

## Herdade da Ribeira Abaixo e Serra de Grândola

Rui Rebelo<sup>1</sup>, Ana Isabel Correia<sup>1</sup>, Francisco Fonseca<sup>1</sup>, Maria da Luz Mathias<sup>1</sup> e Margarida Santos-Reis<sup>1</sup>

### *Mensagens chave*

A Herdade da Ribeira Abaixo (HRA) constitui um caso de estudo da ptMA sobre os montados de sobro (e secundariamente sobre a Serra de Grândola, no Baixo Alentejo) e sobre o serviço de fornecimento de informação científica sobre este agro-silvo-ecossistema. Esta propriedade com 221 ha constitui a única Estação de Campo dedicada ao estudo dos montados de sobro e dos ecossistemas a eles associados em Portugal.

Os montados de sobro são sistemas agrosilvopastoris compatíveis com a manutenção de elevados níveis de biodiversidade. Por esta razão, e pela sua importância para a conservação de várias espécies ameaçadas (como aves de rapina e mamíferos carnívoros), os montados de sobro estão incluídos na Directiva Habitats.

O montado de sobro é um ecossistema humanizado antigo. Há documentos que referem a existência de montados de sobro na Serra de Grândola desde o século XVI. A gestão tradicional destes ecossistemas só sofreu alterações no século XX, com a mecanização da lavra, do desbaste e da desmoita. Infelizmente, a perturbação do solo associada a esta mecanização pode ter impactos na manutenção do próprio sistema. Os montados também foram sujeitos tradicionalmente a pastoreio; os gados suíno e caprino foram tradicionalmente os mais importantes; o gado ovino tornou-se entretanto no mais importante mas, devido aos incentivos da Política Agrícola da União Europeia, os bovinos poderão ganhar mais importância.

Na Serra de Grândola é visível a tendência para o abandono de terras pouco produtivas na segunda metade do século XX. O abandono das terras levou a uma homogeneização da paisagem, com o desenvolvimento de grandes extensões de matos que, potenciam o risco de incêndio.

---

Autor correspondente: Rui Rebelo, [rmrebelo@fc.ul.pt](mailto:rmrebelo@fc.ul.pt)

<sup>1</sup> Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

**As condições dos principais serviços da HRA – cortiça, biodiversidade, turismo e produção de informação científica – têm-se mantido ou até melhorado nos últimos dez anos.** Este fenómeno verifica-se em particular no caso da produção de informação científica, com o início do funcionamento da HRA como Estação de Campo do Centro de Biologia Ambiental (CBA), em 1996, informação essa que tem sido divulgada junto de proprietários e associações de produtores florestais.

**A manutenção das actividades de investigação na estação de campo constitui um dos modos de contrariar alguns dos promotores de alterações.** Se bem que as acções concretas do CBA decorram apenas na HRA, a Estação de Campo é já uma área de demonstração de boas práticas silvícolas, assim como de acções de fomento da regeneração dos montados e de algumas caducifólias.

**Os quatro cenários da ptMA apresentam consequências diferentes para os montados da Serra de Grândola e especialmente para as actividades de investigação na HRA. Em nenhum dos cenários é prevista a substituição integral do montado de sobreiro por outro sistema de produção.** O cenário Jardim Tecnológico é o que apresenta melhores perspectivas para os montados enquanto sistemas de produção múltipla, assim como para a manutenção das actividades de investigação. Por outro lado, no cenário Ordem a Partir da Força a intensificação agrícola e o desordenamento do território levam ao declínio do montado e ao possível abandono da HRA como Estação de Campo. No cenário Orquestração Global ocorrem os maiores impactos das alterações climáticas, que se suspeita virem a ter particular importância nas regiões mais secas do Baixo Alentejo.

## 18.1. Introdução

A Herdade da Ribeira Abaixo (HRA) é uma propriedade com 221 ha localizada na falda nascente da Serra de Grândola (Freguesia de Santa Margarida da Serra, Concelho de Grândola, Distrito de Setúbal, Baixo Alentejo), aproximadamente a 7 Km de Grândola (100 Km a sul de Lisboa), entre as latitudes 38° 05' N e 38° 08' N e as longitudes 8° 33' W e 8° 38' W. A Freguesia de Santa Margarida da Serra é uma freguesia rural completamente incluída na serra de Grândola, para a qual existe uma obra de referência dedicada à história do povoamento humano (Silva, 1997). Assim, esta será a referência usada nas análises respeitantes à história da ocupação humana da paisagem no ponto 18.2. A uma escala ainda maior, a HRA é uma boa amostra das paisagens de toda a serra de Grândola. Tal como a serra, está coberta em mais de 90% por montado de sobreiro, correspondendo os restantes 10% a pequenas manchas de outros habitats, tais como olivais, pequenas hortas, galerias ripícolas em vários graus de desenvolvimento e carvalhais mistos de sobreiro e carvalho-cerquinho. Como tal, e sempre que possível, os promotores de alterações serão abordados para toda a serra.

De um ponto de vista geológico, predominam na HRA os xistos e grauwagues do Paleozóico (Carta Geológica de Portugal, 1/200 000, 1983). Os solos são esqueléticos, com muito cascalho à superfície e pobres em matéria orgânica. Quanto à sua capacidade de uso é do tipo E ou mais raramente E+D (Carta de Capacidade de Uso dos Solos de Portugal, 1/50000, 1970). O clima é acentuadamente mediterrânico, com uma precipitação média anual de 500 mm, uma temperatura média anual de 15,6 °C e um período xérico de 3 a 4 meses, de Junho a Setembro (Comissão Nacional do Ambiente, 1983; dados de 1967-80).

A HRA situa-se na área climática de *Quercion fagineo-suberis*, aliança dominada por carvalhos de folha persistente – nomeadamente *Quercus suber* (o sobreiro) e *Quercus ilex* ssp. *rotundifolia* (a azinheira) – a que se associa *Quercus faginea* (o carvalho-cerquinho), o que revela alguma influência atlântica (Correia e Nisa, 1999). Na HRA ainda se encontram algumas áreas de vegetação pouco intervencionada, onde ocorrem parte considerável das espécies de *Quercion fagineo-suberis*. Nas áreas de montado desenvolvem-se matos que se podem incluir na associação *Cisto-Lavanduletae* e que são dominados por *Cistus* spp., representando vários estádios da sucessão ecológica que culmina na associação clímax *Sanguisorbo hybridae* – *Quercetum suberis*. A HRA é atravessada por várias ribeiras temporárias, que drenam para a Ribeira de Castelhanos, de carácter temporário e torrencial, e que constitui o limite oriental da propriedade. As várias ribeiras são ladeadas por galerias ripícolas em bom estado de conservação (Correia e Nisa, 1999) (Figura 18.1).

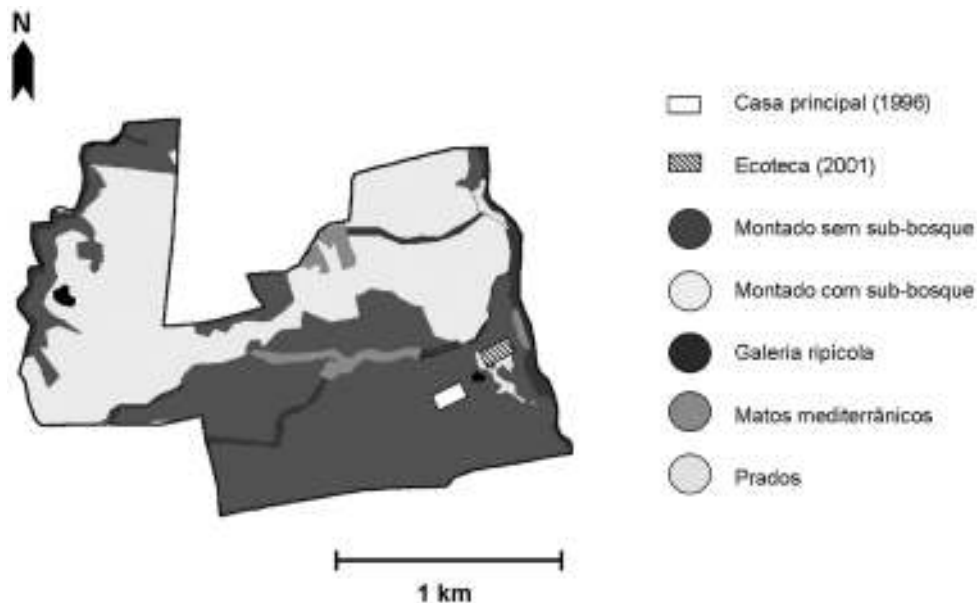


Figura 18.1. Usos do solo na Herdade da Ribeira Abaixo.

Os montados de sobreiro que dominam a HRA correspondem à transformação da floresta Mediterrânica primitiva onde já dominava o sobreiro, através da remoção de outras espécies arbóreas e arbustivas, assim como da promoção do pastoreio em áreas desmatadas (Blondel e Aronson, 1999; Grove e Rackham, 2001). Estes montados são sistemas agrosilvopastoris geralmente compatíveis com a manutenção de elevados níveis de biodiversidade (Blondel e Aronson, 1999; Grove e Rackham, 2001). Por esta razão, e pela sua importância para a conservação de várias espécies ameaçadas (como por exemplo a águia-imperial-ibérica, *Aquila adalberti*, o abutre-negro, *Aegypius monachus*, ou o lince-ibérico, *Lynx pardinus*), os montados de sobreiro estão incluídos na Directiva Habitats (94/34/CEE; DL 140/99, 24 de Abril). A mesma Directiva inclui os carvalhais mistos de sobreiro e carvalho-cerquinho que também ocorrem na HRA.

Na primeira metade do século xx, a HRA chegou a ser ocupada por três famílias, num total de 13 habitantes. No entanto, desde 1970 que não existe ocupação humana permanente (Silva, 1997). Actualmente, os trabalhos temporários executados na HRA consistem na extracção regular da cortiça e na remoção mecânica do estrato arbustivo, ambos os casos seguindo ciclos de 9 a 10 anos, não necessariamente síncronos. Um proprietário local mantém um rebanho de cerca de 200 cabeças de gado ovino, que percorrem a HRA e outras propriedades adjacentes. O pastoreio ocorre principalmente durante o Inverno, Primavera e início do Verão, em toda a propriedade, com incidência nas áreas desmatadas há menos tempo. A colheita de cogumelos comestíveis e a caça (não ordenada) são actividades regulares na HRA, ainda que não sejam alvo de nenhum controlo, pelo que o seu impacto e os rendimentos daí resultantes ainda não foram quantificados. A implementação na HRA da Estação de Campo do CBA, permitiu o desenvolvimento de actividades de divulgação e Educação Ambiental, associadas ao Ecoturismo (ver ponto 18.2.3).

A HRA é, desde 1993, a Estação de Campo do Centro de Biologia Ambiental (CBA), uma unidade de Investigação e Desenvolvimento da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. A HRA é propriedade do Estado Português, tendo o seu uso para actividades de investigação científica e Educação Ambiental sido cedido ao CBA, no âmbito de um protocolo de comodato renovável estabelecido com a Direcção Geral de Hidráulica e Engenharia Agrícola (IDRHa).

A HRA contém vários edifícios rurais, dois dos quais foram recuperados pelo CBA ao longo dos últimos anos, funcionando actualmente como casa de acolhimento de investigadores e como centro temático para educação ambiental (Ecoteca), respectivamente. Desde a inauguração do primeiro edifício em Outubro de 1996, a Estação de Campo tem sido a localização privilegiada para trabalhos científicos realizados por estudantes pré e pós-graduados da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa e pelos investigadores do CBA, assim como por alunos e investigadores de outras instituições nacionais e estrangeiras. A maioria dos trabalhos até agora realizados está relacionada com a ecologia das comunidades do

montado de sobro, o ecossistema dominante na HRA e em toda a Serra de Grândola. Foi precisamente a inserção da HRA numa das mais vastas e melhor conservadas extensões deste tipo de ecossistema, que levou à sua selecção pelo CBA, como local para o estabelecimento de uma estrutura que permita o desenvolvimento de estudos ecológicos a longo termo.

## 18.2. Promotores de alterações

### 18.2.1. Alterações do uso do solo – exploração florestal

A Serra de Grândola, assim como grande parte das áreas serranas do Baixo Alentejo e Algarve, possui uma fraca vocação para a agricultura, devido à baixa disponibilidade de água e à baixa fertilidade dos solos. A principal fonte de rendimento é a extracção de cortiça.

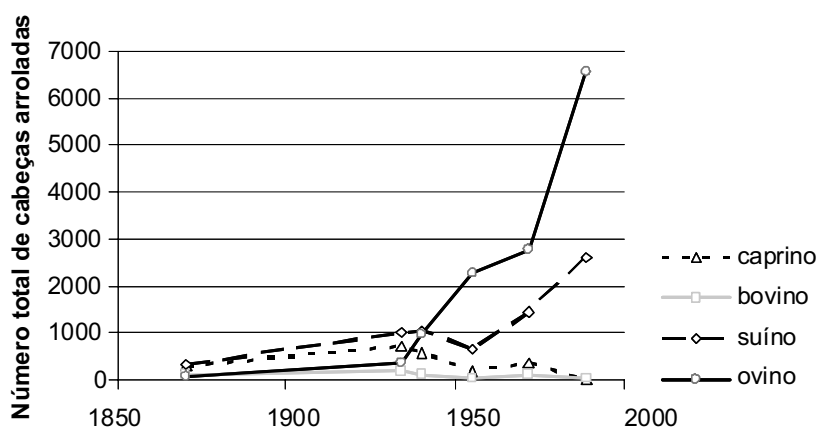
Dada a importância do mercado da cortiça para Portugal, os montados de sobro estão legalmente protegidos (Decreto-Lei n.º 169/2001, art. 14º de 25 de Maio), sendo de um modo geral proibido o abate de árvores. O Plano Director Municipal de Grândola (Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/96 de 04-03-1996) assim o reconhece, estabelecendo como áreas não urbanizáveis praticamente todas as regiões de montado da Serra de Grândola, estando esta estabelecida como «área com interesse para a conservação da natureza» (artigo 19º) e sendo proibido o abate de sobreiros e azinheiras (artigo 35º). Actualmente o PDM de Grândola não permite arborizações com espécies florestais de crescimento rápido em áreas superiores a 50 hectares.

A gestão tradicional das áreas de montado incluía a remoção manual regular do estrato arbustivo, num ciclo semelhante ao das tiradas de cortiça (cerca de 10 anos). Essa tarefa foi, progressivamente mecanizada nos últimos 30 anos. A remoção do estrato arbustivo é actualmente feita com grade de discos. O seu impacto sobre a estrutura dos solos e nas raízes superficiais dos sobreiros, assim como na regeneração subsequente ainda está por quantificar, mas suspeita-se que mobilizações do solo podem levar a uma diminuição do estado fitossanitário das árvores (Azul, 1999). Têm já sido defendidas e usadas, incluindo na HRA, técnicas menos agressivas para o solo, como a gradagem superficial ou a utilização de moto-roçadoras.

### 18.2.2. Alterações do uso do solo – pastoreio

A criação de gado em regime extensivo terá sido a actividade económica mais antiga na região, e tem sido uma das actividades mais permanentes (Silva, 1997; Silva et al., 2000). No Neolítico, os primeiros ocupantes humanos viviam da pastorícia e uma das principais

razões para a manutenção dos sobreiros e azinheiras da região terá sido o aproveitamento da produção anual de bolota como alimento para o gado suíno e caprino. Ao longo dos séculos houve no entanto alterações nas espécies animais criadas. O gado caprino terá sido quase sempre o mais importante (Arquivo Histórico da Câmara Municipal de Grândola). No entanto, a partir do século XIX, os caprinos foram progressivamente substituídos pelo gado ovino e suíno (porco de raça Alentejana criado em regime extensivo). A criação de gado bovino nunca foi muito relevante; ainda hoje, o porco e a ovelha são as espécies economicamente mais importantes na região (Figura 18.2). Este quadro pode vir a ser alterado porque as regras para a atribuição de subsídios agrícolas têm favorecido a criação de gado bovino, devendo o seu impacto na biodiversidade do sistema montado ser equacionado.



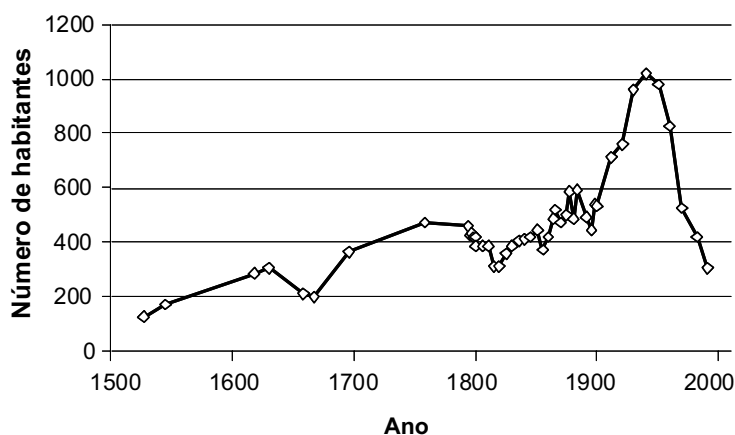
**Figura 18.2.** Números estimados dos principais tipos de gado criados em regime extensivo na Freguesia de Santa Margarida da Serra entre 1870 e 1997. Em ordenadas, o número total de cabeças arroladas em recenseamentos oficiais. Fonte: Silva, 1997.

### 18.2.3. Alterações demográficas

As alterações de uso do solo com mais impacto na paisagem nos últimos anos estão relacionadas com a diminuição e o envelhecimento da população nas regiões rurais e o abandono das habitações mais remotas, localizadas no interior da Serra (como acontece em todas as propriedades vizinhas da HRA, por exemplo).

A HRA insere-se na Freguesia de Santa Margarida da Serra, a menos populosa do Concelho de Grândola, com uma densidade populacional inferior a 10 habitantes/km<sup>2</sup> (INE 2005). O primeiro censo desta Freguesia data de 1513. Nessa altura a igreja da localidade de Santa Margarida da Serra já estava construída e havia mais de 100 habitantes na região

envolvente (Silva, 1997). Durante os três séculos seguintes a população cresceu lentamente, estabilizando em cerca de 500 habitantes durante o século XIX (Figura 18.3). Esta baixa densidade populacional está muito provavelmente relacionada com a topografia, fraca qualidade dos solos e condições climáticas, que não permitem uma agricultura de regadio. Por exemplo, todas as herdades registadas em 1794 mantinham ainda os seus limites em 1995, o que poderá significar que seria impossível manter uma família em propriedades mais pequenas. De facto, a história do povoamento da Serra está repleta de relatos de tentativas frustradas de estabelecimento de famílias na região (Silva, 1997). Durante o século XX foram registadas as maiores alterações populacionais – um aumento populacional rápido de 1900 a 1940 e um decréscimo significativo de 1950 até ao presente (Figura 18.3). Este decréscimo na população teve paralelo noutras regiões rurais do Alentejo e esteve relacionado com o abandono do meio rural pelas camadas etárias mais jovens em direcção aos centros urbanos. Hoje em dia a tendência mantém-se, e a população de Santa Margarida da Serra é maioritariamente constituída por idosos, tendo a densidade populacional atingido um nível semelhante à registada durante o século XVIII. A história da ocupação humana da HRA seguiu um padrão semelhante, de 1 casa e 4 habitantes em 1819 (data do primeiro registo) até 3 casas e 13 habitantes na primeira metade do século XX, seguido do abandono da propriedade a partir de 1970 (Silva, 1997).



**Figura 18.3.** Número de habitantes censados na Freguesia de Santa Margarida da Serra entre 1544 e 1997. Fonte: Silva, 1997.

Na última década, a população do concelho de Grândola registou um pequeno aumento. No entanto a faixa etária até aos 14 anos registou uma forte diminuição (22%) (INE, 2005), o que indica que a densidade populacional na região envolvente à Serra de Grândola difi-

cilmente crescerá na próxima década. A tendência de abandono das zonas da Serra tem ultimamente sido contrariada pela compra e restauro de algumas habitações rurais, destinadas a segunda habitação, assim como pela ocupação de algumas habitações abandonadas por nacionais Alemães e Holandeses, que se dedicam a uma agricultura de subsistência e a algum artesanato. No entanto, nem mesmo a instalação destes novos habitantes foi suficiente para inverter ou mesmo estabilizar a tendência de redução da população.

A diminuição da população activa em regiões mais remotas tem levado a uma homogeneização da paisagem, com a regeneração do sub-bosque dominado por espécies do género *Cistus*, a alguma regeneração de manchas de *Quercion fagineo-suberis* e ao desaparecimento de pequenas hortas, pomares e olivais, o que poderá ter, a longo prazo, efeitos negativos na composição e abundância da comunidade de vertebrados que actualmente depende dos frutos produzidos nestes habitats (e.g. Santos-Reis et al. 2004; Rosalino et al., 2005). Os matos de sargaço e esteva que dominam o sub-bosque dos montados têm-se tornado mais altos e mais contínuos, o que potencia a expansão de incêndios florestais. Por outro lado, o crescimento da vegetação arbustiva tem possibilitado a criação de refúgios para a fauna e pode estar relacionada com o crescimento da população de javali (*Sus scrofa*).

#### 18.2.4. Fogo

A cortiça é um óptimo isolante, protegendo eficazmente os sobreiros contra fogos de intensidade moderada. A sua evolução nesta espécie é uma indicação da adaptação do sobreiro a um regime de fogos regulares, cujo ciclo na ausência de perturbação humana é desconhecido, mas que se estima ter sido superior a 30 e inferior a 70 anos (Blondel e Aronson, 1999; Grove e Rackham, 2001). Por outro lado, a grande maioria das espécies arbustivas que constituem o sub-bosque na HRA está também de algum modo adaptada a fogos regulares, quer pela regeneração a partir de toijas (medronheiro, *Arbutus unedo*, urzes, *Erica lusitanica* e *E. arborea*), quer pelo estabelecimento de bancos de sementes no solo, cuja germinação é em parte estimulada pelo fogo (sargaço, *Cistus salvifolius* e rosmaninho, *Lavandula luisieri*) (Trabaud, 1994). Assim, a vegetação da Serra de Grândola parece ter evoluído sob a influência de fogos regulares, um fenómeno comum em zonas de clima mediterrânico (Grove e Rackham, 2001).

Ao regime natural de fogos, cuja fonte de ignição principal são os relâmpagos, foram adicionadas, com a ocupação humana, as queimadas para promoção de pastagens para o gado, que têm sido uma das actividades tradicionais de gestão dos montados da Serra de Grândola. No entanto, a população local sempre reconheceu o perigo associado aos fogos não controlados, e as queimadas seguiam um conjunto de regras conducentes a evitar a sua propagação. Após o desbaste da vegetação arbustiva durante o Outono e Inverno, feito à custa

de trabalho braçal (ver 18.2.2), a biomassa vegetal era acumulada em molhos, dispostos ao longo de carreiros, deixados a secar durante o Verão. A lenha seca era queimada no local no fim de Verão e as cinzas daí resultantes eram espalhadas pelo terreno para fertilizar o solo, fomentando o crescimento do pasto (Silva, 1997). Após o aumento da importância do mercado da cortiça, esta tradição foi abandonada – o estrato arbustivo passou a ser removido mecanicamente e misturado com as camadas superiores do solo, tendo sido abandonada a prática de queimadas nas zonas de montado.

Nos últimos 30 anos, o despovoamento tem levado a uma homogeneização do sub-bosque. Os matos de sargaço e esteva têm-se tornado mais altos, o que facilita a expansão dos fogos até às copas, permitindo os fogos de copa, geralmente com consequências mais graves para a sobrevivência das árvores que os fogos que se propagam apenas ao nível do solo (Grove e Rackham, 2001). Apesar da maioria dos sobreiros sobreviver aos fogos de copa, a regeneração é mais lenta e as árvores ficam mais vulneráveis a doenças, o que leva a que a maior parte das árvores nestas condições seja removida pelos proprietários após consentimento dos serviços administrativos competentes. Por outro lado, as manchas de mato com a mesma idade têm-se tornado mais contínuas, o que facilita a propagação dos fogos a áreas relativamente vastas.

Desde o arrendamento, em 1996, da HRA pelo CBA, registaram-se dois fogos na Serra de Grândola que atingiram parte da propriedade. Em Setembro de 2001, um fogo originado por negligência humana perto de Santa Margarida da Serra expandiu-se a grande parte da Serra e consumiu cerca de 40 hectares da HRA, tendo causado a morte de cerca de um terço dos sobreiros atingidos. Dois anos depois, em Abril de 2003, foi efectuada a limpeza dos matos da HRA com recurso a gradagem. Logo após, no Verão de 2003, uma trovoadra seca deu origem a um fogo perto do rio Sado, a cerca de 20 km da HRA. Este fogo expandiu-se à Serra de Grândola, tendo consumido cerca de 27 quilómetros quadrados de montados, eucaliptal e matos, mas extinguiu-se ao chegar à HRA, onde apenas consumiu menos de 5 hectares, não tendo sido registada mortalidade significativa nos sobreiros atingidos.

### 18.3. Condições e Tendências

#### 18.3.1. Biodiversidade

A biodiversidade da HRA é elevada, típica de ecossistemas Mediterrânicos bem conservados e é enriquecida pela presença das ribeiras e galerias ripícolas, assim como pelas manchas de maquis e de carvalhal misto de sobreiro e carvalho-cerquinho de algumas áreas abandonadas em regeneração. A primeira caracterização biológica da Estação de Campo

(Santos-Reis e Correia, 1999) pôs em evidência a riqueza e diversidade das suas comunidades. Nesse estudo foram registadas:

- 239 espécies de cogumelos, constituindo 22% das espécies que ocorrem em Portugal continental e 68% das espécies que ocorrem no Baixo Alentejo (Pinho-Almeida et al., 1999);
- 70 espécies de briófitos (50 espécies de musgos e 20 espécies de hepáticas), representando 10% da brioflora de Portugal (Sérgio et al., 1999);
- 304 espécies e subespécies de flora vascular, incluindo 12 endemismos ibéricos (Correia e Nisa, 1999);
- uma fauna rica em insectos, anfíbios, répteis, aves insectívoras e mamíferos, com ênfase nos carnívoros de médio porte, característica dos ecossistemas mediterrânicos. Até ao presente foi registada a presença na HRA de 140 espécies de insectos, 6 de peixes, 13 de anfíbios, 15 de répteis, 73 de aves e 23 de mamíferos não-voadores (Magalhães et al., 1999; Mathias e Ramalhinho, 1999; Rebelo e Crespo, 1999a e b; Santos-Reis et al., 1999; Vicente et al., 1999).

Nos últimos anos, os trabalhos desenvolvidos pelos investigadores que têm trabalhado na HRA permitem já o estabelecimento de algumas séries temporais respeitantes a algumas comunidades faunísticas. Assim, a comunidade de anfíbios tem-se mantido relativamente estável (Rebelo et al., 2002), não tendo aparentemente sido afectada pelo fogo de 2001 (Rebelo et al., 2003).

A recuperação dos efectivos de algumas espécies de micromamíferos foi também acompanhada nas áreas afectadas pelo fogo de 2001. Este fogo provocou uma redução temporária nos efectivos de insectívoros e roedores, que durou cerca de um ano. Na segunda Primavera após o fogo, os efectivos de ambos os grupos tinham já voltado aos níveis registados antes do fogo, sendo até superiores no caso dos insectívoros (Rebelo et al., 2003).

A comunidade de mamíferos carnívoros também se tem mantido estável, com a manutenção dos efectivos de fuinhas, genetas, saca-rabos, texugos e lontras, para falar apenas das espécies que têm sido alvo de monitorização, tanto a nível da utilização do espaço como dos recursos alimentares (e.g. Costa e Santos-Reis, 2002; Lourenço, 1999; Matos 2000; Pinto, 1997; Rosalino et al., 2003; Rosalino, 2004; Rosalino et al., 2005; Santos-Reis et al., 2004; Santos et al., submetido). O fogo de 2003 atingiu cerca de 70% das áreas vitais de dois grupos sociais de texugo (Rosalino, 2004). O seu impacto nos recursos tróficos mais importantes para esta espécie (frutos e artrópodes terrestres) foi avaliado, tendo sido documentados efeitos muito negativos na produção de bolota e restantes frutos (azeitona e pêras, para citar os mais relevantes) (Alves, 2005). Para os artrópodes terrestres, foram documentados impactos diferentes consoante o grupo considerado, sendo particularmente relevantes para a ordem Araneae e a família Carabidae (ordem Coleoptera) (Alves, 2005). Ainda que de forma indirecta são de prever efeitos, não no número de grupos sociais da espécie em análise, mas provavelmente na sua produtividade.

É difícil avaliar os efeitos do despovoamento na biodiversidade, pois os trabalhos de caracterização biológica da Estação de Campo começaram já nos anos 90. No entanto, encontra-se neste momento a decorrer um projecto que se destina a avaliar precisamente o grau de dependência de várias espécies de flora e de fauna em relação às pequenas hortas e olivais, em grau progressivo de abandono na serra.

A Serra de Grândola constitui uma das maiores áreas contínuas de montado de sobro do país, com uma relativamente elevada disponibilidade de pontos de água, existindo também algumas áreas de matos densos, que podem constituir um bom refúgio para grandes mamíferos. A possibilidade de reintrodução de veado (*Cervus elaphus*) em alguns locais da serra, e nomeadamente na HRA e áreas limítrofes, foi já equacionada (Borrinho et al., 2000; Silva et al., 2000) com o fim de instalar zonas de caça turística. No entanto, nenhuma acção foi até agora levada a cabo, devido aos custos associados com as fases iniciais dos projectos e à necessidade de associação entre os proprietários.

Os vários programas de monitorização em curso não detectaram até ao presente alterações significativas nas comunidades faunísticas da HRA e zonas vizinhas, com a possível excepção do aumento dos efectivos de javali (informação baseada em registos não sistematizados efectuados pelas várias equipas que trabalharam na HRA). No entanto, e apesar do relativamente bom estado de conservação da Serra de Grândola e da sua envolvente, terão desaparecido desta região nos últimos 30 anos duas das espécies de superpredadores mais emblemáticas da Península Ibérica – o lince-ibérico (*Lynx pardinus*) e a águia-imperial-ibérica (*Aquila adalberti*), para além de outras espécies com interesse de conservação como o gato-bravo (*Felis silvestris*). Tal como noutras áreas da Península Ibérica (Ceia et al., 1998; Sarmento et al., 2004; Ferrer e Negro, 2004), o declínio destas espécies esteve relacionado com vários factores, tendo sido um dos principais o declínio da sua principal presa – o coelho (*Oryctolagus cuniculus*) – devido à epidemia de mixomatose (com início na década de 1960) e da doença hemorrágica viral (segunda metade da década de 90) (Rodríguez e Delibes, 2002). Actualmente, e apesar da existência de habitat favorável, a densidade de coelho na Serra de Grândola é muito baixa (Santos-Reis et al., 1999), o que dificulta a recuperação completa da comunidade de carnívoros, assim como as hipóteses de recolonização natural ou o sucesso de acções de reintrodução de superpredadores.

### 18.3.2. Produção de cortiça

A densidade do montado de sobro na HRA varia com a orientação das encostas (as encostas viradas a norte e a oeste apresentam maiores densidades) e com a proximidade às ribeiras, apresentando um valor médio de 43 árvores adultas por hectare (Maria, 2003), estimando-se que em toda a Herdade existam cerca de 9500 sobreiros. Dada a produção média de cor-

tiça por árvore adulta nesta região (cerca de 100 kg em cada ciclo de 9 anos (Silva, 1997)), podemos estimar a produção potencial de cortiça na HRA em cerca de 950 toneladas de cortiça por cada ciclo de produção, ou seja, 480 kg/ha/ano. Aos preços actuais (disponíveis em <http://www.apcor.pt/userfiles/File/Estatisticas%20Sector%20da%20Cortica%202007.pdf>) esta produção corresponderia a cerca de 770 €/ha/ano. A campanha de 1999, durante a qual menos de metade dos sobreiros da Herdade (organizada em folhas de cortiça) foram descortiçados, produziu cerca de 300 toneladas de cortiça, correspondendo a 480 000 €.

A cortiça é um recurso renovável, dependente de trabalho manual especializado e a sua extracção é uma actividade dificilmente mecanizável. A tirada de cortiça é um dos trabalhos melhor remunerados nesta região, e constitui uma grande parte do rendimento anual de muitas famílias. Este sistema de produção depende do preço da cortiça nos mercados internacionais, e particularmente do preço de um dos seus mais importantes derivados – a rolha, usada como vedante. Nos últimos anos, o preço da cortiça tem-se mantido relativamente estável (preços disponíveis no endereço acima citado) e a sua produção na Herdade não tem decaído.

A manutenção dos montados deve-se também à longevidade dos sobreiros. Na Serra de Grândola, nos últimos anos, têm sido poucas as iniciativas de reflorestação e de renovação dos montados existentes. Uma das excepções está a decorrer na HRA, com acções de adensamento e arborização com plantas de sobreiro numa área de cerca de 15 ha, em parte consumida pelo fogo de 2001 (Projecto *Mediterranean Cork Oak Forest Programme* financiado pelo WWF MedPO's). A avaliação das capacidades de regeneração natural do sobreiro, azinheira e carvalho-cerquinho na HRA foi também alvo de um projecto de demonstração experimental iniciado em 2004 (Projecto «Impactos da dispersão de bolota e do pastoreio na regeneração do montado de sobreiro», financiado pela Acção 8.1 do Programa AGRO-INIAP). Os resultados preliminares desse projecto indicam que a regeneração natural do montado não é possível em toda a extensão da propriedade, falhando nas regiões mais altas e mais áridas em grande parte devido à falta de condições para a germinação da bolota. O pastoreio que é levado a cabo na Herdade, apesar do seu encabeçamento relativamente baixo, é responsável por grande parte da mortalidade das plântulas estabelecidas nas zonas mais húmidas e com solos mais fundos. No entanto, não se verificaram efeitos negativos do pastoreio nas parcelas com algum subcoberto, que aparentemente actua como protecção contra a herbivoria pelo gado ovino (R. Rebelo, comunicação pessoal).

### 18.3.3. Turismo/ Ecoturismo

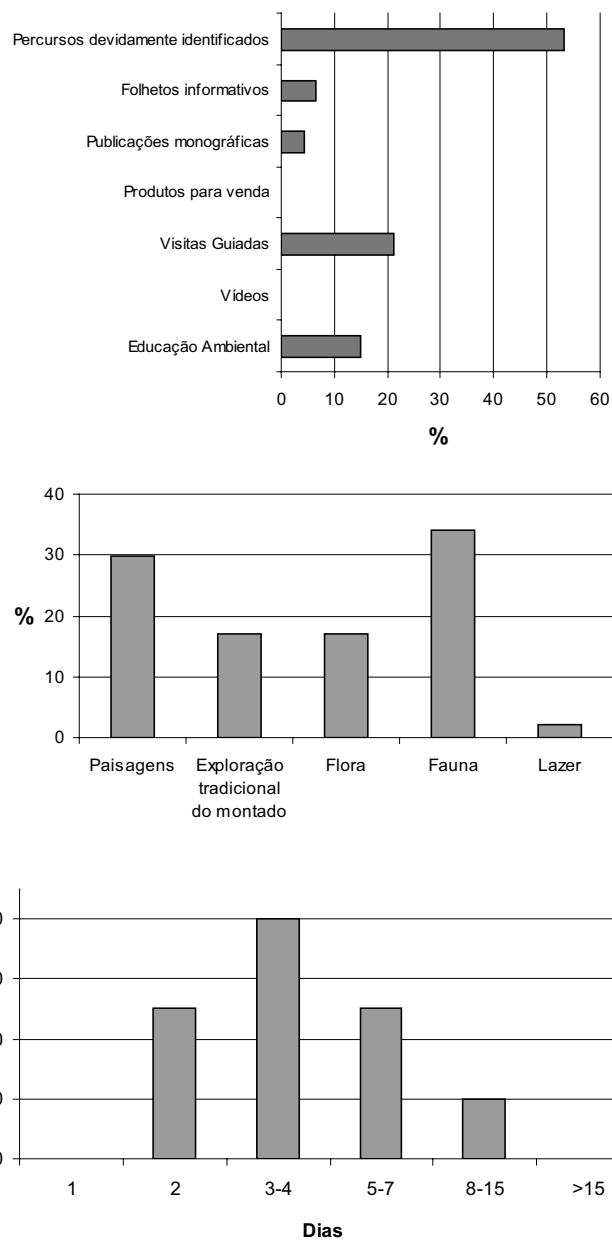
Na última década aumentou o mercado de compra e venda de habitações rurais isoladas, que são posteriormente reconvertidas para habitação de férias. O incremento desta actividade está relacionado com a relativa proximidade da Serra de Grândola às praias da

costa, assim como com o grau de isolamento de muitas das habitações rurais abandonadas. O mercado continua activo e os preços são relativamente elevados, não sendo no entanto comparáveis aos praticados em regiões mais próximas das praias – o preço por metro quadrado de uma habitação rústica na Serra é em média de 1250 € (2008), cerca de dois terços a três quartos do praticado em habitações de tipologia semelhante localizadas nas zonas balneares (1650 € em Melides – 2008). As casas recuperadas encontram-se próximas de estradas pavimentadas, o que facilita a instalação de electricidade; as propriedades mais isoladas, onde a instalação de electricidade é proibitivamente cara, continuam desabitadas. A ocupação das casas recuperadas é de baixa intensidade, coincidindo principalmente com os fins-de-semana e períodos de férias. De um modo geral, os proprietários das habitações recuperadas tendem a manter na vizinhança das casas algumas das utilizações tradicionais do solo, como os olivais e pomares. Em alguns casos, as propriedades foram cercadas com muros ou rede de malha fina, o que prejudica a movimentação de algumas espécies da fauna.

Desde 1998 que a Junta de Freguesia de Santa Margarida da Serra tem vindo a implementar uma rede de passeios pedestres na Serra de Grândola, alguns deles atravessando a HRA. Este esforço de animação turística da região foi acompanhado pela criação das primeiras unidades de agro-turismo em redor de Santa Margarida da Serra durante a década de 1990. No entanto, o sucesso destas unidades tem sido reduzido – actualmente (Junho de 2008), apenas duas unidades de turismo rural estão em operação nas zonas serranas; as restantes unidades registadas no concelho de Grândola encontram-se na freguesia de Melides, perto da costa.

Para além dos percursos pedestres, a rede de estradas e caminhos não asfaltados da Serra de Grândola tem vindo também a ser crescentemente utilizada para o exercício de desportos motorizados (corridas todo-o-terreno e motocross) e não motorizados (bicicleta todo-o-terreno). Esta é uma actividade relativamente recente, que geralmente decorre durante alguns fins-de-semana por ano.

Em Setembro de 2002 decorreu em Grândola o *Iº Colóquio sobre a Flora e a Fauna dos Montados*. O Colóquio incluiu uma visita guiada à HRA, durante a qual os participantes efectuaram vários percursos pedestres temáticos. No final da visita, foi distribuído a cada participante um questionário destinado a avaliar os principais interesses na visita da HRA por um público já potencialmente interessado. Responderam 95 pessoas, dos 20 aos 69 anos de idade. Os resultados indicam que o tipo de serviço mais desejado consiste em percursos devidamente identificados – 53% dos inquiridos (Figura 18.4A). Os principais interesses numa visita encontram-se igualmente distribuídos entre paisagens e fauna, havendo também algum interesse na flora e na exploração tradicional do montado (Figura 18.4B). Uma esmagadora maioria dos inquiridos (93%) manifestou-se interessado na possibilidade de pernoitar na HRA. Quanto ao período de permanência, 42% dos inquiridos tencionariam ficar 3 a 4 dias na HRA (Figura 18.4C), enquanto que, quase 10% dos indivíduos permaneceriam entre uma e duas semanas.



**Figura 18.4.** A Tipos de serviço desejáveis pelos inquiridos (% de respostas); B – Principais interesses dos inquiridos numa visita (% de respostas); C – Tempo de permanência na HRA (dias) desejado pelos inquiridos (responderam 95 inquiridos). Fonte: Maria, 2003.

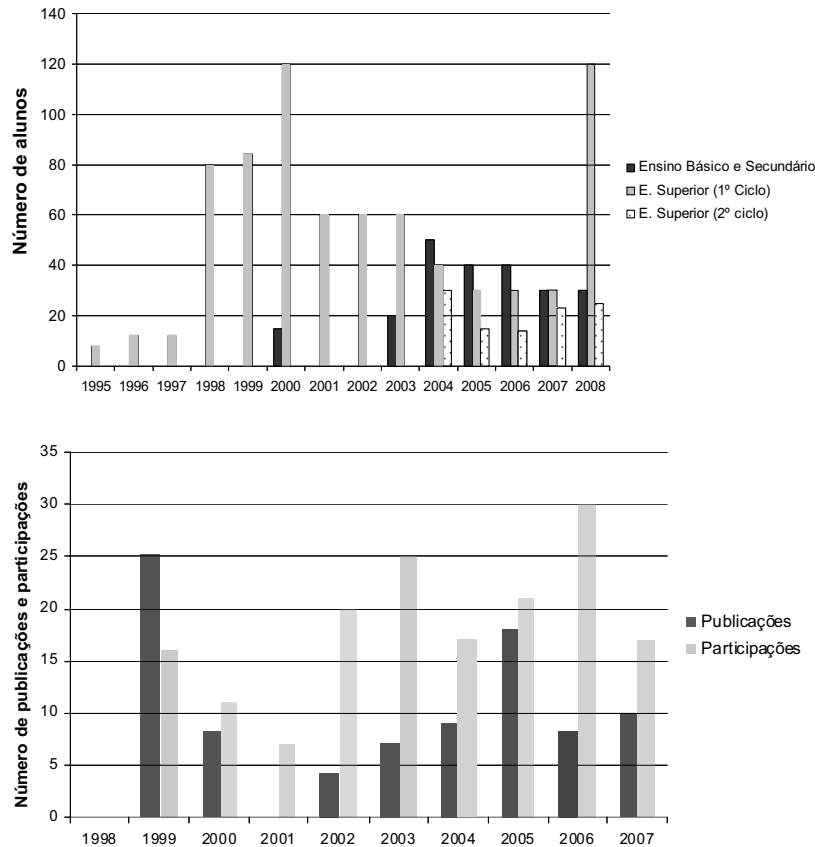
Os resultados do inquérito indicam que as paisagens da Serra de Grândola conseguem atrair a quase totalidade do público que manifesta interesse por temas ecológicos, o que é revelador da riqueza natural desta região. Esta apetência está dependente da manutenção do carácter rústico e rural da paisagem, assim como da existência de grandes extensões de montado. Este tipo de ocupação do terreno é compatível com a manutenção da biodiversidade da região (ver 18.3.1), e indicia, em princípio, a possibilidade de desenvolvimento do Ecoturismo. No entanto, os inquéritos foram efectuados a um público receptivo a estas questões e a sua representatividade em relação ao total de turistas é desconhecida, pelo que é difícil fazer alguma extrapolação para a população em geral. De facto, e como já foi referido anteriormente (ponto 18.3.3), o sucesso das unidades de agro-turismo na Serra de Grândola tem sido reduzido, e hoje em dia estas actividades pouco contribuem para o rendimento da população de Santa Margarida da Serra. Os turistas que participam nos percursos pedestres tendem a procurar alojamento em Grândola e utilizam a Serra apenas como área de lazer. Apesar de não serem notados impactos positivos sobre as populações rurais, o aumento das actividades turísticas centradas em Grândola foi já suficiente para permitir a recente entrada em funcionamento de uma unidade hoteleira de qualidade na cidade.

#### 18.3.4. Fornecimento de informação científica

Desde a sua implementação em 1996 que Herdade da Ribeira Abaixo tem sido usada como local para os trabalhos de campo de disciplinas do ensino superior, assim como para visitas de estudo de alunos do ensino básico e secundário das escolas de Grândola. Esta actividade rapidamente se tornou a mais importante para a HRA: mais de 1100 alunos passaram um ou mais dias na Herdade ao longo dos últimos 10 anos (Figura 18.5A), ao que se devem adicionar 64 estudantes que desenvolveram as suas teses de licenciatura, mestrado ou doutoramento na Herdade, nela vivendo de alguns meses até mais de 2 anos.

As actividades de investigação na Herdade foram e são garantidas na sua maioria por projectos de investigação financiados pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia. No entanto, decorreram também na HRA projectos financiados por outras entidades, tais como o Instituto Nacional de Recursos Biológicos ou o World Wildlife Fund. Ao longo dos últimos dez anos, os montantes envolvidos ultrapassam já o milhão de euros. Os resultados de toda esta investigação reflectem-se na publicação de 90 artigos em revistas da especialidade, sujeitos a revisão científica, assim como em 164 participações em encontros científicos nacionais e internacionais (Figura 18.5B).

Também como resultado da investigação levada a cabo na HRA, estão delimitadas na propriedade parcelas de demonstração de vários projectos relacionados com a recuperação dos montados de sobro. Dezanove hectares são agora um caso de estudo do projecto



**Figura 18.5.** A Utilização (n.º de alunos) das instalações da HRA por alunos de diferentes graus de escolaridade, na sua maior parte das Escolas Básica e Secundária de Grândola e da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa; B – Número de publicações em revistas com revisão científica e de participações em encontros nacionais e internacionais resultantes da investigação levada a cabo na HRA.

*Southern Portugal cork-oak forests landscape restoration*, financiado pelo Programa Mediterrâneo do WWF, e vinte e quatro parcelas de 400 m<sup>2</sup> distribuídas por toda a propriedade são parcelas de demonstração do projecto «Impactos da herbivoria e da dispersão de bolota na regeneração do montado de sobro» (projecto AGRO 669). Têm também sido produzidas brochuras de divulgação de boas práticas agro-silvícolas, que são distribuídas aos visitantes. No âmbito dos projectos de gestão e recuperação do montado, ao longo de 2006 e 2007, houve quatro visitas de técnicos de desenvolvimento rural, engenheiros florestais e enge-

nheiros técnicos agrários, ligados à gestão de áreas florestais e associações de produtores da região, ultrapassando os 30 participantes.

Foram também levadas a cabo acções de Educação Ambiental e de divulgação dos trabalhos em curso, que têm atraído, em média, cerca de 50 pessoas por ano. Em 2002 foi estabelecida uma rede de percursos pedestres na HRA (Maria, 2003), que tem desde então servido como suporte em algumas acções, nomeadamente das acções «Biologia no Verão», que decorrem regularmente desde 2001.

#### **18.4. Análise comparativa de opções de resposta a alterações – investigação científica, educação ambiental e minimização dos impactes negativos**

O principal serviço prestado hoje em dia pela Herdade da Ribeira Abaixo é o de fornecimento de informação científica sobre o montado de sobro e a sua gestão, mas é crucial que esta informação, sobretudo com indicação de medidas de gestão capazes de potenciar a diversidade biológica e mais ainda com possibilidade de gerar rendimento complementar, passe para os utilizadores, nomeadamente gestores e proprietários rurais ou associações de produtores na área dos montados. Num futuro a curto e médio prazo, seria desejável aumentar a quantidade e a qualidade da informação prestada. Encontra-se em análise a possibilidade de candidatura da HRA a sítio da rede LTER (*Long-Term Ecological Research*), o que permitiria a implementação de estudos potencialmente muito relevantes, por exemplo, relacionados com o tema das alterações climáticas previsíveis actualmente. O aumento da actividade científica na Herdade é não só desejável do ponto de vista científico, como contribuirá também para minimizar ou até inverter os efeitos de alguns dos promotores de alterações anteriormente identificados, tais como as alterações demográficas ou o fogo. Para além das actividades de investigação, a manutenção da HRA pelo CBA envolve a limpeza de matos feita em faixas em redor das principais estradas e ao longo dos limites da propriedade, constituindo também um elemento de descontinuidade no coberto vegetal que contribui para a prevenção de grandes incêndios. De facto, o fogo de 2003 foi controlado num dos extremos da HRA, precisamente numa das zonas recentemente desmatadas. Por outro lado, o uso da HRA como local de demonstração de boas práticas silvícolas e/ou de ensaios de técnicas conducentes à regeneração dos montados permite não só a sua conservação na HRA como também a sua possível utilização noutras propriedades da região. Também o pastoreio tem sido direccionado preferencialmente para as áreas construídas, mantendo limpos de matos os arredores da casa principal e da ecoteca.

Já há algum tempo que a vocação das terras da Serra de Grândola para o montado de sobro foi compreendida, tanto pela população local, como pelas entidades governamentais.

Em 2007 foi publicado o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo Litoral (PROF AL; Decreto Regulamentar n.º 39/2007 de 5 de Abril). No seu mapa-síntese, a região «Serras de Grândola e do Cercal» (incluindo a HRA) é classificada como zona sensível – área crítica de protecção da floresta contra incêndios. Os próprios terrenos da HRA são também classificados como corredor ecológico (dada a localização da Ribeira de Castelhanos como limite da HRA), necessitando por isso de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão. Em toda a região «Serras de Grândola e do Cercal» o PROF AL preconiza como meta um aumento da área florestada, dos actuais 27% para 35% em 2025 e 40% em 2045, que deverá ser atingido através de acções de florestação por sobreiro e pinheiro manso, ao mesmo tempo que preconiza uma diminuição das áreas sujeitas a silvicultura intensiva de 19 para 5% (estas últimas localizam-se principalmente na Serra do Cercal).

Assim, as opções de gestão do coberto florestal apontam para um esforço de melhoria das condições para a manutenção e expansão de montados de sobreiro correctamente geridos, assim como para um cuidado especial na minimização da possibilidade de grandes incêndios florestais, o que só vem potenciar a importância da investigação realizada e a realizar de futuro na HRA.

## 18.5. Cenários

Para a descrição dos cenários possíveis para o futuro da HRA, baseámo-nos no Capítulo 4 – Cenários e Capítulo 5 – Biodiversidade. São estes os quatro cenários considerados:

### 18.5.1. Ordem a Partir da Força

Num mundo em que Portugal fica mais isolado e há alguma intensificação da agricultura e desconsideração por temas ambientais, poderemos suspeitar que volte a haver agricultores interessados em voltar a habitar na HRA. Se bem que a extensão de montado de sobreiro se deva manter (e talvez até aumentar), a limpeza muito mais frequente de matos e as tentativas de estabelecimento de culturas forrageiras e a caça e/ou controle de predadores levarão a um empobrecimento da diversidade vegetal e animal. Os serviços de fornecimento de informação científica serão possivelmente desvalorizados, podendo a HRA, na melhor das hipóteses, ser convertida numa estação de demonstração de técnicas de uma agro-silvo-pastorícia mais intensiva.

### 18.5.2. Orquestração Global

Neste cenário ocorrem simultaneamente as situações de maior intensificação e maior abandono agrícolas, ocorrendo também os maiores impactos das alterações climáticas. A menos que a cortiça seja de todo substituída como vedante, continuará a ser uma exportação importante, e supomos que os montados de sobro se mantenham. No entanto, as alterações climáticas poderão ter impactos profundos na Serra de Grândola, pois o Baixo Alentejo deverá ser uma das primeiras regiões a sofrer com o aumento da frequência de secas, o que pode ter consequências graves para a manutenção dos sobreiros e portanto para a produção de cortiça, para além de aumentar a probabilidade de ocorrência de incêndios desastrosos. Nesse caso, os trabalhos desenvolvidos até agora na HRA serão bastante importantes para uma caracterização e previsão das futuras alterações nestes ecossistemas.

### 18.5.3. Mosaico Adaptativo

Neste cenário ocorre o retorno mais significativo de população aos campos, com o desenvolvimento de uma agricultura ecológica. Como agro-silvo-ecossistemas resultantes precisamente de antigas actividades deste tipo, os montados de sobro irão provavelmente beneficiar desta tendência, sofrendo uma expansão e uma diversificação nos seus sistemas de produção. Numa sociedade que gera e distribui conhecimento rapidamente, a necessidade de fornecimento de informação sobre este sistema aumentará, e os trabalhos na HRA poderão passar a versar produções até agora pouco abordadas, como a de cogumelos ou a de plantas aromáticas.

### 18.5.4. Jardim Tecnológico

Este cenário é o mais favorável quer para a biodiversidade da HRA, quer para a manutenção dos montados de sobro na HRA e na Serra de Grândola, quer para o futuro da investigação científica que decorre na HRA. O desenvolvimento de novas aplicações comerciais da cortiça leva a um conjunto de investimentos na investigação dos montados de sobro; o aumento da área de montado leva a uma maior relevância dos trabalhos desenvolvidos na HRA; a possibilidade de implementação de medidas agro-ambientais e de pagamento de serviços ecológicos de manutenção de solos e regiões de cabeceira de ribeiras ou de sequestro de carbono pode levar até ao aumento da biodiversidade na região, com o retorno de espécies regionalmente extintas, aumentando também assim o leque de opções para estudos de ecologia aplicada.

## 18.6. Discussão

Supõe-se que os montados de sobro das serras do Alentejo litoral e do Algarve serão estruturalmente semelhantes aos carvalhais mistos que cobriam estas regiões do Sudoeste da Península Ibérica durante o Neolítico, o que é uma das razões apontadas para a manutenção de uma elevada biodiversidade nestes ecossistemas (Grove e Rackham, 2001). Actualmente, todas as espécies de plantas dominantes são autóctones, enquanto que a maioria das espécies de gado criadas na região são descendentes também elas de espécies autóctones e são mantidas com um encabeçamento relativamente baixo, o que pode mimetizar os efeitos da herbívora pelas espécies selvagens. Por outro lado, o ciclo de limpeza dos matos que actualmente se pratica, com uma recorrência aproximada de nove anos, é também uma acção que parcialmente mimetiza os fogos florestais que ocorreriam regularmente nesta área.

A manutenção de um sistema produtivo próximo das condições naturais deveu-se durante muitos anos à extrema pobreza dos solos e à fraca e irregular pluviosidade, que impossibilitaram uma agricultura mais intensiva. Nas últimas décadas, o abandono dos sistemas tradicionais de gestão do espaço rural não levou à substituição dos montados, graças à importância da cortiça como bem de exportação (Direcção-Geral das Florestas, 2003), o que permitiu a manutenção de grandes extensões de montado nestas terras com fraca aptidão agrícola. No entanto, este sistema está dependente da manutenção do valor da cortiça nos mercados internacionais. A possibilidade de substituição da rolha de cortiça por outro tipo de vedantes, de natureza sintética, pode levar a alterações significativas desta situação (Silva, 2002), pelo que, para além de velar pela continuação da utilização da cortiça, serão de incentivar outras actividades compatíveis com a conservação da biodiversidade destes sistemas, tais como a exploração cinegética, o pastoreio disciplinado, a colheita de cogumelos e o ecoturismo, desde que devidamente regulados. Durante o futuro próximo, a HRA continuará a ser um dos locais onde algumas destas actividades poderão ser testadas.

## Referências

- Alves, A. F. (2005), *O Impacto do Fogo na Disponibilidade Alimentar e Dieta do Texugo (Meles meles) na Serra de Grândola*, Relatório de Estágio da Licenciatura em Biologia Aplicada aos Recursos Animais, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Arquivo Histórico da Câmara Municipal de Grândola. *Livro dos Manifestos dos Gados*: A.G.3/1. Fundo da Câmara Municipal.

- Azul, A. (1999), *Ectomicorrizas Associadas ao Sobreiro (Quercus suber L.)*, Tese de Mestrado em Ecologia, Universidade de Coimbra.
- Blondel, J. e J. Aronson (1999), *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*, Nova Iorque, Oxford University Press.
- Borrallho, R., A. Barreto, L. Silva e M. Santos-Reis (2000), Avaliação financeira de projectos de exploração cinegética em montado: um exemplo na serra de Grândola, *Revista de Ciências Agrárias*, 23, pp. 63-83.
- Ceia, H., L. Castro, M. Fernandes e P. Abreu (1998), Lince-Ibérico em Portugal: Bases para a sua Conservação, *Relatório Técnico do Projecto Conservação do Lince-Ibérico*, Lisboa, ICN/UE (Programa LIFE).
- Comissão Nacional do Ambiente (1983), *Atlas do Ambiente*, Lisboa, Direcção-Geral do Ambiente, Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais.
- Correia, A. I. e S. C. Nisa (1999), Flora vascular, em M. Santos-Reis e A. I. Correia (eds.), *A Flora e a Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola, Baixo Alentejo)*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, pp. 47-60.
- Costa, H. e M. Santos-Reis (2002), Use of middens by the common genet (*Genetta genetta* L.) and its relation with the landscape structure in Grândola mountain, *Revista de Biologia*, 20, pp. 135-145.
- Direcção-Geral das Florestas (2003), *Comércio Internacional de Produtos Florestais 2001*, Lisboa, Ministério da Agricultura, Desenvolvimento Rural e Pescas.
- Ferrer, M. e J. J. Negro (2004), The near extinction of two large European predators: super specialists pay a price, *Conservation Biology*, 18, pp. 344-349.
- Grove, A. T. e O. Rackham (2001), *The Nature of Mediterranean Europe: An Ecological History*, New Haven e Londres, Yale University Press.
- INE (2005), Censos 2001. Disponível na internet em [http://www.ine.pt/prodserv/censos\\_definit/censos\\_definit.asp](http://www.ine.pt/prodserv/censos_definit/censos_definit.asp).
- Lourenço, S. (1999), *Spatial Ecology of Genetta genetta and Martes foina in Grândola Mountain*, Estágio de Licenciatura, Departamento de Zoologia e Antropologia, FCUL.
- Magalhães, M. F., M. J. Collares-Pereira e M. M. Coelho (1999), Peixes, em M. Santos-Reis e A. I. Correia (eds.), *A Flora e a Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola, Baixo Alentejo)*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, pp. 169-176.
- Maria, A. M (2003), *Percursos Naturais na Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola)*, Estágio de Licenciatura, Departamento de Biologia Animal, FCUL.
- Mathias, M. L. e M. G. Ramalhinho (1999), Insectívoros e roedores (Mamíferos), em M. Santos-Reis e A. I. Correia (eds.), *A Flora e a Fauna do montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola, Baixo Alentejo)*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, pp. 241-248.
- Matos, H. (2000), *Diet and Marking Behavior of the Otter in Grândola River and its Tributaries*, Estágio de Licenciatura, Departamento de Zoologia e Antropologia, FCUL.

- Pinho-Almeida, F., I. Melo, J. Cardoso, M. C. Basílio e J. L. Baptista-Ferreira (1999), Fungos, em M. Santos-Reis e A. I. Correia (eds.), *A Flora e a Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola, Baixo Alentejo)*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, pp. 9-34.
- Pinto, B. (1997), *Abundance and Spatio-Temporal Ecology of the Guild of Carnivores in Grândola Mountain*, Estágio de Licenciatura, Departamento de Zoologia e Antropologia, FCUL.
- Rebelo, R. e E. G. Crespo (1999a), Anfíbios, em M. Santos-Reis e A. I. Correia (eds.), *A Flora e a Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola, Baixo Alentejo)*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, pp. 177-188.
- Rebelo, R. e E. G. Crespo (1999b), Répteis, em M. Santos-Reis e A. I. Correia (eds.), *A Flora e a Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola, Baixo Alentejo)*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, pp. 189-198.
- Rebelo, R., R. Braz, D. Carvalho, H. Costa e E. G. Crespo (2002), Monitorização de anfíbios no montado de sobro da Serra de Grândola, em *1º Colóquio sobre a Flora e a Fauna dos Montados*: livro de resumos, Grândola.
- Rebelo, R., R. Braz e H. M. Costa (2003), *Recuperação após o Fogo das Comunidades de Anfíbios e de Pequenos Mamíferos de um Montado de Sobro (Herdade da Ribeira Abaixo – Serra de Grândola)*, VII Congresso Nacional de Ecologia, Lisboa.
- Rodriguez, A. e M. Delibes (2002), Internal structure and patterns of contraction in the geographic range of the Iberian lynx, *Ecography*, 25, pp. 314-328.
- Rosalino, L. M. (2004), *Environmental Determinants of Badger (Meles meles) Density and Sociality in Mediterranean Woodlands*, Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.
- Rosalino, L. M., F. Loureiro, M. Santos-Reis e D. W. MacDonald (2003), Habitat use of an Eurasian badger population in a heterogeneous and disturbed landscape in SW Portugal, *Comptes Rendus Biologies*, 326, pp. 225.
- Rosalino, L. M., F. Loureiro, D. W. Macdonald e M. Santos-Reis (2005), Dietary shifts of the badger *Meles meles* in Mediterranean woodlands: an opportunistic forager with seasonal specialisms, *Mammalian Biology*, 70(1), pp. 12-23.
- Santos, M. J., B. M. Pinto e M. Santos-Reis (submetido), Trophic niche of coexisting native and long-established exotic carnivores in Southern Portugal, *Journal of Zoology*.
- Santos-Reis, M. e A. I. Correia (eds.) (1999), *Caracterização da Flora e da Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental.
- Santos-Reis, M., L. M. Rosalino e M. Rodrigues (1999), Lagomorfos, carnívoros e artiodáctilos (Mamíferos), em M. Santos-Reis e A. I. Correia (eds.), *A Flora e a Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola, Baixo Alentejo)*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, pp. 249-262.

- Santos-Reis, M., M. J. Santos, S. Lourenço, J. T. Marques, I. Pereira e B. Pinto (2004), Relationships between stone martens, genets and cork oak woodlands in Portugal em D. J. Harrison, A. K. Fuller e G. Proulx (eds.), *Marten and Fishers (Martes) in Human-Altered Environments: An International Perspective*, Nova Iorque, Springer Science+Business Media, Inc., pp. 147-172.
- Sarmiento, P., J. Cruz, P. Monterroso, P. Tarroso, N. Negrões e C. Ferreira (2004), *The Iberian Lynx in Portugal: Status Survey and Conservation Action Plan*, Lisboa, Instituto de Conservação da Natureza.
- Sérgio, C., C. Garcia e M. Sim-Sim (1999), Briófitos, em M. Santos-Reis e A. I. Correia (eds.), *A Flora e a Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola, Baixo Alentejo)*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, pp. 35-46.
- Silva, G. (1997), *A Freguesia de Santa Margarida da Serra (do Concelho de Grândola)*, Junta de Freguesia de Santa Margarida da Serra.
- Silva, L., N. Pancadas, M. Santos-Reis, M. e R. Borralho (2000), Revitalização do montado de sobro através de uma abordagem integrada: Territórios Alternativos, *Revista do Instituto de Estudos Superiores do Litoral Alentejano*, 1, pp. 103-109.
- Silva, R. O. (2002), *O Montado de Sobro em Portugal: Que futuro? Investigação Agrária*, Instituto Nacional de Investigação Agrária, Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, 6, pp. 16-17.
- Trabaud, L. (1994), Postfire plant community dynamics in the Mediterranean Basin, em J. M. Moreno e W. C. Oechel (eds.), *The Role of Fire in Mediterranean-type Ecosystems*, Nova Iorque, Springer-Verlag, pp. 1-15.
- Vicente, L., P. Marques e F. Canário (1999), Aves, em M. Santos-Reis e A. I. Correia (eds.), *A Flora e a Fauna do Montado da Herdade da Ribeira Abaixo (Grândola, Baixo Alentejo)*, Lisboa, Centro de Biologia Ambiental, pp. 199-240.