PEDEPES

Plano Estratégico para o Desenvolvimento da Península de Setúbal

DIAGNÓSTICO

TOMO V

AMBIENTE

AMRS
Associação de Municípios da Região de Setúbal

Plano Estratégico para o Desenvolvimento da Península de Setúbal

– Diagnóstico Prospectivo –

Tomo V – Ambiente

SUMÁRIO

V. AMBIENTE **V.3**

1. INTRODUÇÃO **V.3**

2. Potencialidades da Península de Setúbal em matéria dos Atributos Ambientais **V.11**

2.1. Do Clima e do Ar V.11

2.2. Da Água V.12

2.3. Do Património Natural e da Paisagem V.17

2.4. Do Solo e dos Recursos Naturais V.32

3. Avaliação do estado actual dos atributos ambientais da Península de Setúbal **V.43**

3.1. Clima /Ar V.43

3.2. Água V.48

3.3. Paisagem e património natural; solos V.68

4. Avaliação das tendências de evolução da actual situação ambiental **V.79**

4.1. Potencialidades actuais e futuras da península de setúbal quanto aos atributos ambientais: V.79

4.2. As instituições e a educação ambiental V.83

4.3. A evolução sócio-económica V.85

V. AMBIENTE

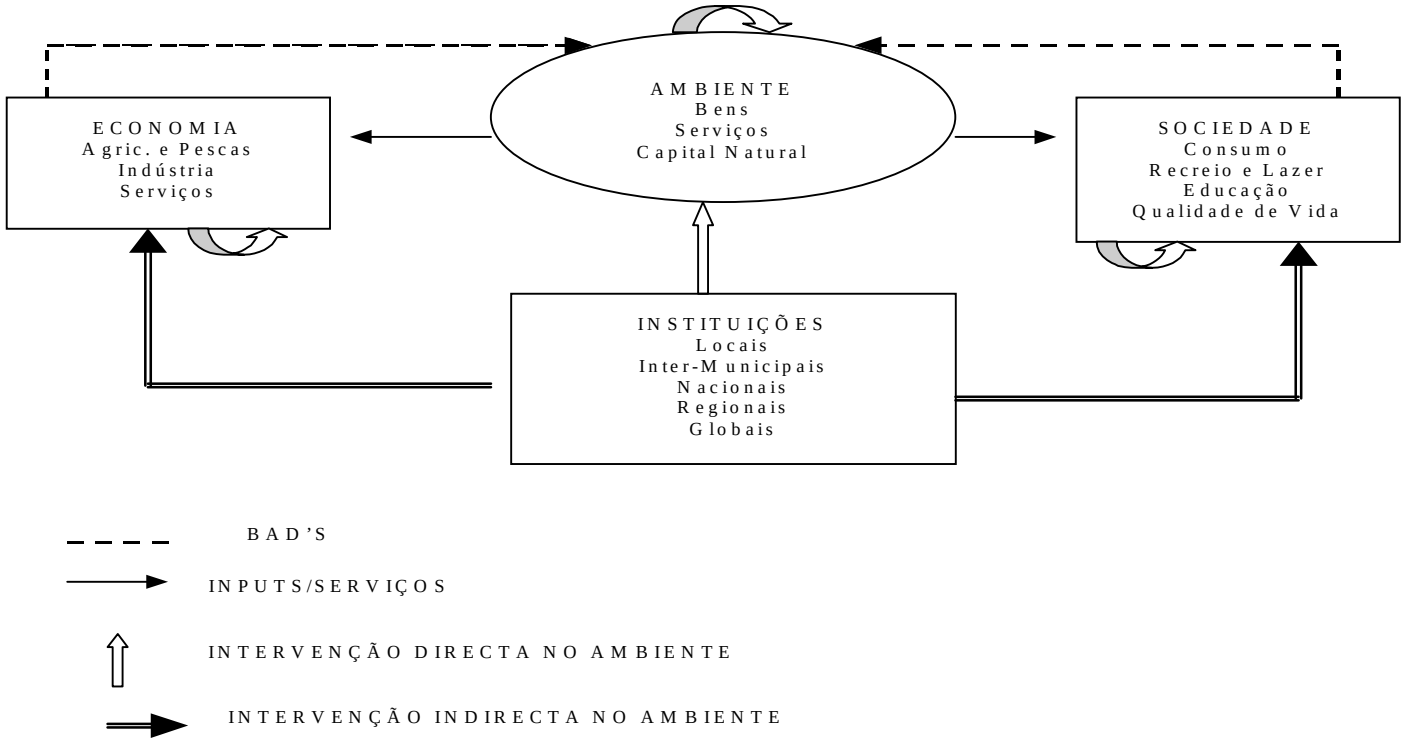
1. INTRODUÇÃO

O Ambiente é um Sistema Produtivo natural, no sentido em que o seu funcionamento não depende da acção humana. Este Sistema integra um capital natural (ar, água, minerais, elementos geo-morfológicos, ecossistemas), com o qual produz bens (flora, fauna, paisagens, húmus) e serviços (limpeza do ar e da água, regularização de cheias, biodiversidade, reciclagem e assimilação de resíduos e efluentes emitidos pelas actividades humanas). Estes capital, bens e serviços naturais são apropriados graciosamente pelos Sistemas Económico e Social, que deles fazem uso ou como *inputs*, ou como bens de consumo final ou, ainda, transferindo para o Sector do Ambiente determinadas tarefas monetariamente pouco compensadoras (Figura V.1).

O Sistema Económico utiliza directa e indirectamente os bens e serviços ambientais, integrando-os no seu processo produtivo. Por exemplo, a Agricultura e a Silvicultura usam o sol, o ar, o húmus e a água; a Pesca está dependente da biodiversidade e da capacidade de regeneração dos ecossistemas; a Indústria Extractiva e a Transformadora, assim como a Produção de Energia Eléctrica precisam de matérias-primas directamente retiradas do meio-ambiente para poderem funcionar; o Turismo necessita da paisagem, das áreas naturais, de água potável, de ar puro e de bom clima para poder ter qualidade. Por sua vez, o Sistema Económico produz bens e serviços; uns reintegram o processo produtivo económico como *inputs* de outras actividades económicas, enquanto que outros vão directamente para consumo final; outros, ainda, os chamados *bads*, voltam para o Ambiente sob a forma de efluentes sólidos (lixos), líquidos (efluentes industriais, domésticos e os que têm origem na poluição difusa) e gasosos, para aí serem naturalmente reciclados e absorvidos pelo Sector Ambiental.

FIGURA V.1

INTERACTIVIDADE ENTRE OS SISTEMAS ECONÓMICO, SOCIAL E AMBIENTAL



As Famílias também utilizam os bens e serviços ambientais ou para produzirem serviços de recreio e de lazer (campismo, actividades de ar livre, contemplação da natureza, etc.), ou, então, para consumo directo (por exemplo a água mineral, a colecta de plantas e de minerais), para auto-produção (agricultura de subsistência), ou, ainda, para educação científica e ambiental. Desta acção de utilização por parte das Famílias resulta igualmente a produção de resíduos sólidos, líquidos e gasosos que são enviados para o Ambiente, para reciclagem e assimilação naturais.

A reciclagem e a absorção dos *bads* produzidos pelas actividades humanas, não são os únicos serviços que o Sector Ambiente presta. Existem outros, de que toda a Sociedade se apropria graciosamente quase sem se dar conta disso, como a produção do húmus, a regularização dos caudais e do ciclo hidrológico, a produção de biodiversidade, a produção de água potável e de ar limpo, etc. Tais serviços são de tal forma vitais à sobrevivência e à qualidade de vida humanas que, quando o seu fornecimento natural é interrompido, se geram catástrofes humanas e económicas de que o mundo, infelizmente, tem vindo a sofrer cada vez mais, à medida que os ecossistemas vão entrando em ruptura.

Este fluxo interactivo de bens e de serviços entre Ambiente e actividades humanas é particularmente frágil relativamente ao tipo de uso que dele se faz. A óptica temporal de produção do Sistema Ambiental é bastante mais lenta do que a humana. Por isso, se os sistemas Económico e Social não forem objecto de algum tipo de regulação que controle a intensidade dos usos, o fluxo contínuo e interactivo de *inputs* e *outputs* que se estabelece entre os sistemas sofre rupturas. Estas, podem ser mais ou menos reversíveis ou irreversíveis para o Ambiente, dependendo da intensidade física e temporal dos usos.

Dado que o capital natural e os bens e serviços ambientais ainda não podem ser produzidos pelo homem, torna-se então imperativo que o Sector Institucional haja no sentido de impedir a utilização abusiva do Ambiente, o que, a acontecer, porá em

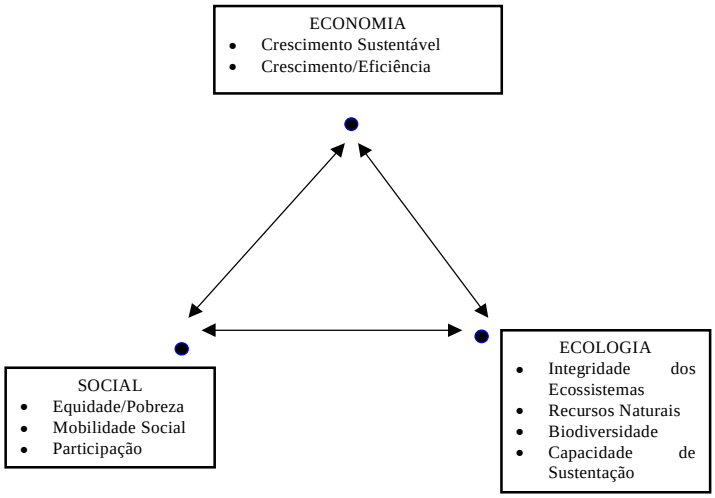
causa não apenas o bom funcionamento sustentável do processo produtivo natural, mas, igualmente, o bom funcionamento dos restantes sistemas.

Quando se pretende elaborar um Plano de Desenvolvimento Estratégico para uma região, deve existir a preocupação de que ele seja económica e financeiramente sustentável em termos do crescimento, da manutenção do capital e do uso eficiente dos recursos e dos investimentos. Mas também deverá estar presente a preocupação com a sustentabilidade ecológica. Isto significa que o Plano terá de acautelar a integridade dos ecossistemas, a conservação dos recursos naturais, a manutenção da biodiversidade e da capacidade de sustentação do Ambiente.

O Plano de Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável deverá ser elaborado na perspectiva inter-sistémica, fundamentada no conceito de sustentabilidade aplicado ao Desenvolvimento, segundo a definição, globalmente aceite, do Relatório Brundtland [Brundtland Comission (World Commission on Environment and Development), Our Common Future, *New York, Oxford University Press*, 1987]: " Desenvolvimento Sustentável é o Desenvolvimento que permite satisfazer as necessidades do presente, sem todavia comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas".

Segundo esta definição o Plano de Desenvolvimento terá de considerar as três vertentes do processo: a Economia, o Social e o Ecológico, segundo um esquema inter-activo triangular, que apresentamos na Figura V.2. Segundo este esquema triangular, a prossecução dos dois grandes objectivos económicos do processo de desenvolvimento – o Crescimento Sustentável e o Crescimento *versus* Eficiência -, está dependente da prossecução dos objectivos ecológicos e vice-versa. Mas o Plano não ficaria completo sem a consideração dos aspectos sociais, tais como as questões da pobreza/equidade, da mobilidade e coesão sociais, a participação e a manutenção da identidade cultural das populações.

Figura V.2 - Conceito inter – sistémico de desenvolvimento



Estes três vértices do processo de Desenvolvimento Ambientalmente Sustentável têm de ser considerados simultaneamente, na medida em que os objectivos, metas e instrumentos que forem definidos para cada um deles no âmbito de um Plano, produzirão efeitos que condicionarão directa e indirectamente a prossecução dos objectivos dos restantes.

O Diagnóstico Prospectivo do Ambiente foi elaborado com base nesta interpretação triangular do processo de desenvolvimento. Foram seleccionados os atributos ambientais que, no âmbito da Península de Setúbal (PS), parecem ter uma maior inter-relação com as actividades humanas económica e social: Clima/Ar, Água, Paisagem, Património Natural, Solo e Recursos Naturais. Os fluxos que se estabelecem entre estes atributos ambientais e as actividades humanas são analisados segundo a lógica interactiva *input-output* que referimos no início desta Introdução, e que estão representados na Matriz de Impactes do Quadro V.1.

O Diagnóstico dos atributos ambientais foi dividido em três partes:

i) Avaliação das potencialidades da Península em termos dos atributos ambientais seleccionados;

ii) diagnóstico do estado actual desses atributos tendo em conta os usos que deles têm vindo a ser feitos;

iii) evolução do estado actual dos atributos face à tendência previsível das actividades que os afectam mais directamente, no contexto de um cenário de estagnação, quer dos comportamentos reguladores das Instituições, quer dos comportamentos das populações, em particular, em matéria de consciência ambiental.

O objectivo deste Diagnóstico não foi o de fazer mais um diagnóstico da situação ambiental da área nem o de actualizar os indicadores já existentes. O objectivo principal foi o de recolher a vasta informação já disponível sobre o assunto, dispersa por vários relatórios feitos para satisfazer diferentes objectivos, e, da sua análise, dar-lhe alguma coerência, na óptica do desenvolvimento Ambientalmente Sustentável. Assim sendo, a informação necessária para a elaboração do presente texto foi toda recolhida em estudos mandados elaborar ou elaborados pelos municípios que integram a PS, ou por outras instituições inter-municipais, regionais e nacionais. É apresentada uma listagem das fontes consultadas no final do relatório. A principal limitação que esta opção bibliográfica pode ter, é a desactualização temporal de alguns dos indicadores que serão referidos. No entanto, tal não afecta minimamente a análise qualitativa que será feita, tendo em conta o objecto estrutural da mesma e a metodologia de abordagem construída para o efeito. Acresce, ainda, que a esmagadora maioria dos efeitos associados aos impactes entre atributos ambientais e actividades humanas persistem por períodos muito longos. O que quer dizer que, mesmo que um ou outro indicador tenha eventualmente sofrido alguma alteração positiva derivada de acções pontuais entretanto levadas a cabo pelas instituições, tal não significa, obrigatoriamente, que os efeitos dos impactes desapareçam, integralmente, no curto ou mesmo no médio prazo.

O relatório foi dividido em três secções. Na primeira secção, será feita a análise das potencialidades da PS em relação aos atributos ambientais seleccionados e o uso que deles podem ser feitos pelos Sistemas Económico e Social. Na segunda

secção estuda-se o estado actual desses atributos, relacionando a eventual existência de rupturas, com a intensidade física e temporal dos usos que as actividades têm vindo a fazer deles. Finalmente, na terceira secção, tentar-se-á prospectivar alguns dos principais problemas ambientais que podem afectar a PS a médio e longo prazo.

QUADRO V.1
ASPECTOS MAIS RELEVANTES PARA O PLANO ESTRATÉGICO
MATRIZ QUE RELACIONA AS ACTIVIDADES COM OS ATRIBUTOS AMBIENTAIS,
SEGUNDO OS IMPACTES NEGATIVOS

ACTIVIDADES	CLIMA/AR	ÁGUA	PAISAGEM	PATRIMÓNIO NATURAL	SOLO E MINERAIS
Agricultura; Pesca	I	I	X	I	I
Ind. Transformadora; Turismo; Produção de Energia	I	I	I	I	I
Extracção de Minerais	X	I	X	I	I
Desenvolvimento	X	I	I	I	X
Floresta	I	I	X	I	I
Recreio e Lazer	X	I	I	I	X
Urbanização, Vias de Comunicação	I	I	I	I	X
Efluentes Líquidos e Gasosos; Resíduos Sólidos	X	X	X	X	X

LEGENDA: X = a actividade i tem impacte negativo sobre o atributo j; i= os impactes negativos são interactivos entre a actividade i e o atributo j.

2. Potencialidades da Península de Setúbal em matéria dos Atributos Ambientais

Foram considerados os seguintes atributos ambientais: Clima/Ar, Água, Paisagem, Património Natural, Solo e Minerais. A PS caracteriza-se por ser uma região particularmente rica em recursos naturais, nomeadamente solos agrícolas, água, recursos marinhos, biodiversidade e paisagens, aos quais se junta um clima particularmente ameno com uma grande diversidade local. A sua riqueza natural e a sua posição geográfica em termos da Área Metropolitana de Lisboa (AML) e dos dois principais estuários do País, constituem factores locativos altamente vantajosos para o desenvolvimento das actividades económicas e sociais.

2.1. Do Clima e do Ar

O Clima é um recurso natural que condiciona não apenas as actividades económicas de uma região mas também a qualidade de vida das populações que a habitam.

A PS é caracterizada por um clima genericamente temperado com características mediterrânicas, do tipo sub-húmido a seco, do ponto de vista pluviométrico. Os Verões são longos, quentes, secos e luminosos e os Invernos suaves e chuvosos. A precipitação no período seco, que vai de Maio a Setembro, é escassa, e está irregularmente distribuída ao longo do ano, com intensidades variáveis. A temperatura média ronda os 16º mas podem verificar-se picos de temperatura muito elevada durante o Verão.

Um clima com as características acima descritas é particularmente potenciador de um alto nível de bem-estar humano. Uma das principais características da região é a existência de um leque variado de situações climatéricas ao longo do ano, o que permite às populações uma escolha efectiva nesta matéria: desde um clima com fortes características mediterrânicas como o que se verifica na vertente sul da Serra da Arrábida, passando por zonas com características mais atlânticas e outras, ainda, mais afastadas da costa atlântica, com alguns traços de clima continental. Sendo uma das

zonas mais amenas do país e com situações muito equilibradas ao longo do ano, oferece condições excepcionais para a prática de actividades recreativas e de lazer, da pesca e da agricultura. Paralelamente, este factor natural favorece igualmente a mobilidade das populações e o fomento do urbanismo e do turismo.

2.2. Da Água

A água é um dos atributos ambientais mais importantes, por causa da indispensabilidade dos seus usos e da sua característica de recurso escasso. Em termos de usos humanos, a água é utilizada quer pelo sector produtivo económico quer pelas populações. No sector produtivo económico salientam-se a Agricultura, as Indústrias do Papel, Metalúrgicas de Base, Alimentação e Bebidas, Têxteis e Indústria Química, Produção de Energia de origem hídrica e Turismo, como os principais consumidores. De referir que a água também serve como meio de comunicação e de transporte. As populações usam a água de várias maneiras. Ou como *input* necessário à execução de determinados serviços, que vão desde os serviços domésticos (lavagens, refeições, regas, por exemplo) até aos serviços de recreio e de lazer (banhos de mar ou de rio, desportos náuticos); ou usam-na como bem de consumo final, ingerindo-a directamente.

Em termos de consumo não humano constitui igualmente um *input* básico para o bom funcionamento do Ambiente enquanto sistema produtivo, sendo fundamental aos processos de criação e de manutenção da biodiversidade, da criação e manutenção das florestas e ao fabrico de húmus.

A água e os ecossistemas de que este líquido faz parte, são ainda úteis ao sector económico e produtivo e à sociedade em geral, pelos serviços de reciclagem natural dos efluentes líquidos que aqueles emitem.

Os recursos de água de uma região dividem-se em recursos de água doce e recursos de água salgada. Os recursos de água doce subdividem-se em recursos potenciais e recursos disponíveis. Os recursos potenciais são os que decorrem do regime natural de escoamentos superficiais e subterrâneos, cuja variabilidade

depende, apenas, das características geográficas, climáticas e fisiográficas da região; mais especificamente, no caso das últimas, das características regionais orográficas e hidrográficas. Os recursos disponíveis são os que resultam da alteração do regime natural de escoamentos, por acção do homem. A sua variabilidade depende, não apenas dos factores que influenciam a variabilidade dos recursos potenciais, mas também dos aproveitamentos e das utilizações de água.

A PS é particularmente rica em recursos potenciais de água. É servida por um sistema formado pelo aquífero da bacia Tejo/Sado da margem esquerda e o da Arrábida (Figura V.3). O primeiro apresenta características notáveis pela sua dimensão geográfica - 6 920 Km^2 -, abrangendo a maioria dos concelhos da PS (Alcochete, Almada, Barreiro, Moita, Montijo, Palmela, Seixal e Sesimbra) - e pela elevada espessura das camadas permeáveis que apresenta na zona central da península. Está integrado nas bacias hidrográficas do Sado e do Tejo. A produtividade aquífera das suas formações geológicas é a mais elevada dos aquíferos do país, situando-se acima dos 400 m^3/dia.Km^2 (Ministério do Planeamento e da Administração do Território, 1987). A probabilidade de insucesso em furos com mais de 200m é relativamente reduzida (PIDDS- 1ª Fase, Vol II, Sistema Biofísico). No entanto, o nível de alimentação pluviométrica do aquífero na zona da PS é inferior aos valores médios de chuva útil[1] estimados para o período 1984-1993 para a totalidade do aquífero: 3.45 l/Km^2 contra 3,9 l/Km^2 na totalidade do aquífero (Plano Director de Desenvolvimento do Sistema de Abastecimento da EPAL, 1997). Contudo, as capacidades de alimentação não são uniformes dentro da PS. Existem duas zonas claramente distintas em matéria de alimentação: as zonas de Almada/Seixal e de Pegões apresentam condições de alimentação acima da média da PS e da média do aquífero total – 4,2 l/Km^2 e 4.5 l/Km^2 respectivamente; e a zona de

[1] As condições de alimentação dos aquíferos são avaliadas com base na variável Chuva Útil, medida em litros por quilómetro quadrado. Os valores para esta variável são estimados a partir dos níveis de pluviosidade mensal, aos quais se subtraem as perdas por evapotranspiração real e as perdas por escoamento. No caso das bacias do Tejo e Sado são as perdas por evapotranspiração que atingem níveis mais acentuados, dadas as condições climatéricas que já definimos.

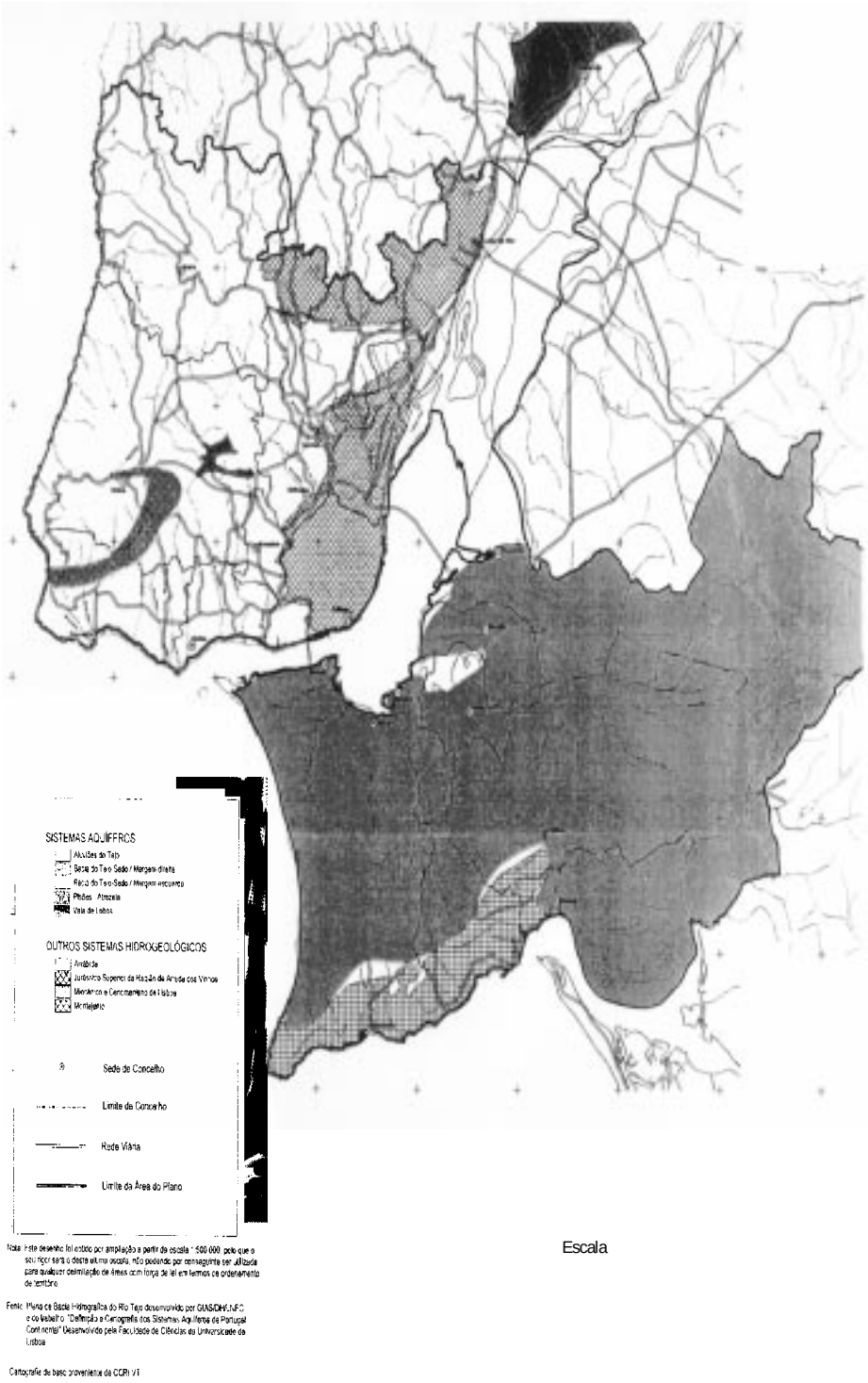
Montijo/Alcochete/Barreiro/Moita que apresenta condições de alimentação abaixo dos valores médios referidos-2,4 l/Km^2. Em termos gerais, as características do processo de alimentação do aquífero reflectem fortemente as condições climatéricas da região: os níveis são muito variados de ano para ano, tal como os índices de pluviometria, ocorrendo fundamentalmente no período chuvoso, o que significa durante, apenas, 4 meses por ano.

O aquífero da Arrábida é bastante mais pequeno. Estende-se por 159 km^2, abrangendo os concelhos de Palmela, Setúbal e Sesimbra e também faz parte das bacias hidrográficas do Tejo e Sado. A produtividade aquífera das respectivas formações geológicas é a segunda mais baixa do país, registando valores entre 50 e 100 m^3/dia.km^2. Tem uma probabilidade de insucesso de captação de água bastante elevada, sendo grande a profundidade dos furos produtivos e com caudais variáveis. A capacidade de alimentação deverá rondar os 2.7 l/Km^2 o que é um valor bastante abaixo do valor médio estimado para a PS.

Ambos os sub-sistemas são vulneráveis à intrusão das águas dos rios Tejo e Sado e de água salgada (só o sub-sistema da Arrábida não apresenta vulnerabilidade relativamente às águas fluviais) o que indicia alguma fragilidade dos aquíferos relativamente à poluição fluvial e ao processo de salinização, no caso de se verificar a sua sobre-exploração.

Quanto à qualidade da água, os estudos consultados são unânimes em confirmarem a sua boa qualidade para consumo humano e para uso agrícola. No primeiro caso, apresentam um elevado teor em sódio e cloreto registando-se um único parâmetro negativo respeitante ao Ferro, cujos valores ultrapassam o Valor Médio Recomendado em 25% e o Valor Médio Aceitável em 17%. De registar o baixo valor em nitritos e nitratos. No segundo caso, as águas apresentam um baixo perigo de alcalinização e um perigo baixo ou médio de salinização dos solos.

Figura V.3 (Rev 00) - Caracterização dos meios hídricos. Águas subterrâneas. Delimitação dos Aquíferos



Nota: Este desenho foi obtido por ampliação a partir da escala 1:500.000, pelo que o seu rigor será o deste última escala, não podendo por conseguinte ser utilizada para qualquer delimitação de áreas com força de lei em termos de ordenamento de território.

Fonte: Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo desenvolvido por GIAS/DHC/NEC e do trabalho "Definição e Cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental" Desenvolvido pela Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

Cartografia de base proveniente da CCRI VT

Quanto aos recursos hídricos de superfície, para além das reservas de água dos rios Tejo e Sado, a PS é relativamente pobre em água para usos humano e agrícola, por causa da fraca precipitação, agravada pela irregularidade dos caudais e o nível de poluição das linhas de água que fluem na região, o que obriga à necessidade de se recorrer ao regadio no período de estiagem e ao armazenamento de água (Quadro V.2).

QUADRO V.2 - Valores de Armazenamento e Água Regada por Concelho em Pequenas Barragens Privadas

CONCELHOS	Quantidade Armazenada (m^3)	Área Regada (ha)	Número Total de Barragens
Alcochete	311 150	107	8
Almada	2 500	1.5	1
Montijo	519 200	172	6
Palmela	4 435 000	239	4
Sesimbra	10 000	3	1
Setúbal	40 000	6	1
Distrito de Setúbal	9 383 476	1804	94

FONTE: PIDDS – 1ª fase, Vol. II, Sistema Biofísico, adaptado.

O escoamento médio anual é muito baixo (130 mm) e 2,8 vezes inferior ao do Continente, registando-se os menores valores na zona da bacia do Sado e junto à costa.

De salientar o facto de a PS estar ladeada de dois grandes estuários e localizada junto à costa atlântica, com características físicas particularmente incentivadoras à utilização dos respectivos lençóis de água como meios de comunicação e de transporte. Estas mesmas características costeiras condicionaram a existência de numerosas praias, cujas características em matéria de extensão e qualidade do areal, enquadramento paisagístico, clima, temperatura da água e localização geográfica em relação à Capital, fomentaram a sua procura intensa pelas populações residentes e da AML para a prática de variadas formas de recreio e de lazer e para o desenvolvimento da indústria do Turismo.

A Pesca desempenha um papel de relevo na PS, especialmente porque é uma actividade importante para a diversificação da base económica e não tanto pelo seu

peso no emprego e no produto da região. Mas é importante para os concelhos de Sesimbra e de Setúbal:

- a PS integra dois dos mais importantes núcleos tradicionais de pescadores e respectivos portos, com maior nível de descarga de pescado a nível nacional;
- sector tem desempenhado um papel de almofada que amortece os efeitos do desemprego provocado em outros sectores económicos;
- as águas da PS têm grandes potencialidades para a aquacultura;
- a região abastece directamente a indústria alimentar com tradição na Península, nomeadamente as conservas, congelação, óleos e farinhas.

2.3. Do Património Natural e da Paisagem

Optámos pela análise conjunta das potencialidades destes dois atributos ambientais na medida em que o Património Natural (PN) engloba o atributo Paisagem, razão pela qual, a partir de agora, se referirá, apenas este atributo.

O património natural é constituído pelas áreas protegidas da região, sendo uma área protegida uma área natural definida por lei, em cujo perímetro as actividades científicas, económicas, educativas e recreativas estão sujeitas a limitações de diverso grau, podendo, inclusivamente, serem proibidas. Estas áreas protegidas são criadas para preservarem (prática de gestão do ambiente, cujo objectivo é garantir que um ecossistema mantenha, no futuro, o estado natural que tem no presente) áreas naturais e aspectos monumentais, arquitectónicos ou antropológicos com elevado interesse conservacionista a nível local, regional, nacional ou internacional. Este interesse conservacionista está relacionado com a raridade ou especificidade dos valores naturais e construídos, cuja destruição, porque irreversível, constituiria para a sociedade uma perda de valor incalculável. Em Portugal, a política de conservação da

natureza está enquadrada por legislação nacional e internacional[2]. É através desta legislação que se informa a sociedade acerca dos tipos de uso e da intensidade desses usos que ela pode fazer das áreas naturais. Estes usos vão desde a proibição absoluta da intervenção humana, até aos usos múltiplos, incluindo os de exploração económica. A política de conservação da natureza não deve ser interpretada pelos agentes económicos, políticos e institucionais e pelas populações, como um instrumento de proibição ao usufruto dos valores naturais, mas sim como um dos mais eficazes instrumentos de racionalizar os usos múltiplos do PN, tendo em vista a sua preservação na óptica do Desenvolvimento Sustentável.

As áreas protegidas têm um elevado potencial socio-económico que lhe é atribuído pelo valor que apresentam para a sociedade. Este valor é composto de quatro parcelas distintas: o Valor de Uso, o Valor de Opção, o Valor de Quasi-Opção e o Valor de Existência.

O Valor de Uso é o valor associado à apropriação, por parte da sociedade, dos vários benefícios associados à conservação. Esses benefícios são vários e vão desde os tipicamente económicos, até aos educacionais e científicos:

- ✓ benefícios relacionados com o recreio e o turismo: a paisagem e as suas características naturais e as das suas componentes, são usadas pelas

[2] Enquadramento legal internacional: Directiva do Conselho 79/409/CEE (Directiva Aves) transposta pelo Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de Abril; Directiva do Conselho 92/43/CEE (Directiva Habitats) transposta pelo DL nº 140/99 de 24 de Abril; Programa CORINE (Decisão do Conselho 85/338/CEE de 27 de Junho; Convenção Sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem (Convenção de Bona) ratificada pelo Decreto nº 103/80 de 11 de Outubro; Convenção Relativa à Protecção da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa (Convenção de Berna). Ratificada pelo Decreto nº 95/81 de 23 de Julho e regulamentada pelo DL nº 316/89 de 22 de Setembro; Convenção Sobre a Diversidade Biológica, ratificada pelo Decreto nº 21/93 de 21 de Junho; Rede Internacional de Reservas Biogenéticas, Resolução 76/17 do Conselho da Europa.
Enquadramento Nacional: Lei de Bases do Ambiente, Lei nº11/87 de 7 de Abril; Lei de Bases do Ordenamento do Território, Lei nº 48/98 de 11 de Agosto; Reserva Ecológica Nacional (REN), DL nº 93/90 de 19 de Março, DL nº 213/92 de 12 de Outubro e DL nº 79/95 de 20 de Abril; Reserva Agrícola Nacional (RAN), DL nº 196/89 de 14 de Junho, DL nº 274/92 de 12 de Dezembro; Rede Nacional de Áreas Protegidas, DL nº 19/93 de 23 de Janeiro, DL nº 213/97 de 16 de Agosto.
Outros documentos importantes ao enquadramento legal da conservação: Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal; Important Bird Areas (IBA); Project MedWet.

famílias e os agentes económicos, para produzirem serviços de recreio e de lazer através do desenvolvimento de actividades como a pesca, caça, natação, campismo, passeios, montanhismo, espeleologismo, ecoturismo, turismo rural, etc.;

- ✓ benefícios relacionados com a protecção das bacias hidrográficas: a conservação do ambiente natural proporciona vários serviços que são apropriados directa e indirectamente pela sociedade como o controle da erosão, a redução dos efeitos negativos das cheias e a regularização dos caudais;

- ✓ benefícios derivados dos processos ecológicos: as áreas naturais garantem a produção de serviços produzidos pelos processos biológicos naturais como sejam a fixação e a reciclagem de nutrientes, fabrico de húmus, circulação e limpeza do ar e da água; benefícios associados à existência de biodiversidade: garantem a manutenção e a reprodução dos stocks de recursos genéticos, a protecção das espécies faunísticas e florísticas, a manutenção e reprodução da diversidade dos ecossistemas e a manutenção dos seus processos de sobrevivência;

- ✓ benefícios relacionados com a educação ambiental e científica e com a investigação científica: as áreas naturais fornecem *inputs* únicos para a implementação das actividades educativas formais e informais que usam o ambiente como matéria de estudo e para a investigação científica em geral, sendo de realçar o papel que os produtos e os processos físico-químicos naturais têm, para a indústria farmacêutica tradicional e as medicinas alternativas;

- ✓ benefícios relacionados com o consumo dos produtos produzidos pelas áreas naturais, como os minérios e os minerais, a água, plantas ornamentais e medicinais, árvores, animais, etc. de que a sociedade se

apropria graciosamente para consumo final ou como *inputs* do sector produtivo económico.

O Valor de Opção é igual aos benefícios alternativos aos da conservação de que a sociedade está disposta a desistir, para poder usufruir, num futuro próximo, do direito de usar as áreas naturais, mantendo estas as mesmas características que têm no momento presente.

O Valor de Quasi-Opção está fortemente relacionado com duas características dos espaços naturais: a irreversibilidade da sua destruição, no sentido em que, uma vez destruídos, o homem nunca será capaz de repor, nem de forma mínima, os elementos naturais desaparecidos; e a incerteza associada ao desconhecimento sobre a importância que os elementos e processos naturais realmente desempenham na sobrevivência e na qualidade de vida da humanidade. Da conjugação destas duas características resulta o valor de opção, que é igual aos benefícios alternativos aos da conservação de que as gerações actuais estão dispostas a desistir, para que as gerações futuras possam ter a oportunidade de melhor poderem decidir acerca do que fazer com as áreas naturais, subentendendo-se, obviamente, que essas gerações sejam já detentoras de uma maior sabedoria científica, que lhes permitirá tomar as decisões que maximizem o bem-estar social.

Finalmente, o Valor de Existência também é definido como sendo igual aos benefícios alternativos aos da conservação de que a sociedade está disposta a desistir, mas por motivos meramente altruísticos, religiosos ou filosóficos.

Se as áreas naturais não fossem objecto de conservação, os usos que a sociedade delas faria seria aquele que gerasse um maior benefício monetário no mais curto espaço de tempo, ou seja, a sua utilização pelo sistema produtivo económico, numa óptica meramente económica de maximização do lucro. Mas estes usos são incompatíveis com os usos que derivam da conservação, na medida em que destroem os ambientes naturais. O desaparecimento destes, implicaria a perda, por parte da sociedade, dos valores de uso, opção, quasi-opção e de existência os quais podem ser

muito superiores aos benefícios associados aos da exploração económica. A sociedade reconhece, em geral, a importância que as políticas estatais da conservação têm, na medida em que aceita genericamente, salvo alguma oposição por parte das populações locais mais directamente abrangidas pelas práticas conservacionistas, que uma parte dos recursos do estado sejam desviados de outras utilizações para financiarem as práticas conservacionistas.

A PS possui um PN de grande valor, dadas as características climáticas, geomorfológicas e fisiográficas da região, que permitem a existência de uma grande variedade de ecossistemas particularmente ricos em termos paisagísticos, florísticos, avifaunísticos e piscícolas. Para além da água, este atributo é talvez o mais importante da PS e o que oferece largas potencialidades de utilização, desde que sejam integralmente respeitados os limites impostos pelas necessidades da sua conservação, definidos por lei.

Do variado sistema biofísico da PS salientam-se:

- duas das mais importantes linhas de água do país, com importantes fundos aluviais – Tejo e Sado e alguns dos seus efluentes, como a Ribª da Marateca;

- Cadeia Arrábica, que vai desde o Cabo Espichel até ao morro de Palmela, formada pela Serra da Arrábida, Serras do Viso e Boa Vista, Montes de S. Luís e Gaiteiros, todos com excepcional interesse paisagístico;

- Orla Costeira e fluvial muito variada, com duas várzeas estuarinas, baixas e recortadas, praias, arribas da Cadeia Arrábica, arriba fóssil da Costa da Caparica, cornija Almada-Monte da Caparica, sistemas dunares e lagoas litorais, como é o caso da Lagoa de Albufeira.

Estas condições naturais de excepção dotaram a PS de um vasto e riquíssimo PN de grandes potencialidade, dividido nas seguintes áreas de Matriz (ver Figura V.4):

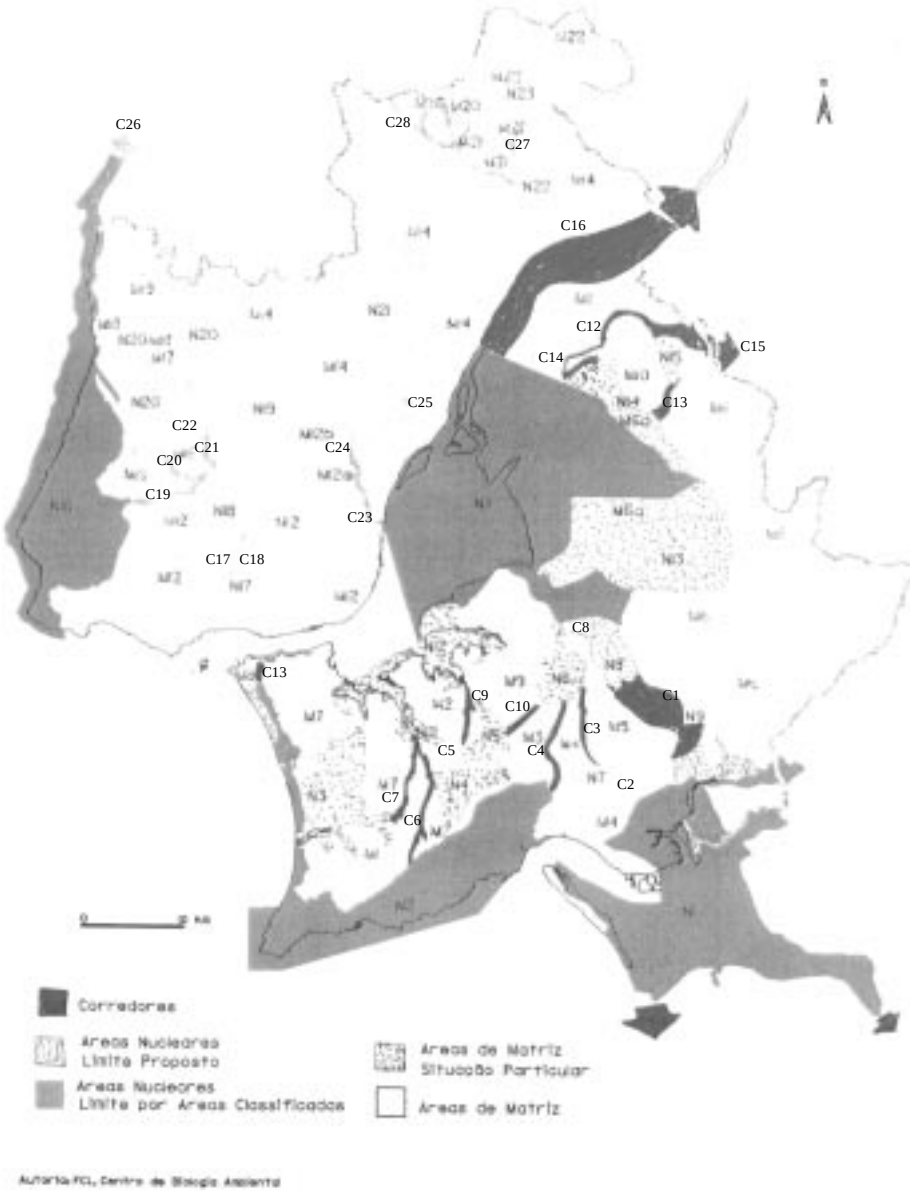
- Zona Oeste e Leste da PS: Unidades M1, M2, M3 e M7 e M4, M5, M6 e M9, respectivamente: zona de montados, pinhais extremes e consociados, relvados permanentes naturais e semi-naturais, matos próprios de substratos arenosos e areno-argilosos, lagoas temporárias e vegetação expontânea nas linhas de água e várzeas adjacentes não agricultadas;

- Ligação Campo de Tiro de Alcochete / Estuário do Tejo – M6a e M6b e Ligação Estuário do Tejo-Paul de Samora – M6c: montados e sobreirais e vegetação expontânea nas linhas de água;

- Extremo Noroeste da PS: Unidade M8: areais da Golada e Bugio;

- Entre Tejo e Sorraia: Unidade M11: vegetação expontânea das linhas de água e várzeas adjacentes não agricultadas.

Figura V.4 Conservação da Natureza - Síntese



Estas Unidades de Matriz são delimitadas pelas áreas nucleares e pelos corredores ecológicos. As áreas nucleares são aquelas onde se concentra o património natural mais rico da PS em termos geológicos, florísticos e faunísticos, e contêm todas as áreas que foram objecto de classificação para conservação, de acordo com critérios definidos por interesses regionais e nacionais e/ou internacionais. Os Corredores Ecológicos são áreas naturais que desempenham o papel de vias de transporte e de comunicação entre os elementos vivos dos biótopos, tal como os seres humanos necessitam de estradas e de meios de comunicação para se desenvolverem. O seu papel é vital para garantir que as áreas classificadas não se transformem em ilhas naturais, rodeadas de actividades humanas por todos os lados, situação esta que deve ser de todo evitada.

As zonas nucleares definidas na PS são (figura V.4): Estuário do Sado (N1); Arrábida-Espichel (N2); Caparica-Albufeira (N3); Pinhal da Marquesa (N4); Pinhal das Formas (N5); Pinhal das Espanholas (N6); Terra dos Caramelos (N7); Montados de Rio Frio (N8); Lagoas do Poceirão (N9); Porto Brandão (N9); Estuário do Tejo (N11); Estuário do Tejo-Sul (N12); Campo de Tiro de Alcochete (N13); Paúl de Samora (N14); e Paúl de Trejoito (N15).

Destas 15 áreas classificadas, 10 são consideradas como das mais importantes áreas naturais da Europa e do país pela sua riqueza em biodiversidade, especialmente avifauna: zonas estuarinas do Tejo e Sado, Arrábida-Espichel, Caparica-Albufeira, os três pinhais, lagoas do Poceirão e paúl do Trejoito.

ESTUÁRIO DO SADO: apesar de só a parte Norte fazer parte da Península, esta área deve ser analisada como uma unidade biogeográfica coesa.

- ✓ Classificação: sítio Ramsar, Reserva Natural, Sítio da Lista Nacional de Sítios ao abrigo da Directiva Habitats, Zona de Protecção Especial (ZPE) ao abrigo da Directiva Aves, Biótopo CORINE, IBA e uma das zonas húmidas de importância internacional do inventário MedWet.

✓ Habitats: extremamente rica: 37 habitats, 9 espécies de plantas classificadas no Anexo 1 da Directiva Habitats, das quais 4 são prioritárias.

✓ Fauna: grande e importante comunidade de aves aquáticas, com 16 espécies classificadas no Anexo I da Directiva Aves; rica em recursos piscícolas, com diversas espécies de elevado valor económico e biológico que só têm paralelo no estuário do Tejo, Ria Formosa e Ria de Aveiro (sável e savelho – classificação de "vulnerável", abrangido pela Convenção de Bona e Anexos II e IV da Directiva Habitats-, choupa, linguado-ferrugento, garoupa, raia-riscada e linguado; berbigão, búzios, amêijoa, lamujinhas, lingueirão, choco, camarão e caranguejo). É especialmente rico em choco.

ARRÁBIDA – ESPICHEL: zona extremamente variada que inclui a Serra da Arrábida e respectivas falésias costeiras marinhas, praias, zonas de maquis, garrigues, pastagens, florestas caducifólias e perenifólias e ainda áreas agrícolas. Excepcional valor em termos de biodiversidade.

✓ Classificação: área com elevadíssimo estatuto de protecção nacional e internacional: Parque Natural, que inclui Áreas de Reserva Integral (Matas do Solitário, Coberta e Vidais), Parque Marinho da Arrábida, Sítio Classificado da Gruta do Zambujal, ZPE do Cabo Espichel, em vias de classificação ao abrigo da Directiva Aves, Sítio Arrábida-Espichel da Lista Nacional de Sítios, ao abrigo da Directiva Habitats, Reserva Bio-Genética do PN da Arrábida e Cabo Espichel, biótopos CORINE (PN da Arrábida e Cabo Espichel), 1 IBA (Cabo Espichel), 1 Gift to the Earth (World Wild Fund for Nature) – Reserva Marinha.

✓ Valores Naturais: pela sua importância em termos geológicos e geomorfológicos, o troço Lagoa de Albufeira-Cabo Espichel e o troço Cabo-Espichel-Setúbal.

✓ Flora e Comunidades vegetais: contém 37 habitats Anexo I da

Directiva Habitats dos quais 10 são prioritários; 14 espécies de plantas Anexo II das quais 3 são prioritárias; integra plantas consideradas como muito raras e sensíveis, sendo algumas únicas no mundo assim como bosques e formações boscosas naturais com carvalhos e carrascos de grande porte; caracterizada por uma grande variedade de espécies.

- ✓ Fauna: avifauna importante no Cabo Espichel; zona importante para a conservação dos morcegos (integra 13 espécies, das quais 5 em perigo de extinção, 2 vulneráveis, 1 indeterminada e 1 espécie rara, de acordo com os estatutos nacionais das espécies ameaçadas); o Lepidóptero é uma das espécies prioritárias do Anexo II da Directiva Habitats.

PARQUE MARINHO DA ARRÁBIDA: situado no prolongamento do estuário do Sado, este parque tem uma grande importância em termos marinhos, sendo uma zona extremamente rica em número e variedade de biótopos costeiros com características únicas no país. É a única zona do país que tem uma população residente de golfinhos roazes. É uma zona de postura e de criação muito importante de espécies com elevado valor económico – santolas, raias, chocos, linguados e corvinas. Tem um grande interesse científico e didáctico, nomeadamente a zona correspondente à Reserva Zoológica da Pedra da Anixa.

CAPARICA-ALBUFEIRA: zona de grande interesse pelas suas características morfológicas, botânicas e paisagísticas.

- ✓ Classificação: Área de Paisagem Protegida (APP) da Arriba Fóssil da Costa da Caparica; ZPE da Lagoa Pequena (Directiva Aves, ainda em vias de classificação); Sítio Ramsar da Lagoa de Albufeira; foi proposta pelo Instituto da Conservação da Natureza para integrar a Lista Nacional de Sítios (Directiva Habitats); Biótopos CORINE da APP da Lagoa de Albufeira; a Lagoa de Albufeira consta do inventário MedWet.

✓ Valores Naturais: do ponto de vista geológico e geomorfológico, é notável pelas formas de erosão das arribas, únicas no país; contém fauna fóssil de grande variedade e extremamente abundante.

✓ Flora e Comunidades Vegetais: é notável pela diversidade paisagística, apresentando 32 habitats classificados dos quais 11 prioritários; contém biótopos muito raros em termos da sua localização geográfica como é o caso das turfeiras, que incluem espécies raras, ameaçadas ou com estatuto de protecção pelo facto de serem testemunhos únicos de eras geológicas anteriores; o conjunto vegetacional é notável pela sua antiguidade e representatividade como é o caso da Reserva Botânica da Mata dos Medos (pinheiro manso com sub-bosque) e dos pinhais de Verdizela.

PINHAIS DA MARQUESA, PINHAL DAS FORMAS E PINHAIS DAS ESPANHOLAS: são (ou eram) três importantes massas de pinhal, cujo valor natural se deve à presença de espécies consideradas fundamentais para a conservação da biodiversidade. Contém espécies prioritárias (Anexo I da Directiva Habitats) que, no mundo, só conseguem subsistir nos terrenos arenosos enxutos das bacias do Tejo, Sado, na Comporta e em Sines.

TERRA DOS CARAMELOS: local caracterizado pela existência de múltiplas zonas húmidas. Contém algumas populações e comunidades vegetais interessantes que albergam comunidades de anfíbios e de aves de alguma importância.

MONTADOS DO RIO FRIO: Zona muito importante para a conservação da biodiversidade, coberta por montados densos com coberto amplo e diversificado. Preservam populações de espécies vegetais consideradas raras com elevado valor educacional e científico. A fauna é rica e variada em termos de aves.

LAGOAS DO POCEIRÃO: são importantes extensões cobertas por matos e matagais, com diversas zonas húmidas, caracterizadas por uma grande biodiversidade e com

uma flora reliquial considerada notável e extraordinariamente bem conservada. A zona mais importante deste biótopo situa-se perto da povoação do Poceirão.

- ✓ Valores naturais: este local inclui comunidades vegetais referenciadas na lista da Directiva 92/43/CEE "Charcos Temporários Mediterrânicos" e "Áreas oligotróficas muito pouco mineralizadas das planícies arenosas do oeste mediterrânico com Isoetes", mantendo um estado de conservação considerado como favorável à sua persistência; as lagoas integram, também, algumas espécies de conservação prioritária, segundo a Directiva Habitats.

- ✓ Fauna: as lagoas têm importância regional para a manutenção de anfíbios, para além de funcionarem como locais de descanso e de refúgio para as aves.

PORTO BRANDÃO: o local apresenta vários biótopos naturais e semi-naturais como matas de carrasco, relvados, afloramentos rochosos, surgências de água, etc. O seu valor natural deriva do facto de integrar um dos melhores cortes geológicos do miocénico português, cuja importância justifica a sua referência internacional, e do seu interesse paisagístico sobre a cidade de Lisboa.

ESTUÁRIO DO TEJO: é a mais extensa zona húmida do país e uma das mais importantes zonas húmidas europeias, caracterizando-se pela elevada biodiversidade que contém e pela notável diversidade paisagística; inclui terras de lezíria (as mais férteis do país), de charneca, para além das zonas húmidas de água doce e de montado. Encerrando a maior extensão contínua de sapal do país, o estuário funciona como uma linha de fronteira entre o litoral, de características mais atlânticas e o litoral tipicamente mediterrânico. É outra das áreas protegidas nacionais, com maior importância em matéria de conservação: Reserva Natural do Estuário do Tejo; ZPE ao abrigo da Directiva Aves; Sítio da Lista Nacional de Sítios, ao abrigo da Directiva Habitats; Sítio Ramsar; IBA; Biótopo CORINE; inventário MedWet, como a mais importante zona húmida nacional.

✓ Valor Natural: contém 19 habitats referenciados no Anexo I da Directiva Habitats, sendo 2 prioritários.

✓ Fauna: a sua importância em termos de avifauna é mundialmente reconhecida estando classificada como uma das dez mais importantes zonas europeias; integra comunidades importantes de lontras e de toirões que são espécies em vias de extinção; desempenha um papel ecológico fundamental como zona de crescimento e *nursery* para os juvenis de várias espécies piscícolas, com grande valor comercial (linguados, robalos e camarão) dependendo muito a pesca costeira da boa saúde do estuário.

ESTUÁRIO DO TEJO-SUL: a zona do Estuário Tejo-Sul compreende a Península do Samouco, a Baía do Seixal e a Cova da Piedade. É uma zona estuarina de sapais e lodaçais, onde se pratica uma agricultura tradicional. Zona de salinas por excelência agora abandonadas, integra a Ribeira de Coina, a base aérea do Montijo e a mata da Machada.

O seu valor natural deriva da existência de vários habitats classificados no Anexo I da Directiva Habitats e da Mata da Machada.

CAMPO DE TIRO DE ALCOCHETE: é um recinto militar vedado com uma grande zona de pinhal, montado e matos, com importantes lagoas temporárias.

PAUL DE SAMORA: é uma zona de arrozais e de pousios cobertos por canais assumindo especial importância o vale da Ribª de Canha, entre Samora e Stº Estêvão. É um local de grande concentração de cegonhas brancas, de maçaricos de bico-direito e de garças brancas, entre outras espécies da avifauna.

PAUL DE TREJOITO: é uma zona húmida que apresenta uma grande diversidade de habitats e uma importante mancha de sobro e de pinhal. Está ainda bem conservada e tem grande importância regional. Funciona como local de refúgio ornitológico para 27

espécies consideradas ameaçadas, das quais 8 estão designadas na Directiva Aves.

A conservação de áreas com grande valor natural não passa, apenas, pela sua classificação segundo as diferentes categorias de conservação. Ou seja, não basta definir tipologias de usos compatíveis com o grau de sensibilidade dos ecossistemas que se pretendem proteger, para serem aplicados, apenas, dentro dos limites de protecção, descurando os usos das zonas que os rodeiam. Os ecossistemas precisam de um espaço para poderem funcionar plenamente, incluindo aquele espaço que, pelos critérios humanos, parece não ter um grande valor natural. No entanto, esse espaço pode ter um enorme valor natural no sentido em que a sua conservação seja vital ao bom funcionamento dos ecossistemas que pretendemos, de facto, proteger com sucesso. Então, a gestão sustentável das áreas protegidas que acabaram de ser descritas e cuja conservação é considerada de prioritária pelos critérios nacionais e internacionais, só terá sucesso se se respeitarem os chamados Corredores Ecológicos. Os Corredores Ecológicos estão para as áreas protegidas como as vias de comunicação estão para as actividades económicas e as populações: sem eles as áreas protegidas transformam-se em ilhas rodeadas de actividades por todos os lados, sem contacto entre elas, condenando-se assim os ecossistemas ao isolamento e ao seu desaparecimento, num curto espaço de tempo.

Os locais designados para cumprirem estas funções estão definidos no PROTAML (figura V.4). Um dos critérios utilizados na sua definição foi a de facilitar a gestão da sua conservação. Por isso os corredores foram traçados de forma a abrangerem locais de REN (Reserva Ecológica Nacional) o que facilitará, na prática, a implementação de medidas de conservação. Os Corredores considerados foram os seguintes:

c1) Estuário do Sado/Estuário do Tejo via Lagoas do Poceirão;

c2) e c3) Sado /Terra dos Caramenlos, via Pinhal das Espanholas;

c4) Serra da Arrábida / Terra dos Caramelos;

c5) Pinhal da Marquesa / Estuário do Tejo (Moita);

c6) Serra da Arrábida / Estuário do Tejo (Coina), via vale da Ribeira de Coina;

c7) Lagoa de Albufeira / Estuário do Tejo, via vale da Ribeira de Coina;

c9) Pinhal das Formas / Tejo Sul;

c10) Pinhal das Formas / Terra dos Caramelos;

c11) Costa da Caparica / Porto Brandão;

c12) Paul de Samora /Paul de Trejoito;

c13) Paul de Samora / Paul de Trejoito, via Vale do Sorraia

c14) Estuário do Tejo / Paul de Samora, via Vale do Sorraia;

c15) Corredor Inter-Regional do Vale do Sorraia, ligação ao açude do Monte da Barca;

c16) Grande Corredor Inter-regional do Tejo, via Vale do Rio Tejo (faixa de REN e RAN) de ligação aos Pauis do Boquilobo, de Magos, de Muge, Alpiarça e de Argoladas, exteriores à PS (alguns deles são áreas protegidas segundo a classificação nacional, como é o caso do Paul de Boquilobo classificado como Reserva Natural).

Para além do interesse paisagístico e natural do património natural, há ainda a ressalvar a existência de valores interessantes do património construído, não apenas pelo seu valor histórico, arquitectónico ou arqueológico, mas também pelo facto de estarem muito bem integrados na paisagem. Constituem bons exemplos deste tipo de

património (e sem ter por objectivo a descrição exaustiva dos mesmos[3]) o Convento e a fortaleza de Stª Maria da Arrábida, o Castelo de Sesimbra, as Grutas Pré-históricas da Quinta do Anjo, os Moinhos de Maré do Seixal, o conjunto da Senhora do Cabo Espichel, várias quintas espalhadas pela zona agrícola de tradição vitivinícola, etc. Também é de salientar o elevado potencial turístico, em termos de turismo de qualidade, da paisagem agrícola tradicional da PS (Azeitão, Arrábida, Palmela e Setúbal) e da cultura que lhe deu origem, que constituem, sem dúvida, um dos factores competitivos mais importantes e de qualidade da PS.

Para além do indubitável valor natural, a PS e o país têm beneficiado da riqueza destas áreas, principalmente a nível do turismo, recreio e lazer das populações, pesca e aquacultura, da educação e pesquisa científica e das práticas de colecção, principalmente de plantas. E poderá beneficiar muito mais no futuro, se as populações e o poder local se aperceberem do valor que a conservação da natureza pode gerar, de forma sustentável, a longo prazo e, sobretudo, se aprenderem a extrair esse valor, sem porem em causa aquilo que o origina, no absoluto respeito das regras de gestão da conservação.

2.4. Do Solo e dos Recursos Naturais

Os solos são ocupados tendo em vista usos diversos. São procurados pelas actividades económicas (agricultura, silvicultura, indústria extractiva); construção de fábricas e de estabelecimentos para actividades relacionadas com serviços, pelo sector social (urbanização, infra-estruturas, espaços verdes, vias de comunicação) e ainda deve sobrar espaço para a manutenção do estado natural dos ecossistemas, especialmente se o seu valor natural for muito elevado. Neste ponto falaremos apenas das potencialidades do solo do ponto de vista da sua apetência para fins agrícolas, silvícolas e para a indústria extractiva.

[3] Existe uma listagem de imóveis inventariados pela Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais, para o distrito de Setúbal, num total de mais de 200 edifícios, elementos arquitectónicos e decorativos, monumentos geológicos, com interesse nacional.

Solos para uso Agrícola e Silvícola

Os solos de uma região são classificados e avaliados segundo as suas potencialidades de uso económico e ambiental segundo uma tabela de classes de uso, que se apresenta no Quadro V.3 (PIDDS).

Nestas classes, incluem-se, ainda, três subclasses, que dizem respeito ao tipo de limitação que cada uma das classes de solo apresenta:

- Subclasse **e**: risco de erosão dominantes;
- Subclasse **h**: o excesso de água é o factor dominante de limitação; sujeito a inundações frequentes;
- Subclasse **s**: solo com limitações na zona radicular, por motivos variados – pouca espessura, grau de secura, baixa fertilidade de difícil ou impossível correcção.

QUADRO V.3 - Caracterização geral das classes de capacidade de uso do solo

CLASSES	Capacidade de uso	Limitações	Riscos de erosão	Utilização proposta
A	Muito elevada	Poucas ou Nenhumas	Nulos a ligeiros	Agrícola intensiva
B	Elevada	No máximo moderadas	No máximo, moderados	Agrícola, moderamente intensiva
C	Mediana	Acentuadas	No máximo, elevados	Agrícola, pouco intensiva
D	Baixa	Severas	No máximo elevados a muito elevados	Não susceptível de utilização agrícola, com algumas excepções; poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e florestal
E	Muito Baixa	Muito Severas	Muito Elevados	Não susceptível de Utilização Agrícola. Severas a muito severas limitações para pastagem, exploração de matos, e florestal. Em muitos casos o solo não é susceptível de qualquer utilização económica destinando-se então para vegetação natural ou florestal de protecção ou recuperação

FONTE: PIDDS

As Figuras V.5 e V.6 mostram a classificação dos solos da PS de acordo com as suas potencialidades e limitações, respectivamente. O Quadro V.4 e a Figura V.7 apresentam uma proposta de ordenamento dos solos da PS, baseada na análise das respectivas potencialidades e limitações ao seu uso.

QUADRO V.4 - Associações pedológicas afins e suas potencialidades genéricas (legenda da figura V.7)

ASSOCIAÇÕES PEDOLÓGICAS	ÁREA QUE OCUPAM NA PS	POTENCIALIDADES GENÉRICAS
Solos com fortes condicionantes ao uso produtivo directo, devido a problemas de erosão, fraca espessura e muito baixa fertilidade (1)	21%	Solos delgados, com grande erosão: mata de protecção-recuperação e, em alguns casos, pastagem permanente. Pode ser integrada no sistema de montado, com melhorias; Sobre dunas ou areias de dunas: sistemas de protecção com forte componente vegetal natural; mata de protecção-pinhais; Solos com acentuada erosão e/ou finos e pedregosos: mata de protecção-recuperação; Solos tipo As: sapais a manter e/ou a recuperar; Solos com acentuada erosão associados a afloramentos rochosos: mata e matos de protecção-recuperação; Solos fortemente erosivos e delgados: mata de recuperação-protecção
Solos mediterrânicos sujeitos frequentemente a excesso de água no período Outono-Inverno (2)	3%	Sistemas pratenses ou sistemas florestais intensivos
Solos arenosos sem problemas especiais de erosão (excluem-se os solos anteriores) (3)	41%	Sistemas florestais de pinhal e sobro, vinha, com potencialidades de cultura arvense e hortícola intensiva desde que exista água e matéria orgânica suficiente
Solos arenosos e orgânicos (4)	2%	Horticultura de Primavera
Aluviossolos e coluviossolos (5)	5%	Sistemas de regadio arvenses, hortícolas e pomícolas; nos solos com drenagem insuficiente, arroz, em regime de sequeiro; sistemas florestais intensivos, horticultura de Inverno, produção de tubérculos e raízes tuberosas; sistemas arvenses cerealíferos; pastagens
Solos calcários normais ou para-barros, sem problemas significativos de erosão (6)	2%	Olivais e proteaginosas

FONTE: PIDDS, adaptado

Figura V.5 Capacidade de Uso

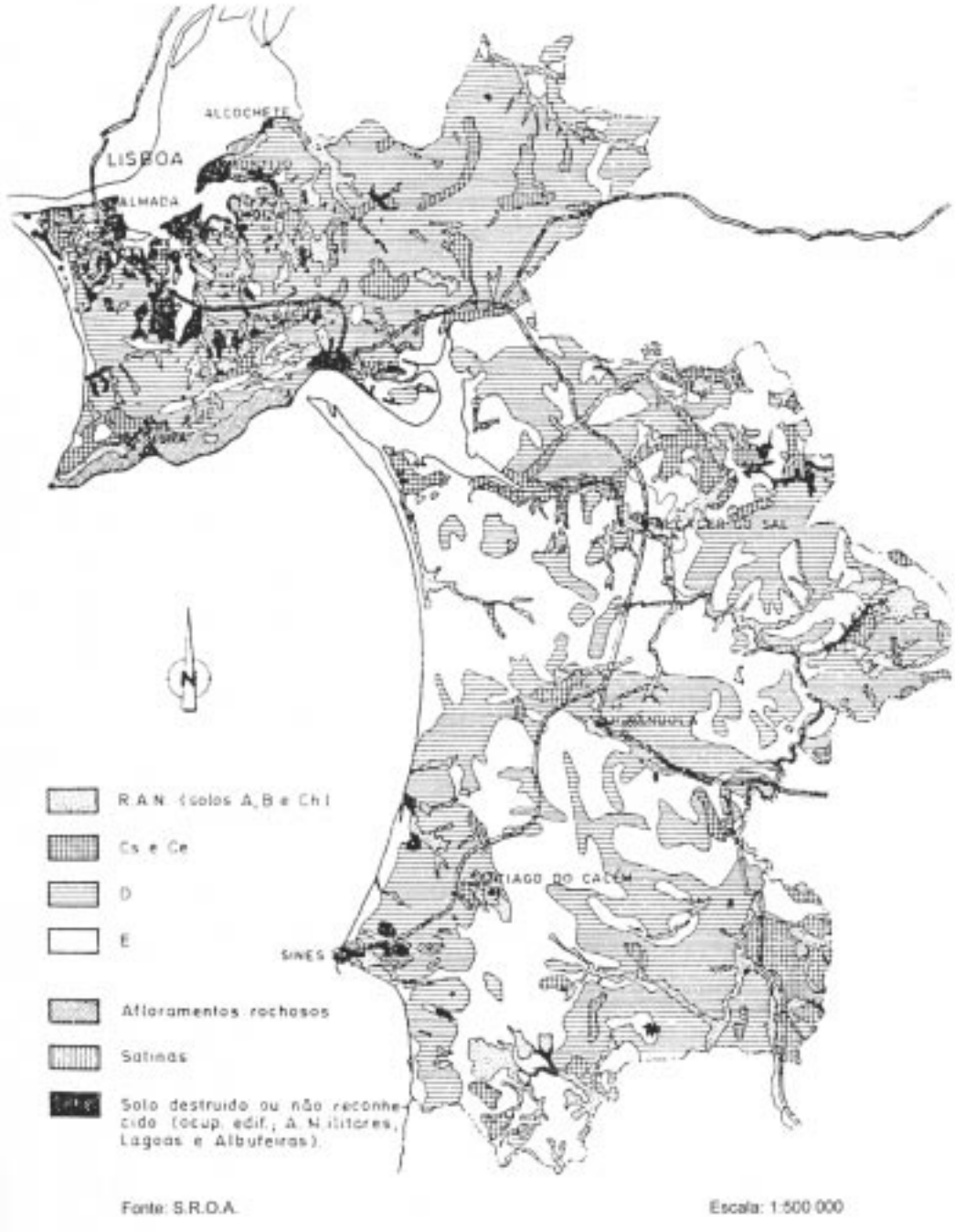


Figura V.6 – Limitações Dominantes ao Uso

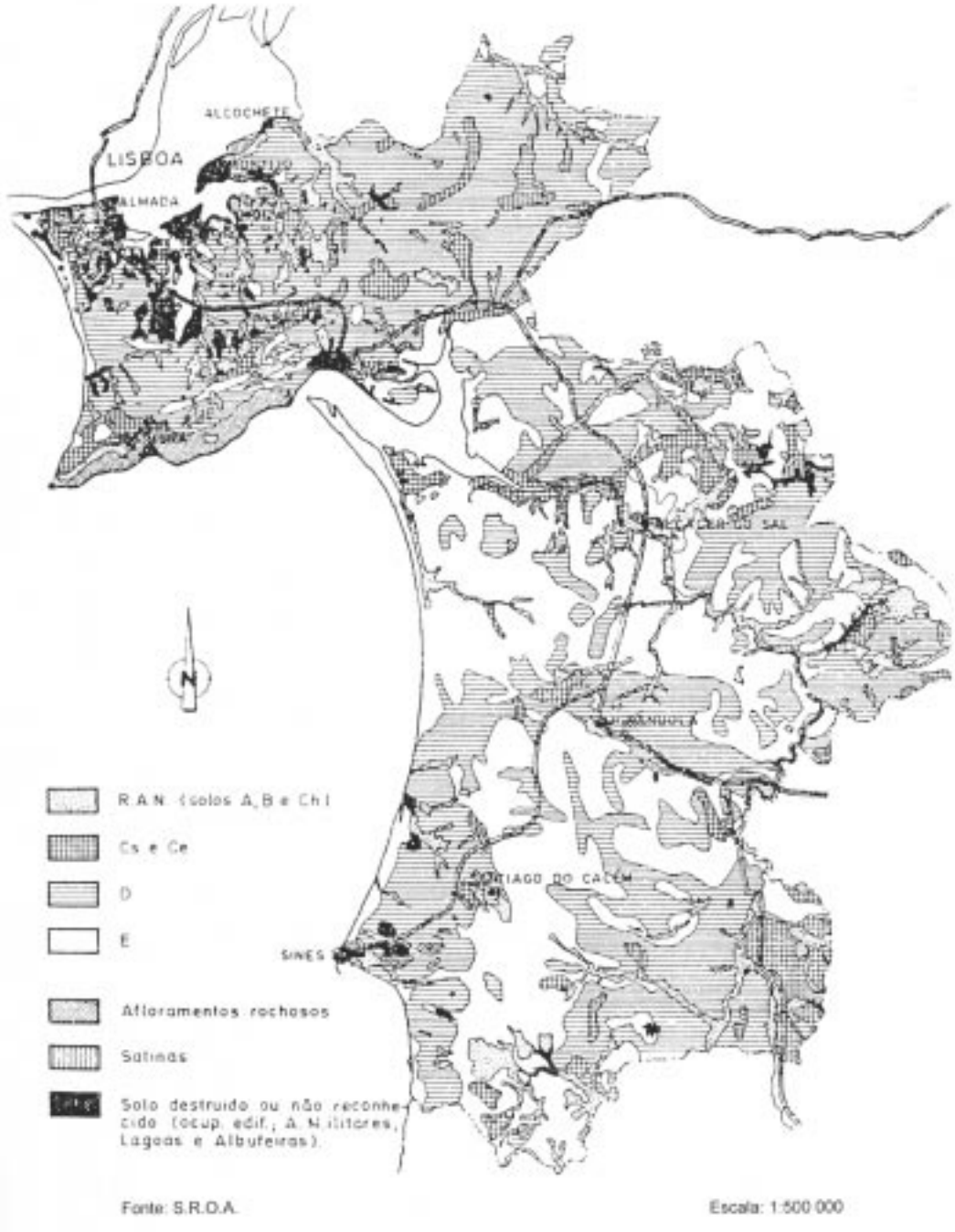
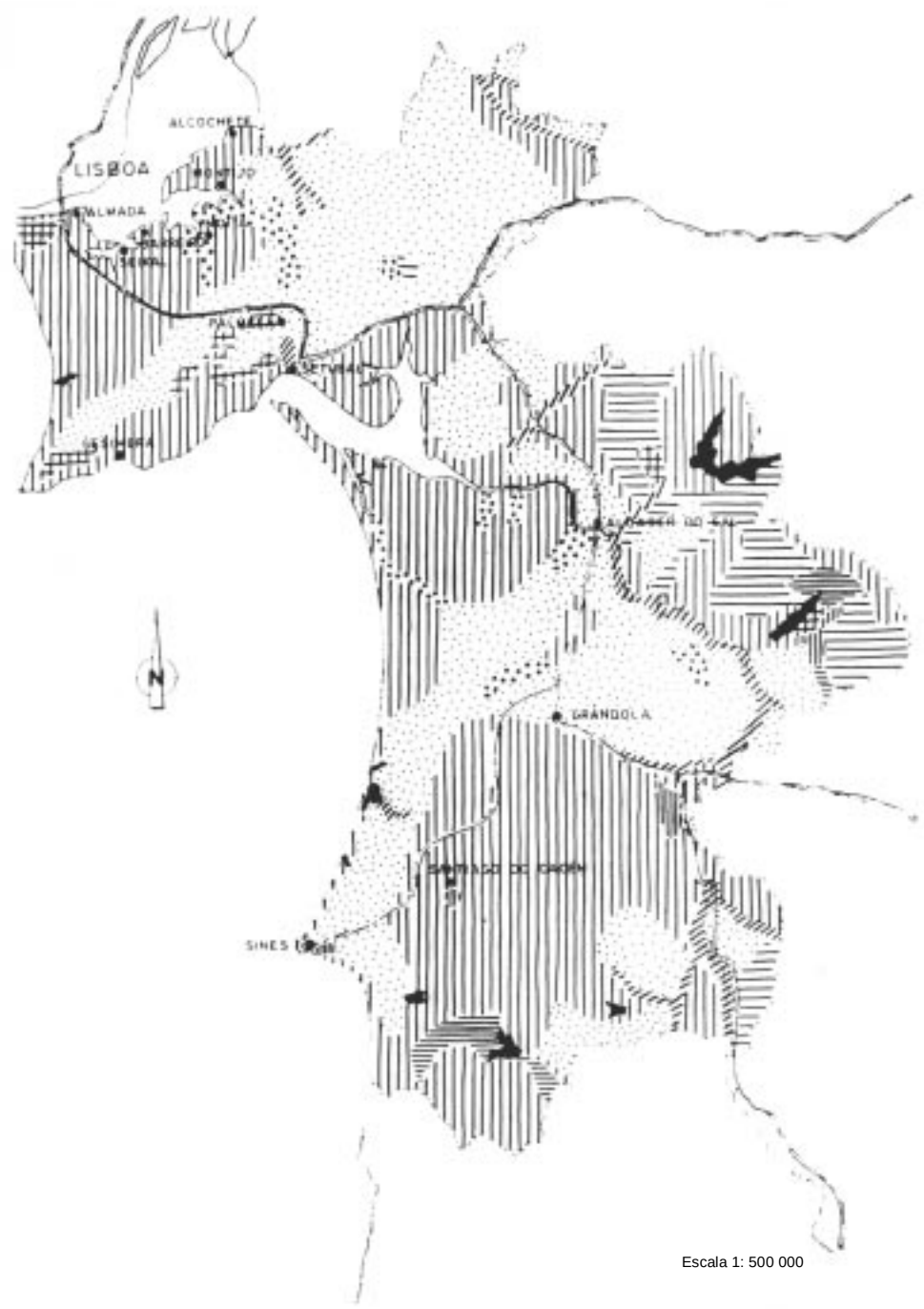


Figura V.7 – Associações Pedológicas Afins e Suas Potencialidades Genéricas



Finalmente, o Quadro V.5 apresenta uma estimativa das áreas concelhias ocupadas pelas unidades pedológicas consideradas na Figura V.7[4].

QUADRO V.5 - Distribuição das áreas aproximadas ocupadas com as unidades pedológicas consideradas e respectivas potencialidades (%)

Concelhos	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	Superfície restante: área edificada, afloramentos rochosos, superfícies de água, instalações militares, outras associações pedológicas	Sup. Total
Alcochete	11	3	47	4	12	-	23	100
Almada	39	-	4	-	4	10	43	100
Barreiro	18	-	16	4	3	-	59	100
Moita	20	2	12	8	1	-	57	100
Montijo	14	4	59	1	5	-	17	100
Palmela	14	4	60	4	4	1	13	100
Seixal	28	-	11	1	3	-	57	100
Sesimbra	39	1	24	-	3	5	27	100
Setúbal	33	2	16	1	6	5	37	100
PS	21	3	41	2	5	2	26	100

FONTE: PIDDS, adaptado

A PS caracteriza-se pela predominância de solos tipo D particularmente indicados para utilização florestal e por uma baixa percentagem de solos da RAN (Reserva Agrícola Nacional) do tipo A e B, os quais ocupam apenas 10% da superfície; estão irregularmente distribuídos e concentram-se ao longo dos fundos aluviais das principais linhas de água. O mesmo acontece com os outros solos com capacidade de uso agrícola. Os solos sem qualquer utilidade económica concentram-se na parte sul do maciço da Arrábida. Quanto às potencialidades do solo para uso económico, a PS é dominada por duas manchas extensas de solo que apresentam condicionantes ao seu uso directo, com funções mais adequadas do tipo protecção e

[4] Admite-se, com uma probabilidade elevada, que estes dados, para além de serem estimativas dos valores reais, podem estar muito desactualizados por causa das transformações drásticas que o uso dos solos da PS tem sofrido nas duas últimas décadas, principalmente na década de 90. Mesmo assim, considerou-se ser importante a referência a algum tipo destes dados, como alternativa a não se apresentarem dados nenhuns, dado que este tipo de informação é relativamente escassa e sofre de desactualizações e imprecisões constantes.

recuperação. É o caso das manchas de solo arenosos e sobre dunas que predominam na parte ocidental da PS e nos concelhos da Moita e da parte ocidental do concelho do Montijo. Os solos de charneca sem problemas assinaláveis de erosão, não correspondendo a areias nem dunas, constituem a 2ª grande mancha da PS, ocupando a zona leste dos concelhos de Palmela, Alcochete e Montijo. Estes são solos particularmente aptos ao montado de sobro, cultura da vinha e, ainda, se existir água e matéria orgânica suficiente, poderão ser usados para culturas hortícolas em regime intensivo. No maciço Arrábico existem algumas manchas de solos calcários não sujeitos a erosão, com solos muito adequados ao plantio de olival e de proteagionosas.

A fraca percentagem de solos da reserva RAN que a PS apresenta, leva a aconselhar que os municípios que as possuam, as devem salvaguardar da urbanização, não apenas pela sua importância económica, mas também pela sua importância ambiental, pelo papel que desempenham no escoamento superficial, na sua capacidade de recarga dos aquíferos, de capacidade de tampão e de produção de húmus. Merecem especial referência:

- Zonas Húmidas do Sado (Praias do Sado e Águas de Moura), constituídas por solos de sapal os quais, após dessalinização, apresentam grande capacidade produtiva; são fundamentais à criação e manutenção de biodiversidade e têm um elevado desempenho na depuração das águas (nomeadamente na eliminação de metais pesados, desnitrificação, etc.). Apesar de fazerem parte da Reserva Natural do Sado, o PROTAML aconselha o alargamento desta zona protegida a toda a área que antigamente estava ocupada com pomares de citrinos e montado;

- Zona de Vinhos de Setúbal, Azeitão e Palmela, Região Vitivinícola da Arrábida (VQPRD) e de Palmela (VQPRD), famosa nacional e internacionalmente pela sua produção de vinhos generosos e licorosos de grande qualidade e especificidade local, europeia e mundial.

- Zona Florestal e Agrícola da Península: Azeitão, Palmela e Caparica;

- Montado da PS (Pinhal Novo, Rio Frio e Poceirão);
- Zona Hortícola da PS (Alcochete, Montijo, Moita e Coina).

Recursos Florestais

Como se viu através da análise da aptidão dos solos da PS, esta é uma zona da AML particularmente apta para floresta, sendo dominantes as folhosas (eucalipto, sobreiro, azinheira e folhosas diversas) e resinosas (pinheiro - bravo, pinheiro-manso e resinosas diversas). A área florestal da PS representa uma parte importante do património florestal nacional, mas existem dificuldades com a sua gestão dado que 82.13% do total florestado é privado (contra 64% de floresta privada no continente).

A floresta desempenha um papel natural importante, enquanto ecossistema de protecção e de alimentação de uma importante indústria local a jusante. O distrito de Setúbal é responsável pela produção de 26% de cortiça nacional, assumindo particular relevância nas economias do Montijo e de Palmela. É no Montijo que estão localizados 58% dos estabelecimentos de transformação de cortiça, seguido da Moita (19%), Almada (10%), Barreiro (10%) e Seixal(9%. Sendo de pequena dimensão, estes estabelecimentos são todavia responsáveis pela maior parte da produção nacional de aglomerados para revestimento (70% da produção nacional localiza-se no Seixal e 25% no Montijo), 80% dos aglomerados para isolamento (100% da produção nacional localizada no Montijo) e 8% da produção nacional de rolhas (distribuída pelo Seixal-40%, Almada-20% e Montijo-14%).

O distrito contribui, ainda, para 3% da produção nacional de resina; no entanto esta produção tem tendência para diminuir por causa dos problemas das duas unidades produtoras de pez e de aguarrás, localizadas no Seixal.

Há ainda outras espécies vegetais com grandes potencialidades para servirem de *input*s à indústria química, para produção de óleos essenciais, especialidades farmacêuticas e outra química fina.

A invasão de manchas de pinheiros e de eucaliptos, transformou a área florestal da PS numa zona crítica em matéria de incêndios, para além de tornar a floresta mais vulnerável às pragas e de afectar o seu potencial paisagístico e natural. Os produtos florestais alimentam algumas indústrias transformadoras a jusante, de grande importância na economia concelhia, salientando-se as de transformação de cortiça e desempenham um papel importante nas actividades de recreio e de lazer das populações. A floresta desempenha igualmente um papel natural muito importante a nível da prevenção da erosão do solo, da produção de húmus e da regularização do ciclo da água.

Recursos Minerais

A PS não é uma zona particularmente rica em recursos minerais. No entanto tem alguns calcários e areias, cuja qualidade e quantidade têm bastante interesse, nomeadamente os calcários dolomíticos do afloramento da Serra da Arrábida com grande espessura de formação, nos concelhos de Sesimbra e Setúbal (muito utilizados na indústria do vidro) e as areias especiais de Coina, de grande qualidade (2ª posição nacional a seguir às de Rio Maior) com grandes potencialidades económicas, após se proceder ao seu tratamento adequado.

O solo da região fornece, ainda, calcários para o fabrico de cimento e de britas, cujas reservas se calculam serem avultadas, com especial relevo para a pedreira do Outão, que abastece não apenas a indústria de cimento da região, mas também a siderurgia, vidro, indústria química, a agricultura e a alimentação animal, o serviço de tratamento de águas e a construção civil e obras públicas; as areias do Seixal, Palmela e Setúbal; e a argila para barro vermelho de Palmela e Sesimbra que alimenta a prolixa indústria de cerâmica grosseira da PS.

3. Avaliação do estado actual dos atributos ambientais da Península de Setúbal

3.1. Clima /Ar

Clima

O clima da PS tem acompanhado a tendência nacional e mundial de alterações climatéricas, que nesta região se caracterizam por uma grande irregularidade pluviométrica anual, com tendência para uma diminuição média dos respectivos níveis. Tem-se notado alguma irregularidade climatérica, com manifestações fortes de fenómenos de pluviosidade e de secura algo extemporâneos relativamente à norma tradicional habitual das estações do ano.

A irregularidade dos períodos chuvosos com tendência para a diminuição pluviométrica e o aumento da insolação tem as seguintes implicações negativas:

- diminuição da capacidade de recarga dos aquíferos da PS o que afecta a quantidade de água disponível para os vários usos;

- diminuição da quantidade de água de superfície com diminuição de disponibilidades para rega e pecuária e diminuição da capacidade de regeneração dos rios Tejo e Sado, face aos crescentes níveis de poluição o que afectará, necessariamente, a produção natural e em aquacultura das espécies piscícolas; diminuição da produtividade da terra com impacte negativo na produção agrícola e impactes negativos na manutenção da biodiversidade;

- o acréscimo das horas de insolação e da temperatura e secura médias do ar aumentará, também, a procura de água por parte das populações, especialmente nos períodos de maior estiagem os quais, aparentemente, já não se concentram apenas no período de Verão como era tradicional, mas também na primeira parte da Primavera.

Ar

Os meios de transporte e as actividades industriais, são as actividades que mais afectam as condições de salubridade do ar.

Em geral, a qualidade do ar na PS é considerada satisfatória, mercê não apenas dos regimes de ventos no litoral mas, também, pela relativa dispersão das principais fontes emissoras. Os principais problemas de poluição aérea da PS registam-se nas grandes concentrações urbanas e industriais dos concelhos de Almada, Seixal, Palmela e Setúbal, onde os valores das emissões de algumas substâncias ultrapassam os valores máximos de segurança (Quadro V.6). A poluição aérea da região é das mais elevadas do continente, uma vez que é na PS que se concentram algumas das mais importantes unidades fabris do país pertencentes aos ramos industriais mais poluentes (Quadro V.7). É o caso da zona industrial do Barreiro/Seixal, onde estão localizados alguns dos maiores poluidores do continente: o Complexo Industrial da ex-Quimigal, a Unidade Integrada de produção de Aço e Ferro da Siderurgia Nacional e a Central Termoeléctrica do Barreiro. Como têm vindo a encerrar muitas fábricas neste complexo industrial, torna-se fundamental que seja feito um novo inventário das fontes poluentes que subsistem e das novas, que eventualmente se tenham instalado. Na zona industrial de Setúbal não existe nenhum inventário de emissões atmosféricas específico para esta zona.

QUADRO V.6 - Qualidade do ar: emissões de poluentes, por tipo de poluentes

	VALORES INFERIORES AO VALOR LIMITE	VALORES IGUAIS AOS DO VALOR LIMITE	VALORES SUPERIORES AO VALOR LIMITE
BARREIRO/SEIXAL	Óxidos de azoto; P98; Monóxido de carbono; Dióxido de enxofre	-	Concentrações médias diárias de monóxido de carbono; Partículas (2); Ozono: concentrações médias horárias
SETÚBAL (1)	Partículas; Monóxido de carbono; Dióxido de Enxofre.	-	Problemas pontuais na zona da SECIL.

LEGENDA: (1) Os valores não são considerados credíveis; (2) Este poluente apresenta os maiores valores de concentração dentro da área industrial do Barreiro, decrescendo à medida que se caminha em direcção à periferia da zona industrial.

FONTE: PROTAML, 1999, adaptado.

QUADRO V.7 - Emissões atmosféricas totais realizadas em 1990 (ton/km^2)

	SO_x	NO_x	COVNM	CH_4	CO	CO_2	N_2O	NH_3
CONTINENTE	3.18	2.49	7.25	4041	12.23	0.65	0.62	1.05
GL	14.63	28.34	43.16	13.05	167.38	4.26	1.28	1.11
PS	54.93	14.09	12.46	4.5	36.36	5.25	1.27	3.79

FONTE: PROTAML, 1999, adaptado.

No entanto, existem grandes unidades fabris que pertencem a ramos industriais caracterizados, regra geral, por serem grandes emissores: é o caso da central Térmica de Setúbal, a terceira maior do país, que já instalou despoeiradores para controle das emissões de partículas; da fábrica de pasta de papel da SOPORCEL, da fábrica de cimento da SECIL e da fábrica da SAPEC (Adubos de Portugal).

O SOx é emitido principalmente pela produção de Energia Eléctrica; o NOx é emitido durante os processos de combustão industrial e pelos transportes rodoviários; os COVNM resultam da actividade da produção de energia eléctrica e da produção de solventes; os CH4, CO e CO2 são sub-produtos da produção de Energia Eléctrica, Comércio, Serviços, Domésticos e transportes rodoviários.

As emissões com origem no tráfego têm registado nos últimos dez anos um aumento substancial devido a factores socio-económicos derivados da dinâmica de

crescimento que a AML e a PS, por arrasto, têm vindo a sofrer nestes últimos anos. Destes factores são de realçar os seguintes:

- um aumento sensível do parque automóvel e da taxa de motorização com o acréscimo de combustível que lhe está associado;

- a grande melhoria das acessibilidades a Lisboa e outros centros urbanos, com a construção de uma rede de acessos em betão, construídos em qualidade e quantidade, o que fomentou mais ainda (conjuntamente com o aumento do nível de vida, do acesso ao crédito e da melhoria do comércio automóvel em segunda mão) o recurso ao veículo privado em detrimento nítido da opção dos transportes públicos;

- a forte expansão das zonas residenciais para a periferia e para distâncias cada vez maiores em relação aos principais centros de emprego que se mantêm na capital, o que gerou o forte crescimento do fluxo de tráfego automóvel;

- a cada vez maior dependência do transporte de mercadorias rodoviário.

O crescimento do tráfego automóvel e das emissões de poluentes não foram compensados, minimamente, por duas medidas com carácter ambiental, que tinham como principal objectivo a diminuição quer das emissões em quantidade quer do seu nível de perigosidade: é o caso da obrigação imposta pela União Europeia, segundo a qual todos os veículos ligeiros novos deveriam estar equipados com catalisadores de três vias e da substituição da gasolina normal pela gasolina sem chumbo. Os efeitos benéficos que estas medidas geraram foram totalmente ultrapassados pelo aumento absoluto das emissões, relacionado com o crescimento do número de veículos em circulação e dos fluxos de tráfego.

Resumo do estado do clima e do ar da Península de Setúbal

Clima

Têm-se vindo a notar algumas alterações climatéricas: aumento dos períodos de seca e diminuição dos níveis pluviométricos; grande instabilidade na ocorrência dos fenómenos climáticos que definem tradicionalmente as quatro estações do ano.

Estas alterações afectaram e continuarão a afectar o nível e a qualidade da água dos aquíferos; as disponibilidades e qualidade das águas superficiais; a produtividade da terra, com impactes a nível da produção agrícola; a actividade da pecuária; a diminuição da produtividade da produção de bens e serviços do sector ambiental a nível da criação e manutenção da biodiversidade, regeneração do meio-ambiente e produção de floresta.

A qualidade dos indicadores disponíveis para este tipo de caracterização revelou-se fraca, quer em quantidade quer em qualidade, o que não permite que se faça um diagnóstico sério da situação actual. Sem uma boa base de indicadores construídos numa base sustentável, não é possível elaborar, implementar e regular a aplicação eficaz de um Plano sério e operacionalmente eficaz que controle os problemas ambientais detectados.

A PS tem um problema grave com as emissões localizadas dos seguintes poluentes: monóxido de carbono, partículas, ozono. As principais fontes emissoras são alguns dos grandes estabelecimentos fabris de importância nacional que pertencem aos ramos mais poluentes da indústria e o tráfego automóvel.

O meio ambiente tem sido capaz, em geral, de reciclar e regenerar o ar afectado pelas emissões. Mas a sua capacidade de regeneração tem sido claramente posta em causa pontualmente, pelos níveis de concentração e de emissão já referidos.

Esta má qualidade do ar afecta negativamente a qualidade de vida das populações residentes, provocando problemas de saúde, especialmente nas vias respiratórias, e mal-estar na vivência quotidiana, o que pode afectar a produtividade do factor produtivo trabalho e levar ao aumento de custos das fontes poluidoras. Afecta de igual modo a produtividade do sector produtivo ambiental e do sector económico, nomeadamente a da agricultura e pecuária e a do turismo. Estes efeitos negativos são mais graves, quando afectam o património natural da PS como é o caso, por exemplo, daquilo que ainda continua a acontecer no Parque Natural da Arrábida.

3.2. Água

Tipologia dos usos de água na Península de Setúbal

Aquíferos e Águas Superficiais doces

Dada a relativa pouca importância das águas de superfície para os consumos humanos, as populações e as actividades económicas têm vindo a utilizar as águas do sistema aquífero da PS. Esta exploração é intensiva e destina-se a satisfazer os Municípios, as unidades industriais e a agricultura intensiva de regadio praticada em vastas zonas da PS, com recurso à utilização de tecnologias de rega altamente consumidoras de água. Em termos evolutivos, os consumos têm vindo a aumentar ao longo da última década. Este aumento é explicado pelos seguintes factores:

- factor demográfico: apesar de o crescimento demográfico na PS não assumir os valores da Margem Norte do Tejo tem-se todavia notado uma tendência sustentavelmente crescente desta variável, principalmente no período entre 1997 e 1999; o Seixal é o concelho da PS que verificou um maior crescimento na década 81-97, representando 50% do valor total do acréscimo populacional da PS; apesar de alguma desaceleração do crescimento populacional nos concelhos de Setúbal e de Almada e da perda de população no Barreiro e Alcochete, a tendência no futuro próximo é para a continuação do crescimento demográfico e, muito provavelmente, da sua aceleração;

- apesar do fraco peso que o sector agrícola tem na estrutura da actividade económica da região, tem-se vindo a verificar um reforço relativo da agricultura de regadio, fortemente dependente de água, tendência que se prevê venha a aumentar nas zonas mais propícias, por um lado devido às exigências da PAC (Política Agrícola Comum) da UE e, por outro, por ser este o tipo de agricultura economicamente mais rentável; segundo dados recolhidos no Relatório de Caracterização do PROTAML, 1999, os concelhos que apresentam maior superfície irrigável/irrigada são os de Palmela, Montijo, Setúbal, Moita e Alcochete. As principais culturas permanentes regadas são os pomares e os citrinos que assumem uma maior expressão nos concelhos de Palmela (os pomares e os citrinos ocupam, respectivamente, 36% e 21% da área cultivada com culturas permanentes) e do Montijo (11% e 17%, respectivamente).

Segundo dados apresentados no âmbito do Plano Director de Desenvolvimento do Sistema de Abastecimento de Água da EPAL, 1997 (PDDSAE), estima-se que 29% das captações sejam feitas para servir os Municípios e as unidades industriais e 71% as unidades agrícolas.

Os maiores consumidores de água da PS por concelhos são Almada, Seixal e Setúbal (os três representam 58.7% das necessidades totais de água da PS, dos quais 46% para uso doméstico, 16% para uso não-doméstico e 38% de perdas). Todos os concelhos são servidos por sistemas de abastecimento de águas municipais com origem nos aquíferos, cuja qualidade não é das melhores em cinco dos concelhos da PS (Quadro V.8). Apesar de não se registarem insuficiências de água, há alguns problemas pontuais mais ou menos graves relacionados com: a pressão dos caudais (Palmela, Seixal, Sesimbra e Setúbal) registando-se em Setúbal o caso mais grave com falta de pressão constante e diária em 1994; interrupções no serviço, registando-se o maior número de falhas em Almada por falta de energia e roturas nas condutas; perdas de água ao longo do sistema de abastecimento, registando-se perdas acima da média nos concelhos de Palmela (52% de perdas) Seixal (42.1%) e Setúbal (39.5). É

de registar os valores altíssimos das perdas de água ao longo do sistema de abastecimento, o que pressupõe um enorme desperdício de um recurso que se prevê venha a tornar escasso no futuro não muito longínquo.

QUADRO V.8 - Qualidade dos sistemas de abastecimento de água dos cinco piores concelhos

CONCELHOS COM PIORES SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Adequação abaixo da média da PS	Fiabilidade abaixo da média da PS	Eficiência abaixo da média da PS
Palmela	X	X	X
Seixal	X		X
Sesimbra	X		
Setúbal	X	X	X
Almada		X	

FONTE: PROTAML, 1999

Apesar dos aumentos de consumos, as disponibilidades em recursos hídricos subterrâneos exploráveis da PS excedem as necessidades de água no presente. O mesmo se prevê que continue a acontecer dentro de 20 anos se se verificar um cenário moderado no crescimento dos consumos (Plano Director de Desenvolvimento do Sistema de Abastecimento da EPAL (PDDSAE), 1997). No entanto, o limite de exploração destes recursos reside principalmente na qualidade das águas dado que o principal aquífero da PS é particularmente vulnerável à intrusão de águas do mar (aumento de salinidade) e ao contacto com as águas fluviais. Foram já registados fenómenos de salinidade na região do Barreiro e na região de Setúbal. Na zona de Setúbal este fenómeno deve-se ao facto de as captações na zona serem duas vezes superiores ao caudal natural de alimentação. No momento presente estes fenómenos não são considerados graves. Todavia constituem sinais de alerta que não devem ser negligenciados no futuro próximo, principalmente quando se prevê que as necessidades de água venham a crescer fortemente, devido aos processos de urbanização e à intensificação das actividades agrícolas de regadio. O PDDSAE prevê que não seja possível aumentar substancialmente as captações no aquífero, sem que se verifique um risco de grave intensificação das águas marinhas.

Resumo da tipologia dos consumos de água dos aquíferos

Exploração intensiva do aquífero principal da PS, apesar de as necessidades de consumo actuais não ultrapassaram as disponibilidades. Os concelhos mais consumidores de água são os de maior concentração urbana e de actividades económicas, nomeadamente os que fazem agricultura intensiva de regadio. Os sistemas de abastecimento de água apresentam deficiências graves de abastecimento em alguns concelhos. Detectam-se já alguns problemas de salinização em algumas captações. No futuro é fundamental a prevenção activa deste fenómeno, que se pode agravar irreversivelmente se aumentarem as captações aquíferas indiscriminadamente.

Recursos Marinhos

O ecossistema marinho e as paisagens envolventes têm sido utilizados pelas populações locais e da AML para fins recreativos e de lazer e pelas seguintes actividades económicas: turística (uso balnear, desportos náuticos, pesca desportiva e submarina); para aquacultura e pesca; e como meio de transporte (portos marítimos), actividades para as quais a PS apresenta recursos naturais de extrema qualidade e alta produtividade natural. Para além destas actividades mais visíveis, os meios marinhos e as águas estuarinas e fluviais, têm servido para reciclar os efluentes líquidos emitidos por algumas actividades económicas e pelas populações.

Para além do Turismo, a Pesca é uma das actividades com grande importância económica e sociológica na PS, principalmente em Setúbal e Sesimbra, onde se localizam dois dos mais importantes portos de pesca do país. No passado, a pesca fluvial desempenhou igualmente um forte papel, com grande impacte social e cultural, do qual restam apenas vestígios. A aquacultura, praticada em explorações localizadas nos estuários do Tejo e Sado, ocupa aproximadamente 270 ha, dos quais 136 estão ocupados com a criação de robalos, linguados, enguias, tainha e dourada. A tendência é para a intensificação desta actividade e o aumento do número de explorações. Na região de Setúbal predomina a policultura de peixes de água salgada em regime extensivo cuja superfície corresponde a aproximadamente 30% da superfície de

piscicultura nacional. Adicionando a estas as explorações do estuário do Tejo, conclui-se que 50% da superfície ocupada com piscicultura no país está localizada na PS (valores retirados do PIDDS).

Situação actual do atributo ambiental água

Para analisar o estado actual deste atributo ambiental, torna-se necessário inventariar os impactes que o desenvolvimento das actividades económicas referidas e as necessidades das populações têm sobre ele. Estes impactes são todos de sinal negativo e resultam da sobre-utilização dos usos em relação às capacidades de regeneração e de sustentação naturais dos ecossistemas, quer eles desempenhem o papel de *input*s ou o papel de produtores de serviços ecológicos.

Aquíferos

Apesar de os consumos actuais não ultrapassarem as capacidades de regeneração natural deste recurso, verificam-se todavia algumas situações não relacionadas com a diminuição dos caudais disponíveis mas com a qualidade da água. Têm-se registado elevadas concentrações de nitratos nas áreas de culturas intensivas do concelho de Setúbal e dois casos de salinização no Barreiro e Setúbal. Se bem que não sejam considerados muito graves, estes problemas tenderão a aumentar no futuro próximo, se não houver um controle adequado do sistema de captação e alguma racionalização no tipo de tecnologias usadas pelos sectores produtivos; a qualidade do sistema de captação apresenta uma percentagem muito elevada de perdas de água o que constitui um grave desperdício; é de realçar que se o aquífero for afectado ou pela poluição (difusa e/ou por influência da poluição das águas fluviais e dos estuários) ou pela salinização, este será um processo irreversível e a PS perderá um dos seus maiores trunfos de desenvolvimento.

Águas Superficiais e Recursos Marinhos

Estas águas têm sido utilizadas quer como *input*s quer como sistemas de reciclagem naturais de efluentes. Por isso são duplamente afectadas. Por um lado

porque os bens que produzem são objecto de sobre-exploração por parte dos sistemas económico e social cuja intensidade ultrapassou, nalguns casos, largamente, as capacidades naturais de regeneração dos ecossistemas que os produzem: é o caso da pesca e da utilização do sistema costeiro para recreio e lazer e Turismo. Por outro lado porque os sistemas económico e ambiental preferem usar as linhas de água superficiais e os ecossistemas marinhos como sistemas de tratamento de águas residuais, em vez de investirem em sistemas de tratamento próprios.

As práticas de pesca e o alastramento generalizado da pesca recreativa resultaram e continua a resultar na rápida degradação dos pesqueiros e dos stocks de algumas das espécies mais importantes economicamente, como o carapau, pescada e sarda. Na orla costeira, utilizam-se algumas práticas predatórias com captura indiscriminada de juvenis, utilização de métodos inconvenientes e ilegais (como as armadilhas de malhagem apertada, arrasto de vara, etc.). A pesca artesanal, que actua principalmente nas águas menos profundas junto à costa e na zona dos estuários, tem vindo entretanto a aumentar, devido ao nível de desemprego na PS e à política de pescas da UE, que tem condicionado fortemente toda a actividade pesqueira no país. Esta rápida degradação dos pesqueiros gera fortes deseconomias nas actividades económicas que deles dependem, no tecido social e cultural da PS e no próprio sistema natural. A actividade da pesca tem vindo a decair, com consequências sociais graves, como empobrecimento dos pescadores, a desestruturação do seu ambiente socio-cultural, agravado por níveis educacionais baixos que dificultam a reconversão socio-profissional da classe. Por sua vez, a utilização de práticas de pesca ilegais, contribui igualmente para a destruição dos biótopos, que funcionam como berçários de algumas espécies haliêuticas (processo que é agravado, também, pelas obras portuárias efectuadas nas zonas dos estuários).

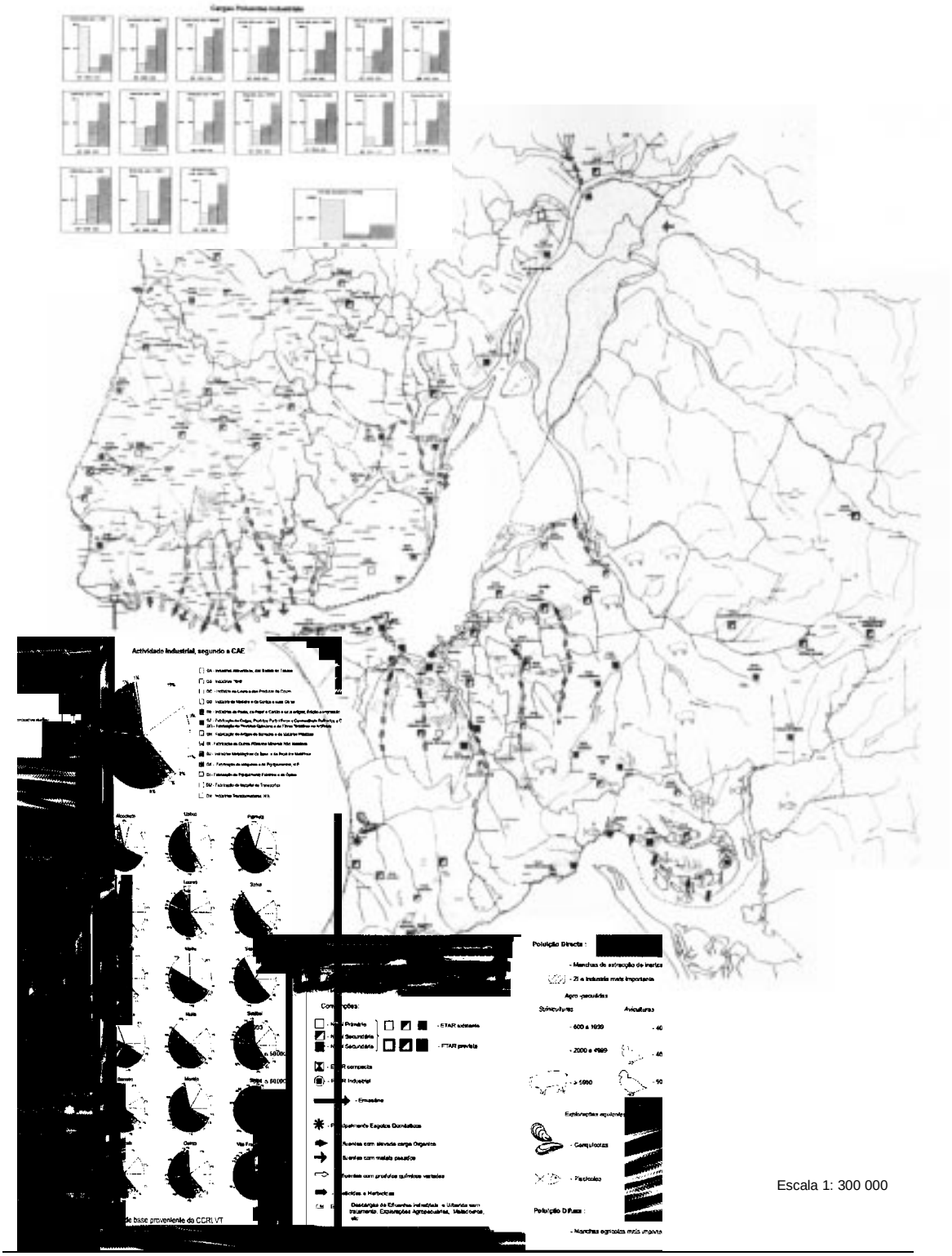
Os níveis de poluição das águas são graves em algumas situações e põem em causa as utilizações económicas e sociais que temos vindo a referir (figura V.8). Há dois tipos de poluição a considerar: a poluição directa e a indirecta. O primeiro tipo é

causado pelas descargas de águas residuais industriais, dos dejectos sólidos e líquidos provenientes da suinicultura e das águas residuais com origem nos aglomerados urbanos. É de mais fácil tratamento, na medida em que é possível identificar e tratar as fontes de poluição se elas estiverem concentradas espacialmente. Se as fontes emissoras estiverem dispersas e/ou se forem clandestinas, o problema só poderá ser ultrapassado à custa de elevados financiamentos.

O segundo tipo tem a ver com a poluição difusa, cujas principais fontes são a agricultura, a pecuária, a aquacultura e as zonas urbanas e industriais e é de difícil tratamento, porque não é possível detectar com clareza as suas origens directas.

No que diz respeito à poluição directa provocada pelas descargas industriais, ficou-se com a impressão de que os dados sobre o saneamento básico das indústrias e zonas industriais são escassos, praticamente inexistentes, o mesmo acontecendo quanto aos valores e natureza das descargas de efluentes industriais. No entanto, as cargas poluentes emitidas pelos concelhos da PS assumem alguma importância no contexto da AML (Quadro V.9).

Figura V.8 – (Rev 00) Fontes Poluidoras na Área do PROTAML Poluição Directa/difusa



QUADRO V.9 - Cargas poluentes industriais por concelhos (Habitantes Equivalentes)

	Hab. Equiv.
Alcochete	1106
Almada	68828
Barreiro	167923
Moita	3079
Montijo	56140
Palmela	61393
Seixal	44655
Sesimbra	570
Setúbal	7378
AML	2187238

FONTE: PROTAML, 1999, adaptado

As descargas dos efluentes domésticos são outras das causas que mais contribuíram para a poluição directa das linhas de água e da zona costeira (figura V.8). Apesar das várias medidas tomadas pelos municípios no sentido de melhorarem os sistemas de tratamento de efluentes domésticos, subsistem ainda muitos problemas ou porque existem carências neste domínio, ou porque, apesar de o nível de atendimento às populações com redes de drenagem serem elevados, os sistemas ou não estão dotados de infra-estruturas de tratamento de águas residuais (ETAR's) ou, estando-o, o sistema funciona mal ou o tipo de tratamento é inadequado face à sensibilidade dos meios receptores. Este problema de inadequação das técnicas de tratamento agravou-se ultimamente, com a atribuição da classificação de Zona Sensível atribuída aos esteiros da Margem Sul do estuário do Tejo (DL nº 152/97 de 18 de Junho), que obriga à existência de sistemas com tratamento terciário das descargas, para a eliminação dos nutrientes. Os níveis de atendimento por sistemas de drenagem na PS são de apenas 88% e só 9.7% do volume total das águas residuais são tratados, o que constitui o volume mais baixo de toda a AML. Os níveis de atendimento por sistemas de drenagem são variáveis por concelho (Alcochete 90%; Almada 91%; Barreiro 100%; Moita 98%; Montijo 98%; Palmela 90%; Seixal 82%; Sesimbra 50%; Setúbal 93%; AML 94% - dados do PROTAML, 1999). Os níveis de atendimento por infra-estruturas de tratamento de águas residuais são ainda mais

variáveis, por concelho: Alcochete 90%; Almada 35%; Barreiro 0%; Moita 7%; Montijo 70%; Palmela 90%; Seixal 35%; Sesimbra 24%; Setúbal 16%; AML 74% (PROTAML, 1999). Os municípios têm-se preocupado com esta situação, como o demonstra os níveis de investimentos feitos nesta área no passado e no presente, e os que se prevêem no futuro, no âmbito do Plano Director Para o Tratamento dos Efluentes Urbanos na Margem Sul do Estuário do Tejo, 1997. Resta saber se os sistemas em que estão a investir permitem colmatar as falhas existentes garantindo:

- a cobertura total quer em termos de drenagem quer no tratamento dos efluentes;
- a adopção de técnicas de tratamento adequadas quer ao tipo de efluentes a tratar quer ao grau de sensibilidade dos meios receptores;
- à criação de garantias da manutenção após a instalação dos sistemas, para garantir o seu bom funcionamento;
- uma dimensão adequada dos sistemas de tratamento, que tenha em consideração uma estimativa adequada da evolução futura dos efluentes.

A pecuária do tipo intensivo que se pratica actualmente no país e na PS, dá origem à produção concentrada de uma grande quantidade de dejectos que são muitas vezes descarregados sem tratamento nas linhas de água, provocando a contaminação orgânica das águas. Em todos os concelhos da PS a suinicultura e seus derivados a jusante no sector secundário desempenham um papel importante na estrutura económica da região e têm grande peso no sector à escala nacional. A suinicultura é praticada intensivamente num regime quase industrial. Montijo e Palmela são os concelhos que apresentam a maior especialização nesta actividade concentrando no seu perímetro mais de 50% do total das explorações da AML com mais de 50 animais – 24.2% no Montijo e 29.9% em Palmela. Daquelas, 17% das explorações têm 500 e mais cabeças, das quais 29% estão localizadas em Palmela e 27% no Montijo. Ou seja, 56% do total das explorações de suinicultura com mais de 500 cabeças da AML

estão concentradas em dois concelhos da PS. Os valores das cargas de poluentes por concelho traduzem a gravidade ambiental da concentração geográfica deste tipo de actividade altamente poluente (Quadro V.10) e das tecnologias de exploração utilizadas.

QUADRO V.10 - Cargas poluentes por concelho

CONCELHOS	Cargas Poluentes CBO5, Azoto e Fósforo (kg/dia)
Alcochete	3 604
Almada	-
Barreiro	-
Moita	1 134
Montijo	11 236
Palmela	13 886
Seixal	1 019
Sesimbra	-
Setúbal	661
PS	31 540
AML	46 470

FONTE: PROTAML, 1999, adaptado

A poluição difusa tem origem na lixiviação e arrastamento de poluentes pelas águas das chuvas para o meio hídrico superficial e subterrâneo. A poluição difusa com origem na agricultura resulta da utilização de adubos e pesticidas, principalmente em áreas que usam o método de cultura intensiva com regadio, que se infiltra no solo afectando gravemente os lençóis de água subterrâneos. A principal causa de poluição das águas com origem difusa são os nitratos de origem agrícola. A cultura do arroz, e a construção de campos de golf, para além de serem actividades altamente consumidoras de água são também das actividades mais poluentes.

A Aquacultura e a Conquicultura também são actividades que contribuem para os níveis de poluição difusa, com origem nos restos de comida e nas excreções fecais dos animais. Os poluentes principais são a matéria orgânica em partículas e o azoto dissolvido e em partículas. A informação sobre este assunto é escassa; no entanto, é razoável admitir que uma boa parte destes poluentes seja dispersa naturalmente pela acção natural das correntes e marés.

A poluição difusa com origem urbana e industrial cresce com o aumento das respectivas concentrações e tem a ver com poluentes que são arrastados e dissolvidas pelas chuvas. Esta forma de poluição é responsável pela afluência significativa de cargas poluentes às linhas de água. Os níveis de maior concentração localizam-se junto das estradas (gases resultantes de escapes, partículas produzidas pelas travagens, derrames de óleo, lixo atirado pelos condutores), nas zonas comerciais e residenciais (resíduos diversos dispostos indiscriminadamente, redes clandestinas de esgotos ligadas aos sistemas de drenagem das águas pluviais), zonas de concentração industrial e de indústrias isoladas e zonas de deposição, tratamento e destino final de resíduos sólidos. Este tipo de poluição tem-se vindo a agravar na última década, prevendo-se a continuação e talvez a aceleração desta tendência. Os efeitos sobre os ecossistemas são dificilmente quantificáveis mas são necessariamente negativos. O método mais eficaz de controlar os impactes negativos é através do ordenamento eficaz do território, que permita proteger eficazmente o património natural dos seus efeitos e uma boa rede de recolha, depósito e tratamento dos resíduos sólidos urbanos e industriais. Das leituras efectuadas, a PS parece ter problemas com a rede de prestação deste tipo de serviço ao longo das suas três fases principais: recolha, deposição e tratamento (tendo já em linha de conta o estipulado na nova Directiva Aterros que impõe novas metas, como sejam a valorização orgânica dos resíduos sólidos urbanos). O sistema de recolhas selectivas existente é fraco (no entanto, o grau de cobertura da população em termos de recolha da generalidade dos resíduos é de 100% e com uma frequência diária de recolha de 7 dias por semana para a maioria da população servida); não há campanhas sistemáticas nem sustentáveis de educação e sensibilização ambiental das populações; persistem lixeiras e aterros não selados (Setúbal e Alcochete) e não existem sistemas de monitorização que permitam controlar ambientalmente os que já foram desactivados; a infra-estrutura de valorização e tratamento dos resíduos existente está em vias de esgotamento de capacidade e funciona mal (Setúbal); persistem as práticas pouco saudáveis de depositar os lixos de forma indiscriminada, quer os urbanos quer os industriais e de

depositar os primeiros, juntamente com os últimos. Este mau funcionamento do sistema de recolha e tratamento dos resíduos sólidos da PS faz com que nas zonas de depósito, se produzam águas lixiviantes contendo uma elevadíssima carga orgânica e concentrações variadas de substâncias químicas, algumas perigosas, que correm para as linhas de água e/ou se infiltram nos solos, contaminando-os. Os municípios prevêem intervenções importantes neste domínio. Resta saber se elas serão de facto as mais adequadas face às novas exigências ambientais, ao tipo de problemas detectado e às necessidades da PS no futuro mais ou menos próximo.

Os cursos de água mais afectados classificados segundo o grau de poluição são apresentados no quadro V.11. É de salientar o facto de a informação que a seguir se apresenta pecar por alguma desactualização, por ter sido recolhida, em parte, no relatório do PIDDS; todavia, foi também consultado o PROTAML que apresenta informações mais actuais e um levantamento relativamente exaustivo das principais fontes poluentes, por concelho e actividade. Seria bastante aconselhável a consulta de um inventário actualizado de todas as fontes de poluição existentes (como aquele que se presume esteja a ser feito no âmbito dos Planos de Bacia dos Rios Tejo e Sado).

QUADRO V.11 - CURSOS DE ÁGUA POR NÍVEL DE POLUIÇÃO

CURSOS DE ÁGUA	CLASSES DE POLUIÇÃO DAS ÁGUAS
Canal do Seixal	Classe E: Excessivamente Poluído
Rio de Coina e Esteiro do Barreiro	Classes D e E: Fortemente Poluídos
Rio da Moita	Classe C: Medianamente Poluídas
Vala de Malpique e Esteiro do Montijo	Classe C: Medianamente poluídos nos troços a montante Classe D: Esteiro do Montijo excessivamente poluído à entrada do estuário fundamentalmente
Rio das Enguias e Canal de Alcochete	Classe B: Rio das Enguias pouco poluídos nos troços a montante; Classe E: Canal de Alcochete excessivamente poluído
Lagoa de Albufeira	Equilíbrio do ecossistema próximo da ruptura;

FONTE: PIDDS, 1990

As fontes de poluição destes cursos de água são as seguintes (informação recolhida do PIDDS):

Canal do Seixal:

- Efluentes urbanos provenientes dos centros urbanos de Almada e Seixal;
- Efluentes industriais provenientes de uma grande zona industrial, com várias origens: material eléctrico e electrónico, vestuário e tecidos, produtos plásticos, papel, aglomerados de cortiça e tintas; metalomecânica (Sorefame), galvanoplastia e cromagem, reparação naval e indústria automóvel; oficinas diversas, serrações de madeira e carpintaria.

Rio de Coina e Esteiro do Barreiro:

- Descargas de colectores urbanos do Seixal e Barreiro;
- Descarga de efluentes industriais provenientes de algumas indústrias importantes: Siderurgia Nacional, farinhas e óleos de peixe, adubos orgânicos, oficinas de reparação automóvel, transformação de algas, têxteis, tinturaria e confecções.

Rio de Moita: os principais poluentes têm origem mais uma vez nos esgotos domésticos e em explorações agro-pecuárias; alguns efluentes de origem industrial provenientes de fábricas de lanifícios e de confecções, derivados de cortiça e de destilação de óleo de eucalipto e colas e ainda indústrias de gases liquefeitos.

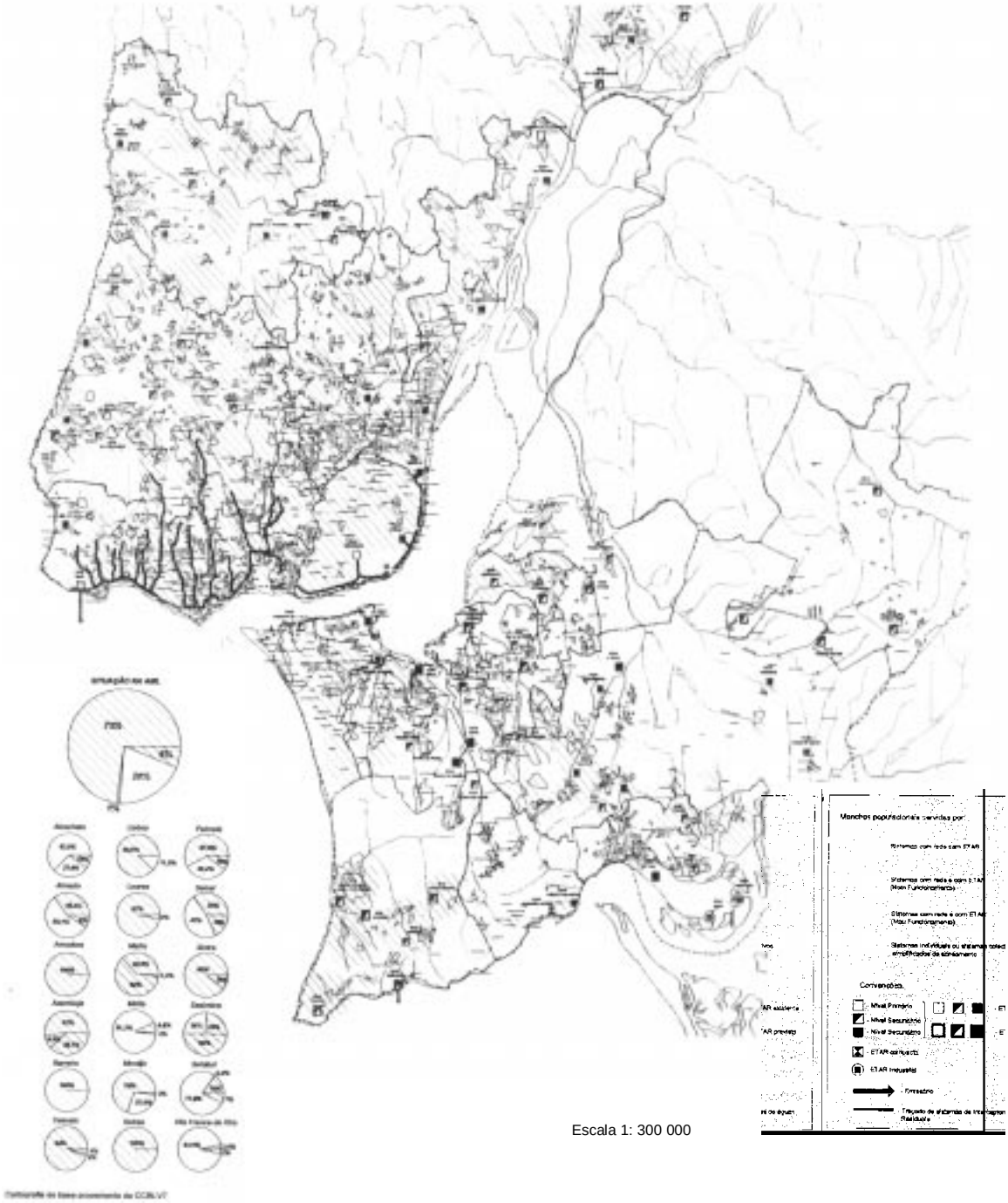
Vala de Malpique e Esteiro do Montijo: principalmente afectados por efluentes domésticos e pela poluição com origem numa vasta zona caracterizada por uma ocupação intensa de actividades agrícolas e de suinicultura, estando esta última actividade associada aos matadouros industriais com uma dimensão apreciável; existe também alguma poluição industrial proveniente de fábricas de transformação de

cortiça, de alimentos compostos para animais, de cerâmica e materiais de construção e fábricas de colas.

Rio das Enguias e Canal de Alcochete: o primeiro recebe sobretudo poluentes com origem no sector primário e, à medida que se aproxima de Alcochete acentua-se o seu grau de poluição, registando-se níveis elevados de cargas orgânicas; também recebe alguns efluentes com origem industrial, provenientes de fábricas de derivados de cortiça, laminagem de alumínio, de embalagens e de pneus.

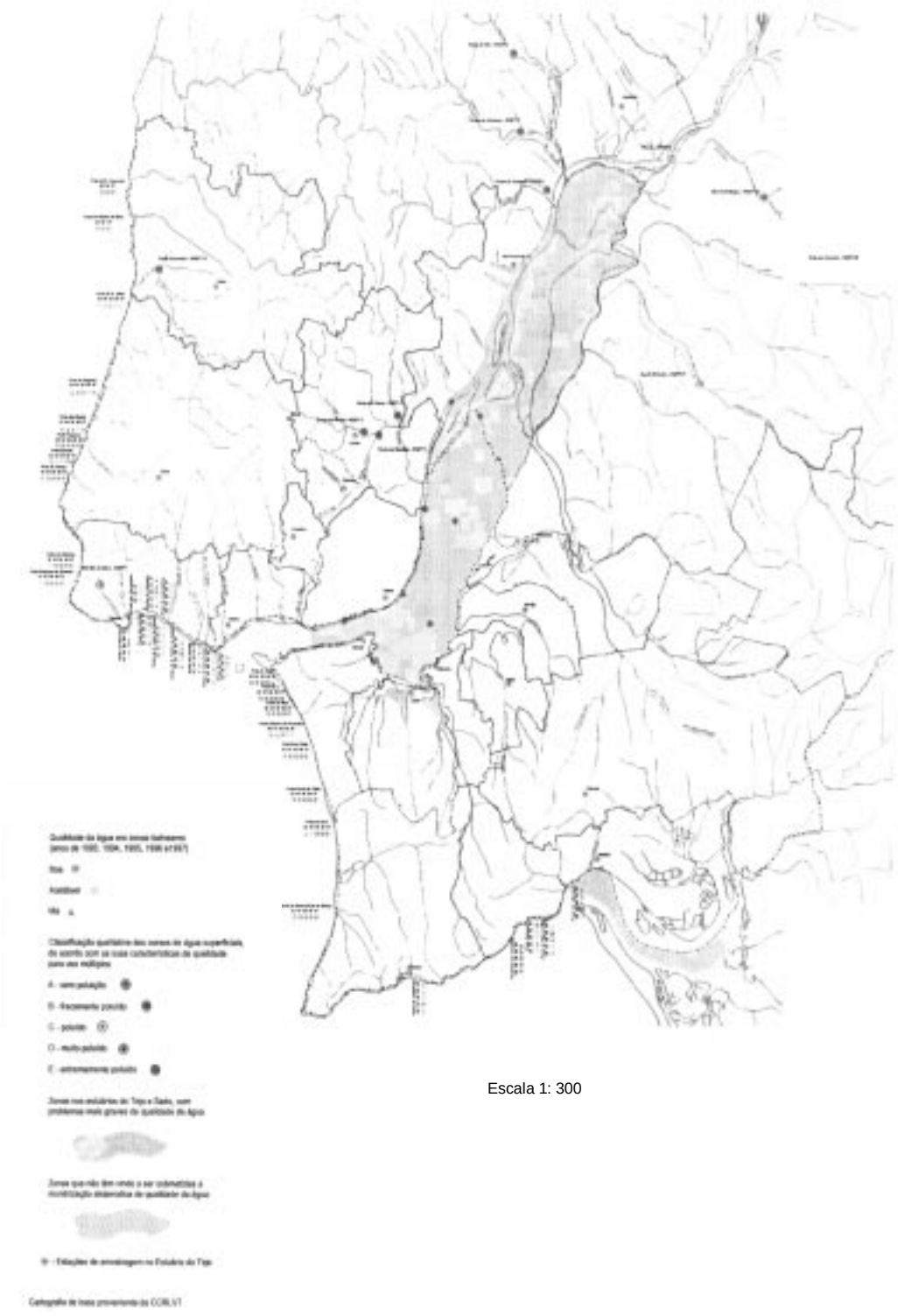
Lagoa de Albufeira: elevadíssima carga poluente com origem nos esgotos domésticos que estão a ameaçar gravemente o elevado valor natural do ecossistema e algumas actividades económicas a ele associados, nomeadamente a pesca da enguia e a cultura de bivalves.

Figura V.9 – (Rev 00) Drenagem, tratamento e destino final de águas residuais. Sistemas existentes. Manchas populacionais servidas



Escala 1: 300 000

Figura V.10 – (Rev 00) Caracterização dos Meios Hídricos Águas Superficiais Usos e Qualidade da Água



Escala 1: 300

Para além destes cursos de água, os estuários são o principal meio receptor natural da PS recebendo directa e indirectamente os efluentes domésticos, industriais, das suiniculturas e os relacionados com a poluição difusa (figuras V.8 e V.9). O estuário do Tejo apresenta os maiores níveis de poluição, com níveis de qualidade das águas não adequados à utilização balnear nem à produção conquícola (1991), a partir de Vila Franca de Xira, no troço entre Stª Iria de Azóia e a ponte 25 de Abril. É esta precisamente a zona de confluência de alguns dos mais poluídos cursos de água da PS, águas residuais domésticas e descargas industriais (figura V.8). Admite-se que entretanto tenha havido alguma melhoria, desde que entraram em funcionamento os sistemas de saneamento de Frielas, S. João da Talha e Beirolas, nomeadamente no que diz respeito à poluição relacionada com os metais pesados e os microorganismos. O encerramento de alguns dos estabelecimentos fabris na zona do Barreiro também pode ter tido impactes positivos, já que a zona ribeirinha constituída por Almada/Seixal/Barreiro era aquela que apresentava um maior índice de concentração de poluentes. O estado trófico do rio parece permanecer equilibrado. Apesar desta elevada concentração de poluentes perigosos, o Estuário do Tejo continua a manter algum do seu potencial de regeneração dos ecossistemas que sustenta, o que pode ser explicado pela grande massa de água e pelo seu regime hidrodinâmico.

Os problemas de poluição no estuário do Sado estão igualmente muito concentrados na margem, junto dos locais de descarga. Serve igualmente de receptor de efluentes domésticos e industriais, directa e indirectamente (através dos seus efluentes). Os principais problemas estão relacionados com efluentes de elevada carga orgânica provenientes dos esgotos urbanos e do matadouro de Setúbal e efluentes de algumas importantes unidades industriais com peso nacional: estaleiros da Setenave, unidades produtoras de papel e derivados (Portucel e Inapa), adubos (Sapec) e a Central Térmica. De referir a emissão de metais pesados com origem na Central Térmica da EDP, Movauto, Mague e Portucel. O concelho de Setúbal é responsável por 50% da poluição total do estuário, percentagem para a qual a zona nova da cidade parece contribuir com algum peso, dado que descarrega os seus

esgotos em linhas de água que desaguam no sapal. Ao contrário do que acontece com o Tejo, o regime hidrodinâmico do rio não é suficiente para diluir estas concentrações. Em vez de os poluentes irem parar ao mar, o estuário transporta-os para o seu interior onde se vão concentrar nos sedimentos e organismos do sapal, o que põe em risco a cadeia alimentar dos ecossistemas. Apesar de não terem origem na PS, o rio suporta ainda várias fontes poluentes a montante as quais, dado o regime hidrodinâmico do rio, contribuem para agravar ainda mais a situação que se vive na zona do estuário. Referimo-nos às suiniculturas e arozicultura (poluição difusa por nutrientes e pesticidas), às unidades industriais de concentrado de tomate e de lagares de azeite às escorrências com origem nas minas de Aljustrel, Lousal e Caveira. Todos estes efluentes são lançados no rio sem qualquer tratamento.

A prática de despejo selvagem de efluentes não tratados tem afectado igualmente a qualidade das águas balneares, o que está a pôr em causa a qualidade das actividades de recreio e lazer das populações e o de Turismo (figura V.10). Segundo informação recolhida no relatório de Estudos e Diagnóstico do PROTAML, 1999, das 13 praias da PS, 4 teriam sido objecto de degradação: S. João da Caparica e Praia da Cabana do Pescador (ambas no concelho de Almada), Praia da Califórnia em Sesimbra e praias de Albarquel, Galapos e Figueirinha em Setúbal. Estas praias têm apresentado uma grande instabilidade durante os processos de classificação, pelo que inspiram preocupação. As principais causas dos problemas nestas praias estão directamente relacionados com emissões de efluentes domésticos (figura V.9) não tratados ou deficientemente tratados, dada a má qualidade do saneamento básico existente na região.

Resumo da situação do atributo ambiental água

A PS abastece-se de água no aquífero do sistema Mio-Pliocénico, o qual é actualmente explorado em 70% das suas potencialidades, o que já é considerada uma percentagem considerável. O principal consumidor é o sector agrícola, nomeadamente as culturas de regadio, que têm registado uma expansão na última década e que

consomem ¾ da água captada. O aquífero apresenta limites de exploração, não tanto relacionados com a dimensão dos caudais, mas mais com a qualidade da água. O aquífero é vulnerável às infiltrações de águas marinhas e de águas fluviais e, como tal, à salinização e poluição. O mesmo acontece relativamente à poluição difusa que se vai infiltrando no solo. Actualmente já se registam manifestações de salinização. A sua exploração sustentável obriga à implementação de duas acções básicas: melhoria da qualidade da rede de abastecimento de águas, que se caracteriza por elevadas perdas; controle racional das futuras captações; controle da poluição, nomeadamente com origem doméstica e industrial.

A situação dos cursos de água é bem pior que a do aquífero. Em geral, podemos afirmar que as linhas de água superficiais estão poluídas e que as fontes de poluição têm várias origens, consoante a especialização económica local e as características dos processos produtivos (dimensão dos estabelecimentos, grau de dispersão e tipo de tecnologia/sistema produtivo). Nos estuários, verifica-se um elevado nível de poluição também de origem variada nos locais de confluência das linhas de água. Salienta-se, pelo lado negativo, o estado das águas do estuário do Tejo junto ao Arco ribeirinho Almada/Barreiro/Seixal e no estuário do Sado, na margem norte, junto ao concelho de Setúbal. Continua a poluição na Lagoa de Albufeira, apesar do grande valor natural do seu ecossistema, internacionalmente reconhecido. Apesar dos níveis de poluição serem graves, os regimes hidrodinâmicos dos estuários têm conseguido fazer dispersar os seus efeitos e mantido as capacidades naturais de regeneração do meio, se bem que com mais sucesso no Tejo que no Sado. As características hidrodinâmicas do rio Sado e do seu estuário, que indiciam uma grande vulnerabilidade de todo o ecossistema aos efeitos da poluição, às variações climatéricas e à intensidade de exploração das suas águas nomeadamente para rega, o tipo de poluição que recebe e o papel económico importante que desempenha em termos de pesca e aquacultura, aconselham a uma intervenção rápida, que permita evitar a desregulação irreversível de todo o ecossistema do Sado. Os Planos de Bacia

são uma das principais ferramentas de actuação nesta matéria (estão em fase de elaboração), pelo que se espera a todo o momento a sua concretização.

3.3. Paisagem e património natural; solos

A PS tem vindo a ser sujeita a enormes pressões sobre o seu património natural (e construído) e a sua paisagem, induzida pela aceleração exagerada da procura de terrenos para a construção de primeira e de segunda habitação (o número de loteamentos disparou desde a construção da Ponte Vasco da Gama, da linha férrea na Ponte 25 de Abril e o anúncio do futuro metro da Margem Sul), para a construção de grandes superfícies comerciais, dos parques industriais e para a construção de vias de comunicação rodoviárias.

Entre 1991 e 1998 o peso da PS no conjunto habitacional da AML cresceu anualmente a um ritmo sustentável, se bem que de intensidade inferior ao da AML-Norte. Alcochete e Montijo foram os concelhos menos afectados; Almada, Seixal e Setúbal os mais afectados (quadro V.12).

QUADRO V.12 – Evolução do número de fogos no período 1991/1998

	Taxa Média Anual de Crescimento (%)	Distribuição Concelhia dos novos fogos (%)
Alcochete	2.9	1.2
Almada	1.5	25.3
Barreiro	0.7	10.9
Moita	1.9	9.3
Montijo	1.4	5.6
Palmela	2.5	7.2
Seixal	2.5	18.4
Sesimbra	1.8	6.3
Setúbal	2.1	15.3
PS	1.8	100 (27% da AML)
AML	1.5	-

FONTE: PROTAML, 1999 adaptado

A tendência geral da evolução demográfica na PS tem sido a do aumento da densidade populacional, sendo o Seixal e Almada os concelhos mais em evidência. A construção da Ponte 25 de Abril foi a causa directa da aceleração deste processo na PS

e que justificou a construção dos subúrbios/dormitórios de Almada, Barreiro e Seixal. Os movimentos populacionais da PS obedeceram à lógica da dispersão da população da AML, a qual segue um padrão radial ao longo dos principais eixos de comunicação, o que provoca a dicotomia centro congestionado da Capital/periferia caótica e desorganizada. Na margem sul do Tejo, esta relação entre movimentos populacionais e eixos rodoviários é aparentemente bastante íntima, pelo menos ao longo dos seguintes eixos:

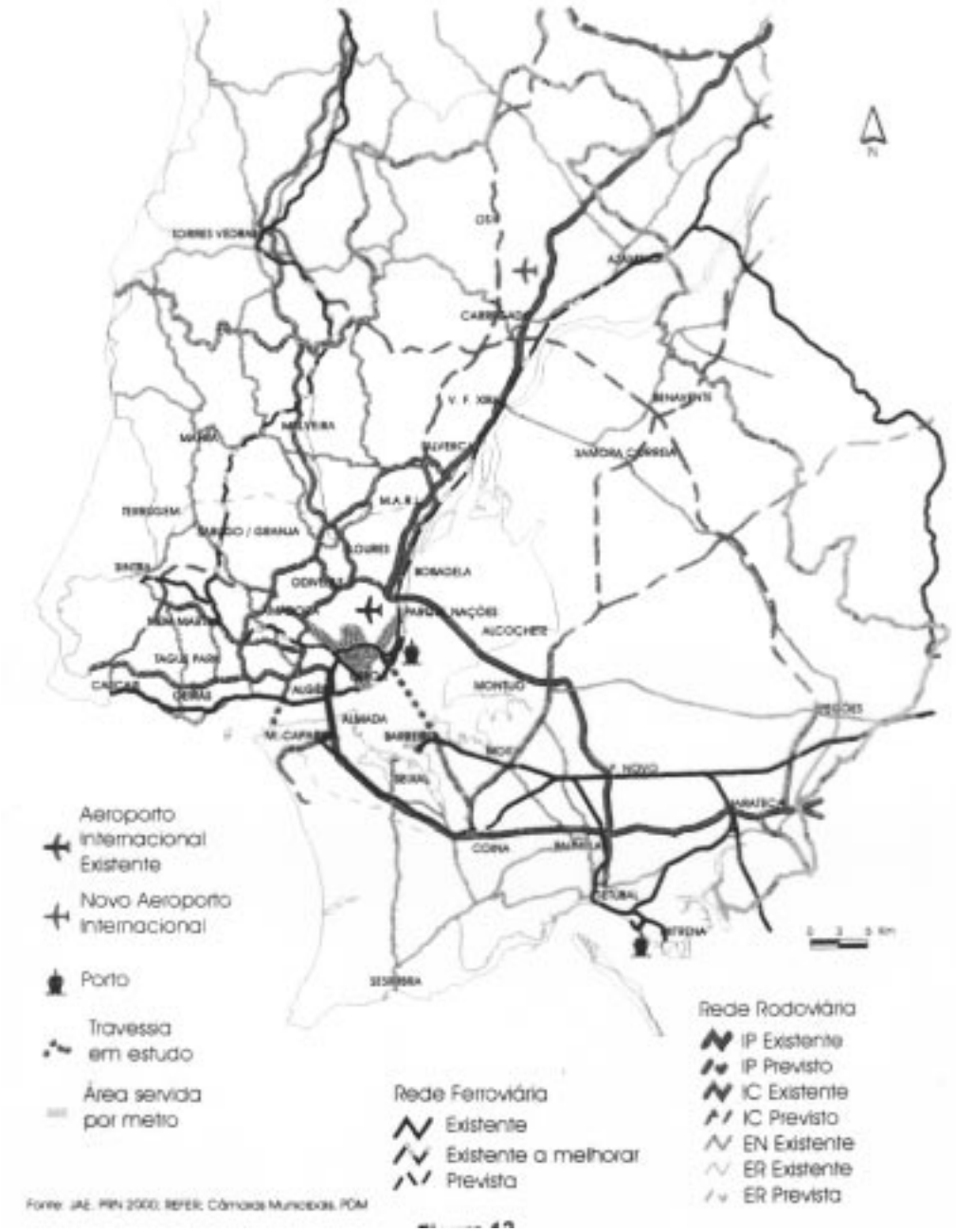
- ao longo da A2, do IC20, que beneficiou da Ponte 25 de Abril;
- ao longo do IC3, que permitiu o crescimento do Montijo;
- ao longo do IC21 que passou a servir as zonas mais densamente habitadas do Barreiro;
- o eixo portuário favoreceu a deslocação maciça das populações para a periferia e estimulou a concentração populacional em torno dos seus nós.

Na periferia da Capital, de que a parte norte da PS é exemplo, registam-se carências em infra-estruturas e de serviços de apoio, pressões especulativas sobre o solo, degradação ambiental e destruição de espaços naturais e qualidade de vida degradada, tudo isto com uma preocupante tendência para a expansão descontrolada. A crise de algumas actividades económicas tradicionais geralmente ligadas às actividades primárias, nomeadamente a agricultura tradicional, a pesca e a silvicultura, conjugada com o envelhecimento das populações rurais e a proximidade cada vez maior do grande centro, contribuem também para explicar a grande pressão especulativa sobre os terrenos e a contínua degradação ambiental.

Figura V.11- Padrões de Ocupação do solo - 1995

Fonte: Ortofotografias de 1995, cedidas pelo DNG
Autoria: CCRLVT

Figura V.12 – Infra-estruturas de transporte



A PS tem uma produção de alojamentos superior à sua evolução demográfica, o que se explica não apenas pela prática do desdobramento familiar mas também pelo crescente fenómeno da 2ª residência (Quadro V.13). A construção ilegal tem sido um dos principais problemas da PS, especialmente em zonas de área protegida, ocupando espaços onde existia anteriormente grandes zonas de mata com potencial cinegético, dunas e encostas e na periferia de zonas lagunares naturalmente importantes e de ecossistemas sensíveis (caso da Lagoa de Albufeira). Verificam-se também nalgumas zonas o aparecimento de bairros clandestinos de 1ª habitação e a proliferação de zonas de habitação degradadas, onde se aloja e sobrevive a população imigrante, de origem africana na sua maioria. Apesar dos esforços desenvolvidos pelas autarquias mais afectadas (Almada e Seixal, principalmente) o problema persiste e provavelmente irá agravar-se, à medida que se forem construindo mais acessibilidades entre o Centro e a PS e que aumente a procura de mão-de-obra estrangeira, para as grandes obras de construção civil que estão planeadas para o país. A proliferação desordenada dos espaços urbanos legais e ilegais e de habitação em bairros degradados é um dos maiores inimigos do património natural, porque impede a aplicação de uma política de gestão sustentável dos solos, a programação correcta de uma política de saneamento básico e dificulta qualquer tentativa que vá no sentido de promover a educação ambiental das populações residentes.

QUADRO V.13 - Habitações novas construídas, evolução da população residente e dos fogos contruídos

	Habitações Novas em 1997 (%)	Taxa de variação da Pop. Residente 91/97 (%)	Taxa de Variação dos fogos construídos 91/97 (%)
Alcochete	3.1	-1.5	258.8
Almada	29.0	0.8	18.6
Barreiro	4.0	-4.0	-10.3
Moita	4.5	6.8	26.2
Montijo	3.5	1.1	-49.5
Palmela	10.2	9.7	24.0
Seixal	14.7	14.3	93.2
Sesimbra	15.9	8.8	31.9
Setúbal	15.1	0.8	73.4
PS	100/53.6	4.2	36.6
AML	100	1.0	12.8

FONTE: PROTAML, 1999 adaptado

Outras causas importantes que têm contribuído fortemente para a contínua degradação destes atributos ambientais são a agricultura e pecuária, a indústria extractiva e transformadora, a produção de energia, o Turismo, a Pesca e as actividades de lazer.

Sobrepondo os mapas das figuras V.4, V.11 e V.12 é perfeitamente visível que tanto as áreas naturais nucleares como as que desempenham o papel de corredores ecológicos, estão ameaçadas pelas actividades económicas (agricultura e pecuária, indústrias), urbanização e procura de terrenos para infra-estruturas. A grande mancha com áreas florestais, montados e áreas silvestres e áreas agrícolas da zona noroeste da PS (a leste do eixo Setúbal/Montijo) está pressionada pelo desenvolvimento da rede viária (construção de IC's, nova ponte Vasco da Gama), intensificação agrícola e pecuária. As rodovias cuja construção está prevista, parecem agora estarem a desviar-se para esta zona da PS, ameaçando directamente a Reserva Natural do Tejo, corredores ecológicos (c10 – Pinhal das Formas/Terra dos Caramelos, c12 – Paul de Samora-Paul de Trejoito e c16 – Grande corredor inter-regional do Tejo), as áreas de matriz M6a, M6, M10 e áreas nucleares como a N15 (Paul de Trejoito) e N14 (Paul de Samora). Toda a zona do arco ribeirinho do Tejo que vai de Almada a Alcochete é uma zona de forte concentração urbana e industrial à qual está associada uma espécie de anel de áreas edificadas desordenadas e fragmentadas. As zonas da costa da PS, quer a ocidente quer a sul, são alvo de intensa procura por parte das populações para actividades de recreio e lazer, pelo Turismo (principalmente em Sesimbra) e pelo fenómeno da 2ª habitação de luxo. Acresce ainda o impacte extremamente negativo que a indústria extractiva tem na paisagem em geral e no Parque Natural da Arrábida e na área ocupada pelo pinhal localizado a sul dos concelhos de Almada e Seixal que se prolonga pelo concelho de Sesimbra.

Neste momento, a pressão urbanística e turística sobre os espaços verdes e áreas protegidas é extremamente forte, à qual se soma a procura de terrenos para a construção de novas acessibilidades de carácter regional e nacional e, também, de

importância local, principalmente as que se pretendem construir para aumentar a acessibilidade para a zona costeira e ao longo das zonas costeiras. Os novos grandes projectos de edificação e as novas acessibilidades, prometem contribuir com fortes impactes, sobre os espaços naturais. A título de exemplo, citamos o projecto turístico da Aldeia do Meco que, pela sua dimensão e características, tem gerado controvérsia a nível da opinião pública nacional, regional e local: complexo imobiliário em sítio da Rede Natura que, ao longo de 67 ha, prevê a construção de 2 227 fogos, um hotel com 6 pisos, parques de estacionamento, um centro comercial e diversos equipamentos de lazer. Estima-se uma população dez vezes superior à actual, da Aldeia do Meco.

As principais ameaças às áreas protegidas são as seguintes, por cada área:

Estuário do Sado: grandes projectos de desenvolvimento portuário (porto de Setúbal) e turístico (Tróia), que vão ter fortes impactes na qualidade das águas do estuário (nomeadamente o primeiro) e que se prevê, como é habitual neste tipo de obras em zonas estuarinas, venha pôr fortemente em causa a biodiversidade, a aquacultura e os stocks piscatórios; construção clandestina; enxugo e drenagem de terrenos e desmatações frequentes do coberto florestal; agricultura intensiva com recurso a regas forçadas; limpeza indiscriminada de ribeiras e margens, o que implica a destruição dos habitats; conversão das salinas em aquacultura intensiva; caça desordenada; exploração extrema dos recursos bentónicos do estuário; contaminação das águas com produtos químicos (provenientes da tinta dos barcos e dos efluentes industriais), cargas orgânicas (provocadas pela poluição difusa, efluentes urbanos e das indústrias alimentares), metais pesados (provenientes da indústria e metalurgia naval na zona industrial de Setúbal e, a montante, da exploração das pirites), poluição térmica (central eléctrica e fábrica de celulose, por exemplo); e, ainda, poluição e eutrofização dos solos marginais ao estuário e das linhas de água da superfície.

Arrábida-Espichel: é necessário distinguir entre a área terrestre do parque natural e a área marinha. Na área terrestre, os conflitos são a nível de: proliferação das pedreiras, em número e intensidade de exploração em plena área protegida da Serra da

Arrábida e Cabo Espichel, assumindo particular peso as pedreiras do Cavalo e da Arrábida; urbanização desregrada com ocupação clandestina, principalmente na Arrábida, aparentemente com tendência para aumentar; uso das zonas de arriba para instalação de equipamentos, em lugares de grande instabilidade e sujeitos a erosão, com degradação de habitats (zona leste de Sesimbra e junto à Praia das Bicas); forte pressão turística, com o afluxo de grande número de visitantes, que não têm qualquer tipo de preparação nem de sensibilidade para usufruírem da paisagem natural sem a destruírem, no que resulta perturbação e pisoteio de habitats, colecta de exemplares florísticos, lixo e estacionamento selvagem (Arrábida e Cabo Espichel); as actividades de montanhismo e de espeleologia não sujeitas a qualquer tipo de regulamentação, põem em perigo a rara colónia de morcegos; os desportos de montanha e os desportos náuticos junto às falésias, perturbam as espécies rupículas, pela sua intensidade e frequência; vulnerabilidade da Mata da Arrábida aos fogos; exercícios militares, caça furtiva, sobrepastoreio nos prados e montados e o pisoteio excessivo do sub-bosque das matas, completam esta lista longa de problemas desta área natural tão rica e de tão grande beleza.

Na zona marinha do parque Natural os principais problemas são: a pesca excessiva, incluindo a pesca ilegal (como a utilização da rapa, de cercos com mergulhadores, redes de deriva e ganchorra, mais junto à costa), pesca desportiva e caça submarina; perturbação e poluição associada aos desportos náuticos motorizados; poluição das zonas costeiras com origem nos efluentes domésticos não-tratados;

Caparica-Albufeira: a construção clandestina, instalação de infra-estruturas e de equipamentos nas encostas e arribas provocam a erosão e a degradação da paisagem; pisoteio e colecta de exemplares fósseis; fluxo elevado de visitantes à Mata dos Medos e alta probabilidade na ocorrência de incêndios. A martirizada Lagoa de Albufeira é degradada constantemente: pelas práticas de pesca ilegal; pressão cinegética, pisoteio e pastoreio excessivos à volta das lagoas e sobre o cordão dunar; poluição orgânica proveniente de efluentes domésticos de um agregado urbano clandestino; poluição difusa proveniente de actividades agrícolas levadas a cabo em

terrenos junto às ribeiras afluentes da margem sul; limpeza não ordenada das linhas de água.

Pinhais da Marquesa, das Formas e das Espanholas: zona cuja biodiversidade está neste momento seriamente ameaçada pelas actividades humanas desordenadas, necessitando de uma intervenção urgente: expansão-urbano-industrial; abertura de novos caminhos; desmatações frequentes; horto-fruticultura; enxugo de terrenos; sobrepastoreio de ovinos e caprinos em zonas sensíveis; poluição ou eutrofização dos solos e linhas de água; limpeza indiscriminada das ribeiras; pedreiras e areeiros; terraplanagens. Os dois primeiros localizam-se na zona de Coina e o último em Palmela.

Terra dos Caramelos: extremamente afectada pelo desordenamento das actividades humanas, que estão a destruir a biodiversidade: expansão urbana-industrial; desmatações frequentes; agricultura intensiva com irrigação; sobrepastoreio de animais; enxugo de terrenos; artificialização das linhas de água com limpeza indiscriminada das ribeiras; pedreiras e areeiros; terraplanagens; despejo selvagem de entulhos e ferro-velho.

Montados de Rio Frio: é uma zona de grande valor natural ainda não muito afectada pela actividade humana intensiva: aumento da área agrícola e para pastagens, com sobrepastoreio de bovinos, desmatação e abertura de novos caminhos.

Lagoas do Poceirão: em relativo bom estado de conservação: agricultura de sequeiro e hortofruticultura, pastagens e desmatação.

Porto Brandão: mau estado de conservação: erosão, desmatação e intervenções com betão na falésia, expansão urbana e industrial (depósitos de combustíveis e outros equipamentos, silos; abertura de novos caminhos com queima de matos em locais sensíveis.

Estuário do Tejo: conservação problemática dada a intensidade de usos incompatíveis nesta zona naturalmente rica: expansão urbanística com a multiplicação de empreendimentos ao longo das margens do estuário; ampliação de zonas portuárias e industriais, à custa do sapal; crescimento da rede viária; ampliação de instalações militares; barragens a montante, desmatação e limpeza indiscriminada de margens; agricultura intensiva com recursos a rega, sobrepastoreio de bovinos e sobreexploração dos recursos pesqueiros e haliêuticos; enxugo e drenagem de terrenos com aumento da área de regadio; caça ilegal com abate de espécies protegidas; contaminação das águas do estuário, dos solos e aquíferos superficiais, por efluentes industriais, urbanos, agrícolas e pecuários.

Estuário do Tejo-Sul: fortemente ameaçado pela pressão urbanística e rodoviária, urbanização desregrada e dispersa, intensificação de actividades agrícolas e instalação de zonas industriais e equipamentos, enxugo e drenagem para reconversão das lamas e sapais e forte poluição das linhas de água, principalmente da Ribeira de Coina.

Campo de Tiro de Alcochete: relativamente bem conservado: desmatações e enxugo e drenagem de lagoas temporárias.

Paul de Samora: enxugo e drenagem da área, com intensificação de práticas agrícolas e da poluição difusa; actividade cinegética desregrada.

Paul do Trejoito: intensificação da cultura do arroz, com aumento da poluição difusa, que já existe; ameaças de enxugo e drenagem e pressão cinegética (esta área está sujeita ao regime cinegético especial); ameaça da futura A13a construir entre Almeirim e a Marateca.

Um dos exemplos da pressão urbanística e económica sobre espaços verdes é a zona de Coina. No âmbito das propostas de Protecção e Recuperação Ambiental do PIDDS, esta deveria ser uma zona de corredores ecológicos que estabeleceria a ligação entre o proposto Parque Inter-Urbano de Almada-Montijo, o parque Natural

da Arrábida e a Área de Paisagem Protegida do Litoral do Concelho de Sesimbra (também sob proposta). Nos seus documentos de Estratégia de Intervenção, o PROTAML prevê igualmente nos seus objectivos a promoção da integração territorial e do desenvolvimento urbano com as estruturas verdes. Apesar destas intenções, a área de Coina surge agora como um futuro pólo urbano de nível supra municipal e industrial, para além de um nó importante de confluência das principais infra-estruturas rodoviárias que percorrem a PS.

Resumo da situação dos atributos paisagem/património natural/solos

A Paisagem, Património Natural e Solos são atributos ambientais que têm sido fortemente prejudicados pela situação geográfica da PS em relação à Capital. Os principais factores que afectam negativamente estes atributos estão directamente relacionados com a dinâmica própria da AML e menos por uma política de crescimento planeada e desejada pelos municípios que constituem a PS. Este fenómeno não será tão visível nos concelhos de Sesimbra e de Setúbal, talvez porque estão mais afastados da capital e têm uma dinâmica económica própria assente em alguns sectores dinâmicos. A posição geográfica da PS, a construção de várias acessibilidades (rodoviárias, pontes, ferroviárias) e a política de crescimento urbano seguida pela AML do tipo centro/periferia, tem tido fortes impactes na PS, principalmente na zona do Arco Ribeirinho e no centro da região. Estes impactes caracterizam-se pelo aumento da poluição e das degradações sobre o meio-ambiente, como a destruição de zonas verdes, ocupação desordenada de corredores ecológicos e de áreas de matriz e elevado consumo de solo com evidente desperdício e ineficiência da sua utilização.

A base económica dos concelhos da PS é igualmente responsável pela degradação contínua da paisagem e do património natural, principalmente o tipo de agricultura e de pecuária praticadas, a indústria extractiva, as zonas industriais concentradas ou dispersas, o Turismo e as populações em geral.

4. Avaliação das tendências de evolução da actual situação ambiental

O futuro da situação do ambiente na PS depende basicamente de três factores:

1º) Das potencialidades da PS em matéria de atributos ambientais e do estado actual dos mesmos;

2ª) Do funcionamento das instituições, que regulamentam as actividades socio-económicas e gerem o património natural, e do comportamento ambiental das populações;

3ª) Da evolução socio-económica da PS.

4.1. Potencialidades actuais e futuras da península de setúbal quanto aos atributos ambientais:

Clima

Clima extremamente favorável à qualidade de vida humana, às actividades primárias e às ligadas ao ramo do Turismo. Tendência para a diminuição dos índices pluviométricos, o que favorece directamente as actividades de recreio e lazer e o bem-estar humano e as actividades turísticos mas pode ser prejudicial a médio e longo prazo para as actividades primárias, principalmente se a PS apostar na agricultura intensiva de regadio, na pecuária intensiva e na aquacultura. A diminuição pluviométrica poderá afectar a produtividade florestal, dos aquíferos e dos ecossistemas, assim como a capacidade de regeneração natural destes.

Ar

A qualidade do ar da PS é boa em termos médios, mas existem bolsas localizadas caracterizadas por níveis de degradação da qualidade do ar que ultrapassam, pontualmente, os valores médios recomendados. Esta degradação localizada do ar está directamente relacionada com a concentração industrial de algumas das mais importantes fábricas da Península e com os níveis crescentes de

tráfego. Nestas zonas, o ambiente já não consegue, por si só, assegurar a diluição dos gases e das partículas pelo que se tornam imperiosas intervenções no sentido de diminuir/minorar as emissões destes poluentes.

Água

A água é um dos mais importantes atributos da PS pelo que deve ser muito bem gerida numa óptica sustentável. Há três situações a considerar: a dos aquíferos; a das linhas de água superficiais, estuários e águas interiores; e a das águas marinhas.

Aquíferos

A PS tem um grande potencial em matéria de água potável com origem nos aquíferos, cuja capacidade ainda está longe de estar esgotada. É admissível o crescimento da sua exploração, muito embora tenha de haver uma gestão cuidada das captações existentes e futuras. Este cuidado explica-se pela vulnerabilidade do sistema de aquíferos da PS à intrusão de águas marinhas e dos estuários. Nas zonas de maior vulnerabilidade e maior índice de captação, já se detectaram vestígios de salinidade e de poluição das águas interiores. De acordo com estudos feitos pela EPAL há um forte risco de contaminação do aquífero a verificar-se já a médio prazo, se as captações ultrapassarem o limite de 405.000 m3/dia. É de sublinhar que a contaminação de um aquífero é um processo irreversível, pelo que deve ser sempre evitado. No mesmo estudo aconselha-se que as necessidades da agricultura intensiva de regadio, a maior consumidora de água, sejam satisfeitas com recurso às águas de superfície. Prevê-se também que o aumento da impermeabilização dos solos provocada pela urbanização crescente e a construção de rodovias e a alteração climatérica que já está em curso pode diminuir a recarga do aquífero e, consequentemente, a quantidade de água explorável.

Águas de superfície e águas interiores

A PS não é rica em aproveitamentos hidrológicos de superfície por causa do clima e da sua rede hidrográfica. Por isso não é de prever que a água com origem neste tipo de aproveitamento possa desempenhar um papel económico relevante.

No que diz respeito às linhas de água e águas interiores, a sua maioria está poluída e muito poluída pelo que não se recomenda o uso económico das mesmas. Os efluentes têm várias origens: efluentes domésticos, com origem na actividade pecuária, industriais e via poluição difusa (proveniente da agricultura, das águas lexiviantes e do tráfego automóvel). Os agentes económicos preferem atribuir ao meio ambiente a tarefa de tratamento e dispersão destes resíduos, em vez de tomarem as medidas necessárias para os tratarem eles próprios, antes de serem despejados na natureza. A carga de poluição é já tão elevada, que os ecossistemas entraram já em ruptura. A sua capacidade de regeneração natural foi destruída pelo que só com intervenção humana a situação poderá ser reversível. O estado actual destas linhas de água está já a ser responsável pela contaminação do aquífero em certas zonas, pela diminuição da biodiversidade, pela degradação da paisagem e pela diminuição da qualidade de vida das populações residentes. Se, no futuro, o cenário de alteração climatérica se vier a concretizar, agravar-se-ão os problemas de poluição com consequências económicas e sociais graves, se não houver uma intervenção adequada.

Paisagem/Património Natural/Solos

A PS é uma das regiões mais ricas do país em património natural, como o comprova a área ocupada por zonas naturais protegidas segundo critérios nacionais e internacionais. Este património, que proporciona paisagens variadas de grande beleza, também é responsável pela grande riqueza genética em quantidade e qualidade, de grande valor natural, económico e social. Estas riquezas estão na base de muitas das mais importantes e características actividades produtivas da região, como a pesca, o recreio e lazer, o turismo, a agricultura, a pecuária e a silvicultura. Todavia, esta

riqueza tem sido objecto de sobreexploração por parte do sistema socio-económico, exercendo uma pressão enorme sobre os ecossistemas e a paisagem, incluindo sobre as próprias áreas protegidas. Fenómenos como:

- ocupação indevida de solos com elevada aptidão agrícola e ecológica com aglomerados urbanos, legais e clandestinos e explorações económicas com fortes impactes negativos sobre a paisagem e a produtividade dos ecossistemas, como é o caso das indústrias extractivas localizadas em plena área protegida;

- problemas de erosão dos solos por destruição do coberto florestal;

- ocupação edificada do solo desordenada em total desrespeito pelos espaços naturais e áreas florestais, com elevados níveis de consumo e de desperdício de uso dos solos, o que tem provocado o aumento especulativo dos preços dos terrenos;

- pressão desordenada e intensa na zona costeira quer no aproveitamento dos recursos marinhos quer dos da costa na lógica de ocupação de solo que tem vindo a ser feita na PS, baseada na maximização do lucro no curto e no médio prazo tem sido praticamente soberana, relativamente à da gestão sustentável dos solos (aliás, aquela é, infelizmente, a lógica que continua a ser preponderante a nível nacional)..

Esta enorme pressão do crescimento sobre os espaços naturais, tem tido repercussões sobre as potencialidades dos mesmos, cujas consequências negativas já se estão a fazer sentir a nível das actividades económicas que deles necessitam para poderem persistir. Exemplos flagrantes desta situação de ruptura do fluxo de inter-ligações entre os três sistemas que constituem os vértices do desenvolvimento sustentável estão:

- na actividade da pesca;

- na qualidade balnear das praias;
- na invasão desordenada das áreas protegidas por abundante quantidade de visitantes pouco cuidadosos;
- na diminuição da qualidade do turismo pela degradação paisagística e crescimento excessivo do chamado turismo de massas;
- no baixo nível da qualidade de vida na generalidade dos aglomerados urbanos da região.

4.2. As instituições e a educação ambiental

As instituições governamentais e não-governamentais, os agentes económicos e a população em geral são os principais actores do processo de desenvolvimento ambientalmente sustentável.

A qualidade da intervenção reguladora das instituições estará dependente:

- do seu modo de funcionamento e da sua articulação aos vários níveis espaciais, quer no sentido vertical (Administração Central, Regional e Local e instituições não-governamentais mas com responsabilidades na matéria) quer no sentido horizontal (intra-instituições do mesmo nível espacial, como por exemplo, as relações inter-municípios), não esquecendo obviamente as instituições da União Europeia; do quadro legal existente;
- dos cenários de crescimento e desenvolvimento económicos definidos a nível europeu, nacional, regional e local;
- da vontade política de implementar, de facto, uma política de desenvolvimento ambientalmente sustentável;
- dos *lobbies* políticos, económicos e sociais e da sua capacidade de alterar decisões;

A educação ambiental das populações em geral e dos agentes económicos em particular, é uma condição *sine qua non* para que seja aplicada com sucesso uma política de desenvolvimento que considera o ambiente como um pilar importante do processo.

Infelizmente, há problemas graves a este nível na PS, se bem que eles não constituam, obviamente, uma especificidade regional. As questões ambientais são objecto de uma gestão centralizada e de responsabilidade dispersa, havendo óbvios problemas relacionados com falhas nos fluxo de informação e de tomada de decisão. Acresce ainda o facto de que uma parte muito importante das áreas costeiras continuarem sob a alçada das Administrações portuárias, com grande autonomia de decisão quanto ao destino a dar a zonas tão importantes económica quanto ambientalmente sensíveis, como estas.

Não nos parece pois que a gestão pouco integrada que é feita pelas instituições centrais seja útil à gestão integrada e inter-sistémica do ambiente.

Alguns passos, entretanto, têm sido dados neste sentido, como é o caso, por exemplo, da gestão integrada dos resíduos tóxicos e da gestão integrada dos recursos hídricos, na lógica das bacias hidrográficas. No entanto, esta tendência para a integração das instituições é muito lenta, quando comparada com a dinâmica das decisões económicas tomadas no terreno.

Para além dos problemas de integração e de informação entre as instituições aos vários níveis hierárquicos, os municípios têm tido dificuldades na aplicação das leis e normas ambientais no terreno, dado estarem sujeitos a fortes pressões por parte dos habitantes locais. A falta de informação e de colaboração activa e sistemática entre populações locais, órgãos de poder local, regional e nacional, tem tornado difícil aplicar a ideia do desenvolvimento ambientalmente sustentável, principalmente em regiões com um tão elevado potencial económico e ambiental, como é o caso da PS. A este quadro também não será alheio a reacção que as populações, na maior parte dos casos, costumam ter quando lhes são solicitadas actuações ambientalmente correctas.

O funcionamento das instituições nacionais e respectivos órgãos de poder e o baixo nível de educação e cultura ambientais das populações e dos agentes económicos, constituem um elemento fortemente limitador à implementação efectiva da política integrada de desenvolvimento ambientalmente sustentável.

4.3. A evolução sócio-económica

A evolução sócio-económica da PS desempenha igualmente, e como ficou descrito ao longo deste relatório, um papel vital para o estado do ambiente da PS.

Prevê-se que se mantenham e reforcem as actuais tendências socio-económicas. Do ponto de vista da evolução do ambiente, é necessário salientar três factores que se destacam pela dinâmica particularmente agressiva que têm no presente e que podem ter efeitos devastadores a nível dos atributos ambientais. Todos eles estão estritamente relacionados com a posição geográfica da PS no contexto da AML. São eles:

- a pressão demográfica que continuará a crescer e, prevê-se, aceleradamente, espalhando-se por concelhos que até agora não foram ainda muito afectados por estas tendências; o fenómeno será muito potenciado pela construção das novas vias de comunicação rodoviária e ferroviária tendo o processo já começado com a construção da Ponte Vasco da Gama;

- a acompanhar este movimento demográfico acelerar-se-à o crescimento urbano legal e ilegal, com as consequências que se conhecem sobre o ambiente na ausência de infra-estruturas de saneamento básico;

- grandes pressões no sentido de aumentar os loteamentos de luxo para segunda habitação, o que já está a constituir uma pressão insustentável sobre as zonas de floresta e as zonas costeiras;

- pressão sobre a procura de terrenos para a instalação de novas zonas industriais;

- abandono progressivo de algumas actividades agrícolas tradicionais pelo efeito da venda de terrenos agrícolas para urbanização e aumento da agricultura de regadio intensiva, considerada hoje em dia como das mais produtivas;

- o movimento demográfico e o crescimento económico baseado em ramos muito consumidores de água (Agricultura e Turismo, por exemplo), conjugados com a crescente diminuição dos níveis pluviométricos e o acentuar dos problemas de poluição, especialmente a de origem difusa, leva a prever um cenário pouco animador quanto às necessidades de água da PS e a manutenção da qualidade deste atributo ambiental para os vários fins a que se destina: humanos, económicos e naturais.

- Sobre a zona costeira prevê-se o acentuar da degradação já existente, relacionada com a pressão turística de massas e as actividades de recreio e lazer das populações; este agravamento será maior e de consequências sobre o meio ambiente incontroláveis, se os municípios insistirem em aumentar as acessibilidades a estas zonas, sem se preocuparem em as fazer acompanhar de um pacote de outras medidas que permitissem controlar e enquadrar os visitantes.

Assim, será de prever que as potencialidade que a PS neste momento ainda apresenta em matéria de atributos ambientais sejam delapidadas, se se mantiver o quadro institucional e socio-económico que tem sido característico.