta de verbas e pessoal técnico disponível. Mais ainda, apesar da gestão de espaços como a Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha estar a cargo de uma entidade pública, a falta de verbas e de articulação do actual ICNF (resultante da fusão dos anteriores ICNB e AFN) e do Conselho Estratégico desta Reserva Natural, para a sua melhor gestão, impossibilita a solução de problemas graves como sejam a contaminação da água da Lagoa de Santo André.

Cumprido, no entanto, referir que a existência de Planos como o Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) Sado-Sines e o Plano de Ordenamento da Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha (PORNLSAS) definem medidas importantes à preservação deste conjunto de habitats, embora estas medidas sejam de carácter generalista e mais uma vez dependentes de uma fiscalização eficaz.

Assim, o modelo existente para a “valorização e conservação do património natural” não é suficiente para lidar a curto/médio prazo com problemas como a praga do nemátodo da

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

madeira do pinheiro-bravo, espécie florestal esta que caracteriza a Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha e contribui para a preservação do cordão dunar; o crescimento turístico; a preservação e revitalização do coberto florestal autóctone e a criação de novos espaços que contribuam para a consolidação dos espaços naturais do concelho. Mais ainda, o modelo de gestão actualmente assumido pelas entidades nacionais e municipais não considera a protecção dos espaços naturais na perspectiva da sua vulnerabilidade face à ocorrência de desastres naturais e/ou antropogénicos.

Apesar de poder haver um reforço na colaboração entre entidades municipais e nacionais, a resolução dos problemas ambientais das áreas protegidas terá de ir mais além do que o cumprimento da legislação e, neste contexto, as medidas propostas pelo PDM poderão ser uma forma de concretizar esta parceria que serve as necessidades de protecção de espaços como a Lagoa e promove a criação de um “continuum” natural que contribui para a requalificação biofísica, paisagística e ambiental do concelho.

A solução encontrada pelo PDM assenta na definição e concretização de uma Estrutura Ecológica Municipal que assegurará uma “ligação” entre a reserva ecológica litoral lagunar (Sancha, Santo André e Melides) e o Corredor Ecológico Diagonal do Alentejo. Contraria-se assim a desfragmentação entre o ecossistema costeiro e o ecossistema terrestre, sendo o “ponto de contacto” o Parque Biofísico Multiusos entre Santo André e Relvas Verdes (que incluirá o Badoca Safari Park). Para além da mais-valia “ecológica”, este parque pretende constituir-se como um ponto de atracção turística, que poderá para dar a conhecer a importância dos habitats que conferem a esta região um elevado valor conservacionista.

Concretamente no que respeita ao sistema lagunar costeiro de Santo André, o PDM propõe a articulação com a ZPE, e restrições à utilização turística, procurando dar valor a elementos diferenciadores como a avifauna e o valor paisagístico. Estas acções serão concertadas com o programa POOC para aproveitamento turístico e cultural da zona das praias de Santo André, e aposta também num trabalho de coordenação inter-concelhio com Sines e Grândola.

Para além da zona costeira, a Estrutura Ecológica Municipal “estende-se” para o interior do concelho e prevê a inclusão de uma faixa atravessando parte das freguesias de São Domingos, Vale de Água e Cercal e depois passando para o município de Ourique até atingir a Serra do Caldeirão. Também serão criados os corredores de montado na linha de feito das Serras de Grândola e Cercal (intermunicipal Santiago – Sines), o corredor da Ribeira de

Corona e o corredor intermunicipal (Santiago – Grândola) da Serra de S. Francisco, na direcção Oeste – Este.

As intervenções previstas para a Serra de Grândola e do Cercal são fundamentais para fomentar a sua reflorestação, essencial para contrariar o estado actual de degradação do solo que atingiu já uma severidade próxima do limite e onde muito dificilmente poderá haver uma recuperação natural. A pobreza dos solos nestas encostas é agravada pela ausência de bosques e pelo predomínio quase absoluto da esteva no coberto, com excepção de algumas encostas orientadas a Norte. Esta tendência de perda de solo poderá expandir-se e generalizar-se por toda a faixa serrana e às encostas orientadas a norte onde ainda persistem importantes manchas de sobreiral e urzal densos que previnem a erosão hídrica do solo. Nas áreas actualmente já muito erodidas a inversão do processo exige um esforço significativo e um conjunto de medidas de correcção nas encostas e replantação de espécies climáticas – como o sobreiro, a azinheira ou o cerquinho.

Outra medida relevante introduzida pelo PDM prende-se com a definição da classe de Espaços Múltiplos Agro-silvo-pastoris, cujo regulamento pretende:

- salvaguardar o coberto florestal em áreas de maior sensibilidade e valor sob o ponto vista biofísico;
- promover uma combinação equilibrada de usos e actividades que contribuam para a sustentabilidade da floresta autóctone e assegurando a viabilidade económica na sua exploração silvícola, agrícola e pecuária;
- assegurar as funções de enquadramento, transição e amortecimento de impactes (como no caso de alguns eucaliptais na serra do Cercal, ou dos pinhais litorais da freguesia de Santo André);
- e promover uma gradual reconversão dos povoamentos de eucalipto em floresta autóctone (envolvente dos Espaços Naturais na Serra do Cercal, nas áreas de recarga do aquífero de Sines e na envolvente das albufeiras).

Ao prever limites para a edificação e fraccionamento nas áreas propostas para este espaço, o PDM cria as condições necessárias à exploração sustentável da actividade agro-silvo-pastoril assegurando complementarmente a protecção ambiental das espécies que tornam esta actividade possível.

No que respeita ao pinheiro-bravo, que caracteriza as areias do litoral da freguesia de Santo André, esta espécie encontra-se actualmente ameaçada pela praga do nemátodo da madeira do pinheiro. A presença do pinheiro-bravo é fundamental para garantir a estabilidade das praias e do cordão dunar e, assim, evitar a erosão costeira. A solução proposta pelo PDM para a resolução deste problema consiste na eliminação das florestas desta espécie e substituição por espécies mais adequadas (por exemplo, pinheiro manso e/ou sabina-das-praias, entre outras espécies autóctones).

“O nemátodo da madeira do pinheiro é o causador da doença da murchidão dos pinheiros. Trata-se de um dos organismos com maior potencial destrutivo para a floresta de coníferas, tendo sido detectado em Portugal em 1999. Este organismo tem sido responsável por fortes limitações ao comércio internacional de madeira, sendo considerado organismo prejudicial para a União Europeia e listado como organismo de quarentena pela Organização Europeia e Mediterrânica de Protecção de Plantas (OEPP)” (Decreto-Lei nº 95/2011).

Todo o concelho de Santiago do Cacém foi reconhecido, como “Local de Intervenção” para o controlo do nemátodo da madeira do pinheiro, significando por isso que foram detectados surtos massivos desta praga e se decidiu proceder ao abate sistemático de espécies coníferas hospedeiras afectadas por esta praga.

A acção de reflorestação das áreas afectadas pelo nemátodo terá de ser consertada com a estratégia nacional e as diferentes entidades envolvidas, nomeadamente com o disposto no Decreto-Lei nº 95/2011. De acordo com esta norma, o controlo desta espécie deverá ser feito de forma a evitar-se a sua dispersão e, quando possível erradicá-la, procedendo para tal à implementação das medidas de protecção.

As medidas propostas pelo PDM no âmbito da valorização e conservação do património natural tiveram também em conta as considerações da Carta de Riscos Naturais e Tecnológicos, no que respeita à protecção dos espaços naturais na perspectiva da prevenção da ocorrência de riscos naturais e mistos. Neste contexto, destacam-se os riscos relacionados com a susceptibilidade à seca; a ocorrência de cheias e inundações urbanas; a inundações por tsunamis; a erosão costeira; os incêndios florestais; a degradação e contaminação das águas superficiais; e a erosão hídrica do solo.

Como principais medidas a adoptar para minimizar os efeitos que podem decorrer da concretização dos riscos acima identificados, destacam-se as seguintes:

- melhoria e reflorestação do coberto florestal autóctone, em particular nos espaços de usos múltiplos agro-silvo-pastoris (risco de cheia e de erosão hídrica do solo);
- prevenção dos picos de cheia na Abela, através do correcto ordenamento das sub-bacias hidrográficas a montante incluindo também uma proposta de intervenção no perímetro urbano do aglomerado (risco de inundação urbana);
- nos espaços de usos múltiplos agro-silvo-pastoris, incentivo à criação de charcas e pequenas barragens para armazenamento de água para rega e lavagem assim como para apoio no combate a incêndios (risco de susceptibilidade à seca e de incêndios florestais);
- reabilitação e a manutenção de áreas degradadas do ponto de vista biofísico, designadamente, na faixa dunar segundo técnicas de engenharia natural (risco de inundação por tsunamis e risco de erosão costeira);
- nos corredores ribeirinhos incluídos na Estrutura Ecológica Municipal, prevê-se um programa municipal de incentivo ao restauro e conservação de galerias ripícolas com vista à valorização das suas funções ecológicas (risco de degradação e contaminação das águas superficiais).

Em resumo, considera-se que, no geral, as medidas propostas pelo PDM introduzem **impactes positivos e significativos nos Factores de Decisão Espaços Naturais e Estrutura Ecológica e Riscos Naturais e Tecnológicos**, no que respeita à preservação e gestão eficaz das áreas protegidas e restantes espaços abrangidos pela legislação da REN e da RAN.

No entanto, um dos principais problemas identificados para a situação actual permanece, pois para que estas medidas tenham sucesso é necessário haver uma fiscalização (nacional e/ou municipal) eficaz que verifique o seu cumprimento. Esta é uma situação de difícil resolução dada a grande extensão do concelho de Santiago do Cacém e a diversidade de situações, mas essencialmente devido à falta de verbas e de pessoal técnico disponível.

Outro dos problemas identificado e que foi abordado numa das reuniões plenárias da revisão do PDM pela Assembleia Municipal de Santiago do Cacém, foi o da morte no montado de sobreiro no concelho, e em sobreiros ainda jovens. Este problema deve-se a um conjunto de factores provocados pelas más práticas agrícolas e fitossanitárias aplicadas durante décadas,



que deixaram os sobreiros precocemente envelhecidos e demasiado debilitados para resistir a eventos de stress, como sejam episódios de calor extremo, invernos secos, etc.

Esta preocupação é reflectida num documento do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, da DGRF e do INRB, I.P., no qual se refere que toda a zona a Sul do Tejo se encontra afectada, mas que são fundamentalmente as zonas de Santiago do Cacém, Grândola, Coruche e Ponte de Sôr que apresentam situações mais preocupantes. Possíveis soluções para este problema passam pela reflorestação e/ou rejuvenescimento das massas florestais (a serem geridas com melhores práticas silvícolas do que as utilizadas anteriormente), reforço do apoio e informação aos agricultores, adequação de sistemas de exploração à diversidade das estações, entre outras (Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, DGRF, INRB, I.P., 2007).

#### 4.4.2 CENÁRIO II: DESENVOLVIMENTO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS

A exploração e localização actuais de actividades económicas consideradas como impactantes da qualidade do ar, água e solos, nomeadamente, as actividades agro-pecuárias (suiniculturas e agricultura), a exploração de pedreiras e a actividade industrial provocarão, no curto/médio prazo, um agravamento da qualidade do ambiente de Santiago do Cacém. Para além destas actividades, a existência de um depósito de lamas oleosas (designado por Aterro de Sines – com células para resíduos urbanos (encerrado), para resíduos industriais e, ainda, lagoas de lamas oleosas provenientes do complexo industrial de Sines – importante passivo ambiental que se encontra por resolver (INAG e ARH Alentejo, 2007)), e de vários locais de sucata e depósitos não controlados de resíduos contribuem também para este impacte negativo e significativo. Complementarmente, é importante assinalar a presença de um complexo industrial de grandes dimensões no concelho limítrofe de Sines (Zona Industrial e Logística de Sines – ZILS). O passivo ambiental das indústrias localizadas na ZILS foi já descrito e avaliado na Avaliação Ambiental Estratégica do Plano de Urbanização da Zona Industrial e Logística de Sines (CERENA, 2008).

Como exemplos dos problemas ambientais associados a estas actividades, destacam-se os seguintes:

- a contaminação do aquífero (superficial e profundo) de Sines com poluentes emitidos pelas suiniculturas (dos quais os nitratos são exemplo e que foram objecto de caracterização no presente estudo), devido ao tratamento deficiente ou inexistente dos efluentes;

- a contaminação do aquífero (superficial e profundo) de Sines com hidrocarbonetos, de acordo com dados fornecidos pela Câmara Municipal de Sines, sendo a origem destes hidrocarbonetos ainda desconhecida mas potencialmente associada ao funcionamento das indústrias químicas na ZILS e, eventualmente, ao depósito de lamas oleosas (Aterro de Sines) cujo estado de conservação se desconhece;
- a potencial contaminação do aquífero da Bacia de Alvalade com poluentes emitidos pela agricultura (tendo por base a localização de áreas de recarga deste aquífero em zonas agrícolas e com base nas informações dos estudos das Águas Públicas do Alentejo, 2010, e do INAG e ARH Alentejo, 2007);
- a contaminação das águas superficiais com poluentes emitidos pelas suiniculturas e agricultura;
- a contaminação do solo e da água devido à exploração de recursos geológicos;
- a contaminação dos solos causada pelo espalhamento de lamas das suiniculturas e a aplicação excessiva de fertilizantes nos solos;
- o empobrecimento dos solos por práticas de rega inadequadas;
- a contaminação do ar com poluentes emitidos pelas suiniculturas;
- a contaminação do ar com poluentes emitidos na ZILS.

**No que respeita à contaminação com origem nas actividades das suiniculturas**, é expectável que o funcionamento desta actividade não seja alterado no concelho de Santiago do Cacém atendendo ao facto de grande parte das suiniculturas serem explorações de cariz familiar (e, por isso, associadas a uma residência) e ao facto do contexto económico não favorecer o investimento na melhoria do desempenho ambiental destas infraestruturas. Adicionalmente, não se prevê que haja uma cessação desta actividade no médio prazo, já que os produtos de origem suínica constituem uma referência deste concelho e um suporte à economia local. Por sua vez, a inexistência de um sistema de monitorização integrado da qualidade do ar e da qualidade da água (superficial e subterrânea) configuram uma situação de ausência de dados que não permite controlar e detectar situações de contaminação que coloquem em perigo a saúde pública e o ambiente.

Assim, considera-se que as propostas do PDM que abrangem a actividade das suiniculturas são fundamentais para minimizar os impactes ambientais negativos que actualmente já se verificam. Estes impactes resultam principalmente do número de explorações existentes e não tanto da sua dimensão, ou seja, representam impactes cumulativos que resultam da dispersão de explorações familiares, sem qualquer tipo de controlo ambiental.

As medidas do PDM consistem:

- na localização preferencial de novas suiniculturas no eixo São Bartolomeu – Abela; (figura 4.1)
- no incentivo à re-localização de suiniculturas existentes em áreas de recarga dos aquíferos no eixo São Bartolomeu – Abela (através da redução das taxas inerentes à construção de novas instalações);
- na restrição do número de animais nos espaços multifuncionais agro-silvo-pastoris;
- na regulamentação e fiscalização das descargas de águas residuais assegurando que estas são tratadas numa infraestrutura própria e/ou conduzidas à rede pública de saneamento para posterior tratamento;
- na implantação de uma unidade de produção de compostos e fertilizantes com escala regional / nacional (lamas das suiniculturas);
- interdição do espalhamento de lamas provenientes das suiniculturas (nas Áreas de Recarga Directa do Aquífero Profundo e nas Áreas de Maior Susceptibilidade à Contaminação de Águas Superficiais).

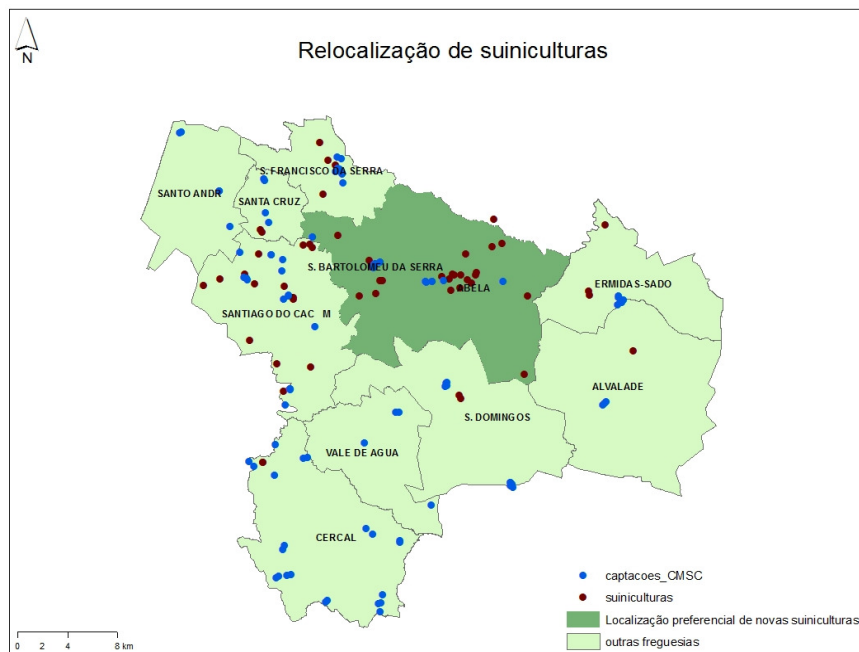


Figura 4.1 – Locais preferenciais para a relocalização das suiniculturas

A serem implementadas, estas medidas vão permitir que os impactes ambientais decorrentes da actividade das suiniculturas sejam **negativos mas pouco significativos**.

Cumprе referir que, no que respeita à re-localização das suiniculturas, devem ser tidos em consideração os seguintes aspectos para a escolha dos novos locais:

- distância a residências e preferência por locais naturalmente arborizados de forma a minimizar a dispersão de odores e impacte visual das instalações;
- optimização da instalação de novas suiniculturas tendo em consideração a necessidade de construir soluções de tratamento de efluentes comuns;
- distância às captações activas, respeitando os seus limites de protecção.

**Outro foco de contaminação potencial** não está localizado no concelho mas a sua proximidade determina que a **ZILS**, a principal área industrial de Sines e a mais importante ao nível nacional, condicione directamente a qualidade do ar e das águas. Na área afectada à ZILS localizam-se infraestruturas com diferentes tipologias e características incluindo produção de biodiesel e bioetanol, indústrias químicas, metalomecânicas, produção de betão e cimento e produção de energia. Destas unidades industriais destacam-se, pela sua dimensão, a Repsol (complexo petroquímico e produção de energia), a Petrogal (refinaria e central de cogeração) e a CPPE - Companhia Portuguesa de Produção de Electricidade, S.A (central termoelétrica). A

análise dos impactes ambientais associados a estas indústrias e as medidas de minimização e gestão ambiental a implementar a curto/médio prazo podem ser consultadas no Plano de Urbanização (PU) da ZILS, em particular, no Relatório Ambiental que acompanha o documento (CERENA, 2008) e no Regulamento (Publicado em Diário da República nº 217, de 7 de Novembro, através do edital nº 1090/2008).

De acordo com o Relatório Ambiental do PU da ZILS e com a análise de tendências apresentada anteriormente para o Factor de Decisão Ar, pode concluir-se que o potencial de contaminação com origem nestas indústrias será tendencialmente menor atendendo ao investimento realizado no tratamento dos efluentes gasosos, em particular, pela CPPE. Adicionalmente, existe o controlo obrigatório das emissões das três principais indústrias (Galp, Repsol e Central Termoelectrica), sendo esta monitorização efectuada por entidades externas ao funcionamento das indústrias, nomeadamente, pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo e pelo CERENA (no contexto da realização de programas de doutoramento e projectos de investigação como o GISA, [www.gisaproject.org](http://www.gisaproject.org)). Importa também referir que a entidade gestora da ZILS (AICEP) irá implementar, a curto prazo, um sistema de monitorização da qualidade do ar e do aquífero, de acordo com o disposto no Regulamento do PU da ZILS.

Assim, é expectável que os impactes ambientais associados ao funcionamento da ZILS e com efeitos directos em Santiago do Cacém sejam **negativos** mas **pouco significativos**. Importa porém referir que, no caso de acidente industrial, existe a probabilidade do concelho de Santiago ser afectado, aspecto este que foi integrado no Plano de Emergência Municipal de Santiago do Cacém e de Sines.

**Relativamente às áreas agrícolas** que caracterizam a zona Sul e Este de Santiago do Cacém e que representam a segunda actividade mais importante para a economia local (depois das suiniculturas), é expectável que continue a aposta na conversão dos espaços agrícolas em pastagens permanentes tendo em vista a manutenção da actividade agro-pecuária (suínos e bovinos). Também as culturas de irrigação irão continuar a fazer parte da paisagem agrícola eventualmente com a produção de produtos transgénicos como já tem vindo a acontecer noutros concelhos nesta zona do País (produção de milho). A evolução desta actividade estará sempre dependente das políticas europeias para o sector (incluindo a expansão das áreas agrícolas) e da capacidade dos mercados locais e nacionais de absorverem os produtos desta região.

Assim, em relação às actividades agrícolas, o PDM propõe:

- a expansão e manutenção de áreas agrícolas (novos perímetros de rega);
- o desenvolvimento dos aglomerados de São Domingos e Vale de Água para apoio às actividades agro-pecuárias, de armazenagem e transformação dos seus produtos agrícolas e da agro-pecuária;
- salvaguardar e “facilitar” a instalação de agro-indústrias de produtos regionais com selos de qualidade (ex: DOP; IGP).

Não havendo uma especificação, para Santiago do Cacém, de quais as medidas futuras a aplicar no âmbito da política agrícola nacional e europeia, pode considerar-se que as propostas do PDM estão em conformidade com as pretensões actuais para este sector. A principal limitação à evolução agrícola do concelho será possivelmente a falta de verbas para este sector sendo esta uma limitação comum aos dois cenários (com e sem a entrada em vigor do PDM). Importa salientar que a criação de novas áreas agrícolas e a manutenção das existentes deverá sempre pressupor o “desenvolvimento da agricultura de uma forma compatível com a protecção do ambiente” (de acordo com as orientações da Política Europeia para a Agricultura).

Estas orientações são particularmente relevantes no caso da agricultura de regadio, mais exigente do ponto de vista da preparação, da fertilização do solo e da utilização de água. Mais ainda, apenas com a implementação destas medidas, é possível considerar que as propostas do PDM para o sector agrícola introduzem um **impacte positivo e significativo** na qualidade ambiental do concelho.

No que respeita às **explorações de recursos geológicos** (onde se incluem as pedreiras e os areeiros), os principais impactes negativos estão relacionados com a poluição atmosférica (devido à emissão de partículas finas), ruído (devido aos trabalhos de escavação, desmonte e transporte dos materiais), contaminação de linhas de água superficiais (dependendo da proximidade a zonas de escorrência), contaminação do aquífero (dependendo da interferência da exploração com o nível freático), e intrusão visual.

Existem dez pedreiras/areeiros em exploração e cerca de três vezes mais consideradas inactivas. Com a redução previsível do investimento em obras de construção civil, é expectável

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

que a procura deste tipo de recursos venha também a diminuir. Também as explorações de recursos metálicos (como o ferro, o manganês e o cobre) encontram-se, em grande parte, desactivadas. Em termos ambientais, esta redução na exploração de recursos minerais pode significar um abandono progressivo dos locais intervencionados e a sua conversão em locais de deposição não controlada de resíduos. Regra geral, não existe uma fiscalização eficiente deste tipo de situações. Perante este cenário, afiguram-se relevantes as medidas propostas pelo PDM, nomeadamente, as seguintes:

- estudo do enquadramento das pedreiras e do seu reaproveitamento após a conclusão da exploração;
- salvaguarda da área de recarga do aquífero de Sines (onde se localizam grande parte das explorações) com a inclusão de medidas específicas no Regulamento dos Espaços Afectos à Exploração de Recursos Geológicos, tais como acautelar, ao longo de todas as fases da actividade extractiva – da exploração à desactivação:
  - os riscos de contaminação durante a exploração das massas minerais;
  - o impacte na infiltração e consequentemente, na recarga do aquífero profundo;
- integrar no Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística, a reabilitação ambiental e paisagística da pedreira, com o objectivo de providenciar a reabilitação biofísica do local promovendo a melhoria das condições de habitat para a biodiversidade, recorrendo para tal a espécies de flora autóctones e procurando, sempre que possível, recriar condições de habitat natural que compense os impactes causados no aquífero e na biodiversidade.

Assim, considera-se que os impactes ambientais com origem na exploração de recursos geológicos só poderão ser considerados **negativos e pouco significativos** com a implementação das medidas propostas pelo PDM.

Em resumo, considera-se que, para todos os **Factores de Decisão** considerados na AAE, os impactes ambientais associados ao desenvolvimento das actividades económicas são, no geral, **negativos**. No entanto, caso as medidas propostas pelo PDM entrem em vigor, estes impactes são classificados como **pouco significativos** no que concerne a afectação da qualidade do ar, águas e solos.



#### 4.4.3 CENÁRIO III: GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

A utilização contínua dos recursos hídricos disponíveis no concelho de Santiago do Cacém sem controlo da qualidade da água e da disponibilidade hídrica conduzirá a uma situação de desequilíbrio na gestão destas duas componentes caso se mantenha o modelo actual.

Uma das lacunas identificada nos estudos de caracterização das águas superficiais, subterrâneas e costeiras consiste na ausência de um sistema de monitorização eficaz e abrangente. Esta falta de informação, ocorre ao nível do número de locais de amostragem, à quantidade de parâmetros analisados e às séries temporais disponíveis (caso das águas costeiras, onde apenas existem dados para o período balnear). A inexistência de um sistema de monitorização eficiente é particularmente grave em Santiago do Cacém se tivermos em consideração as fontes de contaminação identificadas como sejam as suiniculturas.

No que respeita às águas subterrâneas, este cenário é mais atenuado uma vez que a recolha de água bruta para análise no âmbito do abastecimento público a partir de captações distribuídas pelo concelho, permite a caracterização da qualidade no aquífero. É expectável que, com a integração destas captações no futuro Sistema Plurimunicipal das Águas de Portugal, esta monitorização continue a efectuar-se conjuntamente com o controlo dos níveis freáticos. Quanto à monitorização das águas superficiais e das águas costeiras, a implementação de um sistema de monitorização mais abrangente estará dependente de orientações regionais e/ou nacionais que, no âmbito da legislação em vigor, providenciem o alargamento da rede de monitorização e dos parâmetros de análise.

Quanto às disponibilidades hídricas, nomeadamente no que respeita à escassez de água, sabe-se que esta “decorre do fenómeno natural de baixos valores de precipitação média anual, com grande variabilidade espacial e temporal da precipitação e do escoamento, associado ao desequilíbrio nas disponibilidades de água, devido à sobre-exploração dos recursos hídricos, à degradação da qualidade da água, ao uso inadequado do solo e também à salinização, que determina impactes significativos nas actividades socioeconómicas, nomeadamente no abastecimento às populações e nos sectores da agricultura e agro-pecuário” (INAG e ARH Alentejo, 2007). “A escassez de água é uma preocupação real, que vários sistemas actuais não conseguem resolver eficazmente, especialmente em períodos de seca” (Águas Públicas do Alentejo, 2010). Em relação à disponibilidade hídrica do concelho de Santiago do Cacém, não foi possível determiná-la com exactidão, pois desconhecem-se vários dados, nomeadamente as recargas de cada um dos aquíferos, os volumes captados em cada um dos aquíferos, e os

volumes consumidos pelo abastecimento público ou a agricultura. Segundo o estudo do INAG e da ARH Alentejo de 2007, grande parte das captações de água não inclui a medição dos caudais captados, principalmente nos sectores agrícola e agro-pecuário, que são também os que têm consumos mais significativos, desconhecendo-se rigorosamente os volumes de água consumidos, de perdas e desperdícios. Esta dificuldade de estimação impossibilita a determinação do uso eficiente e racional da água, na perspectiva da sua utilização sustentável.

Segundo o documento “Questões Significativas da Gestão da Água na Região Hidrográfica do Sado e Mira” do INAG e da ARH Alentejo, na Região Hidrográfica do Sado e Mira têm ocorrido problemas de escassez de água mais significativos nas albufeiras do Roxo, Vale de Gaio, Pego do Altar e Campilhas, havendo por vezes restrições nas campanhas de rega e adopção de medidas de uso eficiente da água. Existem já alguns concelhos limítrofes com escassez de água e problemas de abastecimento público de água, nomeadamente os concelhos de Alcácer do Sal, Beja, Odemira e Ourique (INAG e ARH Alentejo, 2007).

Também segundo uma notícia do Jornal Público de 2006, o Alentejo enfrentava nesse ano restrições severas ao regadio, designadamente nas albufeiras do Roxo e Vigia, para assegurar o abastecimento às populações nos dois anos seguintes, tendo também ainda limitações as albufeiras de Lucefecit, Apartadura, Fonte Serne (Santiago do Cacém), Vale do Gaio e Pego do Altar, todas no Alentejo (Público, 2006).

À semelhança do que foi feito nas albufeiras do nordeste transmontano, poderiam ser elaborados “planos que contemplem acções de sensibilização, controlo e monitorização dos consumos, reutilização de águas residuais e controlo de perdas, e execução de infra-estruturas de reforço de caudal a partir de outros cursos de água” (Público, 2006).

Porém, em relação às águas subterrâneas (única fonte de abastecimento do concelho), o estudo do INAG e da ARH Alentejo para a Região Hidrográfica do Sado e Mira, refere que relativamente à análise do estado quantitativo, não se registaram situações de rebaixamentos acentuados em nenhuma das massas de água desta região, tendo-se verificado apenas oscilações das superfícies freáticas em função das épocas húmidas e secas (INAG e ARH Alentejo, 2007). A reforçar este aspecto, segundo o estudo do LNEC (LNEC, 2010), de acordo com os balanços hídricos e volumes extraíveis obtidos pelos autores Lobo Ferreira *et al.*, 2000 e Almeida *et al.*, 2000, o sistema aquífero parece ser largamente excedentário.

Em relação à qualidade da água, importa referir que são os usos do solo existentes no concelho, e principalmente a actividade suinícola, que condicionam o estado da qualidade da água. O tratamento inexistente ou ineficiente dos efluentes da actividade suinícola e a sua descarga em águas superficiais ou costeiras introduz matéria orgânica e nutrientes nestes meios, afectando os ecossistemas. Mais ainda, o espalhamento das lamas provenientes desta actividade causa contaminação dos solos. Se o local de espalhamento destas lamas for realizado em solos porosos e/ou em zonas de recarga de aquíferos, haverá migração de matéria orgânica e nutrientes, nomeadamente de nitratos, para as águas subterrâneas, como se verificou pelo estudo do CERENA sobre contaminação das águas subterrâneas com nitratos.

Relativamente a estas causas de má qualidade da água (superficial, subterrânea e costeira) é possível que a falta de investimento público na reformulação das infra-estruturas de saneamento básico e o desenvolvimento da actividade suinícola impossibilite uma evolução positiva deste cenário condicionando assim a possibilidade de inverter o sentido negativo e significativo deste impacte.

Quanto à potencial afectação das disponibilidades hídricas, não se conhece uma estratégia a nível nacional, regional ou concelhio que procure estudar as causas deste problema e acautelar medidas de prevenção. No entanto, é expectável que, na Região Sul do Alentejo se venham a verificar períodos prolongados de seca (Durão *et al.*, 2009) que poderão condicionar a recarga dos aquíferos e das linhas de água superficiais. Embora não se conheçam os usos de água futuros dependentes dos recursos hídricos no concelho nem a evolução dos usos de água actuais, é expectável que possa vir a ocorrer um agravamento de situações de falta de água que, aliás, foram já reportadas em 2007 em estudos do INAG e da ARH Alentejo. Segundo o estudo elaborado pelo CERENA para a caracterização do risco de seca (ver capítulo 3.2.5.3.1.1), a zona Este de Santiago do Cacém apresenta uma susceptibilidade à seca moderada a elevada. Tal como já foi referido, é esta a zona preferencialmente agrícola do concelho e, por isso, associado a elevados consumos de água (INAG e ARH Alentejo, 2007).

No cenário decorrente da implementação das medidas do PDM, uma das medidas que se enquadra na preservação das disponibilidades hídricas prende-se com o controlo das perdas na rede. Atendendo aos valores actuais estimados (cerca de 40% de perdas devido sobretudo ao facto da rede de distribuição ter mais de 30 anos), é imperativo que sejam reabilitados os sistemas de distribuição.

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

Outra medida refere-se à integração de medidas de recuperação de água nos projectos de edificações, como seja, a construção obrigatória de cisternas (ou de outro sistema capaz de armazenar água proveniente das chuvas para reutilização na rega, lavagem de pavimentos ou mesmo para utilização doméstica excluindo água para consumo).

No entanto, é importante reforçar a consciencialização da comunidade em geral e, em particular da comunidade agrícola, para o problema da ocorrência de períodos de seca no futuro. As medidas de gestão ambiental propostas neste documento procuram reforçar a necessidade premente de implementar medidas de uso eficiente da água no sector agrícola e no abastecimento público. Estas medidas deverão ser tidas em consideração no contexto da medida proposta pelo PDM relativa à criação/expansão de novos perímetros de rega.

Retomando a questão da qualidade da água, as principais medidas propostas pelo PDM para contrariar a tendência negativa actual de degradação das águas superficiais, subterrâneas e costeiras, consistem no seguinte:

- no aumento da eficiência no tratamento das águas residuais (domésticas e provenientes das suiniculturas);
- na protecção das zonas de recarga dos aquíferos;
- no controlo da dispersão de habitações.

No que respeita à melhoria dos sistemas de tratamento das águas residuais, a adesão ao **sistema plurimunicipal para abastecimento e tratamento das águas residuais** (Sistema Público de Parceria Integrado de Águas do Alentejo, gerido pelas Águas Públicas do Alentejo, SA), para gestão dos sistemas em alta, poderá ser uma solução, visto que com este sistema se prevê a desactivação de um grande número de captações e rentabilização das que ficarão em funcionamento, e a reabilitação de grande parte das ETAR tendo em conta as actuais condições afluentes.

Considera-se ainda essencial a regulamentação das descargas industriais, uma vez que a permissão ou não da ligação destas à rede municipal influenciará as futuras intervenções a realizar nas ETAR.

Assim, se as medidas propostas pelo PDM forem desenvolvidas e aplicadas pelo executivo municipal e/ou pelo novo sistema plurimunicipal das Águas Públicas do Alentejo, introduzem-se alterações positivas significativas, no sentido de melhorar a qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos no geral. Desta forma, conclui-se que os impactes ambientais decorrentes da criação deste novo sistema são **positivos e significativos**.

Uma vez que são os usos de solo que condicionam a qualidade da água, a localização de actividades impactantes do ponto de vista do ambiente, terão de ser cuidadosamente estudadas, tendo em conta aspectos como o ordenamento do território ou os riscos naturais e tecnológicos, nomeadamente a **protecção das zonas de recarga de aquíferos**. As medidas propostas pelo PDM com o objectivo de protecção destas áreas consistem na localização preferencial de novas suiniculturas no eixo São Bartolomeu – Abela (freguesias não localizadas em zonas de recarga dos aquíferos), o incentivo à realocação de suiniculturas cuja localização seja considerada como inadequada pela Câmara Municipal ou a limitação do número de animais nos espaços multifuncionais agro-silvo-pastoris.

As freguesias de São Bartolomeu da Serra e Abela, escolhidas para a localização preferencial de novas suiniculturas, são já intensamente marcadas por esta actividade. Estas áreas do concelho não se encontram em zonas de recarga dos aquíferos, sendo por isso um local adequado para a sua instalação. Em relação à limitação de animais nos espaços de uso múltiplo agro-silvo-pastoril, esta tem em conta a protecção destes espaços, nomeadamente sobre problemas como o declínio do montado e a desertificação.

Considera-se assim, que as medidas propostas apesar das limitações que impõem para a protecção das áreas de recarga dos aquíferos, têm em vista não pôr em causa a actividade suinícola. Para além disso, se estas forem aplicadas, introduzem alterações bastante positivas para a protecção das áreas de recarga dos aquíferos, podendo **os impactes ambientais ser anulados** com a entrada em vigor do PDM.

A **edificação dispersa** é outro dos problemas do concelho, tendo em conta que a percentagem de isolados e localidades com menos de 50 habitantes é de cerca de 16% (Águas Públicas do Alentejo, 2010). A dispersão das habitações tem consequências para o ordenamento do território, principalmente devido à dificuldade de encontrar uma solução viável para garantir o acesso das populações às infra-estruturas sociais básicas, como escolas, centros de saúde, hospitais, correios, estradas, abastecimento de água, tratamento das águas residuais, recolha de resíduos, entre muitas outras. Esta dificuldade implicará obviamente elevados custos

económicos e ambientais. Desta forma, para contrariar este fenómeno, o PDM sugere a consolidação dos aglomerados, nomeadamente em Santo André, para preservação, e nas Serras de Grândola e do Cercal, através da interligação destas edificações com o objectivo de economizar a rede de infra-estruturas, bem como a limitação à construção de novas habitações nestas condições.

Assim, considera-se que os impactes ambientais causados pela edificação dispersa são **negativos**, mas **pouco significativos**, que poderão ainda ser minimizados através das medidas sugeridas pelo PDM.

Em resumo, considera-se que, para o **Factor de Decisão Águas**, os impactes ambientais associados à gestão de recursos hídricos são, no geral, **negativos e pouco significativos** caso sejam implementadas as medidas propostas pelo PDM.

A reforçar ainda o problema da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e costeiras no concelho, segundo o estudo do LNEC (LNEC, 2010), o autor Monteiro *et al.* 2008, considera que o balanço hídrico das lagoas depende das conexões hidráulicas entre o aquífero superficial e a rede hidrográfica, sendo que as propriedades hidráulicas do aquífero superior controlam os volumes de transferências de água deste aquífero para as linhas de água. Segundo o autor Inverno *et al.* 1993 existe também descarga para os rios, nalguns pontos do sistema aquífero jurássico (profundo), através de acidentes tectónicos. Assim, uma vez que existem evidências de conexão hidráulica entre o aquífero de Sines e as Lagoas e Albufeiras, maior é a importância de monitorização e manutenção da qualidade da água do aquífero de Sines que abastece a maioria da população do concelho, e das Lagoas de Santo André e da Sancha, que pertencem à Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, e das quais dependem as transferências de água doce dos aquíferos para estes ecossistemas.

Assim, para além destas medidas sugere-se, a implementação de um sistema de monitorização eficaz das massas de água.

Verifica-se que neste âmbito, “os meios humanos, técnicos e logísticos não são suficientes para proceder à rotina de fiscalização dos recursos hídricos, contribuindo para a sua ineficiência diversos factores como a forma como está organizada a própria estrutura de fiscalização, a ausência de planificação ou planificação desajustada das acções de fiscalização, a metodologia e os procedimentos de controlo adoptados, a falta de conjugação adequada com as outras componentes de gestão ambiental, em especial com o licenciamento

e a pós-avaliação, e a deficiente articulação com os outros serviços/entidades com competência nas áreas da fiscalização e inspecção. A carência de recursos humanos reflecte-se igualmente na capacidade de desenvolvimento dos processos de contra-ordenação e nas coimas aplicadas, bem como na resposta atempada às reclamações atendidas” (INAG e ARH Alentejo, 2007).

Assim, será necessária a criação de um sistema de monitorização adequado e eficaz que esteja adaptado às necessidades e imposições legais locais e que tenha em conta os meios disponíveis para a sua implementação, tanto materiais como financeiros. Uma proposta para este plano de monitorização é apresentada no capítulo 5 relativo às medidas de gestão ambiental da AAE.

#### 4.4.4 CENÁRIO IV: DESENVOLVIMENTO TURÍSTICO DO CONCELHO

O modelo turístico de Santiago do Cacém define-se essencialmente pelo *touring* cultural, turismo paisagístico e de natureza, turismo em espaço rural, gastronomia, mas também sol e mar. A manutenção do actual modelo fica aquém do que os recursos turísticos, as condições geoeconómicas do Alentejo Litoral, e as opções preconizadas pelo Plano Estratégico Nacional do Turismo (PENT) para o Alentejo, permitem abrir como oportunidade e constituir produtos diversificadores da oferta para um modelo turístico competitivo em diversos segmentos. Esta aposta na diversificação poderá ser feita por exemplo através do turismo de negócios, do turismo residencial, dos conjuntos turísticos (*resorts*), do turismo activo e desportivo, do turismo náutico, do turismo de saúde e bem-estar, do golfe, do campismo, do caravanismo, da gastronomia ou dos vinhos. As medidas propostas pelo PENT têm como objectivo a redução da sazonalidade e a construção de um território/destino integrado, sustentável e competitivo.

O concelho de Santiago do Cacém possui poucos recursos de costa com potencial balnear, encontrando-se classificadas apenas 4 praias pelo POOC Sado-Sines, (mais a praia da Lagoa de Santo André que não se encontra classificada por este plano). Para além das praias não foram desenvolvidos grandes atractivos turísticos, à excepção do parque de diversões Badoca Park. Assim, o concelho possui ainda uma capacidade de alojamento turístico e hoteleiro muito superior, em quantidade e qualidade, à dos concelhos limítrofes. O Badoca Safari Park representa um grande sucesso no mercado, sendo um parque temático de diversões, bem organizado e promovido, com um grande atractivo de visitantes, tendo ultrapassado os 200 000 visitantes por ano. Verifica-se que a maior concentração de turismo no concelho ocorre ao longo de uma faixa mais litoral e contígua ao concelho de Sines.



No entanto, o concelho sofre de grandes problemas de acessibilidades para as funções de turismo, existindo algumas centralidades turísticas no concelho mas mal ligadas entre si, impedindo a integração do concelho com os concelhos limítrofes e com os objectivos gerais do Alentejo Litoral. Verifica-se assim um grande défice de imagem e notoriedade do concelho, e especialmente da cidade de Santiago do Cacém, como destino turístico de identidade e imagem de marca.

Se em termos económicos, o estado actual do sector do turismo em Santiago do Cacém não satisfaz as expectativas, em termos da preservação da qualidade ambiental, o facto de o concelho não ser assediado por uma procura turística intensiva favorece a minimização de impactes ambientais normalmente associados à proliferação de empreendimentos turísticos, golfe e acessos rodoviários. É esta tendência futura expectável para Santiago do Cacém.

No entanto é cada vez mais premente associar as componentes ambiental e económica num modelo sustentável, tendo inclusive como objectivo assegurar a manutenção dos ecossistemas e sistemas naturais através do seu usufruto.

É nesta perspectiva que se inserem as medidas do PDM que visam o desenvolvimento turístico de Santiago do Cacém através por exemplo, da promoção ambiental de novos projectos de habitação e da qualificação da Costa de Santo André e de Brescos. O PDM prevê igualmente a criação de empreendimentos turísticos entre o Cercal e a Barragem de Campilhas onde as medidas de promoção ambiental dos empreendimentos são igualmente aplicáveis.

A freguesia do Cercal do Alentejo será o local preferencial de aposta ao desenvolvimento do turismo em Santiago do Cacém. Esta freguesia no Sul do concelho tem um elevado potencial turístico, devido à sua proximidade com a costa litoral e com o concelho de Sines. A criação de **novos empreendimentos turísticos no Cercal do Alentejo**, uma vez que é uma freguesia já com alguma actividade turística e com um núcleo histórico importante e a ser requalificado juntamente com o de Alvalade, permitirá o aproveitamento da Barragem de Campilhas e da proximidade com Sines, para desenvolvimento e reforço da atractividade do concelho.

No entanto, será necessária ter em consideração uma avaliação mais detalhada dos impactes ambientais associados à construção destes novos empreendimentos turísticos, quando forem conhecidos os projectos a desenvolver neste âmbito. Este aspecto será particularmente relevante no que respeita à construção de campos de golfe: num concelho onde é expectável a

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

ocorrência de um risco de seca moderado a elevado, a construção de projectos associados a consumos de água deverá ser analisada com rigor.

Para além disso, o PDM também propõe associado à medida anterior, a **promoção ambiental dos novos projectos de habitação**, nomeadamente através da construção obrigatória de cisternas, do incentivo de aproveitamento da energia eólica e da energia solar, da utilização de fossas sépticas, do tratamento das águas residuais, da recolha de resíduos diferenciada, com o objectivo de uma sustentabilidade mais auto-suficiente. Estes objectivos serão aplicados a montes convertíveis em espaço rural, em novos estabelecimentos hoteleiros e empreendimentos de turismo no espaço rural, e à criação de conjuntos de bungalows associados a equipamentos de lazer e desporto, designadamente nas áreas envolventes das albufeiras.

Assim, se a construção de novos empreendimentos turísticos no concelho, e em especial na freguesia de Cercal do Alentejo tiver em consideração estas medidas de promoção ambiental, os impactes ambientais associados serão **negativos pouco significativos**.

Em relação à **qualificação da Costa de Santo André e Brescos**, esta é uma medida que permite dar a conhecer o valor científico e conservacionista deste local, que faz parte da importante Reserva Natural das Lagoas de Santo André e da Sancha, abrangida pelo PORNLSAS. Esta reserva contempla uma grande biodiversidade e avifauna migratória, com habitats de importância internacional, que podem ser um factor de diferenciação e valorização da oferta de alojamento e animação turística.

A concretização desta medida, com vista à valorização e protecção destas áreas terá impactes ambientais **positivos pouco significativos**.

Assim, as propostas para a expansão turística do concelho através do desenvolvimento de ofertas estruturadas e diversificadas, e com aproveitamento sustentável dos espaços e recursos naturais, patrimoniais e culturais disponíveis, são importantes para o desenvolvimento do concelho por exemplo ao nível do aumento da empregabilidade e das condições económicas.

Em conclusão, os impactes ambientais gerados pelo desenvolvimento turístico do concelho, nos Factores de Decisão **Águas, Ar, Solo e Uso do Solo** são **negativos pouco significativos**

e no Factor de Decisão **Espaços Naturais e Estrutura Ecológica** são **positivos pouco significativos**.

#### 4.4.5 CENÁRIO V - REMODELAÇÃO DA REDE VIÁRIA DE SANTIAGO DO CACÉM

A actual rede viária de Santiago do Cacém está ainda desactualizada face aos objectivos traçados para o concelho, nomeadamente as estratégias que foram definidas nas últimas décadas, quer a nível Nacional pela Administração Central, quer a nível Europeu pela Comissão Europeia, para a Sub-Região onde o concelho de Santiago do Cacém se insere. As principais lacunas da rede viária identificadas para o concelho consistem no seguinte:

- a sobrecarga do aglomerado do Cercal do Alentejo que se assume como o mais importante do pólo Sul do concelho;
- uma grande carência em termos de acessos para o hospital distrital que prejudica as suas valências regionais, ocasionando o subaproveitamento deste importante equipamento de saúde e consequentemente sobrecarga de unidades hospitalares já sobrelotadas mas que beneficiam de melhores acessibilidades, nomeadamente as de Setúbal e de Almada;
- a inexistência de ligações rápidas entre a sede do concelho e as sedes dos concelhos vizinhos, sobretudo a Este e a Sul de Santiago do Cacém;
- a carência nas acessibilidades para as funções turísticas, nomeadamente entre a Costa de Santo André e Tróia necessitando a E.N. 261 de muitos melhoramentos;
- o afastamento do tráfego rodoviário de Santiago do Cacém devido à ligação Lisboa - Sines via I.P. 8, o que favorece apenas Vila Nova de Santo André;
- os confusos e de má qualidade acessos à cidade de Santiago do Cacém;
- as ineficientes ligações rodoviárias internas do concelho, sejam as ligações Norte-Sul ou as ligações à costa e a Vila Nova de Santo André.

No que respeita à carência de ligações entre Santiago do Cacém e as sedes dos concelhos vizinhos, esta poderá ser em parte colmatada pela entrada em funcionamento do IP8 na

ligação Sines – Santiago do Cacém – Beja. No entanto, fica ainda por resolver uma adequada ligação aos concelhos do Sul.

Estas lacunas realçam a necessidade da remodelação da rede viária do concelho de Santiago do Cacém, nomeadamente ao nível de requalificações, melhoramentos e construção de novas vias. Do ponto de vista do impacte ambiental, é possível que a dificuldade de acessos entre os pólos urbanos aumente os tempos de viagem o que poderá significar aumentos da poluição atmosférica com origem no tráfego urbano, em particular, no que se refere à circulação de veículos pesados. A médio prazo, não é previsível que esta situação seja alterada uma vez que o investimento nas vias rodoviárias depende de financiamento público.

As medidas propostas pelo PDM com o objectivo da remodelação da rede viária do concelho e que poderão vir a minimizar os impactes identificados (quer em termos ambientais quer em termos de segurança) consistem no seguinte:

- promoção da mobilidade sustentável através da criação/humanização de vias existentes criando condições para a implantação de vias pedonais, ciclovias e eléctrico;
- melhoria da Ligação Santiago – Cercal por Vale d'Água, sem prejuízo da via por Sines;
- restrição ao tráfego na via de cumeada dos montados para um trânsito exclusivo florestal e de recreio, muito contido, beneficiando essa via como caminho pedonal, de ciclistas e de passeio, visando a protecção ecológica do sítio (regime de caminho florestal);
- construção de uma via pelo sul de Santiago, ligando ao eixo de Abela e a Ferreira do Alentejo sempre contornando Santiago;
- criação da alameda Santiago – Santo André, com traçado que pretende ligar as duas cidades através dos Escatelares, Giz e outras povoações periféricas às duas cidades; criação de uma ligação adequada de Santo André ao IP8, ao Hospital Regional e a Santiago do Cacém (através da ER 261); beneficiação e humanização da estrada de Santo André para Sines e da estrada Santiago do Cacém – Sines, com a construção de pontos de interacção (eventual aproveitamento do canal abandonado do Caminho de Ferro);
- revisão da Urbanização do Cercal de modo a desviar o trânsito pesado das vias mais estreitas e valorizar a área central.

No que respeita à **restrição ao tráfego na via de cumeada dos montados para um trânsito exclusivo florestal e de recreio** com o objectivo da protecção ecológica do local, considera-se positiva esta medida, no sentido em que se promove uma protecção e aproveitamento dos espaços naturais e em especial das zonas de montado. No entanto é importante ter em atenção que uma medida como esta poderá incentivar ao abandono destes espaços, com todos os riscos inerentes, nomeadamente incêndios florestais, falta de manutenção do montado, etc...

Os impactes ambientais desta restrição ao tráfego no **Factor de Decisão Ar e Espaços Naturais e Estrutura Ecológica** são **positivos**, uma vez que irá melhorar a qualidade do ar neste local pela redução da emissão de poluentes atmosféricos e promover a sua protecção ecológica.

Em relação à medida de **desvio do tráfego pesado do aglomerado do Cercal do Alentejo** esta é bastante significativa e importante para a melhoria da qualidade do ar no aglomerado, introduzindo por isso uma redução dos impactes ambientais causados pelo tráfego intenso de pesados nesta zona do concelho. Assim, os impactes ambientais no **Factor de Decisão Ar**, mas também do **Factor de Decisão Riscos Naturais e Tecnológicos** podem considerar-se **negativos pouco significativos**.

Outra medida significativa proposta pelo PDM é a **criação de uma Alameda de ligação Santiago do Cacém - Santo André**. Considera-se que esta ligação é fundamental visto que são dois dos mais importantes aglomerados do concelho e que neste momento possuem uma ligação rodoviária com grandes limitações. No entanto, ainda que consista apenas no reperfilamento da via, esta deverá ser sujeita a uma avaliação mais detalhada dos seus impactes ambientais, quando for conhecido um trajecto mais pormenorizado da via, nomeadamente no que respeita ao volume de terras a mobilizar e outras actividades impactantes durante as fases de construção, utilização, e desmantelamento.

No entanto, apesar da necessidade de um estudo mais aprofundado desta medida, consideram-se que os impactes ambientais nos **Factores de Decisão Solo e Uso do Solo e Riscos Naturais e Tecnológicos** são **negativos pouco significativos**.

#### **4.4.6 CENÁRIO VI: CONSTRUÇÃO DA LINHA FERROVIÁRIA DE MERCADORIAS (LIGAÇÃO PORTO DE SINES - LINHA DO SUL)**

A proximidade do Porto de Sines ao concelho de Santiago do Cacém determinou a inclusão deste cenário que procura explorar a evolução inevitável das vias ferroviárias, determinada pelo crescimento do Porto de Sines e a consequente necessidade de transporte de mercadorias. Actualmente, este transporte é maioritariamente rodoviário o que coloca constrangimentos ao nível do funcionamento do Porto de Sines que, pela sua dimensão, não dispõe de uma rede de transportes proporcional à sua importância nacional e internacional.

O actual transporte de mercadorias entre Sines e a Linha do Sul, que passa em Santiago do Cacém e daí vai até Ermidas, encontra-se desactualizado. A Plataforma Logística Portuária de Sines passará a ter de responder no médio prazo, a desafios à escala europeia, tornando-se assim indispensável a modificação do Ramal Ferroviário de Sines, de modo a permitir a sua utilização por comboios de mercadorias com grandes composições, assegurando a sua competitividade económica. Este ramal tem como objectivo ligar os portos de Sines e de Algeciras (em Espanha) com o centro da Europa, e é mesmo definido como Projecto Prioritário 1 pela Comissão Europeia.

Já foram avançadas algumas soluções para a ligação ferroviária entre o Porto de Sines e a Linha do Sul, sendo a mais mediática uma das soluções proposta pela REFER (Rede Ferroviária Nacional) que prevê a implantação de uma nova linha ferroviária, seguindo a linha de costa entre o Ramal Ferroviário de Sines e a Plataforma Logística do Poceirão. A proposta desta solução coincidiu com a revisão do PDM do concelho de Sines, da responsabilidade da mesma equipa encarregue da revisão do PDM de Santiago do Cacém. O CESUR considerou existir uma alternativa em termos ferroviários, ideia essa que integrou a revisão do PDM de Sines, já que esta solução prevê a recuperação de parte da linha ferroviária de ligação com a Linha do Sul, através de Ermidas sendo para tal necessária a construção de um túnel de ligação entre o Ramal Ferroviário de Sines e a Linha do Sul, atravessando a Serra do Grândola.

No entanto, após uma reunião decorrida no dia 3 de Novembro de 2009, sobre o traçado da linha ferroviária, em que a REFER defendeu a sua alternativa e autarquias, Associação do Montado, Quercus, e equipa do PDM defenderam a solução do CESUR, apresentada no PDM de Sines, considerou-se necessário encontrar uma terceira solução. Recentemente, a REFER

propôs uma nova opção de traçado para esta via, solução esta até ao momento, aceite pela equipa do PDM (CESUR) e CMSC, e única incluída na proposta deste PDM.

Assim, em termos da avaliação de cenários, no caso da **manutenção da ligação ferroviária existente**, tal como referido anteriormente não serão cumpridos os objectivos da Comissão Europeia e não será possível dar resposta às necessidades de escoamento que o Porto de Sines terá no médio prazo. A construção e exploração de uma nova linha ferroviária terá sempre impactes ambientais negativos, ao nível do ruído ou da ocupação do solo. No entanto, a sua “não construção” obrigaria a um aumento incomportável de tráfego rodoviário, e consequentemente, um aumento da poluição atmosférica e do ruído, muito superior à que seria emitida pela opção ferroviária para qualquer um dos traçados estudados. Para além destes factores ambientais, a manutenção da solução rodoviária teria encargos muito superiores em termos de segurança pública.

No caso de ser concretizada, existem até ao momento três alternativas de traçado para a construção desta linha ferroviária: uma delas incluída na proposta do PDM de Sines; outra inicialmente proposta pela REFER; e uma mais recentemente proposta também pela REFER.

A **alternativa incluída na proposta do PDM de Sines**, faz a ligação entre o Porto de Sines e Ermidas-Sado, atravessando a Serra de Grândola através de um túnel com cerca de 1,7 km, juntando-se depois ao actual canal da Linha de Sines próximo de São Bartolomeu. Esta alternativa inclui a reabilitação da estação de Ermidas-Sado que actualmente se encontra desactivada para transporte de mercadorias.

O traçado desta alternativa compreende uma intervenção de 35,6 km, distribuída da seguinte forma:

- 15,5 km de linha nova;
- 1,7 km de túnel;
- 18,4 km de beneficiação de linha existente.

Desta forma, cerca de metade da linha será feita de raiz enquanto a restante parte será de beneficiação e aproveitamento da existente, reduzindo as intervenções no uso do solo que não estejam a ser utilizadas para este fim. Das áreas afectadas por esta alternativa, têm-se essencialmente os espaços múltiplos agro-silvo-pastoris, e também áreas de montado.

A **alternativa estudada pela REFER**, faz a ligação entre o Porto de Sines e Grândola, pelo sopé da Serra de Grândola evitando o seu atravessamento. Até ao momento, esta solução não



conseguiu reunir consenso quer ao nível dos concelhos interessados nesta ferrovia quer em sede de Avaliação de Impacte Ambiental (o processo de Avaliação de Impacte Ambiental do primeiro Estudo Prévio elaborado foi suspenso em Julho de 2009).

A principal dificuldade encontrada para a implementação da alternativa apresentada no PDM de Sines seria a construção do túnel atravessando a Serra de Grândola. A construção deste túnel poderá encarecer a obra em relação à solução apresentada pela REFER. Para além disso, o estudo, projecto e construção deste túnel terá de ser acompanhado por trabalhos preliminares de prospecção geotécnica e geofísica bastante detalhados de forma a conhecerem-se o mais possível as características do maciço rochoso, a existência de falhas sísmicas e a presença de lençóis freáticos. No entanto, o Estudo de Viabilidade da Utilização das Infra-estruturas Existentes, realizado pelo Engº José Patrão no âmbito da Revisão do PDM de Sines, refere que o valor estimado para a concretização desta alternativa, mesmo considerando estes trabalhos preliminares, apesar de ser superior, seria da mesma ordem de grandeza do que a solução encontrada pela REFER.

Da mesma forma, **a nova alternativa para esta via proposta recentemente pela REFER**, que tem também no seu percurso prevista a construção de um túnel atravessando Miróbriga, poderá ser encarecida pela necessidade de realização de trabalhos preliminares de prospecção geotécnica e geofísica. A nova alternativa prevê assim as seguintes distribuições:

- 7,7 km de linha nova e aproveitamento da estação da raquete;
- 1,8 km de túnel;
- restante - beneficiação de linha existente (indo juntar-se também ao actual canal da Linha de Sines próximo de São Bartolomeu).

Qualquer uma das três soluções apresentadas tem impactes ao nível do uso do solo e do ordenamento do território. No entanto, tendo em conta os traçados previstos para cada uma das alternativas, verificou-se que as áreas sujeitas a alteração de uso do solo são inferiores na proposta apresentada no PDM de Sines e na nova solução da REFER, comparativamente à solução inicialmente apresentada pela REFER, uma vez que nas duas primeiras será feito um aproveitamento de uma parte significativa da linha existente.

Para além disso, a opção inicialmente proposta pela REFER cria uma barreira física entre Santo André e a cidade de Santiago do Cacém, passará junto ao Hospital Regional (que é uma zona de grande sensibilidade), afectará o Badoca Park, afastará a ferrovia do Alentejo Interior, da estação de Ermidas-Sado e do aeroporto de Beja, e fomentará o crescimento industrial longitudinal costeiro. Este traçado litoral vai contra os princípios de interligação de municípios e

solidariedade institucional estabelecidos no PROT Alentejo e no PNPOT. Mais ainda, sendo este local, um grande atractivo turístico cultural, paisagístico, de lazer, e uma zona ambientalmente muito sensível, a passagem de comboios de mercadorias neste local, poderá ser afectada pelo ruído, pela poluição do ar, pelo corte do território através da criação de uma barreira física, e por uma imagem industrial prolongada.

Ainda em relação ao uso do solo e aos espaços naturais, esta opção ocupa uma extensa área de encosta voltada ao mar, que vai desde a Serra de Grândola até à faixa costeira lagunar, com um importante valor ecológico e onde se insere a RNLSAS. Este traçado constituirá uma barreira com impactes ambientais muito negativos nos ecossistemas da RNLSAS, atravessará numerosos cursos de água, entre os quais a Ribeira da Sancha, para além de destruir importantes áreas de areias de dunas, montado de sobro, floresta de protecção de pinheiro-manso, mas também de algumas áreas de produção de pinheiro-bravo, entre outras.

Por último, importa referir que a opção por este traçado de ligação entre o Porto de Sines e Grândola poderá remeter no futuro para a necessidade da construção de uma variante Sul, acrescida de custos, de ligação Sines – Cercal do Alentejo e posterior ligação à linha do Sul, que sirva o Alentejo Interior, o aeroporto de Beja, e o Sul do país, de forma a reduzir o tráfego rodoviário nesta zona. Nesta situação de longo prazo, haveria uma duplicação de traçados, de custos incomportáveis e com agravamento dos impactes ambientais associados a esta alternativa.

Comparando as duas restantes alternativas (a incluída na proposta do PDM de Sines e a mais recentemente proposta pela REFER) as duas têm extensões de linhas semelhantes (a mais recente possui ainda assim uma menor extensão de linha nova) e tipos de ocupação do solo semelhantes. Contudo, importa referir e realçar que esta nova proposta da REFER propõe a construção de um túnel que atravessará Miróbriga, e consequentemente as Ruínas Romanas de Miróbriga. Segundo esta entidade este atravessamento irá ocorrer a uma profundidade suficientemente grande para não afectar este importante monumento histórico.

Em conclusão, os impactes ambientais nos **Factores de Decisão Ar e Riscos Naturais e Tecnológicos**, associados à **manutenção da ligação ferroviária existente** são **negativos significativos**.

Por outro lado, os impactes ambientais nos **Factores de Decisão Ar, Solo e Uso do Solo, Espaços Naturais e Estrutura Ecológica, e Riscos Naturais e Tecnológicos**, associados à

**nova alternativa apresentada pela REFER** são também **negativos significativos**. Ressalva-se que a passagem em túnel por Miróbriga terá de ser melhor avaliada e estudada quanto à sua viabilidade e impactes ambientais, sociais e económicos, dada a importância histórica das Ruínas Romanas de Miróbriga ou a eventual presença de lençóis freáticos a grande profundidade, e que apenas poderão ser feitos quando forem melhor detalhados e conhecidos os estudos para esta proposta.

## 5 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

Da avaliação dos impactes ambientais associados aos cenários representativos da evolução do concelho de Santiago do Cacém, consideram-se as seguintes medidas como **prioritárias** no que respeita à implementação no **curto/médio** prazo de um plano de monitorização e gestão ambiental:

- a) Planeamento e concretização da realocação das suiniculturas situadas nas áreas de recarga do aquífero superficial e profundo, e na Bacia Hidrográfica de Santo André;
- b) Limpeza dos terrenos após a realocação das suiniculturas e sua ocupação com usos compatíveis com a protecção do aquífero, evitando no entanto a sua impermeabilização desnecessária (privilegiar a ocupação natural/florestal dos espaços em detrimento de construção de pavimentos, residências,...);
- c) Sensibilização ambiental para o uso eficiente da água para rega nas áreas agrícolas do concelho;
- d) Criação de um manual de boas práticas integrando o tipo de culturas adequadas ao risco moderado a elevado de seca, e o tipo de fertilizantes e pesticidas a utilizar para evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas;
- e) Criação de um manual de boas práticas para a construção de empreendimentos turísticos integrando as disponibilidades hídricas compatíveis com os usos da água (em particular se estiverem associados campos de golfe), o uso sustentável de energia, o uso eficiente de água, a minimização da produção de resíduos, a minimização da impermeabilização do solo e a preservação dos habitats naturais;
- f) Regulamentação das descargas industriais na rede pública de drenagem;
- g) Criação de uma equipa técnica de fiscalização ambiental, nomeadamente no que respeita à qualidade das águas (superficiais, subterrâneas e costeiras), do ar, dos espaços naturais (limpeza das florestas) e áreas protegidas;

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

- h) Nova avaliação do encerramento do aterro de lamas oleosas e remoção dos resíduos aí depositados;
- i) Quantificação das disponibilidades hídricas integrando os valores estimados para os usos de água futuros em termos de abastecimento público e utilização agrícola, e integração desta informação com as áreas de risco de seca moderado a elevado;
- j) Monitorização da qualidade da água subterrânea;
- k) Monitorização da qualidade da água superficial, em particular, a Lagoa de Santo André;
- l) Avaliação de projectos para a criação de infraestruturas para o tratamento / compostagem de lamas provenientes do tratamento de águas residuais domésticas e provenientes das suiniculturas;
- m) Identificação das áreas afectadas pelo nemátodo do pinheiro e planeamento da sua reposição por espécies adequadas;
- n) Promoção de estudos de caracterização da dinâmica lagunar e a sua ligação com a zona costeira de forma a quantificar tempos de residência de água e sedimentos (e, consequentemente, zonas preferenciais de acumulação de sedimentos) de forma a fornecer dados para implementação da monitorização da qualidade da Lagoa de Santo André;
- o) Utilização dos resultados do projecto GISA para a caracterização da qualidade do ar do concelho e posterior integração em estudos subsequentes neste domínio.

As medidas propostas como alíneas a) a h) poderão ser implementadas apenas com recurso à capacidade financeira e técnica do concelho de Santiago do Cacém enquanto as restantes medidas requerem colaboração com outras entidades públicas e privadas para assegurar a sua concretização. No entanto, esta necessidade de estabelecer parcerias não deve constituir um condicionamento à execução deste programa de gestão e monitorização ambiental que se considera de elevada importância para assegurar a boa qualidade ambiental de Santiago do Cacém conjuntamente com a execução das medidas propostas pelo PDM.

A actividade suinícola é considerada a actividade mais impactante para o ambiente no concelho e constitui uma “ameaça” para a saúde pública.

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

Para além da realocização de suiniculturas para áreas onde a probabilidade de contaminação do aquífero é diminuta, é importante verificar que o tratamento das águas residuais, quer através de estações de tratamento próprias quer através de uma ligação à rede pública, é garantido pelas explorações. A deposição não controlada das lamas de suinicultura deverá ser expressamente proibida, sendo por isso fundamental a criação de soluções e locais viáveis para a sua armazenagem, estabilização e/ou compostagem. Após a realocização / desmobilização de uma suinicultura, deverá ser feita a recuperação dos solos e de todas as estruturas (bacias de lama, fossas, etc) que possam continuar a acção de contaminação.

Para a concretização plena destas medidas de gestão ambiental, é prioritária a sensibilização dos produtores locais e respectivas associações para a procura de soluções que, do ponto de vista económico, permitam modernizar e adequar as instalações sem prejudicar a sua rentabilidade.

No que respeita à gestão e exploração das áreas agrícolas e à criação de novos perímetros de rega é fundamental uma mudança de comportamento e sensibilização dos agricultores e entidades envolvidas para questões como a degradação do solo, o consumo sustentável de água e a ocorrência de períodos de seca. O problema da disponibilidade hídrica e da seca, com maior susceptibilidade para a ocorrência deste fenómeno na zona Este do concelho, deverão ser factores determinantes a considerar na gestão futura destas áreas, nomeadamente no tipo de culturas utilizadas, especialmente as culturas de irrigação que são mais consumidoras de água.

Mais uma vez, a sensibilização das entidades envolvidas neste sector para a importância de integrar a componente ambiental na actividade agrícola é essencial para garantir a sustentabilidade deste uso. Para além disso, a implementação de uma política de solos que defina medidas e critérios de sustentabilidade do recurso solo é essencial.

Outra das actividades impactantes do concelho é a deposição de lamas oleosas no Aterro de Sines, que se encontra numa zona de recarga do aquífero. Existe muito pouca informação sobre o seu funcionamento, devendo ser avaliada a sua impermeabilização. Idealmente, a tomada de decisão relativamente a este aterro deverá contar com a participação das entidades que, até ao momento, possuem informação histórica sobre a instalação, nomeadamente, a ARH Alentejo, a Agência Portuguesa do Ambiente, as Águas de Santo André e as Câmaras Municipais de Santiago do Cacém e de Sines.

Tendo-se ainda conhecimento da necessidade da construção de um novo cemitério no concelho, alerta-se para a sua não localização nas zonas de recarga dos aquíferos (Sines ou Bacia de Alvalade).

Uma vez que a água subterrânea proveniente dos aquíferos é a única fonte de abastecimento pública do concelho, é prioritária a sua monitorização tanto em termos da sua quantidade como da qualidade. É através da conjugação de um sistema de monitorização adequado e eficaz das massas de água com medidas de gestão ambiental que se atingirá uma redução das pressões e dos impactes ambientais negativos que decorrem das diversas actividades do concelho.

Assim, no que respeita à quantidade de água disponível para extracção sugere-se a monitorização dos níveis freáticos dos dois aquíferos. Para esse fim, deverão ser utilizadas as captações da actual rede de abastecimento pública, independentemente da utilização futura prevista destas. Para além disso, as captações a desactivar deverão ser devidamente seladas, de forma a impedir a entrada de contaminantes.

Em relação à qualidade das águas subterrâneas, deverão continuar a ser monitorizados os parâmetros indicadores de contaminação orgânica, nomeadamente os Nitratos, visto ter-se verificado excedência deste composto em algumas zonas do concelho no estudo elaborado pelo CERENA. Alerta-se ainda para a detecção recente de hidrocarbonetos nos solos e águas subterrâneas da envolvente da ZILS. Estes deverão ser monitorizados no aquífero de Sines, estando previsto para breve o início do Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos na Zona Industrial e Logística de Sines, por parte da AICEP.

Numa primeira fase, a monitorização da qualidade da água subterrânea deverá ter como principal objectivo a verificação da dispersão espacial de substâncias consideradas indicadores de poluição com origem agro-pecuária. Neste sentido, deverá ser analisada a evolução da qualidade da água consoante a aplicação das medidas previstas para a deslocalização de actividades impactantes (em especial, suiniculturas) das áreas de recarga dos aquíferos.

Numa segunda fase, e após a desmobilização das suiniculturas, a monitorização da qualidade da água subterrânea servirá para a despistagem de outros focos de poluição que possam condicionar a qualidade da água dos aquíferos (por exemplo, poluição agrícola ou com origem em fossas sépticas).



RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

Sugere-se ainda a monitorização de mais pontos de amostragem de água superficial uma vez que existe uma carência de amostragem na zona Norte, Centro e Oeste do concelho.

No que respeita à periodicidade das amostragens tanto das águas superficiais como das subterrâneas, sugere-se a recolha semestral de amostras de forma a perceber-se com maior detalhe uma evolução da qualidade das massas de água e da quantidade disponível para extracção.

Em relação à monitorização da qualidade das águas superficiais, poderá optar-se pela biomonitorização.

Os biomonitores da qualidade da água têm sido utilizados mundialmente para avaliar poluentes a partir de uma variedade de fontes de poluição (metais, compostos orgânicos, etc). O uso de biomonitores pode ser vantajoso pois usando estes organismos os poluentes acumulam-se ao longo do tempo, revelando a exposição crónica aos poluentes. Alguns dos mais importantes efeitos tóxicos de poluentes (nomeadamente os orgânicos), tanto para o biota como para a saúde humana, são resultado da exposição crónica a concentrações muito baixas.

Os musgos aquáticos provaram ser eficazes como biomonitores da qualidade da água e têm uma ampla distribuição geográfica. Quando os musgos não estão presentes naturalmente podem ser transplantados de locais de controlo para o local que se pretende avaliar. Uma vez analisados os musgos, é possível a partir da assinatura do tipo de compostos que foram acumulados procurar as fontes de poluição das águas superficiais.

Assim, propõe-se que seja considerada a colocação de musgos aquáticos nas linhas de água do concelho, em particular naquelas cujas bacias hidrográficas interceptam fontes poluentes como sejam as suiniculturas. O número de pontos e a frequência de amostragem assim como os parâmetros a analisar deverão ser estudados no âmbito de uma parceria a estabelecer com entidades públicas (onde se incluem universidades) ou entidades privadas com experiência na realização de biomonitorização.

No que respeita à qualidade do ar, as potenciais fontes de poluição do ar no concelho de Santiago do Cacém provêm da actividade industrial presente no concelho e da ZILS em Sines, mas essencialmente da actividade agro-pecuária, nomeadamente as suiniculturas.

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

Neste sentido, recomenda-se a continuação da aplicação do plano de monitorização e avaliação do GISA – Gestão Integrada de Saúde e Ambiente, instrumento este que permitirá obter imagens de qualidade do ar da região e permitirá induzir e quantificar a influência das fontes de contaminação. Prevê-se ainda a inclusão das águas subterrâneas no projecto GISA, a qual se considera também pertinente de inclusão futura no plano de monitorização.

No que respeita à praga do nemátodo que afecta o pinheiro-bravo das areias do litoral, deverá haver uma quantificação da área afectada, de forma a promoverem-se acções de reflorestação adequadas que tenham em conta a protecção costeira, nomeadamente na estabilização das dunas. Para além disso, deverão ser estudadas as características das novas espécies a utilizar em termos da sua longevidade e capacidade de adaptação, sempre com o objectivo primordial de protecção da zona costeira.

Por fim, importa ainda referir que as pedreiras e areeiros desactivados ou a desactivar deverão ser alvo de uma “reabilitação ambiental e paisagística, com o objectivo de providenciar a reabilitação biofísica do local promovendo a melhoria das condições de habitat para a biodiversidade, recorrendo para tal a espécies de flora autóctones e procurando, sempre que possível, recriar condições de habitat natural que compensem os impactes causados no aquífero e na biodiversidade”.

## 6 SÍNTESE DA AAE E DIRECTRIZES PARA SEGUIMENTO

A avaliação ambiental estratégica apresentada neste documento está estreitamente relacionada com a implementação das medidas propostas pelo PDM em análise sendo que a execução das medidas de gestão e monitorização ambiental aqui propostas pressupõem que o PDM entrará em vigor. Assim, para os Factores de Decisão considerados nesta análise, consideram-se como mais valias da implementação do PDM/AAE os seguintes aspectos:

- Revitalização e protecção das áreas naturais e áreas protegidas assegurando a sua manutenção (ambiental e económica) e evitando simultaneamente a sua ocupação com usos do solo impactantes;
- Resolução do problema das suiniculturas no concelho, reconhecendo a sua importância económica mas salvaguardando aspectos fundamentais como a saúde pública e a qualidade ambiental dos recursos hídricos, solos e ar;
- Resolução do problema do tratamento deficiente das águas residuais com a identificação das infra-estruturas deficitárias e proposta para a sua modernização;
- Proposta para a sustentabilidade da actividade agrícola do concelho precavendo um cenário futuro de seca que possa vir a condicionar a disponibilidade dos recursos hídricos;
- Proposta para a monitorização dos recursos hídricos do concelho;
- Revitalização da oferta turística do concelho salvaguardando a sua integração ambiental com a proposta de integração de medidas de protecção ambiental nos novos projectos turísticos.

Sugere-se a biomonitorização das águas superficiais, e a conjugação destes resultados com a monitorização analítica convencional de determinação de parâmetros químicos de qualidade. Sugere-se ainda um controlo mais eficaz das zonas florestais, nomeadamente na limpeza das matas e florestas, bem como na melhoria das condições de combate a incêndios através da manutenção de uma rede de caminhos florestais ou o adensamento da rede de pontos de água do concelho.

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

A entrada em vigor do sistema plurimunicipal, SPPIAA, gerido pelas Águas Públicas do Alentejo SA, assegurará o abastecimento de água ao concelho e o tratamento das águas residuais. Este é igualmente um aspecto a ter em consideração embora não seja um resultado directo da estratégia proposta pelo PDM/AEE. No âmbito deste novo enquadramento para os sistemas de abastecimento e saneamento é importante promover a divulgação (pela Câmara Municipal de Santiago do Cacém) dos estudos já realizados para a caracterização do aquífero de Sines de forma a poder concluir quanto às zonas efectivamente contaminadas e restringir, se for caso disso, a sua utilização. Para além disso é muito importante a avaliação do estado do aquífero contemplando aspectos como a reserva disponível, o regime, a eventual intrusão salina. No que respeita ao aquífero da Bacia de Alvalade, desconhece-se a existência de estudos de caracterização pelo que, à semelhança do que foi feito para o aquífero de Sines, deverá ser compilada a informação existente (esta tarefa deverá ser desempenhada pela equipa técnica municipal afectada à gestão ambiental do concelho e/ou pela entidade que ficará responsável pela captação/distribuição de água, nomeadamente, a Câmara Municipal de Santiago do Cacém ou a Águas Públicas do Alentejo).

No que respeita à monitorização da eficácia da AEE, propõe-se que sejam adoptados, pelo Executivo Municipal, os seguintes indicadores que têm como objectivo o controlo e a adequação das medidas propostas:

- Número de excedências de compostos considerados indicadores de poluição com origem em suiniculturas, agricultura e deposição de lamas agrícolas e de tratamento de efluentes (análise trimestral/semestral da qualidade da água subterrânea “bruta” recolhida nos pontos de monitorização propostos);
- Número de excedências dos compostos considerados indicadores de poluição com origem em suiniculturas e/ou deposição de lamas agrícolas/tratamento de efluentes (análise semestral da qualidade da água superficial);
- Índice de qualidade das águas subterrâneas que futuramente poderá vir a ser implementado como continuação do projecto GISA, e conjugação com os dados de monitorização analítica;
- Eficiência de tratamento das águas residuais no concelho (evolução da melhoria das estações existentes recorrendo à legislação aplicável no que se refere aos parâmetros de descarga);

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

- Variação do nível freático dos aquíferos (análise semestral dos dados recolhidos nos pontos de monitorização propostos);
- Quantificação da disponibilidade hídrica dos aquíferos de Sines e Bacia de Alvalade para os diferentes usos;
- Evolução das áreas agrícolas do concelho e consumos de água associados;
- Número de suiniculturas re-aloçadas (juntamente com o número de cabeças) por ano e sua localização - este processo deverá ser acompanhado por uma cartografia da localização das suiniculturas actuais, cartografia esta que deverá ser actualizada cada 5 anos;
- Número de excedências de indicadores de qualidade da água subterrânea vs número de suiniculturas realocizadas;
- Número de queixas de odores de suiniculturas e respectiva localização para futura avaliação;
- Índice de qualidade do ar resultante do projecto GISA.

## 7 BIBLIOGRAFIA

- **ASSOCIAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DO INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA (ADISA)** (2006). *Determinação das Emissões (para o ar e para a água) no Sector da Suinicultura no Contexto Nacional*. Protocolo Celebrado entre o Instituto do Ambiente (IA) e a Associação para o Desenvolvimento do Instituto Superior de Agronomia (ADISA) no Domínio PCIP/ Pecuária Intensiva /Suinicultura.
- **ÁGUAS PÚBLICAS DO ALENTEJO** (2010). 1. *Abastecimento de Água*. Sistema Público de Parceria Integrado de Águas do Alentejo. Documento de Enquadramento Estratégico. Parte II
- **ÁGUAS PÚBLICAS DO ALENTEJO** (2010). 2. *Saneamento de Águas Residuais*. Sistema Público de Parceria Integrado de Águas do Alentejo. Documento de Enquadramento Estratégico. Parte II
- **AMARO**, Sónia Maria (2010). *Utilização de efluentes de suinicultura a agricultura e seus impactos nas águas subterrâneas: Uma abordagem multidisciplinar*. Dissertação para obtenção do Grau de Doutor em Ciências de Engenharia. Instituto Superior Técnico / Universidade Técnica de Lisboa.
- **AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE (APA)** (2007). *Anexo sectorial sector PRTR – Suinicultura*. Acedido em 12 de Fevereiro de 2009 em:  
[http://www2.apambiente.pt/portal/page?\\_pageid=73,408080&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL&docs=12821397](http://www2.apambiente.pt/portal/page?_pageid=73,408080&_dad=portal&_schema=PORTAL&docs=12821397)
- **ADMINISTRAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ALENTEJO I. P. (ARH Alentejo)**. *Consulta Pública - Planos de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas nas Regiões Hidrográficas 6 (Sado e Mira) e 7 (Guadiana)*. Acedido em 4 de Outubro de 2011 em:  
[http://www.arhalentejo.pt/index.php?option=com\\_content&view=article&id=186](http://www.arhalentejo.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=186)
- **ATLAS DE PORTUGAL** – Um país de área repartida. Tipos de paisagem - Áreas protegidas. Acedido em 11 de Julho de 2011 em: [http://www.igeo.pt/atlas/cap1/Cap1e\\_2.html](http://www.igeo.pt/atlas/cap1/Cap1e_2.html)
- **CHAMBEL**, A. (Centro de Geofísica de Évora / Universidade de Évora), **MONTEIRO**, J. P. (Universidade do Algarve) (2007). *Sistema Aquífero de Sines - Estudo Hidrogeológico do*

*Sistema Aquífero e Definição dos Perímetros de Protecção das Captações de Água Subterrânea das ÁGUAS DE SANTO ANDRÉ SA, com recurso a Modelação Matemática.*  
Águas de Santo André – Grupo Águas de Portugal

- **DIRECÇÃO-GERAL DAS FLORESTAS**, 2001. *Inventário Florestal Nacional – 3.ª Revisão (1995-1998). Portugal Continental*. Lisboa, 234 pp.

- **DIVISÃO DE AMBIENTE E SANEAMENTO BÁSICO, DA C. M. DE SANTIAGO DO CACÉM**

- *Programa de avaliação técnica das ETAR do município de Santiago do Cacém*, 2007, Santiago do Cacém.

- **ENEAPAI**, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas (2007). *Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais*. Editor - Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. 1ª Edição.

- **ENEAPAI**, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas (2008). *Estratégia Nacional para os Efluentes Agro-Pecuários e Agro-Industriais*. Desenvolvimento da ENEAPAI, Núcleo de Acção Prioritária NAP 11 – Reunião Montijo, 2 de Junho de 2008.

- **GESTÃO MAIS** – Consultadoria e Gestão Profissional, Lda (2005). *Qualidade Ambiental versus Efluentes Suinícolas*. Projecto realizado pela Gestão Mais para a SAGRAN (Associação dos Suinicultores dos Concelhos de Santiago do Cacém, Sines e Grândola), com o Apoio Financeiro do Programa Leader +.

- **INSTITUTO DA ÁGUA, I.P. (INAG), ADMINISTRAÇÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ALENTEJO I.P. (ARH ALENTEJO)** (2007). *Questões Significativas da Gestão da Água na Região Hidrográfica do Sado e Mira* - Documento de apoio à participação pública.

- **LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I.P. (LNEC)** (FERREIRA, J. P. L., MOINANTE, M. J., OLIVEIRA, M. M., LEITÃO, T. E., NOVO, M. E., MOREIRA, P., HENRIQUES, M. J.) Departamento de Hidráulica, Grupo de Investigação de Águas Subterrâneas (1999). *Caracterização dos Recursos Hídricos Subterrâneos da Área Abrangida pelo Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Sado. Anexo 10 - Qualidade dos Meios Hídricos /*



Parte 2 - *Qualidade das Águas Subterrâneas*. Estudo realizado para a Hidroprojecto, Engenharia e Gestão, S.A.

- **LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL, I.P. (LNEC)** Departamento de Hidráulica e Ambiente, Núcleo de Águas Subterrâneas (2010). *Água, Ecossistemas Aquáticos e Actividade Humana. Uma Abordagem Integrada e Participativa na Definição de Estratégias Inovadoras e Prospectivas de Gestão Integrada de Recursos Hídricos no Sul de Portugal – Prowaterman. Projecto N.º Ptdc/Aac-Amb/105061/2008. Primeiro Relatório Temático – Caracterização Geológica e Hidrogeológica das Áreas de Estudo do Alentejo e Algarve*. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Faculdade de Ciências, Universidade Atlântica. Estudo realizado para: Fundação para a Ciência e a Tecnologia

- **LIZARDO**, Rosil. *Alimentação de porcas reprodutoras*. Departamento de Nutrição Animal (IRTA). Reus, Espanha. Acedido a 18 de Agosto de 2011 em: <http://www.angra.uac.pt/MPA/MPA/P%C3%A1ginas%20do%20Mestrado/Mestrado/Produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20Monog%C3%A1sticos/Rosil%20Lizarro/Parte%204.pdf>

- **MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS, DIRECÇÃO GERAL DOS RECURSOS FLORESTAIS (DGRF), INSTITUTO NACIONAL DOS RECURSOS BIOLÓGICOS, I.P. (INRB, I.P.)** (SOUSA, E. M. R., SANTOS, M. N. S., VARELA, M. C., HENRIQUES, J.) (2007). *Perda de Vigor dos Montados de Sobro e Azinho: Análise da Situação e Perspectivas*. Documento síntese.

- **NATURLINK**, Rui Cunha. *Ecoturismo no Litoral Alentejano - A Serra de Grândola e a Lagoa de Santo André*. Acedido a 27 de Setembro de 2011 em: <http://naturlink.sapo.pt/article.aspx?menuid=10&cid=39476&bl=1>

- **PIRES**, S. I. O. (2009). *Valorização agronómica de chorumes de suinicultura digeridos e co-digeridos*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente - Especialização em Tecnologias Ambientais. Instituto Superior de Agronomia / Universidade Técnica de Lisboa.

- **PÚBLICO** (2006). *Suspensão consumo de água para rega nas albufeiras do nordeste transmontano*. Acedido a 27 de Setembro de 2011 em: [http://www.publico.pt/Sociedade/suspensao-consumo-de-agua-para-rega-nas-albufeiras-do-nordeste-transmontano\\_1250071](http://www.publico.pt/Sociedade/suspensao-consumo-de-agua-para-rega-nas-albufeiras-do-nordeste-transmontano_1250071)

RELATÓRIO AMBIENTAL - RESUMO NÃO TÉCNICO - março 2015

- **SANTOS, M.T., AMARAL, L., SANTANA, F.**(2002). *Remoção Biológica de Azoto de Efluentes de Suinicultura por Arejamento Intermitente*. Departamento de Engenharia Química/IPL/ISEL; Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente/FCT/UNL.

- **TERRAS DE SANTIAGO DE CACÉM.** *Património Natural e Edificado - Santiago do Cacém*. Acedido a 27 de Setembro de 2011 em: <http://terrasdesantiago.planetaclix.pt/patrinatedific1.htm>