



Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Licenciatura em Arquitectura Paisagista

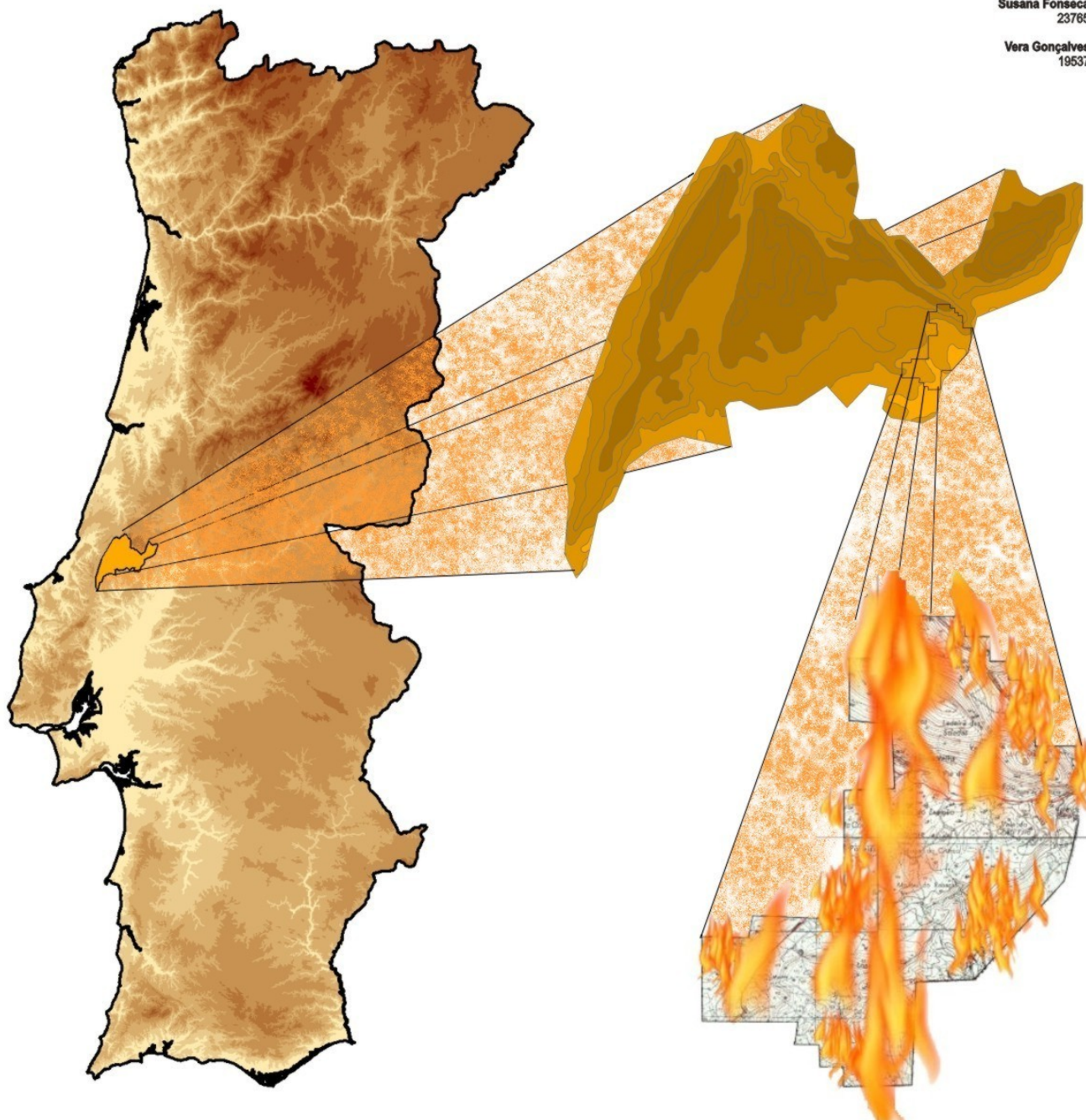
Recuperação de Áreas Sensíveis e Degradadas

Fernando Reis
23770

Sérgio Leite
19536

Susana Fonseca
23765

Vera Gonçalves
19537



Maio de 2006

Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros
Recuperação de Área Ardida no Concelho de Alcanena

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL	1
ÍNDICE DE FIGURAS.....	1
1 INTRODUÇÃO.....	2
2 CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE	5
2.1 GEOMORFOLOGIA	5
2.2 CLIMA	6
2.3 FAUNA	7
2.4 FLORA	7
2.5 ÁREA DE ESTUDO.....	8
3 ECONOMIA DOS RECURSOS FLORESTAIS.....	10
3.1 BIOMASSA FLORESTAL	11
4 ORIGENS DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS	12
4.1 SITUAÇÕES DE RISCO.....	14
5 TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ARDIDAS.....	15
5.1 MÉTODOS TRADICIONAIS	16
5.1.1 REFLORESTAÇÃO.....	17
5.2 TÉCNICAS DE ENGENHARIA BIOFÍSICA.....	18
5.3 PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO	19
6 PLANO DE MONITORIZAÇÃO.....	22
7 CALENDARIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES A REALIZAR	23
8 NOTAS FINAIS.....	24
9 BIBLIOGRAFIA	25

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do PNSAC.....	3
Figura 2 – Delimitação geográfica do PNSAC	4
Figuras 3 e 4 – Formas de relevo calcário.....	5
Figura 5 – Carta morfológica do PNSAC.....	6
Figuras 6 e 7 – Área a intervir	8
Figura 8 – Carta de ocupação do solo, na área ardida	9
Figura 9 – Carta de hipsometria da área ardida	10
Figura 10 – Fracção da área de estudo.....	14
Figuras 11 e 12 – Diferentes morfologias do sistema radicular.....	17

1 INTRODUÇÃO

A floresta, como recurso natural renovável que é, é reconhecida pela sociedade em que vivemos como um ecossistema de importância primordial na produção de bens e na prestação de serviços. Esta perspectiva evoluiu bastante nos últimos anos, na medida em que na primeira metade do século XX era encarada meramente como produtora de bens. A perspectiva ligada à prestação de serviços desenvolveu-se nas últimas décadas, associada à crescente consciencialização ecológica. Nos dias que correm, com a crescente urbanização dos espaços que nos rodeiam e com a melhoria significativa do nível de vida das populações, a percepção da natureza e daquilo que ela nos oferece assume um papel cada vez mais significativo ao nível da nossa satisfação pessoal. Os espaços naturais permitem a conjugação de sensações de proximidade com a natureza e integram a paisagem, resultando numa atracção subliminar das populações urbanas para o contacto com o meio natural.

A floresta é ainda um importante sumidouro de carbono, sendo o crescimento lenhoso um factor de mitigação do efeito de estufa pela correspondente absorção de dióxido de carbono (CO₂).

A floresta é cada vez mais reconhecida como um espaço de primordial importância para a manutenção dos valores naturais e para a melhoria da qualidade de vida das populações. A paisagem florestal cobre mais de um terço do território nacional e, em conjunto com outras associações vegetais, é responsável por uma grande biodiversidade, garantindo o necessário equilíbrio ecológico. O desenvolvimento da floresta é um processo que decorre muito lentamente pelo que, para que se estabeleçam os equilíbrios fundamentais entre as diferentes espécies e o meio físico envolvente, é necessário um longo período de tempo.

O acelerado ritmo das actividades humanas e as agressões frequentes aos espaços florestais não são compatíveis com a lenta capacidade de resposta dos ecossistemas florestais. A floresta integra um importante património natural, com enorme relevância do ponto de vista social, económico e ambiental, que pode facilmente ser reduzido a cinzas devido ao constante risco de incêndio e à forma leviana como o fogo é utilizado junto aos espaços florestais. Outro factor potenciador de incêndios são as manchas florestais contínuas e extensas, de espécies resinosas, pelo que estes locais merecem especial atenção.

Particularizando para o nosso país, essa singular paisagem natural está reconhecida por organismos europeus através, entre outros, do Programa Corine e do Projecto Biótopos, concluídos em 1989 e cuja identificação e caracterização dos biótopos mais significativos do nosso património permite a conservação de recursos biológicos (e não só) que de outra forma veriam a sua continuidade comprometida. Paralelamente a esta classificação, tem forçosamente que existir um esforço global no sentido de conservar esses mesmos valores, promovendo o desenvolvimento sustentável da sociedade e racionalizando o consumo dos recursos existentes.

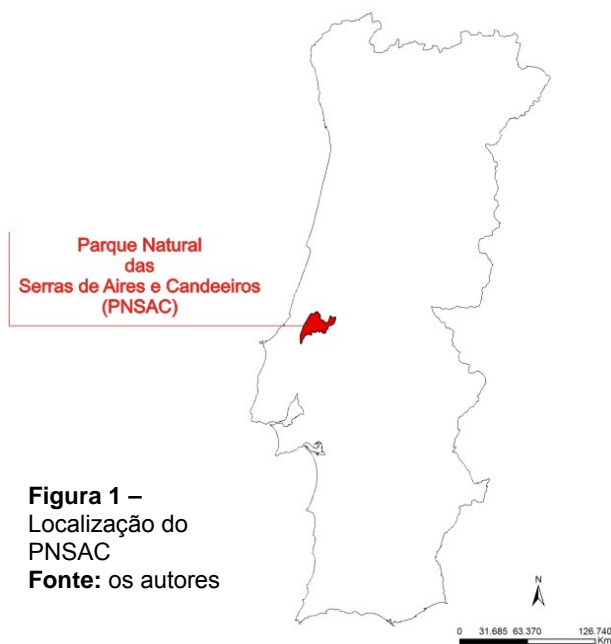
Portugal é um dos países Europeus mais afectados por incêndios florestais em anos recentes, apresentando recorrentemente uma das maiores percentagens de área de floresta ardida. Por incêndio florestal entende-se um incêndio que deflagra e se estende por espaços florestais (arborizados ou não) ou que, tendo início noutros terrenos, se propaga até aos espaços florestais. Desta classificação ficam excluídos os fogos controlados, cujo objectivo passa pela diminuição ou eliminação de material combustível acumulado no terreno¹.

Entre 1996 e 2000, e segundo a Direcção Geral das Florestas, mais de 500 000ha de espaços florestais portugueses foram afectados por fogos, em consequência de cerca de 36 500 ocorrências registadas nesse período. Em cada época de incêndios, fogos descontrolados têm efeitos ambientais nefastos e causam grandes prejuízos à economia nacional. Estes eventos, frequentemente dramáticos, podem igualmente resultar na perda de vidas humanas e destruição de ecossistemas, neste caso contribuindo para a redução de bio-diversidade e depredação de recursos não renováveis como vegetação endémica e habitats naturais.

A escolha do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) como objecto de estudo prendeu-se essencialmente com a carência de informação que existe – na nossa região – sobre aquela Área Protegida e com a necessidade que sentimos de estudar um espaço natural com características e realidades intrínsecas distintas daquelas com que estamos

habitados a lidar.

Esta área protegida, talvez dada a sua proximidade com os meios urbanos e com as vias de comunicação tem sido fustigada com inúmeros incêndios de grande dimensão. Para a realização deste estudo, optámos por considerar uma área ardida no ano de 2005, no concelho de Alcanena, distrito de Santarém, devido à sua extensão e uniformidade.



O PNSAC foi criado em 4 de Maio de 1979 pelo Decreto-Lei Nº 118/79 com o objectivo de proteger os aspectos naturais e defender o património

arquitectónico aí existente. Possui uma área de 38.900 hectares e abrange a Estremadura, o Ribatejo e a Beira Litoral, nos municípios de Alcobaça e Porto de Mós no Distrito de Leiria e Alcanena, Rio Maior, Santarém, Torres Novas e Ourém no Distrito de Santarém².

¹ in *Plano Nacional Defesa da Floresta contra Incêndios. Estudo Técnico I -Diagnóstico, Visão e Objectivos Estratégicos*, 2005

² <http://pt.wikipedia.org>, consultado em Março de 2006

No global, o Parque apresenta uma paisagem agreste, por vezes coberta de oliveais, com campos férteis dos poljes, sempre divididos por pequenos muros de pedra solta, também usada nas casas e nos moinhos. Os Olhos de Água das nascentes do Alviela, as lagoas de Arrimal e Alvados, bem como a fórneia situada também perto de Alvados, são elementos da paisagem que não se devem perder.

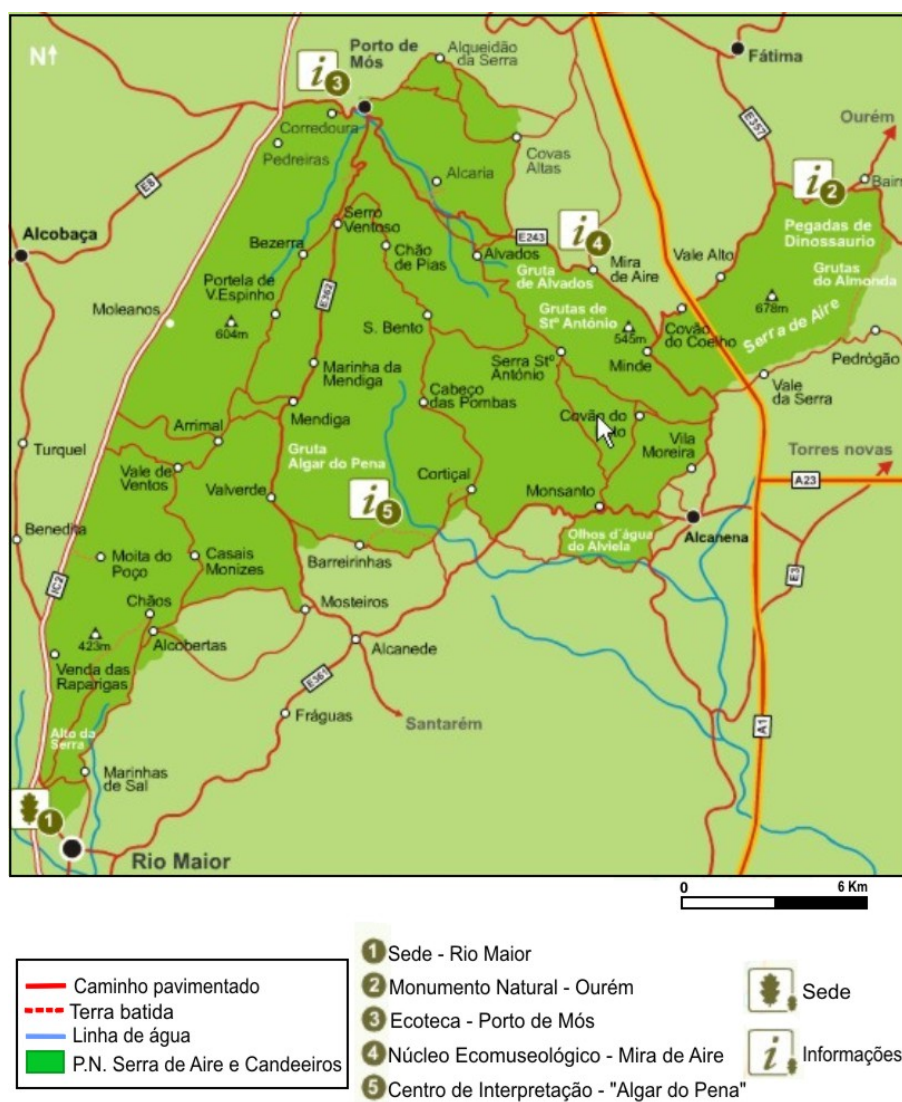


Figura 2 – Delimitação geográfica do PNSAC

Fonte: <http://www.icn.pt>

Mundo de contornos quase “desenhados”, de muros e murinhos, o visitante pode descobrir toda a beleza natural do PNSAC. Citando Almeida Garrett na sua obra *Viagens na Minha Terra*, “chegámos à porta do sol, sentámo-nos ali a gozar a majestosa vista”. Entre e aprecie!³

³ in http://www.cm_alcanena.pt

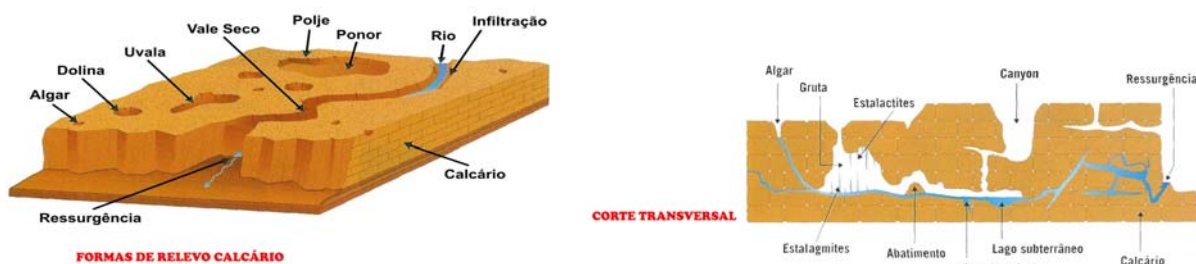
2 CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE

2.1 GEOMORFOLOGIA

No que diz respeito à caracterização geomorfológica, este Parque poderia ser definido como “um mar de colinas carbonatadas”. Ocupa cerca de dois terços do Maciço Calcário Estremenho, constituindo a maior extensão calcária do país, cuja individualização se deve aos movimentos tectónicos responsáveis pelo enrugamento da crosta terrestre. As principais características desta individualidade relativamente às áreas circundantes são a sua litologia essencialmente calcária, a sua altura face aos terrenos vizinhos devida a soerguimento tectónico, a ausência de cursos de água permanentes correndo à superfície no interior do maciço e a presença de uma multitude de formas cársicas superficiais e profundas. Do ponto de vista morfológico, o maciço divide-se em três subunidades – a Serra dos Candeeiros (a oeste), o Planalto de Santo António (ao centro) e a Serra de Aire (a este). Reúne um conjunto de formações cársicas raras e de grande beleza – algares⁴, poljes⁵, escarpas, campos de lapíás⁶, exurgências e sumidouros. Destacam-se ainda as curiosas formações das rochas que a erosão delineou e as grutas de Alvados, Aire e Santo António.

Estas formações rochosas influenciam fortemente a hidrologia da região, dado que apesar da inexistência de cursos de água organizados à superfície, estes são abundantes no subsolo, constituindo um dos maiores – talvez o maior – reservatórios de água doce subterrânea do nosso País.

No que toca ao tipo de solos, predominam nesta região os solos mediterrâneos vermelhos de materiais calcários (Luvissolos rodocrómicos cálcicos, segundo a classificação da FAO), sendo de destacar os numerosos afloramentos rochosos, mais evidentes nas zonas de maior altitude. (ver figuras 3 e 4)



Figuras 3 e 4 – Formas de relevo calcário
Fonte: Matos, M. *et al* (2006)

⁴ Aberturas naturais de progressão vertical, podendo atingir várias dezenas de metros e que dão acesso ao meio cársico subterrâneo. Parte desse meio constitui as grutas que se conhecem e onde se formam as famosas estalactites e estalagmites.

⁵ Depressões de fundo plano e vertentes abruptas, cujas dimensões podem atingir vários quilómetros de comprimento. O seu fundo está geralmente preenchido por argilas resultantes da corrosão dos calcários e têm um importante papel hidrológico, pois apresentam (ou apresentaram) cursos de água temporários que têm origem em “nascentes” (exurgências) na sua periferia e terminam em sumidouros, dentro da mesma depressão.

⁶ Formas resultantes da dissolução da rocha emprestando à paisagem um aspecto árido onde a água ao infiltrar-se pelas diáclases deu origem a uma forma de relevo, que pode apresentar vários tipos segundo a sua génese, o seu estado de conservação, morfologia do terreno, entre outros. O significado mais lato do termo deriva do latim lápis=pedra, designando-se por campos de lápiás extensões mais ou menos consideráveis de rocha calcária atravessada por fendas de corrosão.

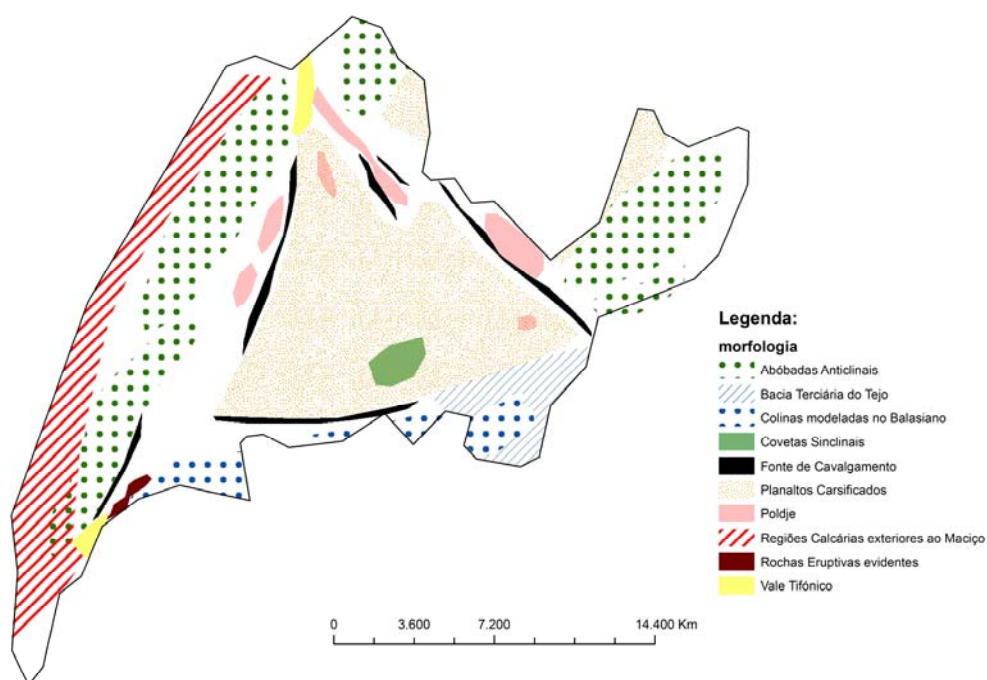


Figura 5 – Carta morfológica do PNSAC

Fonte: os autores

2.2 CLIMA

A área do PNSAC caracteriza-se por constituir uma transição entre as condições mediterrânicas e atlânticas e situa-se, quase na totalidade, na zona edafoclimática calco mediterrânea. Na classificação climática de Thornthwaite, o maciço Aire-Candeeiros enquadra-se num clima húmido, mesotérmico e com grande deficiência de água no Verão.

A temperatura do ar apresenta valores médios anuais que se situam entre os 13°C e os 15°C e a evapotranspiração real apresenta valores que se aproximam dos 600 mm. No que toca à precipitação, esta apresenta valores anuais que oscilam entre os 900 mm e 1300 mm. No Inverno a precipitação chega a atingir 1400 a 1600 mm, mas na restante parte do ano o calor e secura são presença constante. A humidade relativa do ar apresenta valores que se situam entre 75% e 80%. Os ventos são presença frequente, sendo particularmente importantes os de quadrantes N a NW, que transportam massas de ar marítimo causadoras tanto das precipitações inverniais, como dos nevoeiros e maresias característicos e agronomicamente importantes nas épocas secas.

A combinação destes parâmetros leva a que se possa distinguir dois tipos de domínio climático, sendo que um ocupa a parte mais setentrional – o domínio atlântico – e outro ocupa a restante área do PNSAC – o domínio mediterrâneo meridional.

2.3 FAUNA

A fauna “residente” do PNSAC é bastante diversificada e consiste essencialmente em aves, embora surjam também répteis, batráquios e diversos peixes pequenos e enguias. Encontra-se já inventariado um total de 204 espécies, das quais 136 são aves, 38 são mamíferos, 17 são répteis e 13 são anfíbios. No grupo das aves encontramos a Gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), o Bufo-real (*Bubo bubo*), o Abibe (*Vanellus vanellus*), a Gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*), o Mergulhão-pequeno (*Tachybaptus ruficollis*), a Galinha-d'água (*Gallinula chloropus*), o Galeirão (*Fulica atra*), o Pato-real (*Anas platyrhynchos*), o Tordo-zornal (*Trudus pilaris*), a Garça-boeira (*Bubulcus ibis*), a Alvéola-cinzenta (*Motacilla cinerea*), a Petinha-dos-prados (*Anthus pratensis*), a Águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), a Águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) e o Peneireiro-de-dorso-malhado (*Falco tinnunculus*). No grupo dos mamíferos temos os diferentes Morcegos, o Javali (*Sus scrofa*), o Gato-bravo (*Felis silvestris*), a Raposa (*Vulpes vulpes*), a Doninha (*Mustela nivalis*), o Texugo (*Meles meles*) e o Rato-da-serra (*Elyomys quercinus*) e no grupo dos répteis destaca-se a presença da Cobra-de-pernas-tridáctila (*Chalcides chalcides*) e da Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanica*).

2.4 FLORA

As árvores, arbustos e ervas que crescem e são alvo de conservação no Parque representam cerca de um quinto das espécies vegetais que ocorrem em Portugal, estando identificadas perto de 600 espécies diferentes. Muitos desses exemplares têm qualidades medicinais, aromáticas⁷, condimentares, ornamentais, forrageiras ou florestais, contendo por isso um potencial valor económico e científico.

Das principais espécies protegidas pelo PNSAC e Rede Natura 2000 destacamos as vinte e cinco espécies de orquídeas que aí crescem, os narcisos (*Narcissus calcicola*), o alecrim (*Rosmarinus officinalis*), a pimenteira, os carvalhais de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroii*), as azinheiras (*Quercus ilex*) e os carrascos (*Quercus coccifera*). Destaque ainda para o pinheiro bravo (*Pinus pinaster*), lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*), medronheiro (*Arbutus unedo*), folhado (*Viburnum tinus*), tomilhos (*Thymus* sp.) e inula (*Inula montana* L.).

Desta diversidade florística resulta uma paisagem retalhada por uma grande variedade de associações vegetais, escondida por detrás do aspecto uniforme dos matagais que ocupam a maior parte da superfície do Parque. Esses matagais são considerados, pela Rede Natura 2000 como um tipo de habitat prioritário, constituindo exemplos únicos à escala do planeta.

Torna-se importante referir, pela sua importância agro-económica, a existência de vastas áreas de olival (*Olea europaeae*) das quais a maioria está abandonada, devido ao declínio económico da actividade, tratando-se de autênticas “matas” de olival, com crescimento espontâneo.

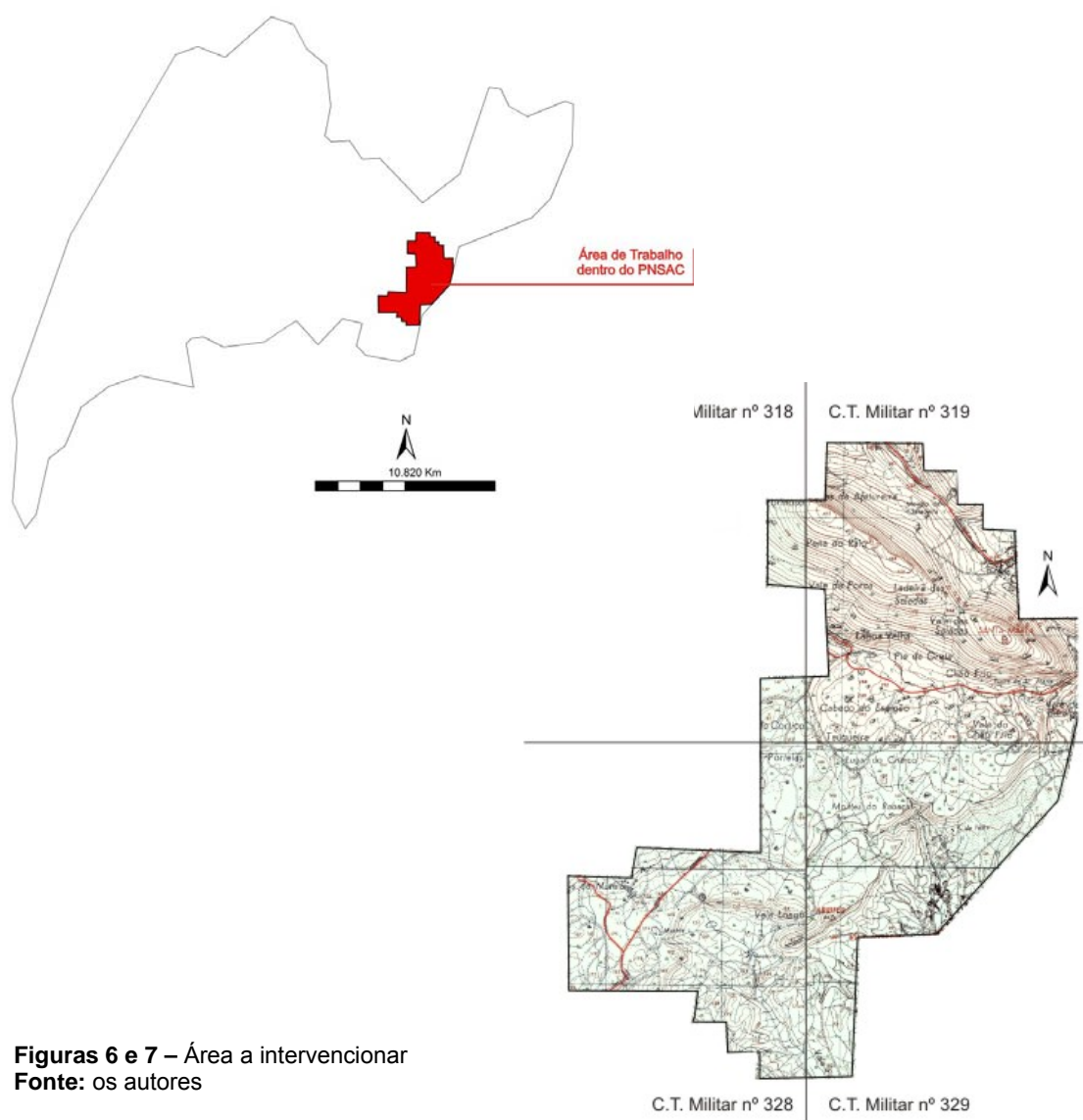
⁷ <http://www.solaresdeportugal.pt>, consultado em Março de 2006

Actualmente, e visto que a produção de azeite tem vindo a recuperar a sua importância económica, começa a notar-se a recuperação de alguns olivais e a plantação de novos.

Outra espécie muito abundante dentro dos limites do Parque é florestal e pertence à família das mirtáceas, tendo sido introduzida pela mão do Homem. Trata-se do eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e está distribuído por grandes manchas florestais.

2.5 ÁREA DE ESTUDO

Após uma análise criteriosa dos dados referentes às áreas ardidas do PNSAC, ao longo de vários anos, e dada a impossibilidade de propor a recuperação da totalidade dessas áreas, vimo-nos forçados a delimitar uma área de estudo. Depois de séria ponderação, optámos por uma área ardida em 2005, de dimensões consideráveis, sita no concelho de Alcanena. (ver figuras 6 e 7).



Figuras 6 e 7 – Área a intervencionar
Fonte: os autores

Esta área está integrada no PNSAC e nesta região o encontro de ambos fica marcado pela paisagem, com características naturais e antrópicas únicas. A área ardida escolhida abrange uma área de 1326,6ha onde predominam os carvalhais de *Quercus suber*, *Quercus faginea* subsp. *Broteroi* e *Quercus ilex*, os carrascais de *Quercus coccifera*, os povoamentos de *Pinus pinaster* e de *Eucalyptus globulus*, os olivais de *Olea europaea* (espontânea e plantada) e as matas de *Arbutus unedo* e *Phillyrea angustifolia*, entre outros. (ver figura 8)

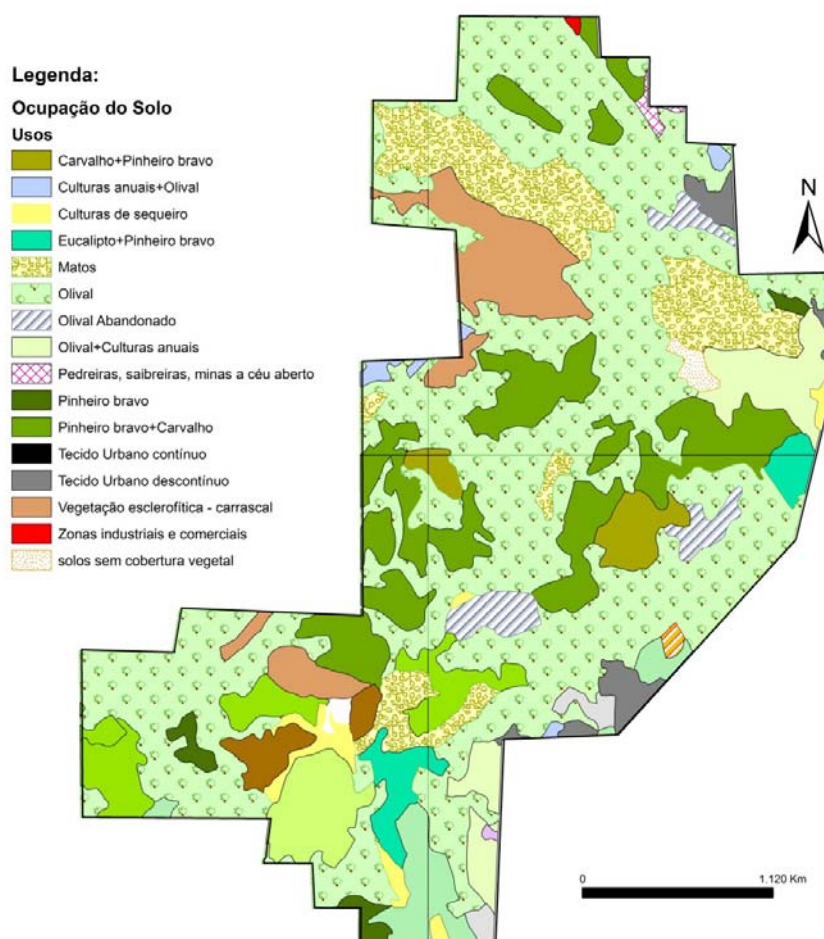


Figura 8 – Carta de ocupação do solo, na área ardida

Fonte: os autores

Em termos de orografia, esta região tem inclinações reduzidas e na área em questão os pontos cotados variam entre os 159m (valor mais baixo) e os 485m (valor mais elevado)⁸. (ver figura 9)

⁸ Informação retirada do “Atlas do Ambiente”, obtida no sítio do Instituto do Ambiente.

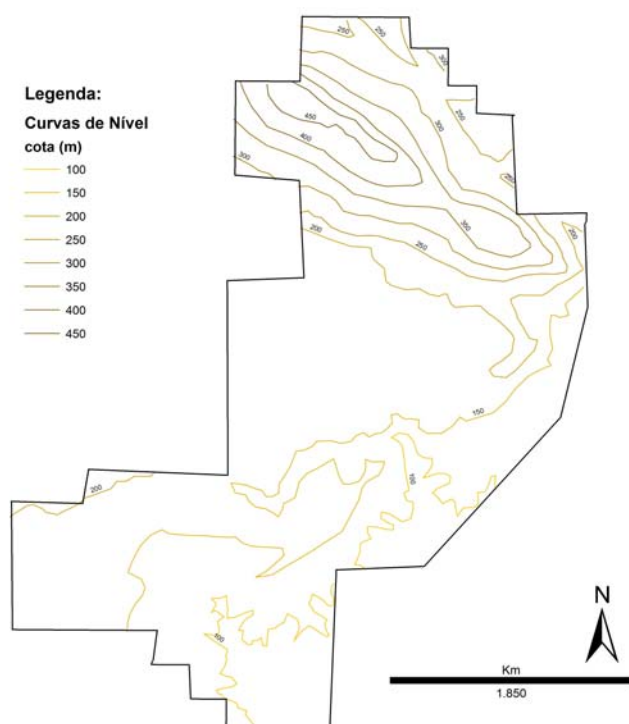


Figura 9 – Carta de hipsometria da área ardida

Fonte: os autores

3 ECONOMIA DOS RECURSOS FLORESTAIS

Segundo Macedo, W. (s.d.), o sector florestal português desempenha um papel importante no contexto da economia nacional, na medida em que:

- ♣ mantém cerca de 65 000 postos de trabalho na indústria transformadora de produtos florestais, que gerou em 1993 um produto rondando aproximadamente os 1 100 milhões de euros;
- ♣ mantém cerca de 35 000 postos de trabalho na silvicultura, que gerou em 1993 um produto de cerca de 650 milhões de euros;
- ♣ satisfaz quase totalmente as necessidades do consumo interno de produtos florestais;
- ♣ produz um saldo positivo de comércio externo, no montante de cerca de 780 milhões de euros em 1992 que ajuda a atenuar o défice da balança comercial portuguesa; esse saldo tem vindo a crescer nas últimas décadas;
- ♣ possibilita actividades e serviços de grande importância económica e social, como turismo, recreio, desporto (caça e pesca), apicultura, silvo-pastorícia, paisagem e outras.

Na actualidade e dada a importância estratégica deste sector, são impostos interesses e filosofias particulares através de pressões de natureza económica, social, cultural e/ou política, de intensidade crescente relativamente à gestão dos recursos naturais nacionais (de onde se destacam os recursos florestais, com significado especial pela sua importância económica e social, e ainda pelos valores ambientais, ecológicos, paisagísticos e culturais deles dependentes).

Associações de caçadores cobiçam matas e terras florestadas para coutadas, provocando os protestos de agricultores, de caçadores livres e de ecologistas. Campistas e amantes de veículos todo-o-terreno em número crescente utilizam cada vez mais as matas e florestas. Os operadores turísticos, promotores do turismo rural e ecológico, da equitação e do golfe, pugnam pela existência de espaços verdes, não poluídos e com beleza paisagística, condições indispensáveis para a expansão da sua actividade. A opinião pública protesta contra a incúria na gestão dos matos e pinhais, e a pouca vigilância das florestas, sujeitas a fogos que devoram anualmente vastas áreas. As populações rurais reclamam os seus direitos tradicionais sobre áreas baldias, contra a cobiça do poder local, de urbanistas e empreiteiros. Pastores fazem queimadas em matos para renovação de pastos naturais, necessários para alimentar os seus rebanhos, que por vezes devoram também as jovens plantas em áreas recentemente arborizadas. (Macedo, W., s.d.)

3.1 BIOMASSA FLORESTAL

A actividade mais promissora para promover a redução do material combustível, principalmente com os custos actuais do petróleo, é o aproveitamento de biomassa florestal para a produção de energia.

Por biomassa florestal entendemos a fracção biodegradável dos produtos e dos desperdícios de actividade florestal. Esta classificação inclui apenas o material resultante de operações de gestão dos combustíveis, de operações de condução (como o desbaste e a desrama) e da exploração dos povoamentos florestais, ou seja: ramos, cepos, folhas, raízes e cascas.

Da mesma forma que temos a noção da dificuldade em encontrar um consenso entre os vários interessados nos recursos florestais, temos também de ter presente de que, se assim não for, em breve deixará de existir matéria para desacordo...não valerá a pena fazer um esforço adicional?

4 ORIGENS DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS

Os fogos florestais consomem anualmente uma vasta área de floresta Portuguesa, provocando um importante impacto quer a nível ambiental, quer a nível económico. A intensidade e frequência deste fenómeno dependem da conjugação de variáveis dinâmicas (humidade relativa, temperatura do ar, precipitação, vento) com factores estruturais (tipo de coberto vegetal, topografia,).

Diversos factores estão relacionados com a incidência de incêndios florestais numa dada área, os quais podem ter origem natural ou humana. Nas regiões Mediterrânicas é aparente a influência estreita que o clima e as actividades humanas têm nesse fenómeno.

As temperaturas elevadas e a reduzida precipitação no Verão (secura estival) são responsáveis por um período de stress da vegetação, durante o qual a humidade e o vigor vegetativo do coberto vegetal diminuem drasticamente, aumentando proporcionalmente o seu grau de inflamabilidade.

No que diz respeito às actividades humanas, a situação é bastante mais complexa, parecendo existir uma relação directa com as alterações socio-económicas operadas no mundo rural, onde importantes áreas agrícolas têm vindo a ser gradualmente abandonadas e ocupadas por vegetação natural, aumentando a quantidade de biomassa inflamável.

A gestão e conservação florestal são factores de extrema relevância, uma vez que ainda não foi implementada a regularidade da limpeza das florestas e a prescrição de fogos programados antes da época de incêndios. Neste cenário, favorável aos fogos, não surpreende que algumas práticas agrícolas, como a queima do restolho, sejam responsáveis por um grande número de incêndios. Também a utilização de espaços florestais para actividades recreativas tem vindo a aumentar, dando origem a incêndios por negligência. No entanto, e no nosso país, o fogo posto constitui ainda a principal causa de grande número de incêndios, devido essencialmente à existência de interesses relacionados com pretensões de alteração do uso ou ocupação do solo.

Os últimos anos têm sido marcados, em Portugal Continental, por incêndios florestais de grande dimensão que tornaram necessárias por parte da sociedade em geral e da administração pública em particular reflexões profundas de modo a basear a tomada de decisões mais adequadas⁹.

Ainda segundo a Direcção Geral dos Recursos Florestais (DGRF), o ano de 2005 foi diferente do conjunto dos anos anteriores (2000 a 2004), na medida em que as condições de seca conduziram, logo nos meses de Janeiro a Março, à ocorrência de numerosos incêndios, apesar de a eles não ter correspondido uma área ardida significativa. As condições meteorológicas começaram a agravar-se no mês de Junho em que começaram as ocorrências, mas foi em

⁹ in *Incêndios florestais Relatório de 2005*. (2006). Direcção Geral dos Recursos Florestais. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Julho e Agosto que se concentraram, como já tinha acontecido em anos anteriores, as grandes áreas ardidas.

De seguida apresenta-se uma listagem das causas mais visíveis e com maior relevância:

- ♣ Desordenamento e abandono dos espaços florestais, associado ao abandono das actividades agrícolas tradicionais, que frequentemente compartimentavam e estruturavam os povoamentos florestais;
- ♣ Progressivo aumento do êxodo rural, com consequente redução da capacidade informal de detecção dos incêndios e intensificação das manchas florestais contínuas (com a massificação da monocultura de povoamentos de resinosas e de eucalipto, altamente inflamáveis);
- ♣ Acumulação excessiva de vegetação arbustiva no interior e na orla dos povoamentos, devido à fraca utilização da lenha pelas populações rurais, que têm diminuído drasticamente por emigração, com consequente incúria no manejo das matas (abandono das operações de roça do mato, cortes selectivos e resinagem);
- ♣ A falta de caminhos florestais, ocasionando dificuldades de acesso ao interior das matas;
- ♣ Vagas de calor e, nalgumas regiões, um período seco prolongado, que elevou os índices de risco a valores extremos durante largos períodos;
- ♣ A origem criminosa, com negligência ou dolo, da grande maioria dos fogos com causa apurada;
- ♣ O não cumprimento ou concretização de grande parte da legislação florestal;
- ♣ Queimadas nos espaços rurais, acendimento de fogueiras e /ou queima de lixo realizadas nas épocas de maior calor (ainda que à revelia da lei);
- ♣ Lançamento de foguetes nas tradicionais festas rurais, que ocorrem no período estival;
- ♣ A falta de reservatórios de água para aprovisionamento das brigadas de combate a fogos;
- ♣ Outros factores como a apicultura, os disparos de caçadores, um simples cigarro aceso ou mesmo as fagulhas de uma chaminé poderão potenciar situações de risco elevado.

A percentagem das diversas causas de origem humana difere regionalmente, com uma predominância das causas intencionais no litoral centro e norte, do uso negligente do fogo no norte e centro interior, das causas acidentais no centro interior e região alentejana, apresentando o Algarve uma representatividade equivalente dos três tipos de causas.

As causas naturais correspondem a percentagens sempre reduzidas. De realçar a consequência das condições meteorológicas extremas como as ocorridas durante 18 dias em 2005, que criam condições para que se produzam incêndios de enorme dimensão.

De notar que as maiores áreas ardidas se situam nas zonas do interior norte e centro, em contraste com as zonas mais populosas do litoral, com pouca área ardida mas onde se verificaram muitas ocorrências. Esta distribuição regional também é aplicável a outros aspectos, como as causas ou a eficácia dos postos de vigia, exigindo estratégias regionalmente diferenciadas de actuação.

4.1 SITUAÇÕES DE RISCO

A diminuição da diversidade paisagística, resultante do abandono de áreas agrícolas e pastoris, põe em risco a diversidade da paisagem tradicional, pois implica a redução do número de habitats, e consequente da diversidade biológica.

Devido ao fogo, grande parte dos povoamentos autóctones existentes nas áreas ardidas são substituídos por campos de cultura ou por povoamentos florestais intensificados e mono culturais.

A conservação da fauna depende, em grande escala, da conservação dos seus habitats. A exploração de inertes, a abertura de novas estradas, a caça desordenada e os incêndios florestais comprometem esta conservação e alteram o equilíbrio ecológico.



Figura 10 – Fracção da área de estudo

Fonte: os autores

5 TÉCNICAS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ARDIDAS

Se levarmos em linha de conta que a recuperação de um ecossistema é um processo que implica o restabelecimento de processos formais e funcionais que tenham sido destruídos, degradados ou danificados, a recuperação de ecossistemas florestais ardidos poderá ser vista como um processo de planeamento cujo objectivo passa pela recuperação da integridade ecológica e pelo incrementar do bem-estar humano em paisagens degradadas. Assim, a actividade de recuperação de ecossistemas florestais procura a construção de um mosaico diversificado de usos do solo, que optimize as funções naturais, sociais e económicas desses mesmos usos.

Para a concretização destas metas, torna-se necessário no entanto analisar e aprofundar aspectos relativos à desejada reforma estrutural do sector florestal, nomeadamente no que se refere aos factores que mais marcam a actualidade florestal nacional: **o despovoamento rural e os incêndios.**

Sendo o primeiro aspecto difícil de controlar, é imperiosa a criação de condições para que esse despovoamento e consequente abandono dos espaços rurais se constituam como factores de fomento e indução da alteração da estrutura fundiária.

O segundo aspecto é passível de minimização, através de uma gestão profissional dos recursos. Para que tal se verifique, é desejável:

- A participação pública nos processos de tomada de decisão no que respeita à definição das estratégias, das metas e dos objectivos a atingir para o sector;
- A elaboração urgente de um cadastro simplificado da propriedade florestal e rústica;
- O reforço da dotação orçamental e o alargamento dos objectivos destinados à floresta.

No sentido de fixar a população nas zonas rurais, parece-nos óbvio que a agricultura tem de ser "parceira" do sector florestal, quando se trata de "travar" o êxodo crescente, através da implementação de algumas medidas de efeito imediato, em total articulação com as necessidades de preservação ambiental.

Em linhas gerais podemos apontar uma série de medidas, da competência do governo central e/ou das autarquias, que conduzam a estes objectivos. São elas:

- ♣ Plantação de espécies com menor apetência para o fogo, para proteger o sobreiral, e que possibilitem o envolvimento das comunidades locais e a manutenção de actividades tradicionais, como o pastoreio do gado, apanha do medronho ou apicultura;
- ♣ Requalificação das pastagens do gado bovino e certificação do mel;
- ♣ Apoios à manutenção e recuperação dos típicos muros de pedra calcária;
- ♣ Aplicação de técnicas de melhoramento de solos, selecção da vegetação espontânea e adensamento do coberto arbóreo, obedecendo a um perfil de reposição de habitats;

- ♣ Manutenção da compartimentação do espaço, diversidade biológica, protecção das linhas de água, assim como zonas de refúgio e de alimentação para fauna;
- ♣ Conversão das técnicas de agricultura tradicional em técnicas de modo de produção biológico e intensificação do olival.

Paralelamente, terão que ser tomadas medidas *in loco*, no sentido de restaurar ou reabilitar os ecossistemas de forma ecológica. Essas medidas podem ser a curto, médio e longo prazo e consistirão em:

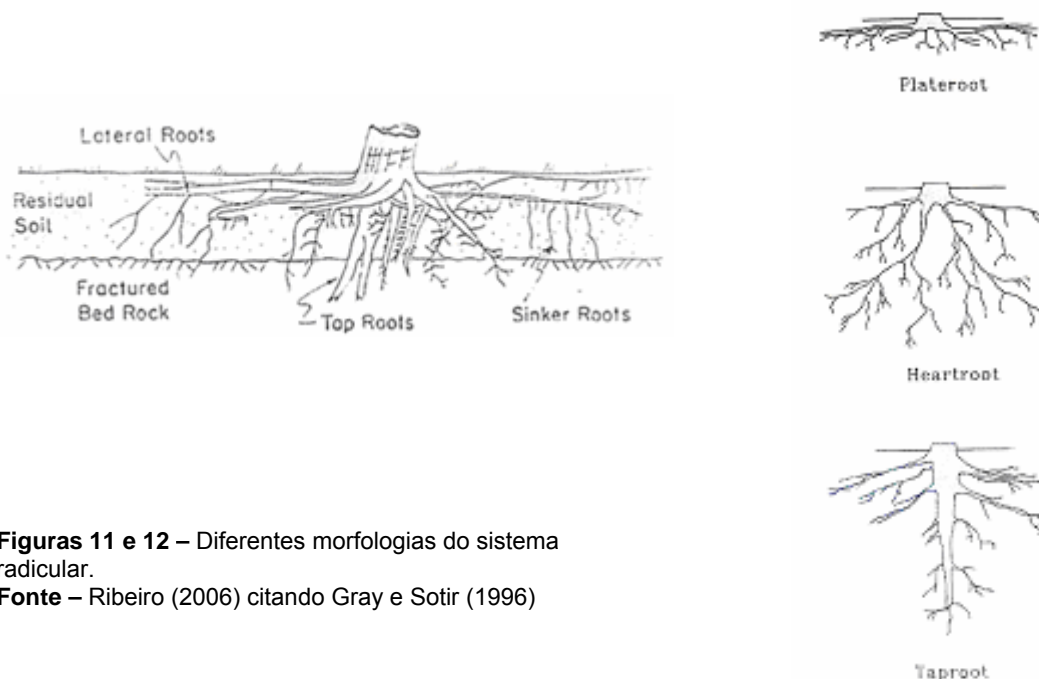
Curto prazo (até um ano após o fogo): intervenções de emergência como o *mulching*, a disposição e fixação de toros para conter a erosão, a sementeira de herbáceas ou a mobilização superficial do solo. Contribuem para a prevenção parcial da erosão e controlam as plantas nocivas.

Médio/longo prazo: reflorestações, reconstrução de infra-estruturas ou projectos de investigação.

5.1 MÉTODOS TRADICIONAIS

Os métodos tradicionais incluem a remoção manual ou mecânica, recolha e empilhamento, e a eliminação dos desperdícios resultantes (através da queima ou estilhaçamento), com consequente reflorestação.

Na selecção da vegetação para aplicar numa intervenção, nomeadamente nas áreas protegidas e da Rede Natura 2000 (como é o caso), torna-se indispensável avaliar a capacidade de regeneração natural dos locais atingidos e deverá existir o cuidado da escolha na reposição vegetal recair sobre a vegetação autóctone (ver capítulo 2.4), uma vez que é a melhor adaptada às condições de cada local. Essa selecção deverá ser a mais heterogénea possível, para evitar a formação de comunidades mono específicas que pouco contribuem para a dinâmica sucessional da vegetação. Posteriormente, deverá ser feito o controlo das exóticas consideradas invasoras. Posteriormente, deverá ser feito o controlo das exóticas consideradas invasoras. Na escolha da vegetação a aplicar, dever-se-á optar por plantas que promovam a alternância de espécies e cujos aparelhos radiculares sejam alternadamente superficiais e profundos, intensivos e extensivos, de modo que o terreno resulte permeado de raízes de forma homogénea. (ver figuras 8 e 9)



Figuras 11 e 12 – Diferentes morfologias do sistema radicular.

Fonte – Ribeiro (2006) citando Gray e Sotir (1996)

5.1.1 REFLORESTAÇÃO

O papel das árvores e arbustos nos ecossistemas e agrossistemas é bem notório e passa por factores como a sombra e quebra-vento, mobilização e reciclagem de nutrientes – em particular nas camadas profundas do solo – fixação de azoto (pelas leguminosas), fixação de carbono e ainda pela criação de habitat para muitas espécies de aves, insectos e pequenos mamíferos.

A reflorestação é implementada quando houve uma redução da cobertura arbórea por alterações climáticas ou actividades humanas, para promover a regeneração dessa cobertura com a consequente melhoria da estrutura e fertilidade dos solos, protecção do solo e disponibilidade de forragem para os animais. As técnicas empregues na reflorestação passam por:

- **Sementeira directa:** é uma técnica barata mas em que a taxa de sucesso é muito menor. Necessita de sementes de boa qualidade, tratamento prévio das sementes, fraca pressão humana e de gado;
- **Plantação** de espécies locais provenientes de viveiros; é possível usar diferentes técnicas para melhorar os resultados da plantação. Os custos são bastantes elevados;
- **Propagação vegetativa** (por estaca ou enxertia): é uma técnica barata que necessita de um mínimo de controlo no campo para ser orientada e estimulada;
- **Outras técnicas:** regeneração assistida, protecção de núcleos de árvores para produção e disseminação de sementes, protecção dos terrenos contra os herbívoros.

Quando se trata da introdução de espécies arbóreas, esta não deverá ser feita de forma aleatória, mas sim seguindo diferentes metodologias:

- ♣ Talhões de reflorestação (ou parcelas): estes talhões têm formas e áreas variáveis;
- ♣ As sebes vivas: plantação de árvores contíguas nos limites dos campos ou pastagens;
- ♣ Quebra-ventos e árvores de sombra.

5.2 TÉCNICAS DE ENGENHARIA BIOFÍSICA

As Técnicas de Engenharia Biofísica (TEB) são técnicas de prevenção da erosão e de restauro ecológico por excelência, cujo principal objectivo é a potenciação da sucessão ecológica e a estabilização do solo, por recurso a material vegetal vivo autóctone (com base na fitogeografia) e a material vegetal morto. Estas técnicas, embora bastante eficazes e ambientalmente correctas, são por vezes erradamente aplicadas, visto que não existe legislação específica que as regule. Constituem alternativas viáveis e ecológicas às técnicas convencionais de Engenharia Civil e desde que correctamente aplicadas, permitem uma larga aplicação, podendo fazer a diferença entre 5 anos ou 10 anos de recuperação, tanto dos solos como da saúde ecológica¹⁰.

O leque de aplicação das TEB vai desde as faixas de vegetação, rolos de faxinas, colocação de troncos segundo as curvas de nível, plantação de espécies autóctones, muros de vegetação, passando pela criação de pontos de água (sistemas vitais para o amortecimento e combate aos fogos) e pela plantação de espécies ribeirinhas e faxinas de salgueiro, entre outras. Podem ainda ser abertos sulcos de drenagem, no sentido das curvas de nível (normalmente com recurso a máquinas), que deverão ficar bem nivelados para aumentar a sua eficácia. Estes sulcos também podem ser realizados de forma preparatória à reflorestação por sementeira.

Com estas técnicas, é possível prevenir a erosão e a perda de nutrientes, através de formas adequadas de retenção de solo e água. Na recuperação de áreas ardidas, é promovida a aplicação das técnicas de restauro ecológico, em detrimento da mera plantação de árvores.

As TEB apresentam inúmeras vantagens relativamente a outras técnicas, das quais se destacam:

- ♣ Baixo custo de manutenção a longo prazo;
- ♣ Baixo nível de manutenção após a plena adaptação da vegetação às condições locais;
- ♣ Benefícios ambientais ao nível da criação de nichos ecológicos, melhorias na qualidade da água e de enquadramento na paisagem;
- ♣ Aumento das forças estabilizantes do solo, derivado ao desenvolvimento contínuo das raízes.

¹⁰ <http://engenhariaverde.blogspot.com>

Em oposição às vantagens referidas, podem surgir algumas condicionantes no que diz respeito ao período de construção (normalmente limitado à época de dormência vegetativa) e à disponibilidade de plantas autóctones (que poderá ser limitada consoante o local de projecto).

“As soluções mais correctas para muitos dos problemas causados à natureza e à paisagem assentam em geral no aproveitamento criterioso dos próprios fenómenos e elementos naturais, soluções que são por regra mais económicas e simples do que as soluções tecnicistas e artificiais, mas que suscitam ainda hoje uma forte dose de desdém aos paladinos das soluções “pesadas” – por que as outras dão menos nas vistas, porque ao darem realce às potencialidades naturais não deixam realçar quer o orgulho quer os lucros de projectistas, de vendedores de equipamento, de produtores de cimento, estruturas, ... ” (Pessoal in Cabral, 2003 cit. por Ribeiro, 2005).

5.3 PROPOSTA DE RECUPERAÇÃO

Enunciadas que estão algumas das várias soluções passíveis de serem utilizadas na resolução dos problemas resultantes dos incêndios florestais, chega agora o momento de apresentar a nossa proposta de recuperação da área ardida considerada, no concelho de Alcanena.

A nossa área de estudo foi destruída num incêndio que ocorreu em 2005, no período estival. Este motivo, por si só, condicionou algumas das escolhas quanto aos métodos de recuperação escolhidos. Da mesma forma, e como “as florestas mediterrânicas recuperam completamente após um incêndio, se forem protegidas contra as actividades humanas¹¹”, a nossa proposta baseia-se no mínimo de intervenções na área ardida, como forma de promoção da regeneração natural (especialmente porque se trata de espécies florestais com elevada resiliência aos fogos – carvalhos e pinheiros). Nas parcelas onde a agricultura prevalecia, propomos a plantação de espécies bem adaptadas às condições da região e com interesse e viabilidade económica.

Para reduzir a erosão superficial dos solos, propomos que a remoção do material ardido só seja feita no ano seguinte. Desta forma também é possível avaliar a capacidade de regeneração natural da floresta, que desempenha um papel importante a favor da fertilidade e estrutura do solo.

Os estragos do fogo na base dos troncos reduzem a sua secção, potenciando a queda das árvores. Quando a secção destruída é superior a um terço e as árvores se encontram em locais de risco para pessoas e bens, recomenda-se que estas sejam cortadas. Ao nível das raízes, e no que toca aos carvalhos a destruição é frequentemente parcial (mais à superfície) e na primavera seguinte estes tendem a “rebentar”.

¹¹ in <http://www.fire.uni-freiburg.de>

Após a determinação das reais necessidades de remoção e substituição, o material ardido deverá ser retirado do terreno, por recurso a máquinas.

No **primeiro ano** a seguir ao incêndio, a primeira operação a executar nesta proposta de recuperação será a abertura de sulcos de drenagem paralelos às curvas de nível para reduzir a lixiviação a que o solo está sujeito. Esta intervenção deverá ser executada com extremo cuidado, evitando o “remeximento” da camada superficial do solo.

A segunda operação a realizar, e ainda numa perspectiva de redução da erosão dos solos, deverá ser a protecção da camada superficial, normalmente rica em matéria orgânica, que é destruída com os incêndios. Quando isso acontece, o risco de erosão é bastante elevado e está intimamente ligado com o pendente das encostas e com a quantidade de precipitação.

A infiltração das águas é por vezes dificultada pela “impermeabilização” dos solos, em resultado da deposição de materiais cerosos à superfície. Sempre que tal se verifique, convém executar uma mobilização muito ligeira (com um escarificador ou outra alfaia de idênticas características) com o objectivo de destruir essa “crosta” superficial e favorecer a infiltração, reduzindo a escorrência dos materiais finos.

Como a quantidade de sementes existente numa área ardida é diminuta, convém reduzir ou mesmo evitar o pastoreio, para permitir a sua germinação. Nos carvalhais, dever-se-ão minimizar as mobilizações, uma vez que a vegetação rasteira é frequentemente pirófito (bem adaptada ao fogo) e de regeneração espontânea.

As coberturas do solo têm função de protecção contra factores como a intensidade do vento e a velocidade de escorrência das águas pluviais. Estas coberturas podem ser de **material vivo** – herbáceas, matorral, resíduos orgânicos e troncos – ou **inerte** biodegradável – telas geotêxteis, *mulching*.

As coberturas de **material vivo** consistem essencialmente em sementeiras de gramíneas, visto que as herbáceas estão dotadas de um sistema radicular fibroso, permitindo a infiltração das águas e a retenção do solo. No entanto, a escolha das espécies deverá recair sempre naquelas que melhor se adaptem às condições edafoclimáticas do local. Para além disso, as principais características das plantas que deverão ser tidas em conta são o rápido crescimento, a facilidade de enraizamento e a disponibilidade de semente. As espécies mais usadas são a cevada, cevada selvagem, bromo, aveia e centeio. Frequentemente é feita uma mistura de espécies anuais e perenes para rápida instalação e maior longevidade, podendo-se misturar leguminosas, que contribuem para a fixação de azoto.

MÉTODO: 1º Mobilização do terreno (escarificação ligeira)

2º Sementeira (com distribuidor centrífugo)

3º Passagem de rolo (para enterrar ligeiramente a semente)

4º Cobertura com palha (para aumentar a protecção das sementes)

O *mulching* é uma cobertura de **material inerte** em cujo material normalmente usado é a palha, pois apresenta boas características hidrológicas. Em alternativa, e quando o terreno tem maiores inclinações, deverão ser usadas membranas geotêxteis, que garantem maior protecção e são bio degradáveis, embora sejam mais dispendiosas.

Estas são as medidas que preconizamos a curto prazo, para o primeiro ano a seguir ao incêndio.

No **segundo ano**, deverá ser retirado todo o material ardido que não tenha sido alvo de regeneração espontânea e ponderado outro tipo de medidas, mais intensivas, que serão aplicadas nas áreas não regeneradas.

Assim, somos da opinião que a recuperação das parcelas deverá ser feita da seguinte forma:

- As parcelas onde a actividade principal era a agricultura deverão manter essa aptidão, com a plantação de olival (sempre que os proprietários já possuam uma autorização de produção, uma vez que Portugal já excedeu a quota permitida pela Organização Comum de Mercado do Azeite, não estando autorizado a emitir novas Licenças de Plantio) ou das chamadas plantas aromáticas e medicinais, predominantemente arbustivas. A escolha recai nestes dois grupos de plantas por uma questão financeira – pois são ambas actividades em expansão, com boas perspectivas de lucro, que permitirão à população local um aumento das suas fontes de rendimento – e por outro lado porque são plantas muito bem adaptadas à região (autóctones ou quase), que permitem o incremento de uma terceira actividade – a apicultura – que por sua vez facilita a polinização entomófila. Existe uma outra espécie, também ela arbustiva e autóctone no PNSAC, que poderia ser aproveitada para produção em *continuum* (extreme) – o medronheiro (*Arbutus unedo*) – e cujo fruto tem aproveitamento industrial (por destilação, obtém-se a aguardente de medronho).

- Nos locais com aptidão florestal, e considerando que se trata de um Parque Natural, deverão ser criadas restrições à introdução de espécies exóticas (como o eucalipto), promovendo a plantação de povoamentos de carvalhais e pinhais. Estes povoamentos deverão ter uma disposição alternada entre si e sempre que possível com as áreas agrícolas, funcionando como corta-fogos naturais.

Em qualquer um dos casos, as operações de mobilização do terreno envolverão sempre a ripagem cruzada, com charruas florestais e a abertura/fecho de valas onde será plantado o material vegetal (que deverá ser de viveiro, certificado e proveniente de estacaria).

- Os locais com pendente mais elevado e com afloramento rochoso à superfície, não deverão ser objecto de intervenções, para que a própria natureza se encarregue de fazer a sua recuperação.

6 PLANO DE MONITORIZAÇÃO

A monitorização desta recuperação deve ter em particular atenção a **avaliação da eficácia** das medidas propostas – através da determinação de indicadores específicos para controlar a eficácia dessas intervenções –, **a relação custo-benefício** das opções técnicas escolhidas e a **correção** das medidas que não correram conforme o inicialmente previsto.

Os indicadores específicos que deverão ser determinados poderão ser:

Densidade de árvores ou da cobertura arbórea;

Número de espécies de árvores envolvidas;

Áreas plantadas;

Biodiversidade animal.

Em função dos resultados obtidos, será possível avaliar o índice de sucesso da nossa proposta, bem como prever intervenções adicionais que possam complementar as iniciais.

Caso o índice de pegamento das plantas seja inferior ao preestabelecido, deverão ser efectuadas retanchas para garantir que os povoamentos (agrícolas ou florestais) sejam homogéneos.

Para reduzir os riscos de novos incêndios, as matas deverão ser limpas (em particular as de resinosas), para delas retirar o material combustível resultante do desenvolvimento natural das plantas e das intervenções humanas (folhas, ramos, cepos, ...). Também deverão ser abertos aceiros corta-fogos de dimensões consideráveis.

Os olivais deverão ser lavrados na primavera e no verão para eliminar as infestantes comburentes.

Regularmente deverão ser efectuados registos da presença animal na área em causa e periodicamente, deverá ser feita uma contabilização dessa presença, principalmente no que toca às espécies protegidas no PNSAC. Da mesma forma, deverá ser monitorizada a regeneração espontânea das matas naturais.

Por fim referimos um aspecto não menos importante, apesar de frequentemente esquecido. Trata-se da avaliação do nível de satisfação das populações locais, primeiras e principais usufrutuárias dos benefícios inerentes à concretização deste projecto de recuperação de uma área ardida. Esta monitorização poderia ser efectuada através de observação directa no local e através da realização de inquéritos.

7 CALENDARIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES A REALIZAR

As diferentes intervenções enunciadas nos capítulos **5.3** e **6** estão esquematizadas no quadro que a seguir se apresenta, para que a sua leitura se torne mais fácil.

		Calendarização das intervenções (em meses)											
Intervenções a realizar		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2 0 0 6	Abertura de sulcos de drenagem												
	Mobilização superficial												
	Cobertura do solo												
2 0 0 7	Total remoção do material ardido												
	Plantação de áreas florestais												
	Plantação de áreas agrícolas												
ANOS SEGUINTE	Monitorização												

Este posicionamento está directamente relacionado com as condições climáticas previstas para as diferentes épocas do ano, que inviabilizam a realização de algumas operações culturais.

8 NOTAS FINAIS

A concretização deste estudo tornou-se bastante difícil, por motivos que nos são alheios e que se encontram a montante do próprio estudo. Destacamos o desinteresse dos responsáveis do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, que apesar das inúmeras tentativas nunca se mostraram disponíveis para qualquer contacto.

Em termos de informação, a maioria do material que reunimos foi pesquisado *on-line*, pois em formato de papel encontrámos poucos elementos.

No decurso deste trabalho, deparámo-nos com diversos documentos escritos acerca da recuperação de áreas deste género, onde estavam descritas várias técnicas. No entanto, em todos eles era referido que a melhor forma de recuperar as tradicionais florestas mediterrânicas é intervir o menos possível nos processos e ritmos da natureza.

Em jeito de conclusão, consideramos que este estudo nos aproximou daquela que poderá um dia ser a nossa realidade profissional, abrindo-nos horizontes no que toca à conservação da natureza.

9 BIBLIOGRAFIA

Amo, Enrique *et al.* (2003). *Recomendaciones Silvícolas para Alcornocales afectados por el fuego*. Instituto CMC – Dpto Recursos Naturales Renovables. Mérida.

Estratégia Nacional para as Florestas – Versão Preliminar para Discussão Pública. (2006) Direcção Geral dos Recursos Florestais. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Freire, Sérgio *et al.* (s.d.) *Produção de Cartografia de Risco de Incêndio Florestal com Recurso a Imagens de Satélite e Dados Auxiliares*. Instituto Geográfico Português. Lisboa.

Incêndios florestais Relatório de 2005. (2006). Direcção Geral dos Recursos Florestais. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Macedo, F. Wolfango de. (s.d.) *Detecção Remota de Recursos Florestais em Portugal: Realidades e Perspectivas*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Vila Real.

Matos, Maria J. e Castelão, R. (2006). *Á Descoberta - Geografia 7º Ano - tema b: O meio Natural*. 1ª Edição. Santillana-Constância.

Orientações estratégicas para a recuperação das áreas ardidas em 2003 e 2004. (2005). Conselho Nacional de Reflorestação. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

Ribeiro, Artur M. (2005). *Breves Considerações sobre Técnicas de Engenharia Biofísica. Caso do Muro de Vegetação*. Trabalho de fim de curso. Universidade de Évora. Évora.

Soares, A. P. (s.d.) *Sistemas Ecológicos de Engenharia*. Logística Florestal S.A.

Sítios Web consultados:

<http://engenhariaverde.blogspot.com>

<http://home.utad.pt>

<http://igbp-portugal.org>

<http://lead.virtualcenter.org>

<http://portal.icn.pt>

<http://www.agroportal.pt>

<http://www.ambiodiv.com>

<http://www.apfc.pt>

<http://www.cgd.pt>

http://www.cm_alcanena.pt

<http://www.confagri.pt>

<http://www.esajournals.org>

<http://www.fire.uni-freiburg.de>

<http://www.icn.pt>

<http://www.in-loco.pt>

<http://www.naturlink.pt>

<http://www.portugal.gov.pt>

<http://www.ribatejo.com>

<http://www.solaresdeportugal.pt>

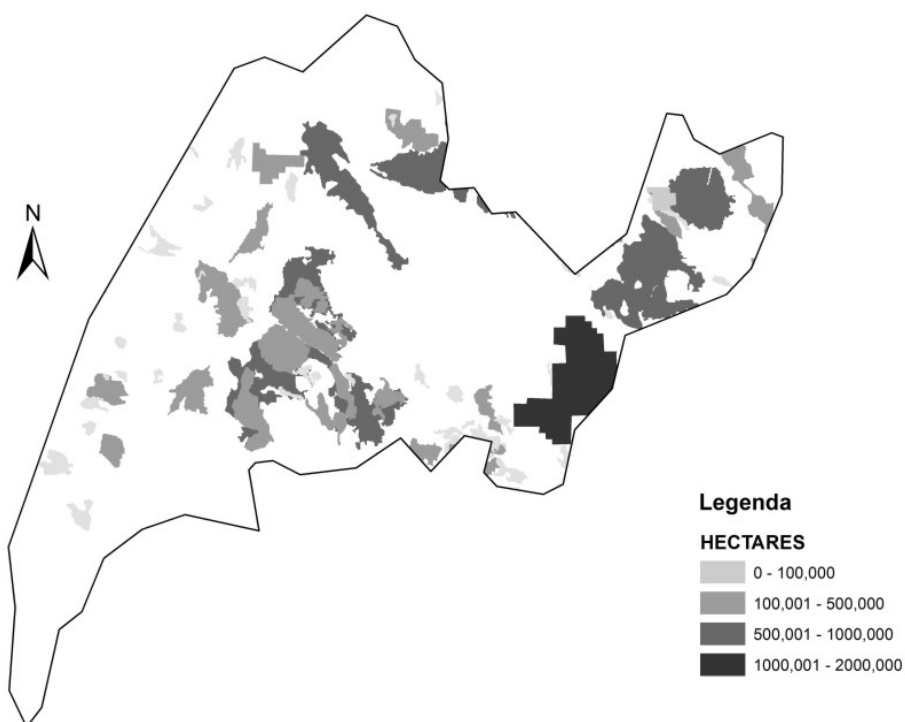
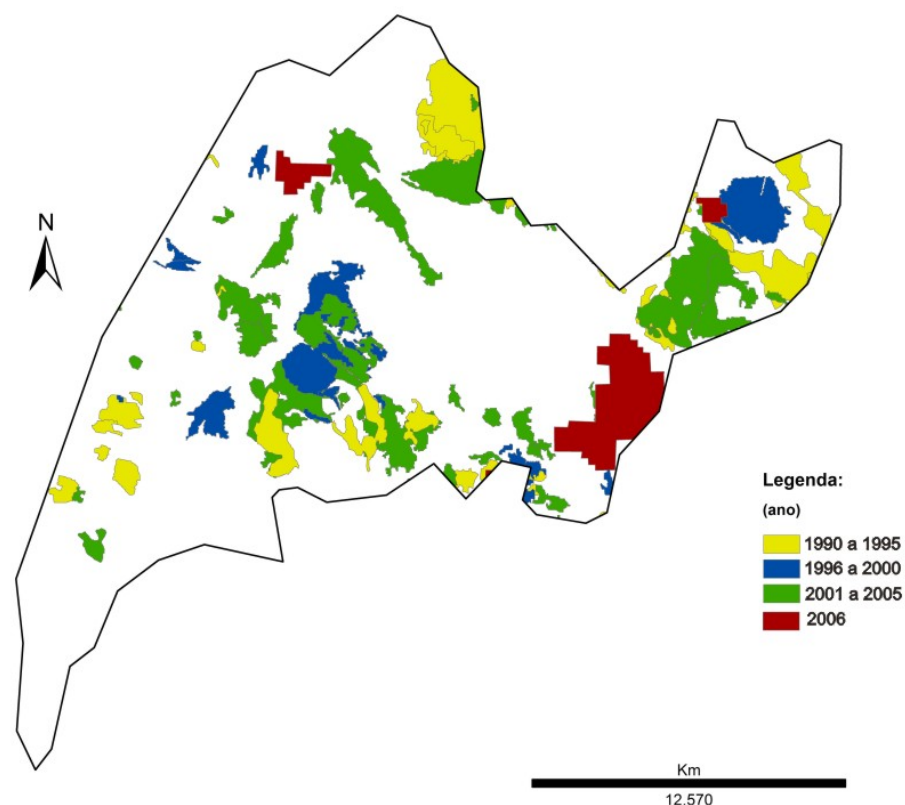
<http://www.spcf.pt>

<http://www.veraoverde.org>

<http://www.medforex.net>

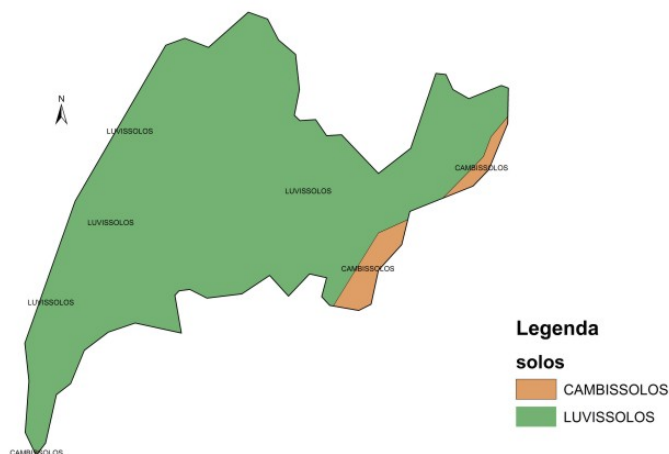
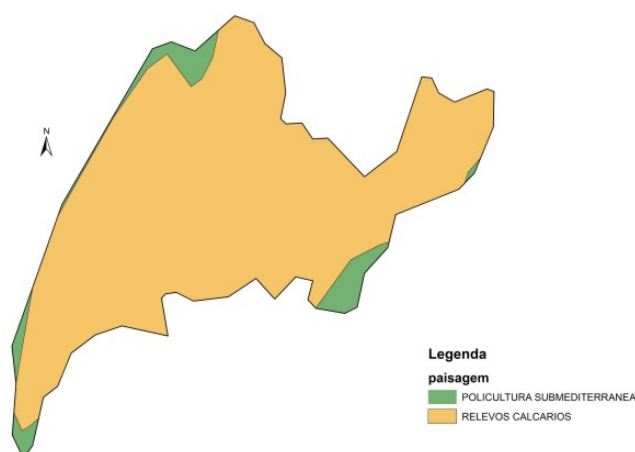
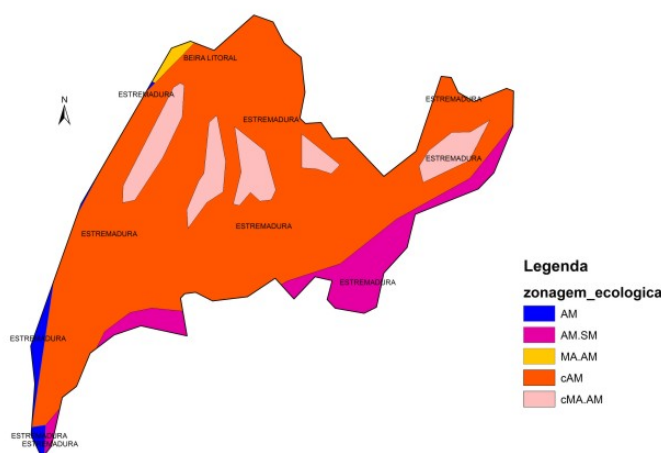
ANEXOS

Anexos – Caracterização do PNSAC: Mapas-resumo: Incêndios Florestais



Nota: Todos os mapas foram elaborados com informação retirada do “Atlas do Ambiente”, obtida no sítio do Instituto do Ambiente

Anexos – Caracterização Ecológica do PNSAC



O Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros (PNSAC) insere-se na Extremadura, região pertencente à Região Natural do Bloco III que engloba as regiões mediterrâneas.

Em termos de classificação ecológica, situa-se ao nível basal e apresenta (associadas ao Maciço Calcário Extremenho) como zonas principais e de maior expressão as cAM - calco mediterrânea atlântica e cMA.AM - calco mediterrânea atlântica x atlante mediterrânea do que resulta como caracterização autofítica (vegetação dominante e sub-dominante) a presença dos *Quercus*, *Q. coccifera*, *Q. faginea* ou *Q. lusitanica*, *Q. ilex* e *Q. suber*; da *Castanea sativa*, da *Olea oleaster*; dos *Pinus P. pinaster* e *P. pinea*.

Podemos constatar que estamos na presença de uma paisagem marcada por relevos calcários onde se pratica (nas zonas mais marginais) uma policultura submediterrânea mais em solos do tipo Luvisolos e Cambisolos nas zonas mais marginais.

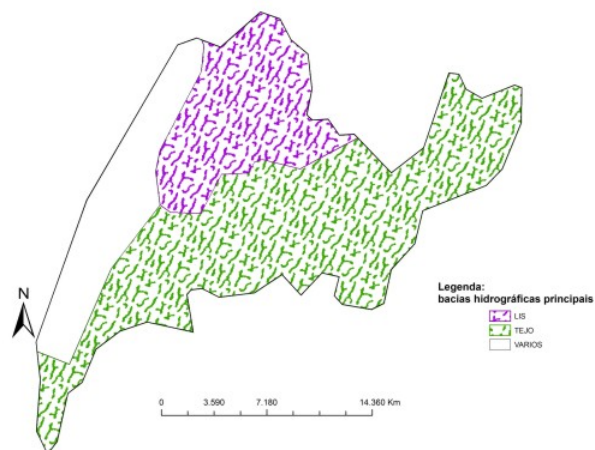
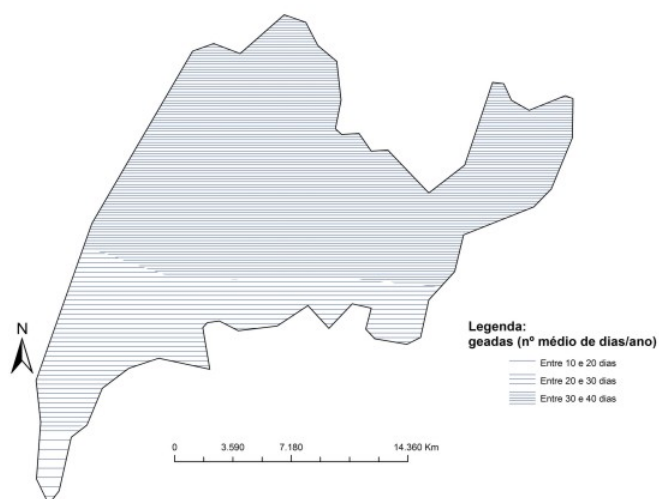
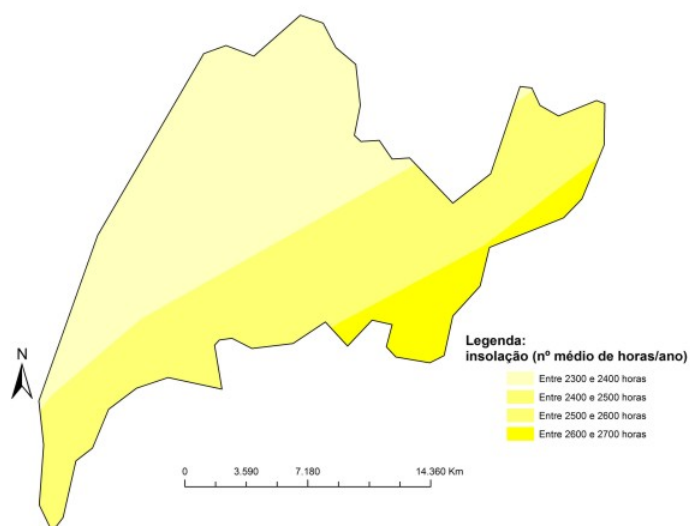
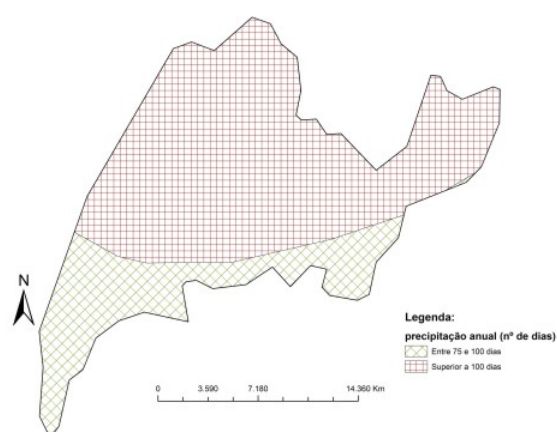
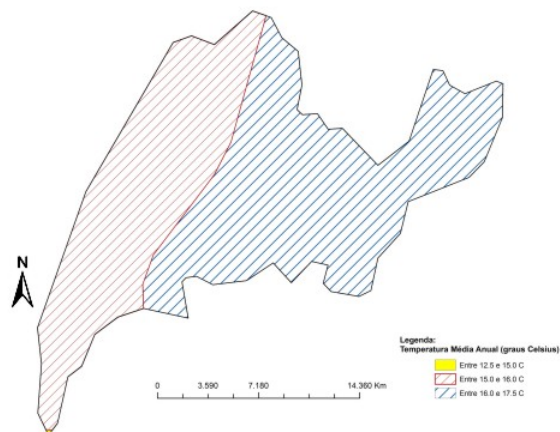
Os Luvisolos são solos minerais, não hidromórficos, que podem variar de bem a imperfeitamente drenados, sendo pouco profundos (60 a 120 cm) além de apresentar em alguns casos excessiva pedregosidade. Devido ao fato de possuírem, em geral, boa diferenciação textural entre os horizontes A e B, com estrutura relativamente pobre no horizonte A, são solos que apresentam comumente grande susceptibilidade à erosão hídrica, principalmente nas áreas de relevo mais movimentado.

Possuem fertilidade variável, desde álicos até eutróficos. Quando álicos, as práticas de calagem e adubação são essenciais para a sua utilização.

Os Cambisolos são solos pouco profundos ou rasos com ausência de argila acumulada e moderadamente drenados apresentando caráter aluminico. Por isso são pouco desenvolvidos e apresentam alteração química e física em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, sendo que a estrutura da rocha ou material parental não deve ocupar mais do que 50% do seu volume total. Assim, de modo geral, são solos passíveis de cultivo agro-silvo-pastoril, sendo que a principal limitação de uso destes solos se deve à baixa fertilidade natural, associada à pedregosidade que ocorre, restringindo a mecanização nas áreas de maior declive.

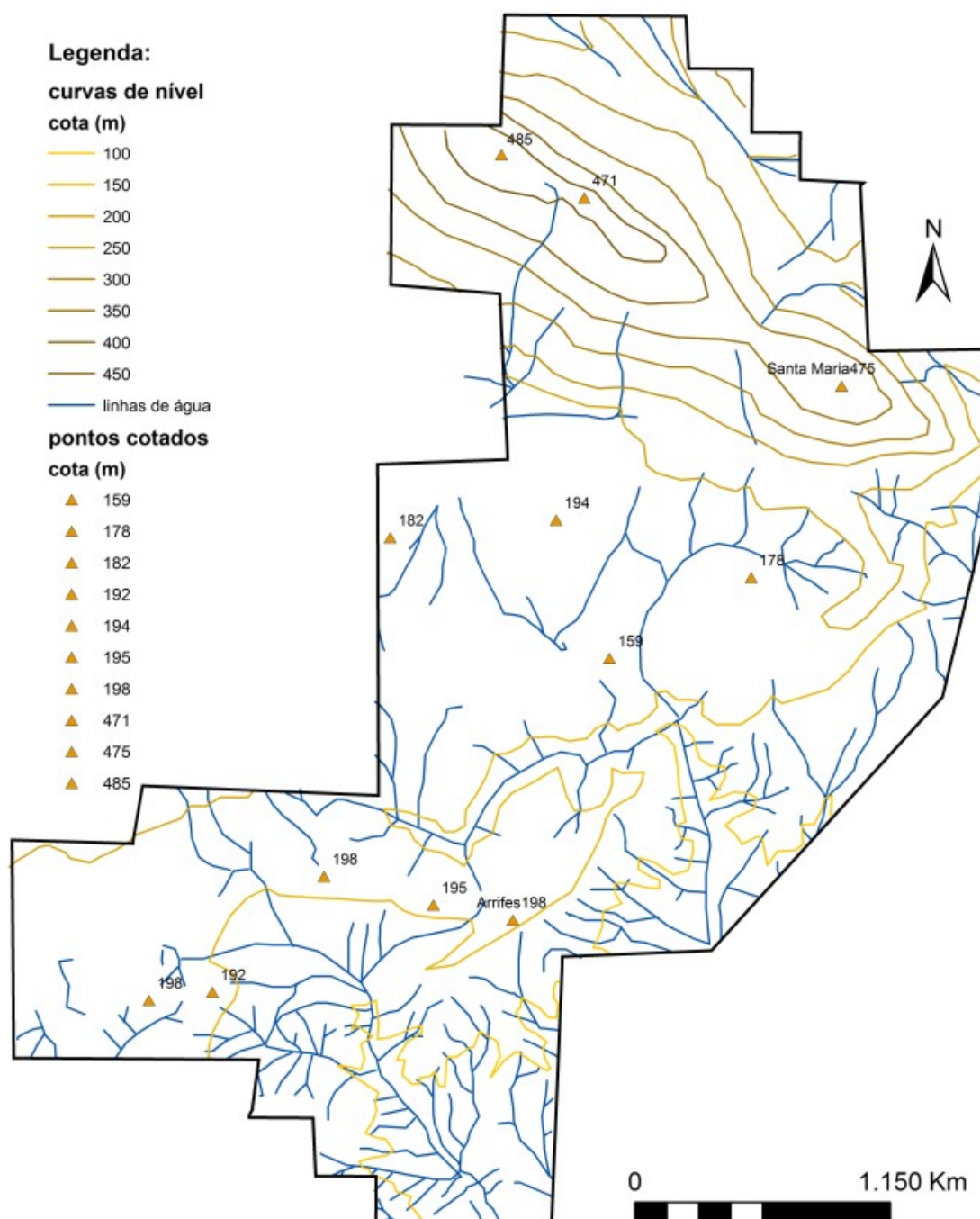
Nota: Todos os mapas foram elaborados com informação retirada do "Atlas do Ambiente", obtida no sítio do Instituto do Ambiente

Anexos – Caracterização do PNSAC: Mapas-resumo: Outros Valores.



Nota: Todos os mapas foram elaborados com informação retirada do “Atlas do Ambiente”, obtida no sítio do Instituto do Ambiente

Anexos – Caracterização da área de estudo: Fisiografia.



Nota: Todos os mapas foram elaborados com informação retirada do “Atlas do Ambiente”, obtida no sítio do Instituto do Ambiente