

ANA RAMOS PEREIRA
JOSÉ LUÍS ZÊZERE
PAULO MORGADO

RECURSOS NATURAIS
EM PORTUGAL:
DA INVENTARIAÇÃO À AVALIAÇÃO
DAS POTENCIALIDADES
DO TERRITÓRIO

CENTRO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS
LISBOA - 2006

RECURSOS NATURAIS EM PORTUGAL: DA INVENTARIAÇÃO À AVALIAÇÃO DAS POTENCIALIDADES DO TERRITÓRIO

A. Ramos PEREIRA; J.L. ZÊZERE; P. MORGADO

Centro de Estudos Geográficos, Universidade de Lisboa, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, Alameda da Universidade, 1600-214 Lisboa, Tel.: 217940218, Fax: 217938690; anarp@fl.ul.pt; jlzezere@fl.ul.pt; pms@fl.ul.pt

Resumo - RECURSOS NATURAIS EM PORTUGAL: DA INVENTARIAÇÃO À AVALIAÇÃO DAS POTENCIALIDADES DO TERRITÓRIO - Os recursos naturais são bens susceptíveis de aproveitamento económico ou de utilização pela Humanidade e que, por princípio, não são produzíveis pela acção humana. A sua importância só recentemente tem vindo a ser assumida, dado o seu papel reciclador, decompositor e de filtro da água e do ar, num quadro em que o seu uso nem sempre tem sido feito de forma sustentável. Essa consciência foi assumida no Programa Ambiente das Nações Unidas (UNEP, 2002), ao considerar a conservação dos recursos naturais como um dos três principais desafios com que a Humanidade se confronta.

Portugal é normalmente considerado um país parco de recursos. Porém, uma análise pormenorizada mostra a existência de diversos recursos insuficientemente explorados ou explorados de forma não sustentável.

Assume-se que a gestão racional e sustentável dos recursos naturais só poderá ser levada a cabo com o seu conhecimento efectivo (não só dos já explorados, mas também dos potencialmente exploráveis) e com a sua avaliação.

Apresenta-se, por isso, o recenseamento de alguns recursos naturais nacionais (geológicos, pedológicos, hídricos, biológicos e climáticos), bem como a sua distribuição espacial por concelho.

Fazem-se igualmente propostas de avaliação das potencialidades do território para a exploração de recursos naturais, evidenciando a sua interdependência e funcionamento sistémico que não pode ser esquecido no quadro da sua conservação e uso sustentável. O conceito de resiliência (em especial de limiar de resiliência, nem sempre conhecido) dos sistemas naturais a que os vários recursos pertencem assume aqui um papel determinante, por definir o seu uso sustentável, não permitindo a sua degradação ou eventual destruição, potencialmente causadora de situações de risco. Os modelos propostos pretendem evidenciar algumas das vocações territoriais do continente.

Palavras-chave: Recursos naturais, Conservação; Desenvolvimento sustentável, Portugal.

1. ENQUADRAMENTO

A transposição do conceito de desenvolvimento sustentável para o ordenamento do território deve implicar, entre outros aspectos, a definição de políticas de gestão sustentáveis dos recursos naturais. Para que tal objectivo seja alcançado, é necessário que previamente se proceda à sua inventariação e à avaliação da sua repartição espacial no território.

Os recursos naturais são habitualmente considerados, de acordo com três critérios:

- (i) *Conteúdo* (geológicos, pedológicos, hídricos, biológicos e climáticos (Quadro 1). Esta é a classificação tradicionalmente considerada. No âmbito deste critério de classificação,

incluem-se ainda outros recursos que não foram aqui considerados, tais como, os monumentos naturais¹ ou a paisagem que pelo seu valor cultural, estético e/ou ambiental é susceptível de gerar ou induzir o desenvolvimento de actividades económicas e criar riqueza.

- (ii) *Disponibilidade* (renováveis e não renováveis/finitos ou esgotáveis, consoante possam ser, ou não, regenerados num horizonte temporal economicamente significativo, independentemente de qualquer intervenção humana). A capacidade de regeneração dos recursos pode, todavia, ser posta em causa de modo irreversível, se não forem utilizados de forma sustentável (conceito de capacidade de resiliência dos sistemas biofísicos).
- (iii) *Importância estratégica* (global, supranacional, nacional, regional e local). A importância estratégica decorre, em grande medida, do estágio de desenvolvimento das sociedades, que se manifesta em diferentes procuras e distintos níveis de capacidade de intervenção tecnológica, sendo por isso, mutável no tempo; essa importância pode ser avaliada confrontando o universo potencial de utilização do recurso com a sua abundância e ocorrência conhecidas.

Quadro 1. Classificação dos recursos naturais, segundo o conteúdo

Recurso geológico	Rochas, minérios e depósitos minerais, águas minerais naturais e minero-industriais, e fluidos e formações geológicas do subsolo de temperatura elevada, que pela sua raridade, alto valor específico ou importância na aplicação em processos industriais, se revestem de valor para a economia (Lei-Base: Decreto-Lei nº90/90, de 16 de Março que estabelece o Regime Geral de Revelação e Aproveitamento dos Recursos Geológicos)
Recurso pedológico	Solos (categoria que inclui os elementos minerais, matéria orgânica, organismos vivos, ar e água presentes na camada superficial da Terra) que, pelas suas características naturais ou modificadas, se revestem de interesse agro-florestal.
Recurso hídrico	Água nos seus diferentes estados e reservatórios (incluindo os aquíferos), disponível ou potencialmente disponível, susceptível de satisfazer, em quantidade e em qualidade, uma dada procura num local e período de tempo determinados.
Recurso biológico	Organismos, populações ou qualquer outro tipo de componente biótico dos ecossistemas de valor ou utilidade actual ou potencial para a humanidade.
Recurso climático	Elemento do clima ou combinação de elementos do clima (nomeadamente, radiação solar, vento, precipitação e temperatura) que pela regularidade e intensidade da sua ocorrência é susceptível de aproveitamento económico.

Os recursos naturais são passíveis de distintas utilizações, cuja avaliação é necessariamente circunstancial, na medida em que é condicionada pelo conhecimento presente e pela tecnologia disponível (Quadro 2).

¹ Constituídos pelas elementos e sistemas físicos e biológicos (recursos geológicos, geomorfológicos e biológicos), com valor excepcional dos pontos de vista estético e/ou científico; zonas estritamente limitadas que constituem *habitats* de espécies animais ou vegetais ameaçadas, com valor excepcional dos pontos de vista da ciência e/ou da conservação; os sítios naturais, correspondentes a zonas naturais estritamente limitadas com um valor excepcional, dos pontos de vista da ciência, da conservação ou da beleza natural, de acordo com a Convenção do Património Mundial da UNESCO (de 1972).

Quadro 2. Exemplos de utilizações dos recursos naturais

<i>Recursos</i>	<i>Utilização</i>
Geológicos	ornamental; extracção inertes; minérios; produção de energia (geotérmica); termalismo
Pedológicos	suporte dos sistemas agrícolas; suporte dos sistemas florestais
Hídricos	produção de energia (hidroelétrica); via de transporte fluvial; suporte dos ecossistemas; abastecimento público e privado
Biológicos	regulação química da atmosfera; regulação da biodiversidade; protecção dos solos; exploração económica da floresta; caça, pesca e aquicultura; medicina; produção de energia (biomassa)
Climáticos	produção de energia (eólica, solar e fotovoltaica)

O Programa Ambiente das Nações Unidas (UNEP, 2002) considera como um dos principais desafios com que a humanidade se confronta a necessidade de conservação dos recursos naturais, tendo em conta o actual estado de depauperação em que muitos se encontram, nomeadamente os pedológicos, os biológicos e os hídricos (com destaque para o acesso a água doce).

Nesta contribuição, são tratados apenas alguns recursos naturais e a sua repartição no território de Portugal continental. São de duas ordens as razões para tal procedimento: (i) a escassez de dados disponíveis, nomeadamente em formato digital e georeferenciado, bem como a diversidade de dados com tratamento muito desigual; e (ii) o objectivo aqui proposto, ou seja, a elaboração de propostas de avaliação das potencialidades do território para a utilização de recursos naturais, evidenciando a sua interdependência e funcionamento sistémico.

2. RECURSOS NATURAIS EM PORTUGAL CONTINENTAL

2.1. Recursos geológicos

Os recursos geológicos constituem um bom exemplo da importância estratégica dos recursos naturais. Com efeito, a relevância socio-económica dos diferentes tipos de recursos geológicos tem variado ao longo do tempo, dependendo das diferentes procura e do grau de desenvolvimento tecnológico das sociedades.

Portugal continental é pobre nos recursos geológicos energéticos que sustentaram o desenvolvimento das sociedades modernas (carvão e petróleo). Porém, possui um conjunto variado de outros recursos geológicos que, no limite, podemos encontrar por todo o território, como por exemplo, os que suportam a indústria extractiva (granitos, calcários, margas, argilas, entre outros). Assim, foram considerados neste trabalho alguns dos recursos geológicos que, à data, têm valor económico e se encontram em exploração (Quadro 1). Estes têm desigual repartição no território e assumem importância diversa na

economia regional. No conjunto, a exploração destes recursos gerou, em 2000, mais de 800 milhões de euros (*site* do IGM).

As rochas ornamentais e industriais (indústrias extractivas) representavam, em 2000, 64% do valor da produção, a qual tem vindo a aumentar desde 1996. A repartição espacial das suas explorações é dispersa, embora se reconheça uma concentração na faixa litoral ao norte da foz do Rio Sado (fig.1). No que respeita ao valor da produção deve destacar-se o Alentejo (distritos de Évora e Portalegre), Lisboa e Vale do Tejo e o Oeste, no que respeita às rochas ornamentais, que se constituem como um importante produto de exportação nacional, que atingiu cerca de 350 milhões de euros em 2000.

Merecem, ainda, referência particular as águas e especialmente as águas minerais naturais, cuja produção tem também vindo a aumentar. Portugal é um país rico em águas de nascente e minerais naturais, cuja qualidade deverá ser mantida e acompanhada. O Norte e Centro do país registam o maior número de explorações de águas de nascentes (fig.1). O uso de águas minerais engarrafadas assume um importante valor comercial, que atingiu cerca de 200 milhões de euros em 2002, tendo evidenciado crescimento desde 1993.

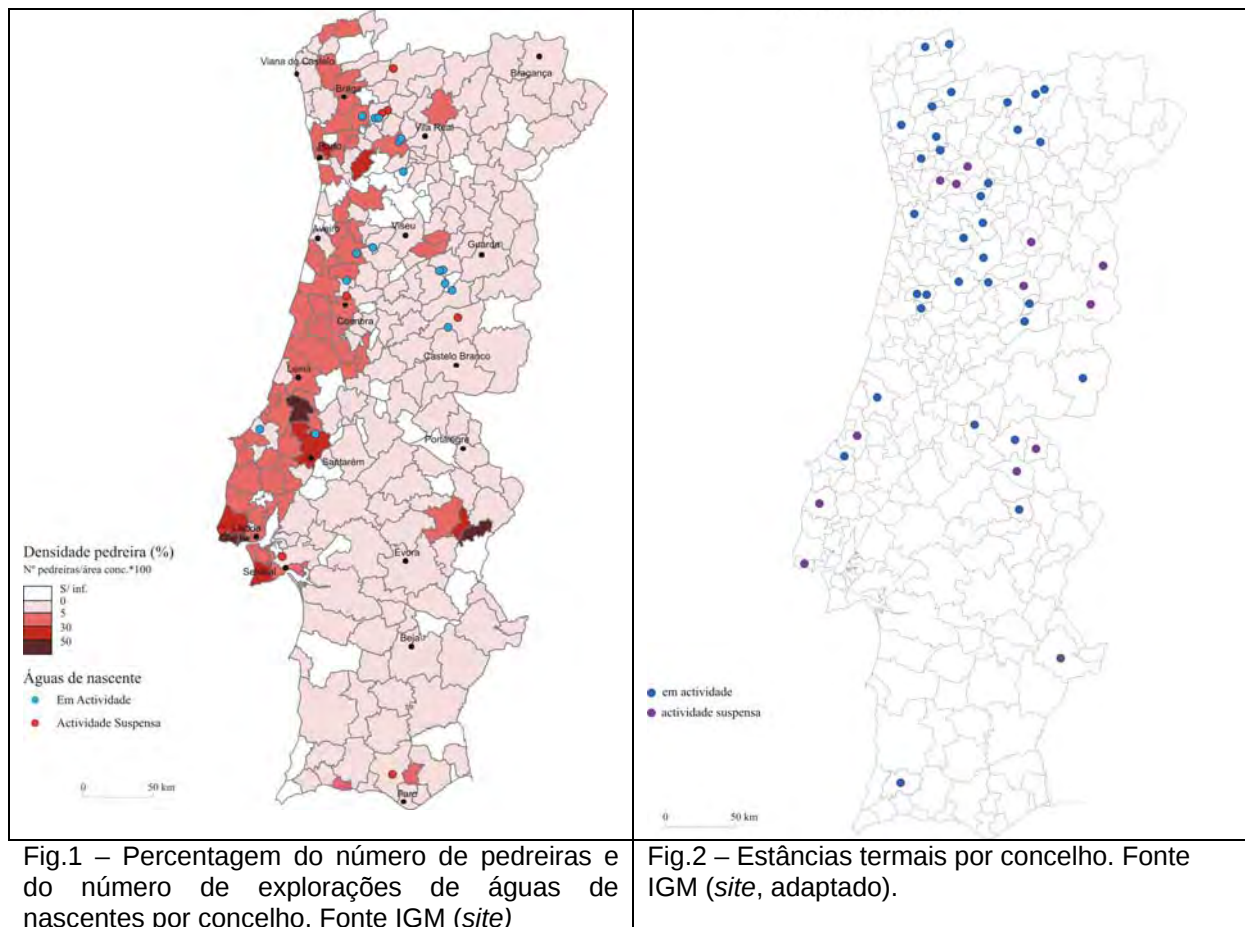
Os “fluidos do subsolo de temperatura elevada” constituem-se também como um recurso, a cuja exploração se associa o termalismo (fig.2).

As estâncias termais, à semelhança das águas de nascente, concentram-se sobretudo no Norte e centro do País. A utilização das termas, após um prolongado período de estagnação, parece ter começado a renascer nos últimos anos. A esta modificação não é alheia um novo conceito de termalismo, associado ao lazer e a fortes investimentos em algumas estâncias termais, o que conduziu a um significativo aumento do número de aquistas, mas também ao abandono de muitas termas tradicionais que não mereceram a atenção dos investidores, mas que constituem um potencial que não deverá ser negligenciado. É já considerável o número de portugueses que passam férias em estâncias termais (fig.3).

2.2. Recursos pedológicos

Os solos, como recurso pedológico, têm vindo a ser submetidos a degradação cujas causas estão diagnosticadas: (i) práticas agrícolas desajustadas às condições pedológicas, muitas vezes com rotação de culturas desadequadas e uso excessivo de fertilizantes; (ii) a desflorestação e remoção da vegetação natural; (iii) o uso frequente de maquinaria pesada; (iv) a irrigação, sempre crescente, mas nem sempre bem planeada e que pode originar ora excesso de água nos solos ou ao invés promover a sua salinização e alcalinização. Só a irrigação mal planeada parece ter contribuído, desde 1980 até à actualidade, para o abandono de cerca de 10 milhões de ha de terra irrigada por ano (UNEP, 2002). Acresce

ainda que parte da degradação e até perda de solo se deve à sua ocupação para outros usos como o urbano e o industrial.



Num país em que a actividade agrícola ocupa 70% do território e utiliza 87% da água consumida (ENDS, 2002), a gestão equilibrada de recursos como o solo e a água não deve ser dissociada da actividade agrícola, deles dependente. No que respeita à disponibilidade de solo arável, Portugal encontra-se numa situação relativamente desfavorável, fundamentalmente por razões naturais (predomínio de solos peliculares ou poucos espessos, declives acentuados que promovem a erosão hídrica), a que se juntam práticas culturais inadequadas e a urbanização em bons solos agrícolas. Exceptuam-se algumas áreas das Orlas Sedimentares, da Bacia do Tejo-Sado e alguns retalhos correspondentes a depósitos quaternários que cobrem o Maciço Antigo (Fig.4).

2.3. Recursos hídricos

Neste ponto referem-se apenas as “águas interiores”, de acordo com a definição do Plano Nacional da Água (PNA, 2001), o que engloba a água superficial (recursos hídricos superficiais) e a dos aquíferos (recursos hídricos subterrâneos).

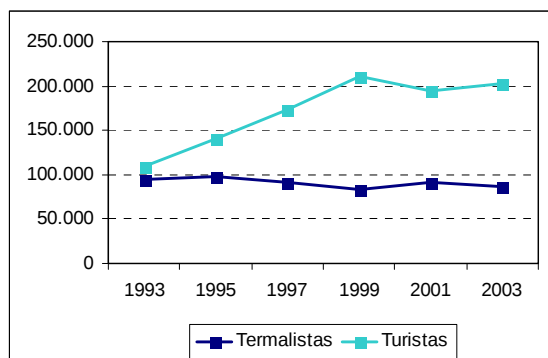


Fig.3 – Utilizadores das estâncias termais portuguesas. Fonte: ATP e Marktest

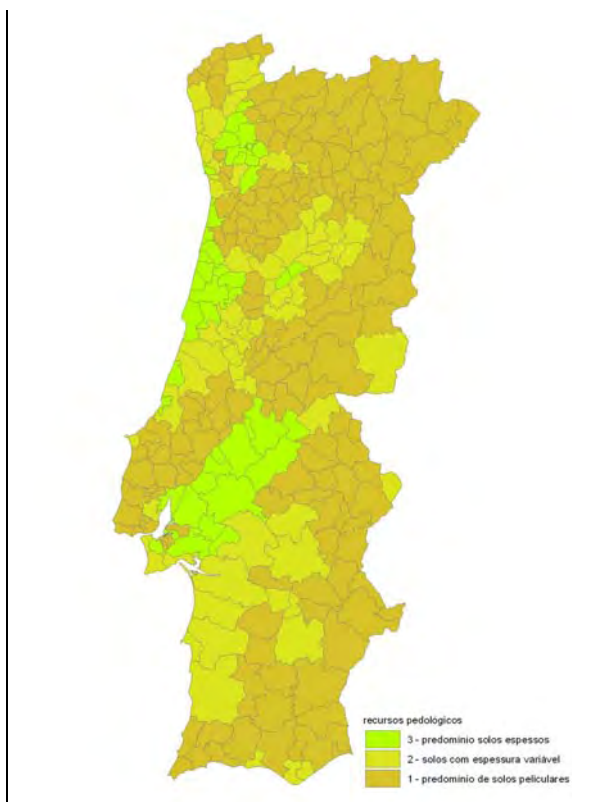


Fig.4 – Os solos de acordo com o parâmetro espessura por concelho. Fonte dos dados: IDRHA, 2003.

Para além de ser uma componente natural imprescindível à vida, fundamental nas actividades agrícolas e industriais, a sua ocorrência, desigualmente repartida no espaço e no tempo, impõe constrangimentos, traduzindo-se muitas vezes como um factor condicionante das actividades produtivas e da conservação da biodiversidade.

A água doce tem sido pouco acautelada. Estima-se que cerca de 1/3 da população mundial viva em países com *stress* hídrico moderado a forte (de acordo com a definição de *stress* hídrico do Banco Mundial), em que o consumo de água é superior a 10% dos recursos hídricos renováveis. No conjunto, Portugal continental encontra-se numa situação de *stress* hídrico moderado, mas encerra realidades regionais muito diversas.

No que respeita aos recursos hídricos superficiais, a sua distribuição espacial, em Portugal, mostra grandes contrastes, decorrentes principalmente da desigual repartição da precipitação, dos contrastes térmicos e de evapotranspiração (fig.5).

À região minhota e barreira montanhosa do Noroeste nacional, com elevados valores de precipitação que quase atingem 4000mm, opõe-se o baixo vale do Guadiana e a Terra Quente Transmontana, com valores de precipitação cerca de 10 vezes inferiores. É também nestas últimas áreas, onde se atingem as precipitações mais baixas, que são mais elevados os valores de evapotranspiração. Com estas condições facilmente se depreende que as disponibilidades hídricas superficiais são muito desiguais em Portugal continental (fig.5).

Acresce ainda que o regime da precipitação apresenta, no Continente, uma acentuada variabilidade mensal, verificando-se que cerca de 70% da precipitação se concentra no semestre húmido, entre os meses de Outubro a Maio (PNA, 2001), para além de uma considerável variabilidade interanual, que deve também ser tida em consideração no armazenamento, uso e gestão dos recursos hídricos superficiais. ⁽²⁾

No que respeita aos recursos hídricos subterrâneos, o território continental apresenta realidades diversas no tocante ao armazenamento e transmissão da água subterrânea. Os aquíferos mais importantes situam-se nas Orlas Sedimentares (ocidental e meridional) e na Bacia do Tejo-Sado (fig.6). Naquelas, são sobretudo os calcários (do Jurássico médio) que se constituem como os melhores aquíferos. Na Bacia do Tejo-Sado, os níveis detríticos constituem o aquífero mais importante do País. Grande parte do abastecimento mundial de água doce está na dependência dos aquíferos, aos quais tem sido dada atenção à sua recarga (em quantidade e qualidade da água).

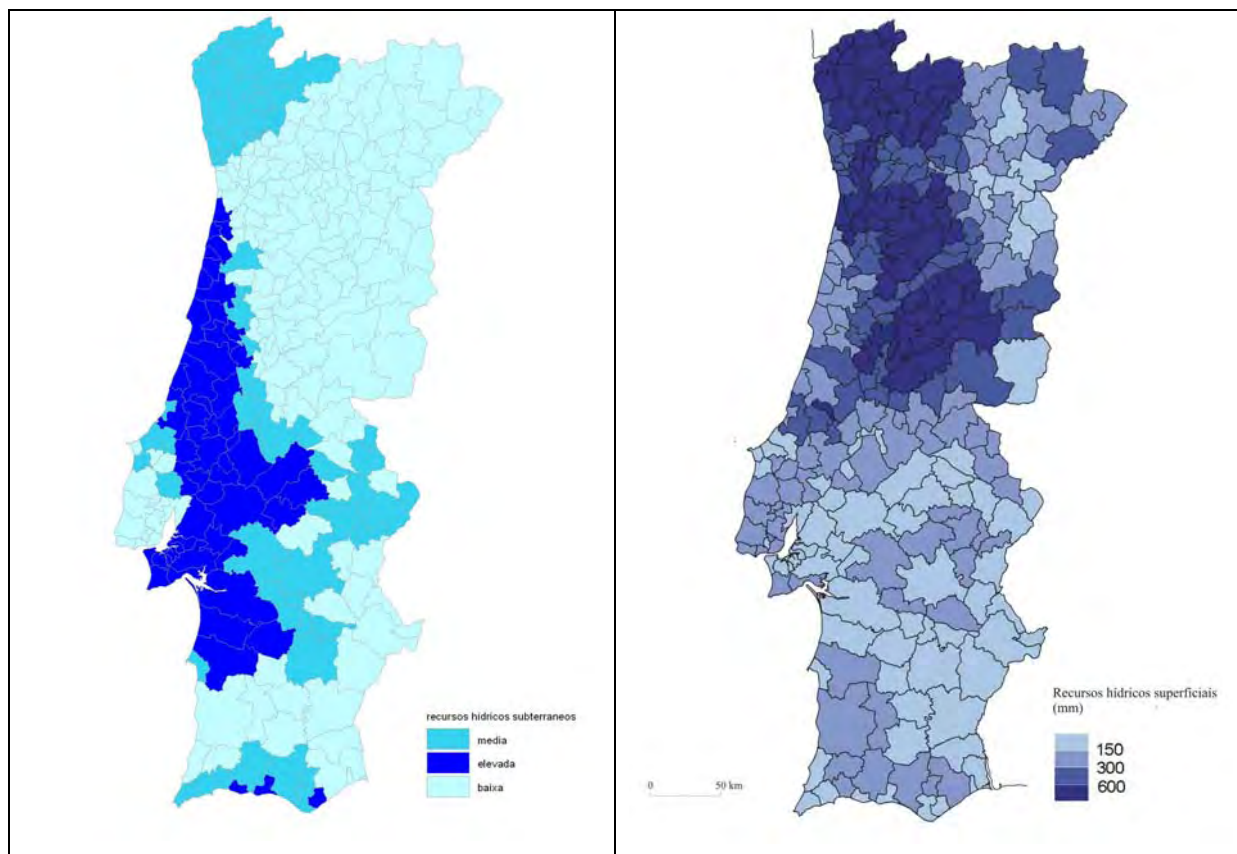


Fig.5 – Recursos hídricos superficiais. Extraído de Pereira *et al*, 2000.

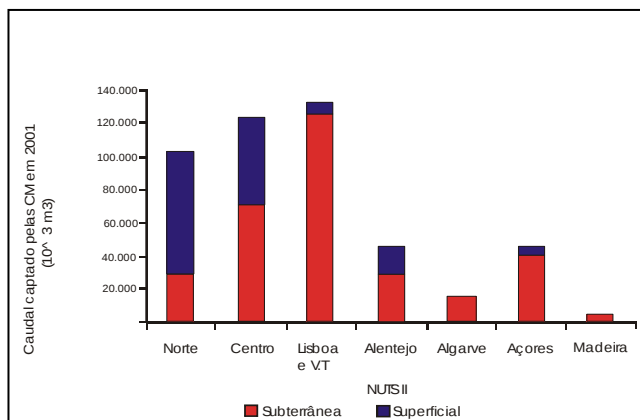
Fig.6 – Recursos hídricos subterrâneos. Fonte dos dados: PNA, 2001.

Em situação de seca extrema ou severa, como se vive no corrente ano de 2005, aquela atenção deve ser redobrada, pois, já em 2001, o caudal captado para abastecimento de

² Relembre-se ainda que 64% do território continental está integrado nas bacias hidrográficas dos rios internacionais, pelo que o planeamento e gestão dos recursos hídricos em Portugal não pode deixar de ser articulado com o planeamento e gestão dos recursos hídricos espanhóis das bacias partilhadas (PNA, 2001).

água pelas Câmaras Municipais do Centro e Sul de Portugal continental era maioritariamente proveniente de aquíferos (fig.7).

Fig. 7 – Origem do caudal captado pelas Câmaras Municipais para abastecimento de água, em 2001. Fonte dos dados: INE, 2001.Extraído de J.Gaspar (coord.), 2004.



2.4. Recursos biológicos³

A floresta, as matas e os perímetros florestais constituem um recurso fundamental na economia do país. Portugal com solos agrícolas pouco espessos, sujeitos a erosão hídrica, na dependência de condições naturais pouco favoráveis, nomeadamente os declives e um regime pluviométrico irregular e com chuvas concentradas, associado a práticas agrícolas, por vezes já tradicionais, mas desadequadas, tem uma clara vocação florestal. A floresta ocupa 38% do território continental⁴ (Quadro 3 e fig.8).

Quadro 3 - Os grandes números da Floresta em Portugal continental

1. Área florestal	3.349.000 ha 38% do território
2. Valor acrescentado	3.100 milhões de euros 3% do VAB da economia
3. Emprego	160.000 trabalhadores 3,3% da população activa
4. Comércio externo	EXP : 2.748 milhões de euros IMP : 1.724 milhões de euros SALDO : + 1.024 milhões de euros

Fonte:MADRP, 2003

Mas os espaços florestais, para além do valor directo, resultante dos produtos comercializáveis oriundos da floresta, exercem um papel ambiental de grande relevância na fixação do carbono e na melhoria da qualidade do ar em geral. Os espaços florestais asseguram ainda a defesa contra a erosão, contribuem para a correcção dos regimes

³ Dos múltiplos recursos biológicos (Quadro 1), seleccionámos a floresta, pela importância de que se reveste na economia nacional, e os biótopos enquadrados nas áreas de protecção da Natureza.

⁴ Estes são os dados oficiais dos espaços florestais, sem ter em linha de conta a destruição dos últimos três anos, na sequência dos incêndios.

hídricos e de qualidade da água. É, por isso, de grande importância harmonizar o uso do recurso floresta com a sua conservação.

Em estreita relação com aquele recurso encontra-se a biodiversidade e os restantes recursos biológicos. A Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ENCNB)⁵, para vigorar até ao ano 2010, assume três objectivos gerais: (i) conservar a Natureza e a diversidade biológica, incluindo os elementos notáveis da geologia, geomorfologia e paleontologia; (ii) promover a utilização sustentável dos recursos biológicos; (iii) contribuir para a prossecução dos objectivos visados pelos processos de cooperação internacional na área da conservação da Natureza (designadamente a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável dos seus componentes e a partilha justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos) (fig.9).

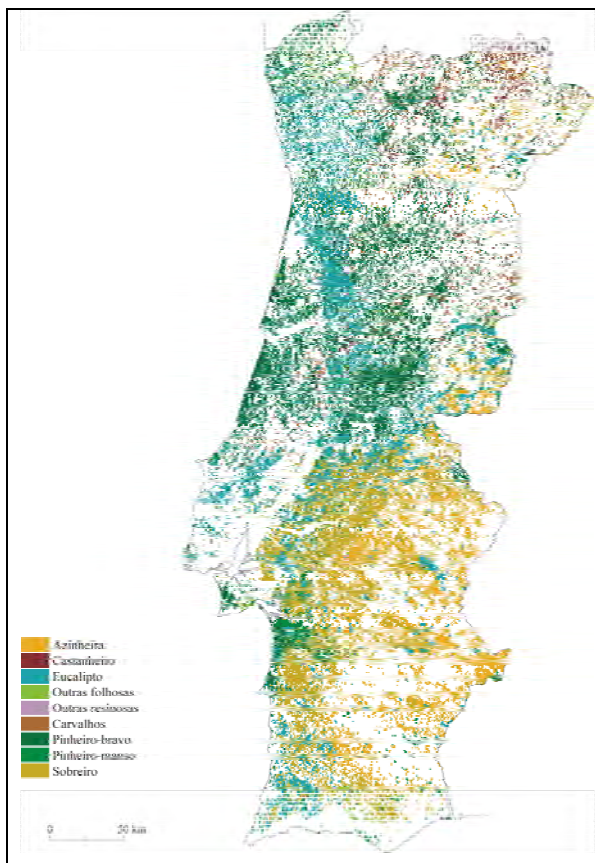


Fig.8 – Recursos florestais. Fonte Uva, DGF, 1995.

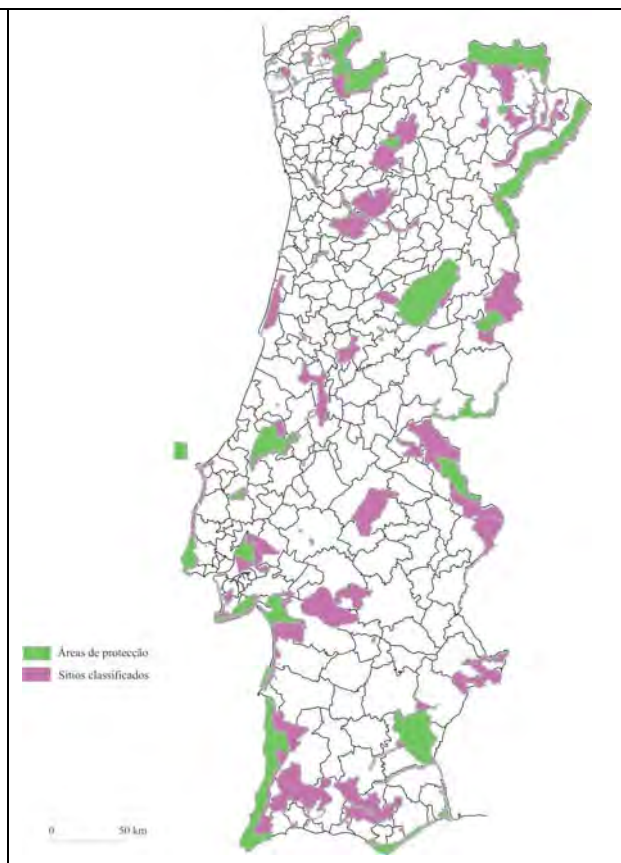


Fig.9 – Áreas Protegidas e Rede Natura. Fonte: ICN (site).

No entanto, sabe-se que a reconversão do uso da terra, a mudança climática, a poluição, o uso insustentável de alguns recursos e a introdução de espécies exóticas têm contribuído para a perda de biodiversidade. A biodiversidade poucas vezes é valorizada (no sentido de atribuição de valor), salvo raras excepções (Constanza *et al*, 1998), mas são muitos os

⁵ Resolução do Conselho de Ministros n.º 152/2001 de 11 de Outubro.

serviços ambientais que disponibiliza, tais como: regulação gasosa da atmosfera; protecção dos litorais; regulação do ciclo hidrológico, reciclagem de resíduos e poluentes, polinizadores, alimento, produtos farmacêuticos.

Considera-se, por isso, de especial relevância a definição de Áreas Protegidas e da Rede Natura no país que surge agora, no quadro europeu, com valores de território protegido superiores aos do Reino Unido (fig. 10). Em 2003, as Áreas Protegidas (incluindo Parques Marinhos) correspondia a 722 110 ha, 8,1% da área do País, valor que ascende para 2 007 858 ha, ou seja 22,5%, se considerarmos as Áreas Protegidas e a Rede Natura.

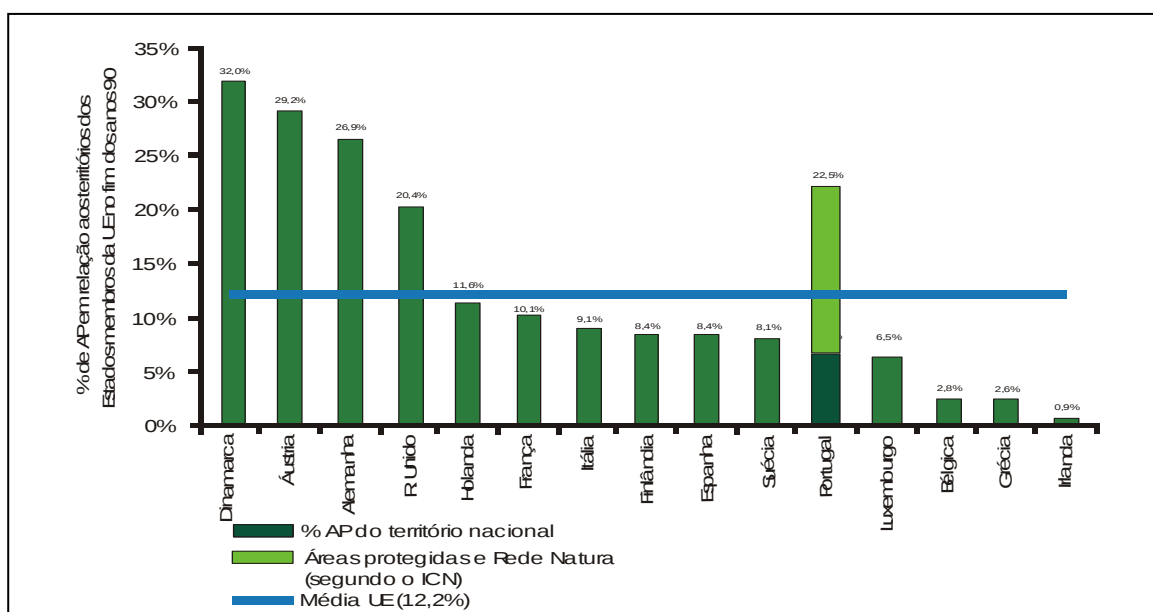


Fig. 10 – Percentagem das principais Áreas Protegidas em relação ao território dos Estados-membros da UE no fim dos anos 90 e para Portugal em 2003, de acordo com o ICN. Adaptado de IA, 2002 (ENDS).

2.5. Recursos climáticos

A energia é uma componente basilar no funcionamento de qualquer sociedade. O seu papel económico é fundamental, quer pelo que representa em termos de emprego e rendimento quer pela forma como contribui para a competitividade das restantes actividades e para a qualidade de vida das populações, num quadro de protecção ambiental.

Com efeito, o sector energético, pode ser equacionado segundo duas vertentes distintas: uma de cariz ambiental, de sustentabilidade e de valorização de recursos naturais, outra de cariz mais económico, de competitividade e qualidade.

O país tem boas condições para a produção de energia de fontes renováveis.

O elemento climatológico *vento* é talvez o de mais difícil estudo e avaliação. Contudo, desde cedo que Portugal utiliza a *energia eólica*, embora os novos parques eólicos só recentemente se comecem a multiplicar. Segundo ADENE / INETI (2001), numa avaliação

ainda provisória, são especialmente as áreas montanhosas e alguns troços de litoral aqueles que revelam melhor potencial de aproveitamento da energia eólica. Considerado um patamar de rentabilidade de 2500 horas brutas anuais equivalentes de funcionamento a plena carga, estima-se que Portugal tenha o valor de 2000 MW, num cenário de restrição ambiental moderada, valor esse que ascende para 3500 MW se se considerar um valor mínimo de 2000 horas brutas anuais (fig. 11).

Apesar das dificuldades, foram surgindo parques, havendo mesmo planos para a construção de alguns dos maiores projectos da Europa. Em 2001, estavam ligados à rede apenas cerca de 125 MW (114 MW no Continente) e 57 MW em parques em construção (Fig. 12). Até ao final de 2005, está previsto existirem 110 parques de energia eólica ligados à rede e até 2007 a geração de 3700 MW de energia eólica a integrar na rede. Em entrevista ao Expresso de 17 de Setembro, Eduardo Oliveira Fernandes, consultor do Ministério da Economia, apresenta uma meta mais ambiciosa de 8000 a 10 000 MW até 2010.

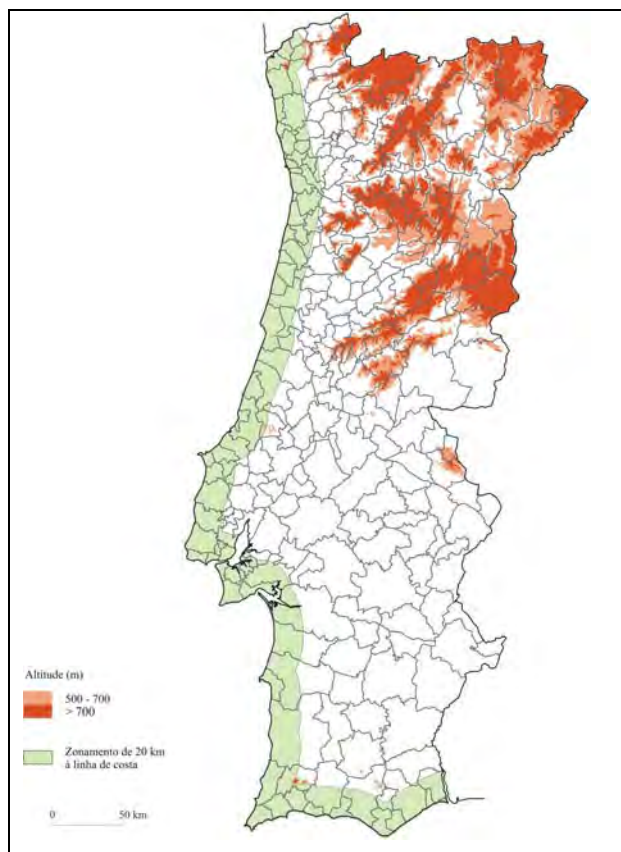


Fig.11 – Áreas com maior potencial de aproveitamento eólico.

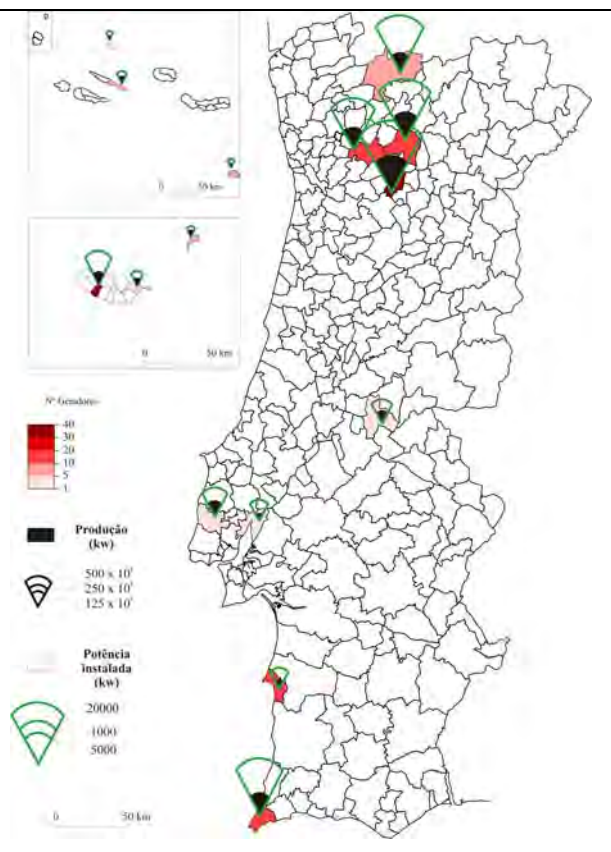


Fig.12 – A energia eólica em Portugal. Fonte dos dados: DGE, 2001. Extraído de J.Gaspar (coord.), 2004

Para isso será necessário ultrapassar algumas barreiras, nomeadamente: (i) encontrar soluções para o escoamento da energia, já que muitos dos parques se encontram em áreas remotas servidas por redes fracas, (ii) compatibilizar a localização dos parques eólicos e as

áreas de protecção ambiental, (iii) agilizar os processos burocráticos necessários ao licenciamento dos parques.

A *energia solar* como fonte de calor e de luz constitui um outro exemplo, permitindo a sua utilização para a produção de energia eléctrica (energia fotovoltaica) e energia térmica.

Portugal possui boas condições climáticas para a instalação destes sistemas, já que recebe anualmente, em energia solar, o equivalente a 150 milhões de GWh, ou seja, é um país com elevados valores de radiação solar, onde se poderão produzir entre 1000 e 1500 kWh/ano, por cada kWp instalado.

O conjunto do sul do país, incluindo a região de Lisboa, revela um elevado potencial para o aproveitamento da energia fotovoltaica (fig.13). Na projectada central da Amareleja prevê-se produzir 60MW, com capacidade para abastecer 60 000 pessoas.

No que respeita ao aproveitamento térmico da energia solar, toda a metade sudeste do país revela um elevado potencial, recebendo o Algarve cerca de 2000 horas de sol por ano e a raia alentejana 3000 h/ano (fig. 14). Está igualmente posta a hipótese de instalação de uma central solar térmica, no Sul do país, com a capacidade de gerar 50MW.

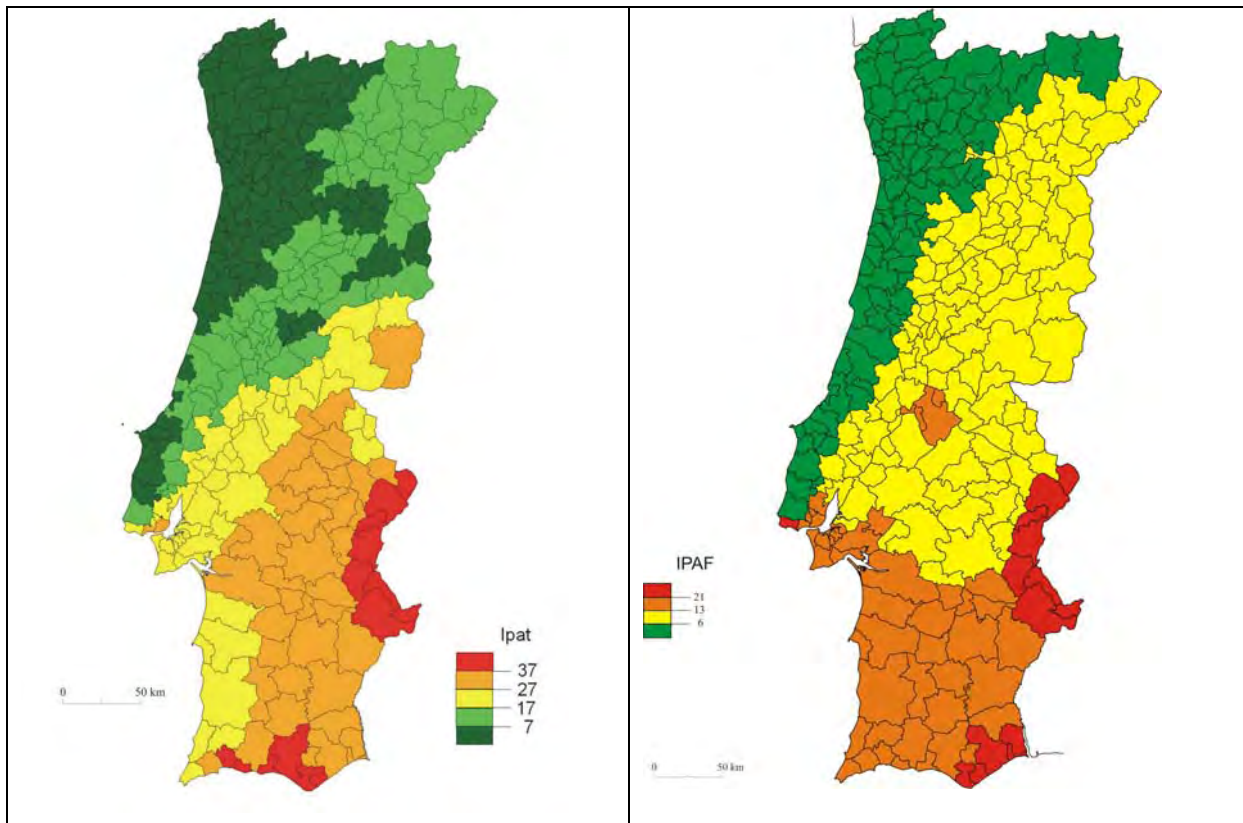


Fig.13 – Indicador do potencial de aproveitamento térmico da energia solar (Ipat). Extraído de Ramos e Ventura, 1988.

Fig.14 – Indicador do potencial de aproveitamento fotovoltaico da energia solar (Ipad). Extraído de Ramos e Ventura, 1988..

Apesar da abundância deste recurso e do desenvolvimento tecnológico, o tamanho do mercado e das empresas especializadas constitui ainda um constrangimento. As 5 principais barreiras que se colocam a este tipo de energia são: fraca credibilidade do produto; elevado

investimento inicial; falta de informação; pouco conhecimento do público; falta de iniciativa na aplicação nos edifícios. Porém, esta energia, além de ser uma mais valia ambiental, também contribui para a redução da emissão de GEE.

Dentro deste tipo de energia deve ainda referir-se a energia solar passiva, ou seja, a utilizada em edifícios, cujo consumo neste sector era, em 1998, de 21% no consumo final total do país (12% nas residências e 9% nos serviços).

3. ALGUMAS VOCAÇÕES DO TERRITÓRIO E IDENTIFICAÇÃO DE CONFLITOS

Apresentou-se a repartição espacial de alguns dos recursos existentes em Portugal continental com vista à elaboração de modelos territoriais que evidenciem diferentes vocações dos territórios. A exploração de alguns recursos gera muitas vezes conflitos com outros usos estabelecidos. Deve, por isso, estar sempre presente o funcionamento sistémico dos recursos naturais na avaliação desses conflitos (fig. 15).

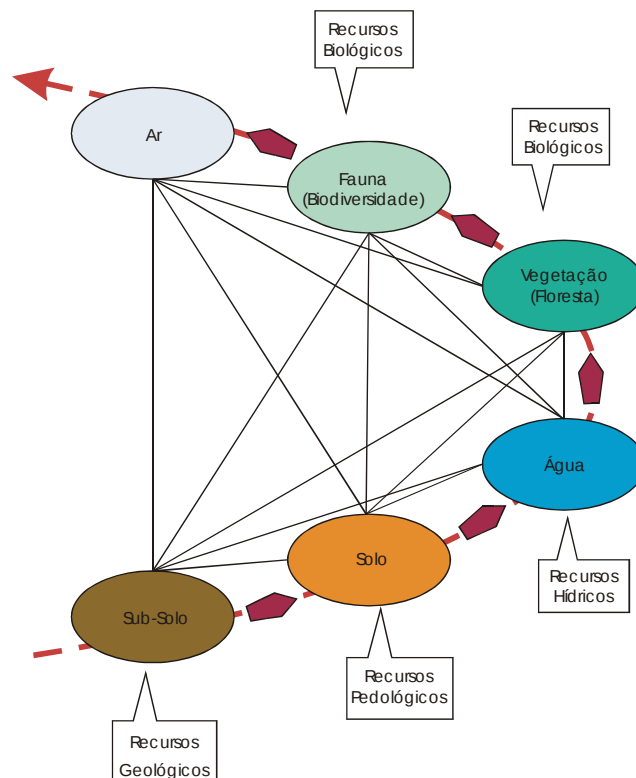


Fig 15 - O funcionamento sistémico dos recursos naturais

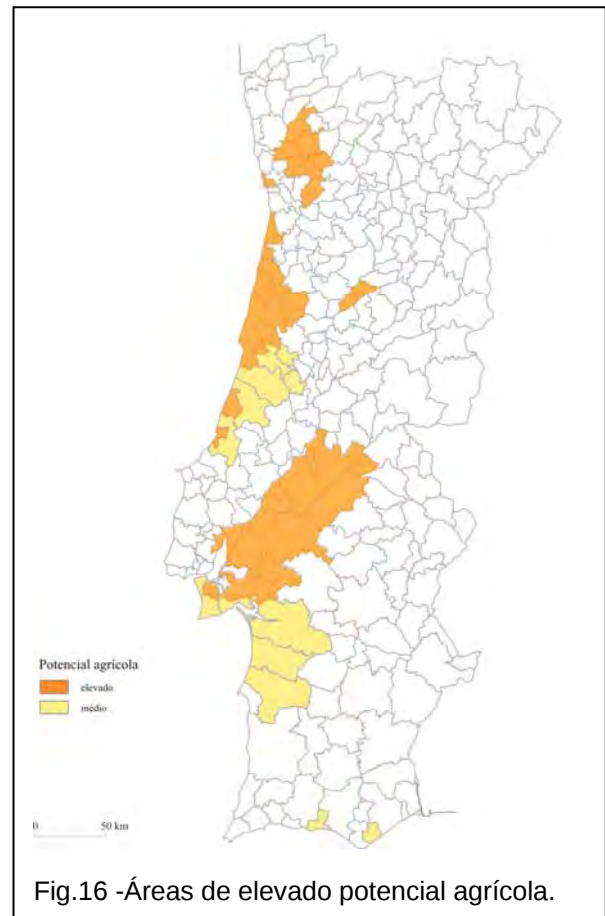
Na impossibilidade de uma avaliação global dos recursos pelas razões apontadas no início, optou-se por cruzar a informação de forma parcelar que, no entanto, esboça algumas das vocações e dos conflitos que a exploração dos recursos gera.

A figura 16 representa as áreas com elevado potencial agrícola em Portugal continental. A classe de potencial mais elevado corresponde às áreas com predomínio de solos espessos

enquanto a classe de potencial médio foi definida pela presença simultânea de solos com espessura variável e elevada disponibilidade de recursos hídricos.

O cruzamento destas variáveis evidencia a escassez de solos com boa capacidade de produção agrícola e a sua repartição espacial não é a mais favorável considerando a actual distribuição da população e das actividades económicas no País. Por esse motivo, parece-nos relevante a criação de uma Reserva Estratégica de Solos, no âmbito da Reserva Agrícola Nacional, preservando a vocação das áreas nela incluídas. As actividades agrícolas devem acautelar o uso excessivo de fertilizantes e pesticidas, de forma a evitar a poluição dos solos e dos aquíferos.

A exploração dos recursos geológicos, particularmente das rochas ornamentais e depósitos minerais, concentrados como se viu, na faixa litoral Centro e Norte, é frequentemente geradora de elevados impactes negativos no território. A compatibilização desta actividade



com os objectivos da conservação da Natureza não é fácil, sendo evidentes várias situações de conflito com as áreas protegidas (incluindo toda a Rede Natura). Os casos mais flagrantes ocorrem no Maciço Calcário Estremenho (Parque Natural da Serra de Aire e Candeeiros), no Parque Natural de Sintra-Cascais e no Parque Natural da Arrábida (fig. 17). No que respeita às energias alternativas, nomeadamente nas que resultam do aproveitamento da energia solar térmica e fotovoltaica e da energia eólica, Portugal continental pode considerar-se um país com elevado potencial, que importa explorar dada a importância das energias de fonte renovável, no quadro actual da crise petrolífera e do compromisso de Quioto.

Existe uma diferenciação espacial de aproveitamento da energia solar e da eólica (fig.18). Enquanto o Centro-Sul revela uma elevada aptidão para a produção de energia de fonte solar, as montanhas do Norte e Centro e alguns locais do litoral tem um maior potencial para a exploração da energia eólica.

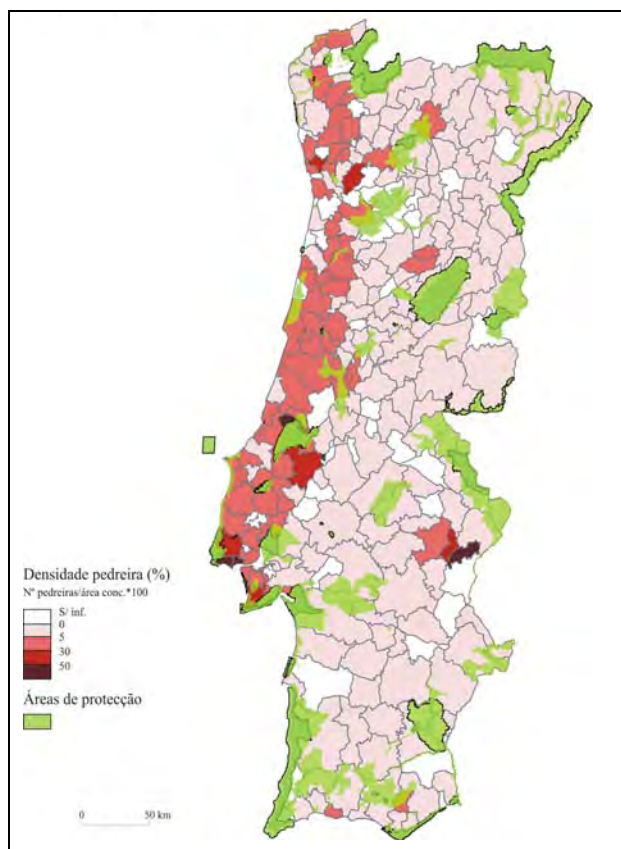


Fig.17 – Exploração de recursos geológicos (pedreiras) versus conservação da Natureza.

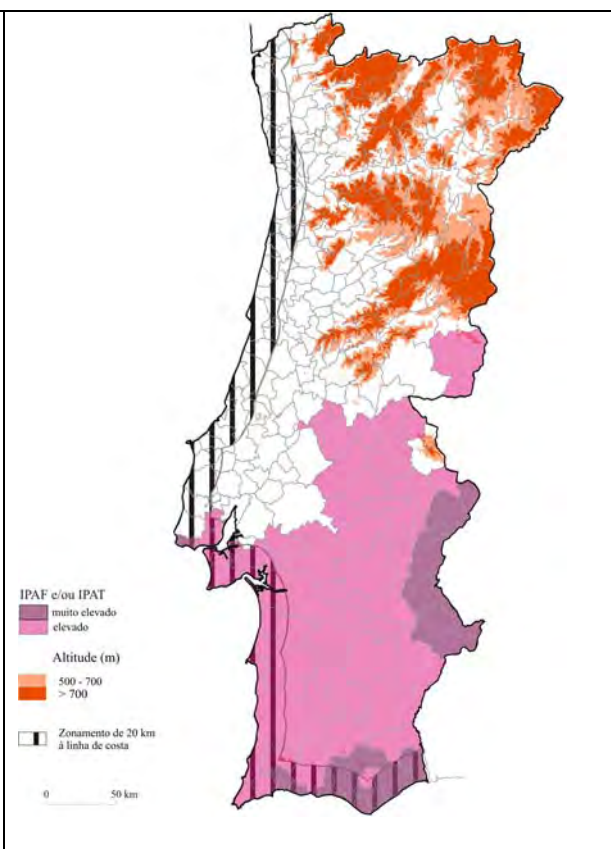


Fig.18 – Áreas com elevado potencial de exploração de energia de fonte solar e eólica.

BIBLIOGRAFIA

- ADENE / INETI (2001) - *Forum Energias Renováveis em Portugal - Relatório Síntese*, Versão Online no site do IGM.
- COSTANZA, R; ANDRADE, F; ANTUNES, P; BELT, M. VAN DEN; BOESCH, D. F.; BOERSMA, P. DEE; CATARINI, F.; HANNA, S.S.; LIMBURG, K.; LOW, B.; MOLITOR, M.; PEREIRA, J.G.; REYNER, S.; SANTOS, R.; WILSON, J.; YUONG, M. (1998) in Costanza e Andrade – *A economia ecológica e a governação sustentável dos oceanos*. F.L.A.D., I.M. A.R.& L.P.M., Lisboa.
- DGF — Direcção Geral de Florestas (2003) in MADRP (2003)
- IDRHa (2003) - Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica - *Índice de Susceptibilidade dos Solos à Desertificação no DISMED*, in Frazão et al (2003).
- IGM (2003) – Instituto Geológico e Mineiro, www.igm.pt.
- PNA (2001) - Instituto da Água – *Plano Nacional da Água*, Lisboa; www.inag.pt
- ENDS (2004) — *Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável. Plano de Implementação. Painel Sectorial Institucional — Ambiente e Ordenamento do Território*, Instituto do Ambiente, Ministério das Cidades, do Ordenamento do Território e do Ambiente, Amadora.
- FRAZÃO, M.; REIS, L.; PACHECO, G. (2003) - “Indicadores do Solo para determinação do Índice de Susceptibilidade dos Solos à Desertificação no DISMED”, *Encontro Anual da Sociedade Portuguesa da Ciência do Solo*, Coimbra.
- GASPAR, J. (coord., 2004) – Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território - 3º Relatório - *Transformações na Ocupação do Território. Retrospectiva e Tendências*, vol. III - RECURSOS NATURAIS, AMBIENTE, PATRIMÓNIO E RISCOS. MCOTA, DGOTDU, Lisboa.
- MADRP (2003) — Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas – *Macrozonagem funcional dos espaços florestais em Portugal continental*, DGF.
- PEREIRA, A. RAMOS; RAMOS, C.; E COLABORADORES (2000) — *Contrastes Espaciais Concelhios de Algumas Componentes Ambientais em Portugal Continental*, Centro de Estudos Geográficos, Lisboa.
- RAMOS, C. & VENTURA, J.E. (1998) – A energia solar em Portugal: potencialidades e diferenciação regional. *Inforgeo*, 12-13 : p.453-461.
- UNEP (2002) - United Nations Environmental Program - *Global Environment Outlook 2003. Past, Present and Future perspectives*, Earthscan Publications Ltd, Londres.