

**VARIAÇÃO DE DIVERSIDADE ECOLÓGICA NUMA
PAISAGEM RURAL EM TRANSFORMAÇÃO.**

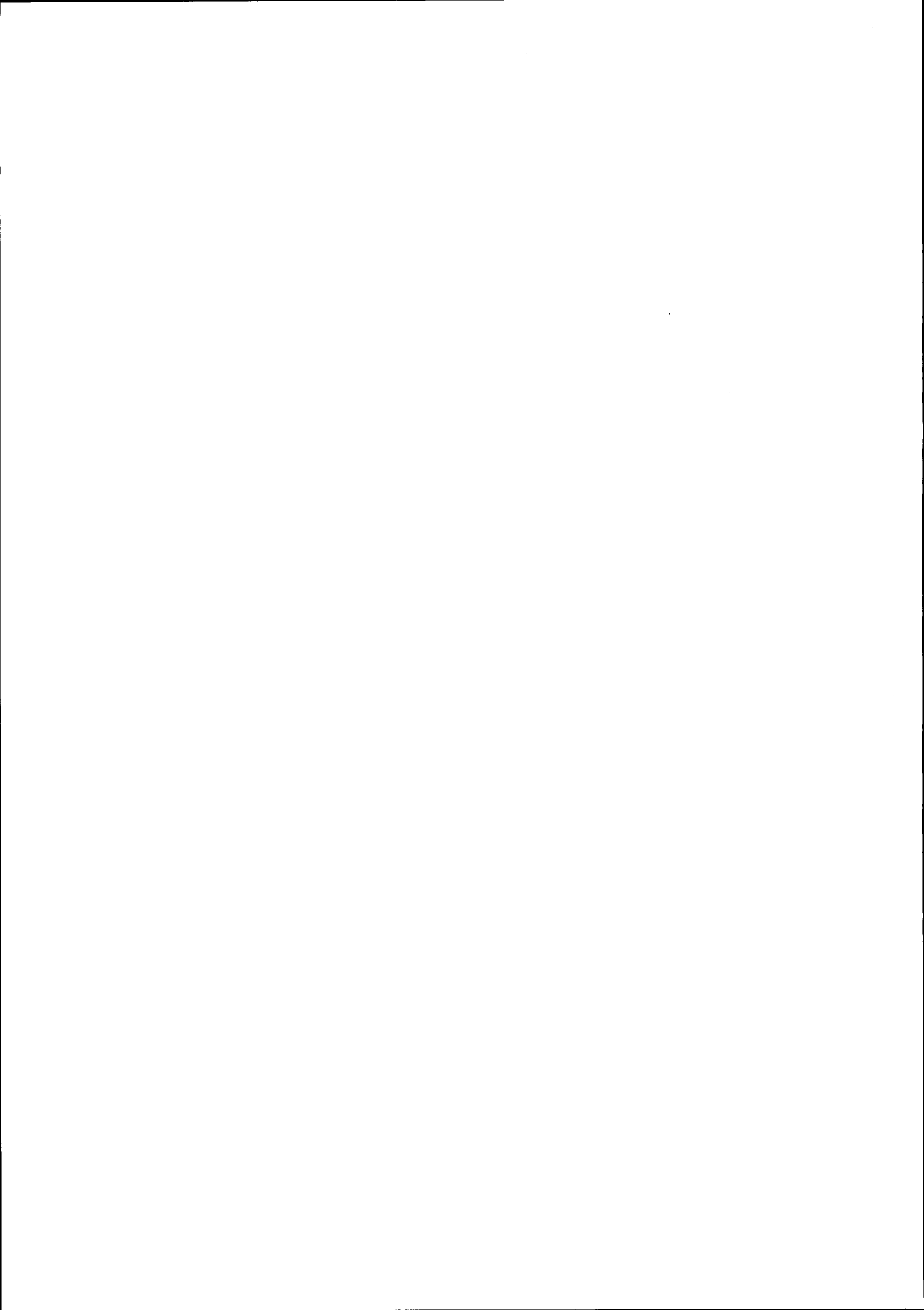
O CASO DO VALE DA RIBEIRA DE SEDA-RAIA



166 398

Maria Adalgisa Alves Palmeiro Cruz de Carvalho

ÉVORA - 1994



**VARIAÇÃO DE DIVERSIDADE ECOLÓGICA NUMA
PAISAGEM RURAL EM TRANSFORMAÇÃO.**

O CASO DO VALE DA RIBEIRA DE SEDA-RAIA

**Dissertação Apresentada para Obtenção do Grau de Doutor pela
Universidade de Évora no Ramo de Artes e Técnicas da
Paisagem Especialidade de Arquitectura Paisagista.**

Maria Adalgisa Alves Palmeiro Cruz de Carvalho

ÉVORA - 1994



AGRADECIMENTOS

Ao terminar esta dissertação, resultado do trabalho que desenvolvemos ao longo dos últimos cinco anos, não podemos deixar de recordar muitas das circunstâncias que o envolveram e as pessoas que mais directamente o influenciaram e que afinal contribuíram para a conclusão desta etapa da investigação.

Lembramos aqui os momentos de trabalho de campo que algumas vezes nos pareceram infinitos e exaustivos, mas que nem por isso nos impediam de sentir o prazer do contacto com os processos da natureza e do mundo rural. Momentos que fizeram crescer em nós o desejo de continuar a procurar desvendar os mistérios e singularidades daqueles processos, para de alguma maneira podermos participar no desenvolvimento de modelos de ordenamento e gestão da paisagem em que os processos daqueles dois mundos tão indissolúvelmente ligados possam evoluir em maior harmonia.

Momentos houve também em que o desânimo se instalava perante alguns problemas cuja solução mais tardava em surgir, mas que felizmente nos pareceram menos do que aqueles em que os resultados se iam esboçando de acordo com aquilo que esperávamos, ou que nos permitiam avançar para novas questões interessantes. Em todos eles sentimos que não estávamos sòzinhos e por isso gostaríamos de agradecer a quem nos acompanhou ao longo destes anos e nos transmitiu a segurança indispensável para continuar.

Em primeiro lugar queremos manifestar a nossa gratidão ao Sr. Prof. Doutor Francisco García Novo, orientador desta dissertação, que na sua tão ocupada vida de cientista e de docente sempre mostrou toda a disponibilidade para atender às solicitações que lhe fazíamos. Connosco, no campo, iniciou-nos em métodos de análise que até aí nos eram desconhecidos e sob o rigor do seu conhecimento científico da ecologia, da ecologia da paisagem e da diversidade ecológica transmitiu-nos valiosos ensinamentos de forma sempre mesclada de interessante bom humor.

Não podemos deixar de evocar aqui a memória do Sr. Prof. Doutor José Vicente Malato Beliz que perante o tema que nos propusemos investigar nos sugeriu o orientador e nos permitiu estabelecer com ele os primeiros contactos. Perante ele também nos sentimos gratos por se ter disposto a acompanhar-nos no início do

trabalho de campo e com a sua orientação científica fazermos o reconhecimento da vegetação.

Queremos manifestar a nossa gratidão ao Sr. Prof. Doutor Mariano Feio que na fase inicial também nos acompanhou pelo campo e nos transmitiu as suas doudas informações nos mais variados domínios da geografia, da geologia e da agricultura.

À Doutora Mari Cruz Diaz Barradas, do Departamento de Ecologia da Faculdade de Biologia de Sevilha, agradecemos o ter-nos iniciado à informatização do tratamento dos dados sobre diversidade, sem o que não teria sido possível desenvolver uma boa parte desta investigação.

Ao Eng. Carlos Gomes, do Departamento de Ecologia da Universidade de Évora, agradecemos a ajuda que nos deu para a actualização dos nomes latinos das espécies botânicas que incluímos nesta investigação.

Aos meus Pais estou reconhecida por me terem ensinado a sentir e a apreciar o fascínio do mundo rural, da agricultura e da natureza. Não posso deixar de lhes agradecer ainda o ânimo que me deram a continuar nos momentos mais difíceis, terem contornado sem protesto o mau humor que me caracterizava nesses momentos e terem sido simultaneamente avós e pais para o meu filho nas minhas ausências por trabalho ou, quando presente, o tempo me faltava para os deveres de mãe; sem a sua colaboração este período teria sido ainda mais complicado.

Ao Nuno, meu marido, que comigo suou a martelar estacas e esticar fitas no trabalho de campo e que nestes momentos finais muito colaborou para a edição deste trabalho, agradeço a boa disposição que sempre foi mantendo nestes momentos duros que assim se tornaram mais leves e agradáveis.

Ao meu filho Miguel agradeço que na sua pouca idade tão bem tenha sabido compreender e superar os inúmeros momentos em que não lhe pude dispensar toda a atenção que lhe era devida e que assim me fez sentir que valia a pena continuar.

"C'est peut-être la plus grande leçon que l'histoire du paysage nous a léguée: exprimer, à travers la diversité et les évolutions continuelles de l'activité humaine, non pas l'idée d'un cadre éternellement fixé pour l'émotion du spectateur, mais la saveur toujours renouvelée du vivant."

Luginbühl, 1991, p.43

"If we incrementally destroy other life, we not only progressively weaken our life support system, but simultaneously amputate both our roots and our spirit."

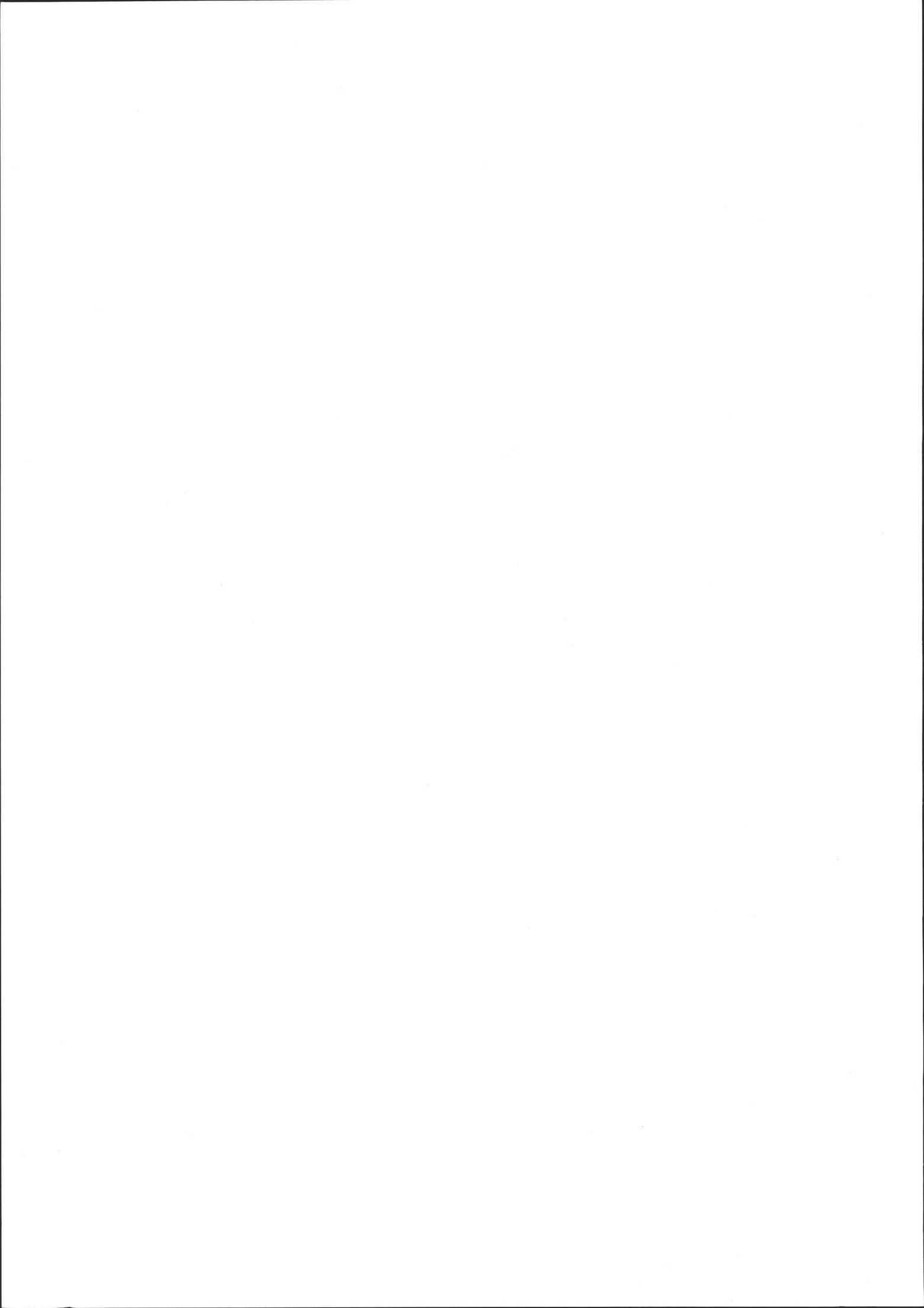
Forman, 1987, p.214

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. FUNDAMENTOS ECOLÓGICOS DA ANÁLISE, DIAGNOSE	
E ORDENAMENTO DA PAISAGEM	19
2.1. PAISAGEM. PAISAGEM RURAL E PAISAGEM TRADICIONAL	21
2.2. COMPONENTES NATURAIS E ESTRUTURAIS DA PAISAGEM	46
2.2.1. Componentes Naturais	47
2.2.2. Componentes Estruturais	55
2.2.2.1. Matriz e manchas	59
2.2.2.2. Corredores	63
2.2.2.2.1. Ecotone. Efeito de orla. Meandrização	70
2.3. MOSAICO	78
2.4. CONTINUIDADE DO SECTOR DE PROTECÇÃO	84
2.4.1. " <i>Continuum Naturale</i> " e Conectividade	93
2.5. DIVERSIDADE	101
2.5.1. Diversidade Ecológica	108
2.5.2. Diversidade de Paisagem	115
2.6. MANIPULAÇÃO. EXPLORAÇÃO. GESTÃO	128
2.6.1. Protecção. Produção. Compromisso ou Uso Múltiplo	129
3. LEGISLAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	
E DA PAISAGEM EM PORTUGAL	141
3.1. O PASSADO	143
3.2. O PRESENTE	151
4. OBJECTIVOS	173

5. METODOLOGIA DE ANÁLISE	181
5.1. SELECÇÃO DE TRANSECTOS AO LONGO DO VALE	183
5.2. ALTERAÇÕES AO USO DO SOLO	184
5.3. DIVERSIDADE ECOLÓGICA E DIVERSIDADE DE PAISAGEM	185
5.3.1. Método de Amostragem	187
6. A ÁREA DE ESTUDO	191
6.1. CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA	193
6.1.1. O Clima	193
6.1.2. O Relevo	201
6.1.3. Geologia. Litologia. Solos e Capacidade de Uso Agrícola	207
6.1.4. Vegetação	226
6.2. PRINCIPAIS AGRO-ECOSSISTEMAS E SUA EVOLUÇÃO	245
6.2.1. Os Montados	247
6.2.1.1. Principais características vegetativas e exigências edafo-climáticas do sobreiro e da azinheira	248
6.2.1.2. Breve referência à evolução histórica dos montados de sobreiro e de azinho da região	256
6.2.1.3. Principais causas da situação actual dos montados	259
6.2.2. O Olival	270
6.2.2.1. Algumas notas sobre a evolução histórica da olivicultura em Portugal	272
6.2.2.2. O olival na actualidade	277
6.2.3. Cerealicultura e Pastorícia	282
6.2.3.1. Condicionantes edafo-climáticas e técnicas culturais	285
6.2.3.2. Evolução da cerealicultura e da pastorícia	291
6.2.4. As Culturas de Regadio	305
6.2.4.1. Principais condicionantes edafo-climáticas	305
6.2.4.2. Influência das civilizações Romana e Árabe na agricultura de regadio da Península Ibérica	307

6.2.4.3. Evolução da agricultura de regadio	313
6.2.5. Cartografia das Alterações ao Uso do Solo nos Últimos 50 Anos	333
6.2.6. Perspectivas da Evolução dos Agro-Ecosistemas Locais	346
6.3. O PARCELAMENTO	353
6.4. A POPULAÇÃO	365
7. INTERPRETAÇÃO DAS VARIAÇÕES DE DIVERSIDADE	
NA PAISAGEM DO VALE	369
7.1. DIVERSIDADE ECOLÓGICA	371
7.1.1. Medidas de Diversidade	375
7.1.1.1. Efeito da escala	379
7.2. DIVERSIDADE ECOLÓGICA NA PAISAGEM DO VALE	382
7.2.1. Diversidade em Manchas Residuais de Vegetação	
Natural, Galerias Ripícolas e Sebes	384
7.2.2. Diversidade Ecológica nos Agro-Ecosistemas	403
7.2.2.1. Diversidade em montados de sobro	403
7.2.2.2. Diversidade nas manchas culturais	411
7.2.2.3. Diversidade no montado de sobro de Montalvo	417
7.2.2.4. Diversidade em montados de azinho	423
7.2.3. Comparação das Diversidades Ecológicas na Paisagem	430
7.3. ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA E NA DIVERSIDADE ECOLÓGICA	
E PAISAGÍSTICA PELAS ACÇÕES DA HUMANIZAÇÃO	438
8. PERSPECTIVAS SOBRE CONSERVAÇÃO	447
8.1. O SIGNIFICADO DA PAISAGEM ACTUAL	450
8.2. O PAPEL DA DIVERSIDADE NAS TRANSFORMAÇÕES	
E NA GESTÃO DA PAISAGEM	454
9. CONCLUSÕES	473
10. BIBLIOGRAFIA	481



1. INTRODUÇÃO

Em 1956 Caldeira Cabral definiu a Arquitectura Paisagista como uma arte que "procura realizar, em cada momento, com a maior perfeição, a paisagem humanizada" (Caldeira Cabral,1957,p.59). Nesta definição o autor salienta que o objecto de estudo e aplicação desta arte recai fundamentalmente sobre a paisagem humanizada, aquela que ao longo das gerações o homem foi progressivamente modelando para satisfação das suas necessidades básicas, portanto de ordem material, mas na qual deverão também ser incluídos princípios de "ordem, beleza e equilíbrio". Só em paisagens concebidas desta forma o homem poderá viver em plenitude, pela satisfação das suas necessidades materiais e também espirituais. O mesmo autor lembra ainda que, embora sejam muitas as actividades que contribuem para a formação da paisagem humanizada nos seus aspectos utilitários e exclusivamente materiais, como por exemplo a Agricultura, a Silvicultura, a Pecuária e a Construção Civil, só a Arquitectura, e no caso que particularmente nos diz respeito, a Arquitectura Paisagista, têm como objectivo fundamental "realizar não só a utilidade, mas também a beleza" (Caldeira Cabral,1957, p.60).

A acção exigida ao Arquitecto Paisagista é pois de carácter global - intervenções de modelação da paisagem que conciliem funções utilitárias e produtivas com princípios de natureza estética, para obtenção de paisagens em que o Homem satisfaça plenamente todas as suas necessidades e aspirações. Paisagens em que o Homem possa viver em harmonia com as leis da natureza e com os outros homens. Paisagens que sejam o reflexo das experiências passadas, conciliadas e melhoradas com o saber do presente e que constituam um valioso património histórico-cultural, não só para as gerações actuais, mas também para as futuras.

O desafio contido no objectivo fundamental da Arquitectura Paisagista conduz inevitavelmente à necessidade duma interpretação da paisagem como um todo, e portanto das suas componentes humanas e biofísicas.

Esta tentativa de interpretação holística da complexidade dos fenómenos responsáveis pela dinâmica da paisagem aparece-nos de forma muito sintetizada e concisa no título da obra de Neuray (1982) - "Paisagens - Para quem? Porquê? Como?"¹

González Bernáldez (1981,p.9) decompõe as interrogações que se nos podem levantar ao pretender interpretar uma paisagem numa série de questões que podemos considerar exaustivas sobre o funcionamento de qualquer paisagem.

Este autor apresenta um questionário em que são abordados praticamente todos os factores que contribuem para a modelação e evolução de qualquer paisagem, incluindo os biofísicos, ecológicos, histórico-culturais e socio-económicos. A primeira pergunta desse questionário é de carácter geral e de certa forma globalizante - "Porque é que esta paisagem é assim?".

Esta é sem dúvida a questão de partida para quem analisa uma paisagem com o objectivo de mais tarde propôr para ela alguma forma de intervenção. Para encontrar uma resposta efectiva a essa pergunta há que decompô-la em muitas outras (González Bernáldez,1981,p.9):

- "- Quais os factores responsáveis pela sua manutenção?
- Que factores são responsáveis pela sua diferenciação em relação às paisagens vizinhas?
- Quais os aspectos históricos da sua evolução, quer recentes, quer antigos?
- Trata-se de um sistema em equilíbrio ou em mutação? Qual será a sua evolução futura? Que deverá fazer-se para manter o seu estado actual? E para fazê-lo evoluir em direcções consideradas como mais favoráveis?

¹ A tradução das citações é da responsabilidade da autora desta Dissertação

- Como se relacionam as populações vizinhas? Que preferências mostram em relação aos diferentes sectores de cada paisagem e em relação às paisagens vizinhas?"

É evidente que só uma formação pluridisciplinar poderá responder de forma satisfatória à infinidade de perguntas que cada uma destas questões encerra.

Caldeira Cabral (1957,p.61) dizia, referindo-se às funções do Arquitecto Paisagista - "a nossa missão é por vezes delicada e exige sempre não menos o conhecimento dos homens do que das plantas e do meio físico".

Se à partida não parece que se ponham dúvidas quanto à necessidade básica de reconhecimento das componentes biofísicas do meio para o qual se vai elaborar qualquer proposta de intervenção, já quanto aos factores humanos deverá reconhecer-se que nem sempre são devidamente apreciados e ponderados.

Mas é para o homem viver com dignidade que se criam novas paisagens. Essas novas paisagens assentam sobre paisagens humanizadas, a maior parte das vezes carregadas de história milenar.

Pinon (1981,p.8) refere-se ao processo de formação da paisagem como sendo "uma construção cumulativa" em que um dos factores de riqueza é sua complexidade que "advém não só das diversidades regionais, mas que é também o resultado da sua longa história".

Quanto à necessidade indiscutível de incluir na interpretação da paisagem os factores de carácter histórico, Neuray (1982,p.11) questiona a validade dos estudos de paisagem em que a "dimensão histórica é frequentemente negligenciada", argumentando que esta só é compreensível através da interpretação "dos acontecimentos e circunstâncias que a modelaram".

É com os homens que vamos trabalhar porque a interpretação da paisagem com carácter global exige complementaridade de experiências e conhecimentos. São os homens que vão implementar as nossas propostas, pelo que as condicionantes económicas e socio-culturais locais são também factores de peso a considerar.

Se este universo humano é bastante restrito quando se trata de propostas para um jardim particular, ele vai-se no entanto alargando progressivamente quando a intervenção passa a fazer-se à escala do espaço público urbano, do ordenamento da paisagem e do território.

Dauvergne (1981,p.27), referindo-se ao carácter global da paisagem considera-a "um todo percebido e vivido como tal". Por um lado, há que reconhecer que a necessidade da interpretação deverá ir muito além da percepção sensorial dos elementos que a integram, que sendo suficiente para uma análise visual, se revela no entanto muito incompleta como base de propostas de intervenção na paisagem que se destinem a valorizá-la como um todo interligado e interactuante - percebido. Por outro lado, não deverá ignorar-se o papel preponderante do Homem, mas também dos outros seres vivos, em toda a formação e evolução da paisagem - vivido.

Mais à frente o referido autor considera mesmo que a concepção e integração de "coisas belas" na paisagem não passa de "simples equipamento". De facto pensamos que o sucesso das intervenções na paisagem exige muito mais do que a simples integração de elementos de embelezamento, ou até mesmo de concepções que se orientem exclusivamente por princípios de natureza estética.

Como salienta Neuray (1982,p.11) "o estudo da paisagem deve necessariamente ultrapassar a fase de contemplação para se alargar à compreensão daquilo que se vê". E porque a paisagem não resulta da intervenção directa de um artista que projecta a sua obra de arte, como no caso

de um parque ou jardim, mas antes é o "resultado de múltiplas decisões económicas, políticas e administrativas" (Neuray,1982,pp.11-12) que actuam sobre um território com a suas condicionantes biofísicas e socio-culturais, há que conceber intervenções que ponderem convenientemente as questões de natureza estética, sem descorar os aspectos funcionais, pois esta obra de arte é para ser vivida e não apenas contemplada.

Há pois que pensar nos aspectos funcionais em termos de dinâmica global da paisagem, onde o homem é de há muito o principal agente de transformação, o principal beneficiário das suas acções positivas, mas nem sempre é o mais directa e negativamente afectado, pelo menos a curto prazo, pelas intervenções degradantes do meio por ele próprio desencadeadas.

As intervenções que se manifestam de forma negativa sobre a paisagem resultam fundamentalmente do deficiente conhecimento da sua dinâmica da paisagem, ou mesmo quando este existe, a ponderação do peso dos vários factores intervenientes não é a mais adequada.

Em geral pode dizer-se que tem sido atribuído maior ênfase aos aspectos puramente económicos, com a agravante de, entre estes, serem os da política económica a curto prazo os que mais imperam, ou que pelo menos têm vindo a imperar na maior parte dos casos.

A manipulação do Espaço Rural tem vindo a ser cada vez mais planeada a partir de centros de decisão distantes, muitas vezes de além fronteiras, alheios às condicionantes biofísicas e aos interesses e à cultura das populações locais, desfasados da especificidade das escalas regionais. Estas orientações têm levado à descaracterização das paisagens rurais, pela perda de valores ecológicos e histórico-culturais e à delapidação dos seus recursos, e consequentemente das suas potencialidades produtivas, muitas das vezes com carácter irreversível.

Para obstar à continuação da perda irreparável de recursos têm surgido nestas últimas décadas novas orientações para as "estratégias" de desenvolvimento que procuram fazer integrar os conceitos ecológicos e económicos com vista à manutenção dos recursos vivos e ao desenvolvimento económico, através duma política de chamado Desenvolvimento Sustentável.

A Estratégia Mundial da Conservação (IUCN,1980,p.BT-1) considera como bases essenciais para a manutenção dos recursos vivos as seguintes actuações:

"- manter os processos ecológicos essenciais e os sistemas que sustentam a vida (tais como a regeneração e a protecção do solo, a reciclagem das substâncias nutritivas e a capacidade auto-depuradora das águas) de que dependem a sobrevivência humana e o desenvolvimento;

- preservar a diversidade genética, de que depende o funcionamento de muitos dos processos e dos sistemas básicos para a vida acima indicada, os programas de melhoramento necessários para a protecção e desenvolvimento das plantas cultivadas, dos animais domésticos e dos micro-organismos, bem como grande parte do avanço científico médico, da inovação técnica e a segurança das muitas indústrias que usam os recursos vivos;

- assegurar de forma perene a utilização das espécies e dos ecossistemas (nomeadamente da fauna piscícola e de outra vida animal, das florestas e das pastagens) que sustentam milhões de comunidades rurais e industriais."

O conceito de Desenvolvimento Sustentável passa a ser mais amplamente divulgado a partir de 1987 pelo relatório da World Commission on Environment and Development (Brundtland Commission)- "O Nosso Futuro Comum" - onde é definido como aquele que é capaz de "ir ao encontro das

necessidades das gerações presentes, sem comprometer a satisfação daquelas que serão sentidas pelas gerações futuras".

Atendendo a que a manutenção das potencialidades produtivas do Espaço Rural é preocupação fundamental na actualidade e que essa preocupação vai aumentando à medida que em todo, ou quase todo o globo, a perda dessas potencialidades se vai manifestando das mais diversas formas, todas elas tendentes a degradar o ambiente e conseqüentemente a qualidade de vida das populações, escolhemos para tema de estudo a interpretação da Paisagem Rural sob a perspectiva da Arquitectura Paisagista.

Uma vez que são relativamente reduzidos os conhecimentos existentes sobre o funcionamento dos agro-ecossistemas característicos do Portugal "mediterrânico" e que só o aprofundamento desses conhecimentos poderá conduzir a uma gestão mais correcta dos mesmos, fizemos incidir o nosso estudo sobre uma zona do Alentejo inserida na Bacia Terciária do Tejo - o Vale das ribeiras de Seda-Raia.

A região esclerófila mediterrânica, em que se insere a área de estudo, pertence às zonas do globo de agricultura mais antiga, pelo que a vegetação natural característica desde há muito que deu lugar às culturas que, em conjunto com o pastoreio, originaram modificações profundas dos solos e das paisagens.

De entre esses processos de modificação, a erosão contínua e acelerada é sem dúvida aquele que tem deixado as marcas mais negativas. O ambiente foi de tal maneira modificado que Walter (1977,p.112) considera que hoje apenas existem vários estádios de degradação da primitiva vegetação esclerófila mediterrânica, não havendo no entanto dúvidas de que esta terá consistido numa mata esclerófila perenifolia dominada pela *Quercus ilex* que na parte mais ocidental, em solos não calcários, dá lugar à *Quercus suber*.

É precisamente nesta zona que se localiza a paisagem em causa que, como toda a paisagem europeia e mediterrânica, de humanização milenar, apresenta uma grande diversidade de usos do solo - montados de sobro, de azinho e mistos, olivais, vinhas, culturas arvenses de sequeiro, culturas de regadio, agricultura peri-urbana e alguns raros vestígios de ecossistemas "naturais" (galerias ripícolas, vegetação arbóreo-arbustiva sob forma de sebes ao longo de caminhos e em pequenas manchas sobre solos pobres, nunca agricultados ou abandonados).

As modificações mais marcantes desta paisagem advêm de alterações ao uso do solo cujas etapas mais significativas remontam ao século passado e ao decurso deste século. Essas etapas podem resumir-se a:

- sistematização da exploração dos montados de sobro a partir do séc.XIX;
- expansão da cultura cerealífera incentivada pelas chamadas "Campanhas do Trigo" no final do séc.XIX, primeiras décadas do séc.XX e que de certa forma se mantiveram até à actualidade com a manutenção dos subsídios para esta cultura;
- grande expansão das culturas de regadio pela criação da albufeira do Maranhão e intensificação da mecanização da agricultura no final da década de 50.
- degradação/destruição progressiva dos montados de azinho em consequência da perda dos seus valores económicos, motivada pela ocorrência dos surtos de peste suína africana que dizimaram e desmotivaram a criação do "porco de montanha", pela desvalorização das lenhas face à crescente comercialização de gás engarrafado para uso doméstico, pela manutenção da cultura cerealífera subsidiada e pela expansão da mecanização.

- fragmentação/destruição da malha de compartimentação, particularmente rica na zona de Cabeção onde era constituída por sebes ao longo dos caminhos e nos limites das pequenas propriedades e folhas de cultura da periferia do aglomerado, devido à expansão urbana sobre áreas anteriormente afectas a pequenas explorações horticolas familiares, a pequenas parcelas de olival/vinha e também pelo alargamento de caminhos.

A paisagem em análise apresenta ainda uma diversidade de usos do solo que sintetizam a riqueza da paisagem mediterrânica, no entanto, a sua evolução, e particularmente a que se tem verificado nas últimas três décadas, faz supor que essa diversidade - paisagística e biológica - tem tendência a diminuir.

Podemos considerar que nesta paisagem o montado (de sobro e de azinho), apesar da degradação e rarefacção do coberto de azinho e de algumas ameaças ao de sobro (sobretudo regeneração insuficiente para repor o capital vegetal que se perde por envelhecimento e morte) representa ainda a fase contínua, a matriz, o elemento de ligação, onde de forma descontínua surgem as manchas afectas aos outros usos do solo.

No entanto, pelas razões acima referidas, a conexão da matriz é cada vez mais ténue e aqueles usos que em manchas constituíam a fase dispersa foram-se expandindo sobre a matriz de montado.

O uso de solo, ou melhor o uso múltiplo do solo, praticado nos chamados "montados" portugueses ("dehesas" em língua castelhana), representa uma forma tradicional de exploração equilibrada agro-silvo-pastoril das zonas de influência climática mediterrânica da Península Ibérica.

As condições edafo-climáticas em que se encontram tais formas de exploração fizeram com que as tentativas de intensificação da componente

agrícola, com rarefacção e mesmo destruição do coberto arbóreo influenciadas por políticas económicas mal orientadas e desligadas das realidades biofísicas, tenham tido na maior parte dos casos impactes bastante negativos. Esses impactos verificam-se sobretudo ao nível do agravamento de riscos de erosão e consequente empobrecimento do solo, da biodiversidade e da própria paisagem em geral.

Este equilíbrio de exploração agro-silvo-pastoril foi desde sempre reconhecido como fundamental para a agricultura mediterrânica e como forma de uso-múltiplo dos recursos naturais susceptível de ser considerado sustentável (Forman e Godron,1986).

Ao abordar a interpretação e aplicação prática que o arquitecto paisagista deverá fazer sobre o conceito de zonagem, Caldeira Cabral (1943,p.2) salienta que é missão deste contribuir para a "boa distribuição das matas e dos prados, das terras de regadio e de sequeiro". E a propósito de desenvolvimento sustentável, já nessa altura, com várias décadas de antecipação à grande entrada de tal tema em debate, o referido autor (Caldeira Cabral,1943,p.3) lembrava que desde sempre o homem tem procurado usufruir dos recursos naturais de forma a:

- "obter o rendimento máximo em cada momento"
- "garantir a permanência desse rendimento, ou até aumentá-lo, através dos tempos".

De facto, só quando as actuações do homem sobre o meio se passaram a fazer cada vez mais tendo em mente apenas o primeiro ponto e negligenciando completamente o segundo - quando se revelou que a permanência desse rendimento já não vinha a ser assegurada - é que a comunidade internacional se

debruça sobre o tema e procura definir princípios de intervenção que procurem conciliar o máximo rendimento com a perenidade de utilização dos recursos.

É a este princípio básico de utilização de recursos que nos anos 80 se vem a chamar de DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. As ideias nele contidas podem considera-se tão antigas quanto o homem, apenas em muitas situações, as novas tecnologias e as políticas económicas imperaram à margem das condicionantes biofísicas, das escalas regionais e das perspectivas de futuro para as gerações vindouras.

Estas escalas, condicionantes e perspectivas sempre foram preocupação das populações locais e moderadoras das suas escolhas em termos de uso do solo, escolhas essas que se traduziram, na maioria dos casos, em paisagens que hoje se consideram dignas de protecção pelo seu valor ecológico e cultural.

A paisagem rural não deve evoluir em oposição ao meio natural, ou às leis da natureza, mas sim procurar desenvolver-se de acordo com a especificidade edafo-climática e fitossociológica de cada região - zonagem natural (Campello,1957) e as leis naturais que as regem.

Caldeira Cabral, Caldeira Cabral e Gonçalves (1978,p.3) referem-se à paisagem rural como sendo "uma biocenose de substituição que se rege por princípios próprios", entre eles o da "resistência a todas as influências externas que lhe queiram impôr rápidas transformações", e como sendo caracterizada por "equilíbrios dinâmicos e não por variação desordenada de parâmetros independentes".

Como estas biocenoses, ou ecossistemas de substituição, são fundamentalmente ecossistemas modificados pelo homem pelas práticas agrícolas no sentido lato, designados por Agro-ecossistemas, ocorre inevitavelmente uma substituição dos equilíbrios naturais por outros, mais ou

menos instáveis, consoante o grau e o ritmo das alterações introduzidas (Bertrand,1975).

González Bernáldez (1985,p.16) salienta a importância de incluir nos objectivos da "conservação da natureza" a protecção de áreas em que se verifique uma "sábria distribuição de usos do solo em paisagens de agricultura antiga" e de "sistemas tradicionais de uso do solo que apresentem uma interessante fusão de natureza e cultura, como resultado do processo de criação de formas ecológicas de uso do solo" nas quais o autor inclui as chamadas "dehesas".

A IUCN (1980) define **Conservação** como:

"a manipulação da biosfera pelo homem de forma a garantir o maior benefício sustentável para as gerações actuais, mantendo simultaneamente o potencial susceptível de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, pelo que a conservação deve ser uma acção positiva, englobando preservação, manutenção, uso sustentável, recuperação e melhoria do ambiente natural" (Lucas,1992,p.9).

Esta definição de **conservação** vai pois ao encontro dos objectivos do desenvolvimento sustentável, tem uma perspectiva dinâmica - positiva - e opõe-se à ideia obsoleta de conservação "estática" da natureza - negativa - que de certa forma contrariava toda e qualquer forma de modificação ou uso pelo homem e que dificilmente se podia pôr em prática em paisagens densamente povoadas e de humanização milenar como, entre outras, é a situação da paisagem europeia.

Entre as categorias de **Áreas Protegidas** definidas pela IUCN (1985) surge a de **Áreas de Uso Múltiplo / Áreas de Gestão Controlada de Recursos**, cujo objectivo é "a produção sustentada de água, madeira, vida

selvagem, pastagens e recreio ao ar livre, onde à partida a conservação da natureza deve ser orientada para suportar actividades económicas" (Lucas,1992,p.6).

Do Simpósio Internacional sobre Paisagens Protegidas levado a cabo em 1987 em Inglaterra emergiu a Declaração de "Lake District" (Lucas,1992,p.XV) que, entre outros itens, reconhece que:

- " - O Homem, em interacção harmoniosa com a natureza, criou em muitas partes do globo paisagens de reconhecido valor, beleza e interesse;
- tais paisagens, frequentemente muito afastadas já do seu estado natural, dão a sua própria contribuição especial para a conservação da natureza e da diversidade biológica, pois muitos dos ecossistemas que contêm evoluíram e continuam a sobreviver por causa da intervenção do homem".

Essas paisagens, que são a base de sustentação das populações locais, podem simultâneamente oferecer espaço de lazer para as populações sujeitas às pressões do quotidiano das cidades, contribuindo para a sua saúde física e mental, inspirando escritores e artistas e possibilitando aos jovens uma compreensão mais fácil do meio e da sua diversidade cultural (Lucas, 1992). Além do que já foi referido, tais paisagens constituem ainda valiosos "exemplos vivos" de uso sustentável dos recursos naturais, tal como este é definido pela Estratégia Mundial da Conservação (Lucas,1992, p. XV).

Na referida Declaração reconhece-se ainda que muitas destas paisagens se encontram num "delicado equilíbrio" e que "não deve permitir-se que fossilizem ou estagnem", mas que a sua evolução deve ser controlada e orientada no sentido de preservar o seu valor, e se possível aumentá-lo até. Tal objectivo só poderá ser atingido através da estreita colaboração entre as populações locais, os governos e as organizações internacionais e da troca de informação e experimentação. (Lucas,1992,p.XVI).

O programa MAB (o Homem e a Biosfera) pondera também a importância da criação de uma "rede mediterrânica sobre sistemas agro-silvo-pastoris", programa a que Portugal manifestou adesão (Marchand,1990).

Campos Palacín e Naredo (1987,p.19) justificam a realização em Espanha de um "Seminário sobre Dehesas e Sistemas Agro-silvo-pastoris similares" no âmbito do programa MAB, porque, visando esse programa estabelecer as bases científicas e tecnológicas da "gestão racional dos recursos naturais", consideram os referidos autores que os sistemas agrários de dehesa (de montado) constituem um tema de discussão especialmente bem adaptado a esse objectivo.

O montado representa um sistema de gestão "que se vincula com facilidade à conservação dos recursos naturais, evitando o divórcio correntemente observado entre gestão e conservação" (Campos Palacín e Naredo,1987,pp17-19). Estes autores advertem sobre a necessidade de se aprofundarem os conhecimentos sobre estes sistemas tradicionais de uso do solo, amplamente representados no ocidente peninsular, para que melhor se possa "reconciliar o económico com o ecológico e a conservação com a produção".

Antrop (1993), a propósito de conservação da diversidade biológica e cultural nas "paisagens mediterrânicas ameaçadas", reconhece a importância da observação e registo pormenorizado das transformações da paisagem à escala local e regional, como base de dados indispensável à previsão e control da futura evolução destas paisagens.

Sancho Comins, Sendra e Sanz (1993,p. 155) num estudo sobre "Crise e permanência da paisagem mediterrânica tradicional na região central de Espanha" citam um dos objectivos da política agrícola comunitária expresso pela Comissão das Comunidades Europeias (1985,p.2) que se reporta à

"necessidade de manter a estrutura social nas áreas rurais, para conservar o ambiente natural e preservar a paisagem criada durante os dois últimos milénios, como sendo razões determinantes para que a sociedade tenha escolhido uma Europa Verde que proteja a prática da agricultura e que sirva simultaneamente os interesses dos cidadãos europeus a longo prazo".

Com esta breve resenha de textos podemos avaliar como nas duas últimas décadas se tem intensificado o debate sobre a preservação da paisagem rural e dos seus valores ecológicos e histórico-culturais. E que, no que se refere à paisagem europeia, esse debate tem incidido particularmente sobre as regiões mediterrânicas, talvez por serem aquelas em que a ausência de programas de desenvolvimento sustentável, conjugada com fortes condicionantes edafo-climáticas, mais rapidamente se traduz em degradação ambiental, com a inerente perda de valores ecológicos e paisagísticos.

Atendendo a que:

- É preocupação fundamental na actualidade a manutenção das potencialidades produtivas do espaço rural através de esquemas de desenvolvimento que contemplem princípios de uso sustentado dos recursos.
- Se reconhece existirem ainda, ou terem existido, nas paisagens tradicionais sistemas de exploração orientados, embora empiricamente na maior parte das situações, por aqueles princípios, como é o caso de alguns sistemas agro-silvo-pastoris.
- A exploração tradicional dos "montados" portugueses figura entre aquele tipo de sistemas.

Procurámos analisar as causas e consequências das alterações ao uso do solo ocorridas durante o último século numa zona do Alentejo em que predominam os sistemas de montado (de sobro e de azinho) e daí tirar ilações

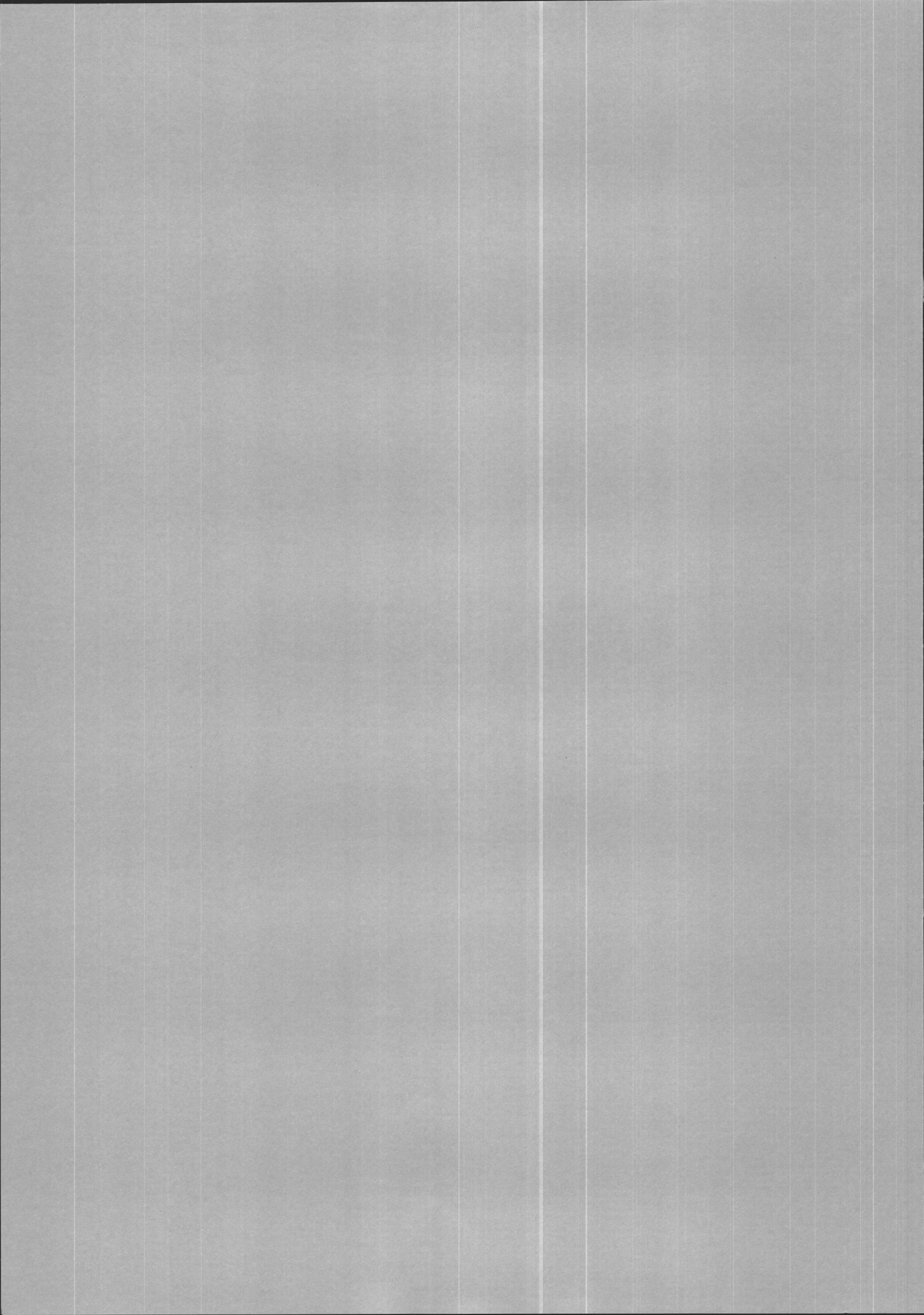
que permitam estabelecer princípios orientadores do ordenamento da paisagem que assegurem a permanência destes sistemas.

Os sistemas de "montado" foram os únicos que até hoje se revelaram capazes de garantir o uso sustentado dos recursos nas condições edafo-climáticas em que tradicionalmente se inserem.

Naquelas condições, formas mais intensivas de exploração, geradoras de degradações com carácter irreversível e o abandono/sub-uso, embora menos comprometedor, fizeram evoluir para situações ecológicas e paisagísticas muito diversas das anteriores e em geral mais pobres em valores biológicos, culturais e paisagísticos.

Neste estudo, começaremos por abordar os conceitos e princípios ecológicos que consideramos fundamentais para a análise e diagnose da paisagem com vista ao seu ordenamento. Depois serão explicitados os objectivos do estudo - interpretar a variação da diversidade de uma paisagem sujeita a alterações de uso. Após a caracterização da área em estudo e descrição da metodologia de análise passar-se-á à análise da evolução dos usos do solo e apresentação e discussão dos dados obtidos sobre diversidade. Este estudo será concluído com a aplicação dos fundamentos ecológicos à gestão da paisagem em análise, numa perspectiva de conservação e desenvolvimento sustentável.

**2. FUNDAMENTOS ECOLÓGICOS DA ANÁLISE,
DIAGNOSE E ORDENAMENTO DA PAISAGEM**



2.1. PAISAGEM. PAISAGEM RURAL E PAISAGEM TRADICIONAL

Pode considerar-se que todos os estudos que têm como tema fundamental a paisagem incluem um capítulo introdutório sobre o termo paisagem e o conceito de paisagem que esteve subjacente ao desenvolvimento desse estudo. Esta constante parece-nos aliás bastante lógica na medida em que muitas são as perspectivas sob as quais uma paisagem pode ser descrita e analisada. Deve contudo salientar-se que uma percepção completa do seu funcionamento só pode ser atingida através da complementaridade de interpretações que integre as várias perspectivas, resultantes da formação de quem analisa, e dos objectivos do estudo.

Uma primeira abordagem do termo paisagem pode fazer-se através da sua própria etimologia, partindo da explicitação do termo tal como é feita nos vários dicionários de línguas latinas, a que tivemos acesso, ou de que tivemos conhecimento pelas transcrições que dele fazem alguns autores.

Paisagem, que, em espanhol, francês e italiano se traduz respectivamente por "paisaje", "paysage" e "paesaggio", palavras de escrita e fonografia bastante semelhante nos vários idiomas latinos, tem ainda em comum neste idiomas a mesma origem - pais - do latim *pagus*, "circunscrição territorial, essencialmente rural no baixo Império" (Pitte,1983,p.19) e age/agem, do colectivo latino - *itacum* (Noirfalise,1989,p.13).

Noirfalise (1989) e González Bernáldez (1981) fazem a analogia com as palavras que em inglês - "landscape" - e em alemão - "landschaft" - designam paisagem, também elas semelhantes e derivadas do holandês - "landskip" -, termo usado originalmente em pintura e também relativo à região central da Holanda - "lantscap" - e à palavra do inglês antigo - "landscipe"- que designava

"porção de território" (Collins English Dictionary,1991). "Scape" e "shaft" são por sua vez derivadas de "skopeo" que significa "olhar de longe" (Noirfalise,1989,p.13).

A conotação de ruralidade, atribuída ao termo paisagem pela sua origem latina (Pitte,1983), encontra também a sua equivalência em "land" que, conforme refere Noirfalise (1989,p.13), "designa etimologicamente os campos, por oposição à cintura urbana".

Em todas as definições de paisagem para além do significado, pode dizer-se geográfico, da palavra - "espaço (porção) de território que se abrange num lance de vista" (Grande Dicionário da Língua Portuguesa, Cândido de Azevedo,1973) -, todos os dicionários dos vários idiomas se referem também à outra importante atribuição do termo paisagem que diz respeito à sua relação com a pintura, a transposição para a tela da imagem do território.

A paisagem como cenário, como vista panorâmica, passa a figurar com mais peso na pintura a partir da Renascença, a ponto de se falar em "pintura paisagista" e em "paisagista" - designação atribuída aos pintores de paisagens. Este novo tema de pintura destacava-se dos que até então tinham interessado os artistas - retrato, religião, história, temas bíblicos e alegóricos (Noirfalise,1989).

No entanto a paisagem entrava apenas como o cenário a que anteriormente nos referimos, como pano de fundo em que se desenrolavam as cenas em que os outros temas se destacavam e davam afinal o próprio título ao quadro. Só a partir do séc. XVII as paisagens, - imagens do espaço rural -, passam a figurar como tema central das pinturas, em grande parte para satisfazer o gosto dos amadores de pintura, já nessa época cansados da vida urbana e desejosos de trazer ao interior das suas casas "uma evocação de ruralidade e como que uma lufada de ar livre" (Duby,1991,p.11).

Mas se no final da Idade Média e princípio do Renascimento, onde este género de pintura encontra a sua génese, a natureza e a paisagem figuravam como tema lateral, como por exemplo nas iluminuras dos "livros de horas", ou na ilustração das estações do ano em calendários pintados ou esculpidos, era sobretudo a paisagem, onde a natureza tinha sido modificada e dominada pelo homem, que era reproduzida. Eram então pintadas paisagens rurais onde a agricultura e o esforço do homem para dominar a natureza eram enaltecidos.

A partir do séc. XVII é a manifestação da exuberância das forças da natureza que passa a interessar. Interessa então à pintura, já não o espaço rural como espaço de produção - o *ager* - onde a manipulação pelo homem era exaltada, mas sim uma imagem do espaço rural onde predominam as forças da natureza - a *silva* e o *saltus*. Aos clientes das obras de arte passa então a interessar o espaço rural como espaço de lazer e deleite, susceptível de lhes proporcionar actividades de recreio. A geometria das cidades, dos campos cultivados e dos próprios jardins é preterida em favor das evocações da natureza selvagem, a qual pretendem ver reproduzida nas telas a introduzir nas suas casas da cidade para trazer ao seu quotidiano os aspectos do mundo rural mais remotos. A tal ponto este gosto se enraíza que os jardins e parques "paisagistas" (também ditos "à inglesa", "de paisagem" ou "de natureza") do séc. XIX, eram exactamente uma tentativa de reprodução dessa natureza selvagem - irregulares, sinuosos, com presença significativa de maciços arbóreo-arbustivos e canais meandrantes, evocativos dos cursos de água e da vegetação característica das áreas de paisagem rural mais próximas da natureza, onde a caça e o passeio a cavalo se efectuavam com mais agrado (Charageat, 1962; Jellicoe e Jellicoe, 1987; Duby, 1991).

O vocábulo paisagem está de tal maneira vinculado à arte da Pintura, que a própria palavra só começa a figurar nalguns dicionários a partir do período em que esta se torna tema de pintura, conforme Pitte (1983) e Noirfalise (1989)

referem em relação à língua francesa, onde a palavra terá surgido pela primeira vez em 1549, no dicionário francês-latim de Robert Estienne, com o significado de "tela de pintor" (Pitte,1983,p.19).

Em pintura, ou simplesmente ao natural, o conceito de paisagem implica inevitavelmente a existência de um território e de um observador - "espaço de território que se abrange num lance de vista". " Poderá dizer-se que o país (região) se torna paisagem logo que se torna objecto de contemplação, de poesia ou de evasão" (Luginbühl,1991,p.34).

A existência de um território e de observadores desse território fazem com que a descrição da paisagem seja mais ou menos subjectiva. Um território que é objecto de observação e os observadores que naturalmente imprimem o seu cunho pessoal, subjectivo portanto, à observação que fazem desse território e que ao transmitir a sua imagem o fazem carregando-a mais ou menos das suas motivações. Essas motivações são essencialmente orientadas pela formação e e pelo contexto socio-cultural do observador.

Reflectindo sobre o peso da subjectividade implícita na análise da paisagem Neuray(1982,p.10) chega mesmo a afirmar:

- "Acreditamos ver uma paisagem. Mas apenas nos apercebemos da sua imagem deformada por nós próprios. Esta imagem e o julgamento que fazemos dela depende das influências culturais e sociais que agem e reagem segundo o temperamento de cada individuo, para além das reacções que nos são comuns a todos".

Também a este propósito De La Soudière(1991) cita os geógrafos Brunet e Dollfus(1990,p.26) que para reforçar o carácter subjectivo da observação do território terão escrito:

"A descrição do território, sobretudo se é bem sucedida, ensina-nos mais sobre o seu autor do que sobre a própria paisagem. Ela diz-nos mais sobre um estado de alma do que sobre um sítio. Neste sentido a paisagem é espelho e reflecte para aquele que a observa ou que a inventa".

Contudo, o carácter subjectivo da interpretação da paisagem não constitui necessariamente um estigma que deforme irremediavelmente a análise dos fenómenos que nela ocorrem.

Subjacentes à interpretação estão determinados traços permanentes, ou de natureza cíclica, objectivos, que dizem respeito às características biofísicas e que os olhos do observador não podem alterar, mas apenas dar mais ou menos ênfase a cada um deles, consoante a sua cultura, preferências e até mesmo a posição e distância daquele em relação ao território observado, factores condicionantes da escala e conseqüentemente do detalhe imprimido à observação. O mesmo se passa quanto à percepção dos factores de humanização, embora aqui a sua extrema diversidade e complexidade possam acentuar mais a subjectividade da interpretação. Sendo estes basicamente os mesmos e tão precisos quanto os de natureza biofísica, não são no entanto observáveis directamente no terreno, mas apenas pelos traços que nele são deixados - usos do solo, cadastros, rede viária, domínio da água, património edificado etc. A compreensão daqueles passa em grande parte pela análise de documentos escritos, ou de testemunhos orais, já de si inevitavelmente marcados pela subjectividade do relator.

Se em termos exclusivamente contemplativos, a subjectividade é uma marca que pode valorizar extraordinariamente qualquer proposta de intervenção na paisagem cujo objectivo seja uma melhoria da qualidade sob o ponto de vista estético, em termos analíticos, a demarcação objectividade/subjectividade deve ser ponderada.

A interpretação do geógrafo, do historiador, do arqueólogo, do geólogo, do fitossociólogo, do arquitecto paisagista, são logicamente diferentes e marcadas pela objectividade/subjectividade inerentes às respectivas formações.



Estas interpretações podem ser extraordinariamente completas e detalhadas no seu domínio, mas parciais e necessitadas de uma intercomplementarização para poderem fundamentar intervenções à escala global de cada paisagem, local ou regional.

Partimos agora para a definição de paisagem rural que adoptámos (Cruz de Carvalho, 1985, p. 8) e que considerámos como sendo a imagem dinâmica, evolutiva, portanto com variação espacial e temporal, do "meio natural ordenado para a produção agrícola no sentido lato (pecuária e agro-florestal), por grupos humanos que nele assentam, total ou parcialmente, a sua vida económica e social" (Bertrand, 1975, p. 43).

Noirfalise (1989) reporta-se também a esta definição de Bertrand sobre o espaço rural, considerando-a uma "aproximação agro-económica" do conceito de paisagem.

Fica pois implícito nesta definição que o espaço rural é composto por ecossistemas mais ou menos intensamente modificados pelo homem, essencialmente pela prática de actividades agrícolas no sentido lato do termo - designados por agro-ecossistemas.

A compreensão das limitações impostas pelas condicionantes biofísicas à prática das actividades agrícolas assenta basicamente na interpretação do funcionamento dos ecossistemas naturais que lhe estão subjacentes e portanto da interpretação ecológica do conceito de paisagem.

González Bernáldez, Sancho Royo e García Novo (1973, p. 66) definem paisagem como "percepção sensorial do ecossistema subjacente".

O fazer ressaltar o carácter essencialmente dinâmico do espaço rural, e portanto a necessidade de analisar a sua diversidade estrutural e funcional e evolução, reforça a aproximação ecológica do conceito de paisagem e funde-a com a aproximação geográfica que dá relevo à análise estrutural da paisagem

(Noirfalise,1989), desde a geografia física, à biogeografia, à geografia humana, regional e económica. A estas últimas, em que se pode incluir a geografia agrária, está subjacente uma interpretação com carácter mais global e por isso exigindo uma avaliação mais holística dos fenómenos responsáveis pela ocorrência e evolução das várias paisagens. Este tipo de estudos, essencialmente descritivos e analíticos, com recurso à percepção dos aspectos biofísicos, socio-económicos, histórico-arqueológicos e culturais constituem bases valiosas para o ordenamento da paisagem.

Podemos ainda considerar um conceito mais globalizante de espaço rural e nele incluir também os aglomerados urbanos, a rede viária e as indústrias extractivas e outras.

Contudo, esta ideia de paisagem global, em que o espaço rural era a "fase contínua", o espaço urbano e industrial a "fase dispersa" e a rede viária se diluía através dela, constituindo partes integrantes e indispensáveis ao funcionamento do espaço rural, vai perdendo força à medida que as várias componentes se individualizam e se tornam independentes do mundo rural que as envolvia, e de certa forma comandava.

Difícilmente se podia considerar o mundo urbano independente do mundo rural e vice-versa, a sua coexistência, ligação e complementaridade eram essenciais à sobrevivência mútua.

Para a cidade era essencial uma cintura rural abastecedora de frescos e outros bens produzidos pelo sector primário, dos quais dependia a satisfação das necessidades básicas dos seus habitantes. A localização, dimensão e crescimento/desenvolvimento das cidades eram em grande parte condicionados pela quantidade de solos existentes na sua envolvência capazes de produzir os bens de consumo que lhe eram indispensáveis e também pelas disponibilidades de água potável. Mesmo em relação aos primeiros aglomerados, em que as

funções defensivas determinavam a sua localização em pontos altos e dominantes da paisagem, a produção de bens essenciais à satisfação das necessidades básicas dos seus habitantes - água e alimentos - não podia ser negligenciadas. Estes bens tinham que ser produzidos ou colectados a distâncias relativamente curtas, em território sob sua influência directa.

Também a rede viária, se exceptuarmos as grandes vias romanas, era mais ou menos rudimentar e de carácter local ou regional. As estradas e caminhos, integrados e diluídos na paisagem rural, faziam o acesso aos campos de cultura, aos pontos de água, ligavam aos centros de troca, muitos deles percorriam as linhas de fecho por maior facilidade de implantação, mas também por razões estratégicas. Alguns destes caminhos subsistem ainda na rede viária rural e constituem em geral corredores cénicos de grande valor para o recreio.

"Antes da revolução industrial a agricultura era simultaneamente uma forma de produção, um modo de vida, um modo de gestão do espaço...
... Os centros urbanos estabeleciam as relações entre os diferentes territórios pelas trocas que asseguravam. Só chegavam à cidade aqueles que prosseguiram os estudos (mosteiros, seminários, colégios), logo um pequeno número de indivíduos. O poder político e militar destas apoiava-se amplamente nos meios de subsistência que o campo lhes facultava. A cidade drenava o excedente de população do espaço rural e permanecia impotente na transformação do ritmo das actividades humanas" (Mauret, 1974, p.6).

Com o grande arranque da industrialização toda esta situação se inverte, o mundo rural perde a sua auto-determinação e a cidade torna-se "o motor da transformação económica, social e demográfica" (Mauret, 1974, p.6).

Hoje em dia, apesar da matriz de muitas paisagens continuar ainda a ser rural, é difícil conceber as grandes metrópoles, as auto-estradas e as grandes indústrias, quer extractoras quer transformadoras, como parte integrante do espaço rural em que estão implantadas. O dimensionamento de quase todas elas

está fora da escala local e regional dos espaços em que se localizam, ou que atravessam, e o grande impacto que provocam dificilmente as faz perceber como parte integrante de um todo que lhes é afinal completamente alheio. As suas funções, a sua vida económica e social e o seu raio de influência pouco ou nada têm a ver com o mundo rural que lhe está próximo.

As auto-estradas e as vias ferroviárias de alta velocidade ("TGV") facilitam o trânsito entre grandes distâncias nacionais e internacionais onde circulam pessoas e bens das mais diversas origens. O abastecimento de bens essenciais torna-se independente das produções regionais, as grandes redes de transporte de frio asseguram-no a nível nacional e cada vez mais internacional; os "aquedutos", oleodutos e os gasodutos cumprem idênticas funções para os restantes bens.

Na maior parte dos casos a localização das indústrias transformadoras já nada tem a ver com a ocorrência local ou regional de matérias primas, mas antes está dependente de razões de natureza económica, política e social.

Surgem áreas de grande desenvolvimento económico baseadas no sector dos serviços e apoiadas pela rede de infra-estruturas (auto-estradas, "TGV", rede de distribuição eléctrica, canais, etc.).

Todos estes espaços emergem cada vez mais alheios e distantes das envolvências rurais que antes eram a razão e suporte da sua existência. As características que tais espaços adquiriram fazem com que não sejam mais parte de um todo de matriz rural, mas sim novas "paisagens" independentes, urbanas e industriais, fora do contexto e da escala regional. Muitas delas susceptíveis de ser apenas compreendidas à escala internacional e num contexto espacial em que a relação território observador não é mais possível. A estas escalas em que o pormenor se perde, a cartografia torna-se a única forma de poder então relacionar os vários espaços e substitui a observação directa, negando assim o

próprio conceito de paisagem, como porção de território susceptível de ser apercebida e sentida num lance de vista.

Estas novas paisagens, urbanas ou industriais, ora pontuais, ora com enorme impacte, e em muitas situações já em "fase contínua", mal se podendo aperceber entre elas os fragmentos de espaço rural, coexistem com este último, já não como partes de um todo interligado estrutural e funcionalmente, mas num todo que é apenas igual à soma das partes. Um todo que resulta do somatório dos espaços urbanos, industriais e rurais e das grandes redes viárias, de transporte de energia e outras estruturas e infra-estruturas, essencialmente de apoio ao sector urbano-industrial.

Na paisagem rural, cada vez mais fragmentada por estas ocorrências que lhe são estranhas, ficam as redes viárias rurais, locais e regionais, as pequenas implantações industriais, as áreas sociais, os aglomerados urbanos e todos aqueles elementos cujo impacte visual, ecológico e socio-económico se integra na escala global dessa paisagem que se percebe e que funciona como um todo.

A paisagem é pois a expressão territorial da actividade humana e a humanização da paisagem pode entender-se como a projecção geográfica da evolução cultural do homem.

Em períodos de intenso desenvolvimento cultural e tecnológico, como aquele que decorre presentemente, a paisagem transforma-se aos nossos olhos numa escala e a um ritmo que não têm precedentes na história da humanidade. A escala e o ritmo a que as transformações se processam são de tal maneira intensas que as paisagens rurais perdem o seu carácter de relativa imutabilidade e muitos dos seus valores culturais. As paisagens tradicionais tornam-se vulneráveis.

É o conceito de paisagem tradicional que frequentemente se associa ao de paisagem rural que agora procuramos definir.

Este conceito de paisagem tradicional tem a ver com certas permanências, com determinados traços estruturais e funcionais que asseguram a continuidade, mas não imutabilidade, de parâmetros de referência e identificação de paisagens, de paisagens que são tidas como valores ecológicos e culturais intrínsecos de determinadas regiões.

Estamos a falar daquelas paisagens que, como no caso da Europa, resultam duma humanização muito antiga e que "possuem características que as tornam facilmente reconhecíveis" (Neuray,1982,p.71).

Jackson (1984,p.5) refere-se à paisagem como uma porção de território que "intuitivamente sabemos ter um certo grau de permanência, com o seu carácter individual e distinto, quer geomorfológico, quer cultural, e que acima de tudo é um espaço partilhado por um grupo de pessoas". Pensamos que esta definição, incluindo a ideia de permanência e individualidade de características, não só biofísicas (mais global do que o termo topográficas a que o autor se refere, e que ao traduzir substituímos por geomorfológicas) e culturais, já é uma base para o conceito de paisagem tradicional.

Mais genérico, mas também mais profundo, será entender a paisagem rural tal como Jackson (1984,p.8) a apresenta definida por Eliade (1953), o qual a terá considerado como um espaço em que o "homem deliberadamente acelera ou atrasa os processos naturais" e que representa "o homem a tomar nas suas mãos o papel do tempo", o que não deixa de ter conotações com os aspectos ecológicos. Jackson (1984, p.8) esboça ainda uma outra definição de paisagem em que a noção de tradicional também está implícita:

- "uma composição de espaços criados ou modificados pelo homem para servir de base, ou pano de fundo, à nossa existência colectiva", sobretudo se esse pano de fundo for entendido simultaneamente como "presença, identidade e história".

A noção de identidade está indiscutivelmente ligada à existência de determinadas permanências, determinados traços característicos que contribuem para o reconhecimento mais fácil das regiões.

Essas permanências são essencialmente elementos estruturantes da paisagem (naturais e humanizados) e usos do solo que parecem imutáveis ao longo de gerações e que constituem referências fundamentais para a identificação e individualização das paisagens. Tais permanências são em grande parte reflexo do conhecimento perfeito das potencialidades e condicionantes biofísicas de cada espaço, isto é, do entendimento da zonagem natural e da capacidade tecnológica que o homem tem para adaptar essas potencialidades aos usos que lhe são mais convenientes.

Só em paisagens onde se verifica essa harmonia entre condicionantes naturais e humanização é possível dar continuidade a usos do solo e a uma certa imutabilidade de estruturas que passam então a considerar-se tradicionais, marcas inconfundíveis de regiões e de locais. Paisagens humanizadas, rurais, onde os usos do solo e os agro-ecossistemas característicos são o reflexo do saber, dos valores, dos ideais e da ética de actuação dos agricultores (Nassauer e Westmacott, 1987), sobre um território cuja zonagem natural foi substituída por outra, cultural, em que prevalecem os valores naturais como suporte de todos os processos.

Todos os autores parecem unânimes quanto ao facto das paisagens tradicionais estarem fortemente enraizadas no respeito pelas condicionantes naturais, em que assentam afinal os princípios do Desenvolvimento Sustentável. Como tal, essas paisagens são incontestavelmente merecedoras de medidas de preservação, já que a sua permanência é frequentemente ameaçada quando sobre elas imperam exclusivamente valores de ordem económica.

Sobre o mesmo tema, Pinon (1981, p.9) insiste também no facto dos traços permanentes da paisagem estarem "intimamente ligados às

potencialidades físicas", afirmando ainda a este propósito que "a adequação de certas culturas a substractos geológicos específicos é frequentemente o garante de tais permanências". Este autor considera no entanto que essas permanências podem também resultar da "inércia das estruturas fundiárias" que contribuem fortemente para ditar as "grandes linhas do parcelamento", as quais constituem na maioria das paisagens um importante elemento de leitura e interpretação.

González Bernáldez (1985,p.16-17) também a propósito de conservação da natureza em paisagens humanizadas fala da "sábria distribuição dos usos do solo em paisagens com agricultura antiga" e em "sistemas tradicionais de uso do solo que apresentam uma interessante fusão de natureza e cultura, como resultado do processo de criação de formas ecológicas de uso do solo, fontes de inspiração tecnológica".

Noirfalise (1989,p.15) considera as paisagens tradicionais como "herança de um passado secular... em que os modos de exploração dos agro-ecossistemas eram ditados pelos recursos em solos... e pelas condicionantes agro-ecológicas resultantes do clima, do solo e do relevo...", paisagens "onde se estabeleceu um tipo de distribuição de afectações do espaço em estreita relação com as condicionantes ecológicas de cada um deles".

Lizet (1991,p.181) a propósito do interesse da preservação de tais paisagens reporta-se a um texto de Bontron e Brochot (1991) que refere:

"as paisagens rurais mais típicas, pela forma e distribuição dos vários usos que lhes foi dada pelas comunidades locais, merecem ser salvaguardadas pela sua representatividade e pelo lugar que ocupam no património cultural nacional... elas são frequentemente o resultado de práticas agrícolas específicas, adaptadas às condicionantes e à riqueza dos meios naturais...".

Pela grande diversidade de condições geomorfológicas e edáficas dos territórios da bacia mediterrânica e daqueles que embora não directamente ligados a ela, como no caso de Portugal, apresentam características climáticas

típicas dos climas ditos mediterrânicos, a permanência temporal e espacial da paisagem tradicional da região mediterrânica, de agricultura milenar, baseia-se no equilíbrio entre os usos agro-silvo-pastoris.

Este equilíbrio entre usos com diferentes intensidades de exploração dos recursos naturais, e portanto de manipulação dos ecossistemas de acordo com as condicionantes naturais, já era considerado como base essencial da agricultura mediterrânica, tendo os agrónomos latinos da antiguidade feito referência a essa trilogia de usos do solo designando-os respectivamente por *ager, silva e saltus*.

González Bernáldez (1981,p.160) reconhece que "o território desde sempre se tem apresentado como um mosaico de paisagens mais ou menos maduras de desigual pressão ou controle humano". Esse mosaico resulta fundamentalmente da estratégia de humanização adoptada, no espaço e no tempo, para tentar conciliar, implícita ou explicitamente, a eterna dicotomia, e aparente antagonismo, dos objectivos da exploração e da conservação.

Margalef (1991,p.797) considera que o facto de o homem manipular com diferentes graus de intensidade os ecossistemas presentes num dado território "acentua as desigualdades já existentes" uma vez que a intervenção do homem nos ecossistemas pela prática da agricultura, no sentido lato, "se contrapõe à sucessão ao destruir a relativa uniformidade de fisionomia a que a sucessão conduz". O termo sucessão reporta-se aqui ao conceito de sucessão ecológica entendida como " a série de alterações que um sistema ecológico vai experimentando ao longo do tempo, de forma espontânea " (González Bernáldez, 1981,p.153).

A cada componente da trilogia agrária tradicional da paisagem europeia, e mediterrânica, (Bertrand,1975; Margalef,1974,1991; González

Bernáldez,1981; Smith,1979) - *silva*, *saltus* e *ager* - corresponde respectivamente um gradiente de intensidade crescente de manipulação humana, o qual se traduz num mosaico de espaços de estrutura, função e expressão diferenciadas.

O termo *silva* designa os espaços em que a manipulação é mínima e em que o uso pelo homem se faz apenas através de actividades de recollecção (lenhas, carvão, madeiras, frutos, caça, etc). Pode dizer-se que estes espaços correspondem àquilo a que pensamos terem sido as matas primitivas, onde o homem, pela sua reduzida expressão demográfica e baixa capacidade técnica de intervenção, era apenas um dos muitos seres vivos presentes nos ecossistemas naturais, na verdadeira acepção do conceito.

Esta mata primitiva representa, ou melhor, representava "a manifestação das forças vitais naturais" em toda a sua plenitude (Bertrand,1975) e correspondia a uma grande biodiversidade natural (González Bernáldez,1981).

Dizemos representava porque, à medida que a pressão demográfica e a capacidade tecnológica de intervenção foram aumentando, a mata foi sendo progressivamente desbravada, com expressão mais marcante a partir da primeira grande revolução agrícola atribuída ao neolítico (situado na Península Ibérica aproximadamente entre o sexto e o segundo milénio A.C.). Foi durante estes milénios da época Holocénica que se generalizou a sedentarização e a prática da agricultura na Europa ocidental, havendo conhecimento de que já alguns milénios atrás, no início do período post-glaciar, se praticava cultura de cereais e criação de gado no Próximo-Oriente, na zona onde hoje se localizam a Anatólia, a Pérsia e a Síria (Neuray,1982; Margalef,1991; Luelmo,1975).

Só mais tarde, já então no neolítico, aparecem na Europa Ocidental indícios duma revolução cultural e tecnológica que permitiu a cultura de cereais, a domesticação de mais espécies animais, como o boi e a cabra, (o

carneiro já vinha a ser domesticado no Mesolítico, oitavo milénio A.C.) e o fabrico de alfaias agrícolas, nomeadamente o arado (Neuray,1982).

A abertura de clareiras na mata, para possibilitar a cultura e favorecer o pastoreio, levou ao aparecimento de outro tipo de espaços em que a intervenção humana se começa a evidenciar cada vez mais da que os outros seres vivos exercem nos ecossistemas.

Os cultivares e os animais domesticados, resultantes da selecção antrópica entre as espécies vegetais e animais presentes nos ecossistemas naturais, contribuíram para aumentar a diversidade biológica e paisagística. As espécies vegetais cultivadas e os animais domesticados foram-se progressivamente diferenciando das naturais que lhes deram origem. As práticas culturais utilizadas para manipular mais ou menos intensamente os ecossistemas naturais, transformando-os em agro-ecossistemas, vieram introduzir na paisagem uma maior diversidade estrutural e funcional.

Devemos no entanto salientar que o carácter extraordinariamente rudimentar da agricultura primitiva, em que a acção do homem se limitava a deitar a semente à terra e a colher os frutos que naturalmente resultavam desta sementeira, esgotava após um ciclo mais ou menos longo de culturas a fertilidade do solo, pelo que esta agricultura assumia características itinerantes. Quando a fertilidade do solo se esgotava num determinado campo, este era abandonado e abriam-se novas clareiras. Luelmo (1975,p.45) refere-se aos agricultores do início do Neolítico, generalizando a todas as regiões climáticas do globo, como tendo uma "existência nómada dentro de um certo raio marcado pela orografia da região", voltando por isso, ao fim de alguns anos, tantos quantos a fertilidade demorava a reconstituir-se, a cultivar os campos que tinham sido abandonados.

Podemos pois considerar que dominaria então uma paisagem de *silva e saltus*, com espaços de *ager* de carácter rudimentar e precário.

A evolução e domínio do *ager* são paralelos às etapas gerais do desenvolvimento da agricultura. Luelmo (1975, p.43) refere-se a essas fases a propósito daquilo a que chama "o desenvolvimento vacilante da agricultura através dos tempos", desenvolvimento, não linear, nem contínuo, mas com uma tendência geral de domínio crescente do homem sobre a natureza, através de técnicas progressivamente mais evoluídas. Para referir essa evolução Luelmo (1975, p. 43) reporta-se às seis etapas consideradas por Gras (1940) e que segundo este autor correspondem aos cultivos primitivos, alqueive, rotação de leguminosas, culturas herbáceas em alternância, rotação científica e cultura intensiva especializada.

A clareira, regularmente trabalhada e cultivada, total ou parcialmente destituída da vegetação natural, com os solos modificados pelas lavouras, pela rega, pela drenagem e pelas fertilizações, é o campo de cultura, é o terreno cultivado em parcelas de dimensão crescente. É a clareira que na actualidade extravaza frequentemente os solos cuja aptidão natural os torna susceptíveis da intensidade de uso permanente e continuado a que a expressão latina de *ager* se refere (Plaisance,1959; Bertrand,1975; Margalef,1974,1991; González Bernáldez,1981).

Na paisagem mediterrânica a antiguidade da agricultura e a crescente pressão demográfica de há muito que começaram a eliminar progressivamente a mata natural primitiva que a princípio limitava os campos de cultura e "fechava as comunidades camponesas sobre si mesmas" (Bertrand,1975,p.86).

Algumas manchas residuais raras apresentam ainda certas conotações com a estrutura e composição florística das matas primitivas, mas os espaços agrícolas, na sua expansão contínua, relegaram-nas para situações adversas,

confinando-as aos solos mais pobres e declivosos , pouco favoráveis a uma expressão significativa de diversidade de vegetação natural. Na maior parte das paisagens elas representam no entanto o que ainda se pode observar como estádios de máxima maturidade da sucessão ecológica, já que a sua evolução se pode considerar praticamente independente da acção voluntária do homem.

As próprias matas ribeirinhas, expressão das matas naturais em galeria, ao longo dos cursos de água, testemunhas de condições edáficas e microclimáticas específicas das zonas baixas, côncavas, de solos em geral profundos, com a presença do freático próximo da superfície e com variações sazonais mais ou menos acentuadas, também reflectem marcadamente os efeitos da humanização. São as pseudo-regularizações dos cursos de água que eliminam a vegetação das margens, ela sim elemento de regularização natural pela protecção que proporciona àquelas, conferindo-lhes "elasticidade", factor de defesa contra a erosão desencadeada pelas enxurradas. São também todas as acções desencadeadas no conjunto dos terrenos da bacia hidrográfica que drenam que aceleram os processos erosivos (destruição do coberto vegetal, particularmente das zonas declivosas) e também o próprio represamento dos cursos de água, criando discontinuidades entre os ecossistemas a montante e a jusante das albufeiras. É também a crescente conquista de solos para usos mais intensivos praticados nas zonas baixas dos vales, adjacentes às linhas de água, que reduzem as matas ribeirinhas à sua expressão linear mais reduzida em termos de área e conseqüentemente mais incompleta em termos de composição e estrutura vertical e horizontal da vegetação (Gore e Petts,1989; Wissmar e Swanson,1990; Penka et al.,1985).

Nalgumas situações, também com expressão linear, e na actualidade com carácter predominantemente descontínuo, aparecem-nos resíduos de vegetação natural em forma de sebes nos limites das folhas de cultura, ao longo dos caminhos e nos limites de propriedade. Esta vegetação representa em muitas

paisagens a expressão da máxima biodiversidade natural em áreas humanizadas, mas está longe de cumprir em termos estruturais e funcionais o papel que deveriam representar as matas naturais, distanciando-se dele tanto mais quanto as discontinuidades da malha de sebes são mais acentuadas.

Na realidade, pode considerar-se que a *silva*, na expressão original do conceito, já não está presente nas paisagens europeias e que apenas em alguns elementos das paisagens actuais é possível encontrar traços do que terá sido a biodiversidade natural primitiva.

O *saltus* "representa o conjunto de terrenos que não são regularmente cultivados e que não têm um coberto florestal contínuo e fechado", corresponde a "todas as formações herbáceas e arbustivas que não são nem completamente naturais nem antrópicas" e evolui ao ritmo das intervenções do homem, com peso especial para o fogo e o pastoreio (Bertrand, 1975, p.90).

O *saltus*, pode considerar-se um espaço intermédio em termos de manipulação pelo homem. É essencialmente um espaço de pastoreio (Margalef, 1991) embora o pastoreio se alargue muito para além dos limites do *saltus*, entrando nos espaços de *ager* (pastagens cultivadas, forragens, restolhos, etc.) e nem todo o *saltus* seja regularmente sujeito ao pastoreio (Bertrand, 1975).

González Bernáldez (1981) referindo-se ao gradiente das transformações exercidas pelo homem na paisagem, consoante o maior ou menor grau de controle sobre os ecossistemas, reporta-se de certa forma a esta trilogia, embora o termo *saltus* não seja explicitado. O autor considera que este gradiente de intensidade de manipulação corresponde a etapas com uma certa cronologia histórica, pautada pelo aumento da capacidade tecnológica e científica do homem intervir nos ecossistemas - com redução progressiva da *silva* e correspondente expansão do *ager*. No entanto, podem coexistir as várias

etapas, num momento dado, sobre um mesmo território, dando assim origem a um mosaico de ecossistemas com diferentes graus de maturidade.

A *silva* representa pois os ecossistemas mais maduros e complexos, em geral com maior diversidade biológica e estrutural, característicos das etapas finais da sucessão ecológica (González Bernáldez,1981). Estes sistemas ecológicos, cujos fluxos de energia são mais lentos, não suportam a exploração contínua; a exportação permanente de biomassa desencadeia a sua desorganização e para se reconstituírem necessitam de dezenas e em muitos casos centenas de anos (González Bernáldez,1981).

Nestes ecossistemas maduros as populações são constituídas essencialmente por organismos designados por "estrategas k", isto é, em que as populações são controladas por "mecanismos dependentes da sua própria abundância". Estas estão sujeitas a menores flutuações do que as populações típicas dos sistemas jovens e imaturos e são detentoras de esquemas de capacidade de adaptação mais ou menos complexos que lhes facultam a possibilidade de evitar, ou pelo menos de controlar, dentro de certos limites, tanto as explosões demográficas, como a extinção excessiva (González Bernáldez,1981,p.155).

Odum (1983) refere que a relação entre a quantidade de energia dispendida na reprodução e aquela que é gasta para a manutenção depende não só da dimensão dos organismos e do tipo de ciclos de vida que os caracterizam mas também da densidade das populações e da capacidade de carga dos ecossistemas.

"Condições de sobrepovoamento favorecem a ocorrência de organismos com potencial de crescimento mais baixo mas com melhor capacidade para utilizar e competir por recursos escassos (maior dispêndio de energia para a manutenção e sobrevivência do indivíduo" (Odum, 1983,p.357) e portanto a ocorrência dos "estrategas k".

Por outro lado o *ager* corresponde às situações mais imaturas, menos organizadas e e menos complexas do início da sucessão, onde ocorrem maiores flutuações e em que predominam os chamados "estrategas r" - "animais e plantas de grande poder de expansão demográfica, intensa produtividade, populações fundamentalmente controladas por factores externos e portanto com tendência para flutuação" (González Bernáldez,1981,p.155).

A ocorrência de ambientes não povoados, por exemplo o solo nú, favorece o desenvolvimento destes organismos cuja estratégia de colonização se traduz por um alto potencial de reprodução, e portanto com maior dispêndio de energia nos processos reprodutivos do que nos de manutenção (Odum,1983).

Só este tipo de ecossistemas, particularmente as formações herbáceas e arbustivas menos evoluídas, é compatível com actividades de exploração contínua, pois nelas "a taxa de renovação é mais elevada, a persistência é menor (exp. plantas anuais) e as estruturas são menos complexas" (González Bernáldez,1981,p.154).

As práticas culturais desencadeadas pela agricultura (lavouras, rega, drenagem, fertilizações, aplicação de herbicidas, etc.) visam essencialmente a manutenção de sistemas simples (frequentemente monoculturas), imaturos, susceptíveis de facultar grande produtividade. Sistemas onde o artificialismo (introdução de energia exterior ao sistema) se impõe para garantir maior "intensidade de fluxo energético, escassa persistência de biomassa, biocenose pobre e acumulação de carbono no solo nula" (González Bernáldez,1981,p.155) e portanto com maior produção de biomassa utilizável pelo homem, directa ou indirectamente.

A propósito do uso actual do solo no centro oeste e sudoeste da Península Ibérica, González Bernáldez (1981,p.160) considera-o como capaz de

exemplificar as etapas de humanização da paisagem, referindo-se à passagem "da *silva* ao *ager* através dos espaços de montado (adehesados)". De certa forma o autor atribui ao uso tradicional dos montados características do *saltus*, fazendo uma distinção entre a localização, características e uso do matorral (charneca) e do montado propriamente dito.

Em termos fisiográficos, nas zonas mais altas e declivosas, quando o *ager* não ultrapassou os limites que naturalmente lhe eram mais favoráveis, a *silva* deu lugar à ocorrência de manchas do chamado "matorral", ou charneca, utilizado para fabrico de carvão vegetal, lenhas, pastoreio de cabras, recolha de matos, apicultura, etc. Descendo as encostas, em declives menos acentuados e em solos ligeiramente mais férteis surge, ou surgia, o montado.

O montado/dehesa é um sistema tradicional de exploração agro-silvo-pastoril baseada num estrato arbóreo de cerca de 60 árvores por hectare, com uma cobertura de 20 a 40% (González Bernáldez, 1991), composto por azinheiras e/ou sobreiros, eventualmente também zambujeiros, produtor de frutos - "montanheira" - (engorda de "porco ibérico" e "alentejano" com bolota), criação de ovinos (ervagens, bolotas e ramas), lenhas, cortiça (no caso do sobreiro) e onde se faz também o cultivo de cereais, embora com carácter mais ou menos subsidiário.

Qualquer leitura sobre a paisagem rural tradicional do sul de Portugal, marcado por características climáticas de tipo mediterrânico, implica inevitavelmente uma abordagem sobre os sistemas de uso múltiplo agro-silvo-pastoril, aqui representados pelos montados.

Estes sistemas, que até meados deste século predominaram na paisagem e marcaram em grande parte a economia das explorações agrícolas da metade sul do país, com particular incidência no Alentejo, a partir da década de 60

sofreram uma forte regressão, em consequência de alterações da estratégia da política económica e social, quer a nível nacional quer internacional.

Apesar de mais fragmentados, menos densos e mais degradados, os montados subsistem ainda nas paisagens do sul. Uma vez a degradação destes sistemas foi desencadeada por sobre-uso, com intensificação e alargamento da componente agrícola (intensificação da cerealicultura, mecanização, rarefacção do coberto arbóreo), em detrimento das componentes silvícolas e pastoris. Outras vezes foi o sub-uso que determinou a regressão destes sistemas. Em situações de abandono, pela fraca competitividade no mercado face a outros sistemas de agricultura mais intensiva, e porque a avaliação dos montados foi considerada exclusivamente em termos de bens produzidos e susceptíveis de lhes ser atribuído um valor monetário dentro dos parâmetros tradicionais da economia, áreas anteriormente afectas a montado ficam sujeitas a várias transformações. Transformações essas que se traduzem nalguns casos em adensamento incontrolado do coberto arbustivo, com prejuízo para a vegetação arbórea, agravamento dos riscos de propagação de incêndios e consequente perda das formas tradicionais de aproveitamento.

Calcula-se que nas três últimas décadas os sistemas tradicionais de montado, em conjunto com as "dehesas" espanholas, tenham perdido mais de 25% da área que anteriormente lhes estava dedicada e que nas situações em que estes se mantiveram as formas tradicionais de gestão foram profundamente alteradas pelas razões que apontamos anteriormente (González Bernáldez, 1991; Sancho Comins, Sendra e Sanz, 1993).

A integração de Portugal e Espanha na Comunidade Económica Europeia (CEE) só começou a processar-se na década de 80, quando a Política Agrícola Comum (PAC) já estava a ser repensada e o aumento das produções, baseado na intensificação da agricultura, deixaram de ser o principal objectivo.

O excesso das produções, a que os moldes da anterior política agrícola de intensificação excessiva tinham conduzido os países membros da CEE, começou a dificultar o escoamento dos produtos agrícolas com vantagem económica. Porém, no caso concreto de Portugal a orientação da política agrícola, nos anos que antecederam imediatamente a integração e nos primeiros que se seguiram a esta, foi toda no sentido de incentivar a intensificação.

Embora a nova política da Comunidade já começasse a ser orientada no sentido da extensificação e do abandono das áreas agrícolas ditas marginais, pelas limitações que ofereciam à intensificação, em Portugal os incentivos continuaram a ser no sentido de aumentar as produções, indiscriminadamente e a qualquer preço. A curto prazo os subsídios enganosamente tapavam as deficiências profundas das orientações estabelecidas ou simplesmente inexistentes. Em condições edafo-climática mediterrânicas, pretendia-se competir no Mercado Comum Europeu com os mesmos produtos agrícolas dos países do centro e norte da Europa, com condicionantes biofísicas completamente diversas daquelas. Quanto aos produtos típicos da agricultura mediterrânica, traduzidos directa ou indirectamente em bens alimentares, o azeite, o vinho e as frutas também o quadro não se afigura mais brilhante. A competitividade destes produtos têm-se revelado deficiente face às normas em vigor na CEE que beneficiam a quantidade, e no caso da fruta a aparência (forma, dimensão) em detrimento da qualidade. As áreas relativamente reduzidas em que Portugal dispõe de condições óptimas para tais produções também não são de molde a favorecer a concorrência com os outros países membros da orla do mediterrâneo (Espanha, sul de França, Itália, Grécia e até Turquia).

Ao montado, cuja degradação e redução de área remontam às três últimas décadas, e portanto com origens anteriores à integração na CEE, não tem também sido dada a devida consideração, apesar de pontuar ainda de forma

significativa a paisagem rural do Portugal mediterrânico e de representar uma forma tradicional de uso do solo capaz de assegurar a permanência de valores culturais e ecológicos a par do aproveitamento económico.

A alteração dos parâmetros da política económica e agrícola comunitária e a crescente preocupação com a salvaguarda e promoção de valores ambientais (exp. Estratégia Mundial da Conservação e Relatório de Tóquio - O Nosso Futuro Comum) não tiveram até agora efeitos que se façam sentir, pelo menos a curto prazo, no repensar do importante papel que esta forma de gestão do uso do solo deverá ter na paisagem mediterrânica peninsular.

Perante a economia tradicional e exclusivamente no âmbito da produção agrícola, este uso múltiplo agro-silvo-pastoril, não sendo de forma alguma uma exploração intensiva, dificilmente poderá assegurar a sua permanência face às condições que até agora têm vigorado no mercado comum.

Estes sistemas agrícolas não são uma forma de exploração intensiva de recursos naturais, geradora de grandes volumes de produtos susceptíveis de colocação imediata no mercado com vantagem económica. No entanto, os sistemas tradicionais de montado/"dehesa" constituem a forma mais intensiva de uso de recursos naturais capaz de assegurar a perenidade dos processos produtivos nas condições edafo-climáticas em que tradicionalmente se inseriam.

Face à delapidação de valores biológicos, culturais e paisagísticos para que a Europa foi arrastada em consequência da política de intensificação agrícola, González Bernáldez (1991) considera que a correcta apreciação destes sistemas poderá ser um importante ponto de viragem para a gestão da paisagem dos países mediterrânicos. Este autor (op. cit. p.47) lembra ainda as inúmeras vantagens que estes sistemas revelam sob o ponto de vista ambiental, nomeadamente por serem promotores de elevada biodiversidade e "notável eficácia energética".

E porque "a sociedade contemporânea não vê mais os espaços rurais exclusivamente como substrato de produção e lhe atribui valores estéticos, históricos e culturais e funções ecológicas e recreativas, que respondem a novas aspirações" (Noirfalise, 1988, p.9), ou pelo menos aspirações de sempre que as economias vigentes e a "sociedade de consumo" fizeram esquecer; pensamos que os montados, parte integrante da paisagem tradicional do sudoeste da Península Ibérica, deverão ter um importante papel nas futuras paisagens desta região.

O desempenho efectivo deste papel só poderá talvez ser assegurado através de esquemas de "agricultura assistida" cuja principal função seja a preservação da paisagem rural (Roux,1987), pondo em prática "sistemas integrados de produção caracterizados por múltiplos objectivos" (González Bernáldez,1991, p.48).

Ideias novas que assentam afinal nos princípios em que se basearam a exploração e economia tradicional dos sistemas de montado/"dehesa" e que como tal constituíram importantes pilares da economia desta região e valiosos marcos de referência destas paisagens.

2.2. COMPONENTES NATURAIS E ESTRUTURAIS DA PAISAGEM

Todas as definições de paisagem convergem no pressuposto da existência de um território e de um observador. A porção de território susceptível de ser observada depende pois das características do território e também da posição do observador. Está implícito no conceito de paisagem que a primeira abordagem que se faz do território é de carácter visual - porção de território que a nossa vista alcança. A esta noção fica também subjacente a ideia de limites de paisagem, definidos pelos limites físicos do território e pela

posição do observador, atuando esta como condicionante da aproximação ou afastamento desses contornos. Neste sentido a paisagem é uma "realidade definida a três dimensões" (Jackson,1984,p.5) e portanto com uma forma que é determinada pelos seus limites - "cada paisagem é uma composição de espaços e também uma composição ou uma teia de limites" (Jackson,1984,p.13).

Definir visualmente uma paisagem implica atribuir-lhe contornos que por sua vez lhe são dados pela existência de limites naturais e funcionais.

Num estudo sobre o impacto dos novos métodos da agricultura na paisagem inglesa das zonas baixas, o termo paisagem é interpretado como "a impressão visual criada pela combinação dos principais elementos estruturais do espaço rural" (Westmacott e Worthington,1974,p.1) elementos esses que os autores consideram ser de natureza biofísica e humanizada, nomeadamente a orografia, os cursos de água, as sebes, as fiadas de árvores, as matas, as florestas, os campos de cultura e os elementos construídos como por exemplo os caminhos, canais, edifícios, etc.

2.2.1. Componentes Naturais

A percepção da paisagem é *a priori* marcada pelas características físicas do território determinadas pelas suas componentes naturais.

O relevo é um factor determinante da percepção da paisagem (Forman e Godron,1986) e o mais marcante componente visual da paisagem (Neuray,1982). Westmacott e Worthington (1974) a propósito de percepção da paisagem consideram que o relevo e os limites espaciais são naturalmente dos factores mais importantes a ter em atenção.

O clima e a geomorfologia podem considerar-se características da paisagem relativamente estáveis e permanentes, portanto a longo-prazo, e que, interagindo, constituem os principais factores físicos naturais responsáveis pelas diferentes formas do relevo e pela formação dos vários tipos de solos (Forman e Godron, 1986).

A fisiografia e os declives são factores do relevo que determinam basicamente a estrutura geral da paisagem.

A altimetria e a sequência de festos e talvegues, com a resultante hierarquização das bacias hidrográficas, e a extensão e inclinação das encostas são elementos básicos de caracterização da paisagem. Estes elementos de caracterização do relevo e da paisagem definem, pode dizer-se, o esqueleto, a estrutura, a volumetria, o substracto em que assentam todas as outras componentes naturais e se apoiam todas as outras estruturas naturais e humanizadas do território.

É de tal forma importante o estudo do relevo na caracterização de paisagens que uma das primeiras abordagens que geralmente se faz na classificação daquelas é com base nas formas dominantes do relevo. Assim falamos de paisagens montanhosas, de relevo vigoroso, paisagens de relevo acidentado, paisagens de colinas, de relevo moderado, paisagens de relevo suave e de paisagens "sem relevo", ou de planície.

O relevo é factor determinante na definição dos limites de paisagem, estabelece os seus contornos, cria unidades mais ou menos diferenciadas e é tanto mais importante quanto origina contornos mais nítidos.

Quanto mais plano é o relevo e menos evidentes os seus contornos, como é o caso das regiões de extensas planícies, mais há que recorrer a outros factores de caracterização e delimitação. Esses outros factores são todos

aqueles que conferem volume e diversidade de limites visuais e ecológicos à paisagem. Em tais factores podemos incluir nomeadamente a ocorrência de manchas de solos diferenciados, planos e cursos de água, vegetação em maciço, em alinhamento ou dispersa e duma maneira geral todos aqueles elementos naturais e impostos, ou realçados, pelo homem que em termos visuais e ecológicos se tornam responsáveis pela diferenciação duma paisagem em relação a outras que lhe estão adjacentes.

Em grande parte o relevo é também responsável pelos padrões de circulação de fluidos, nomeadamente do ar e da água, e conseqüentemente é também determinante da ocorrência das várias formas de vida, uma vez que todas elas estão mais ou menos dependentes da disponibilidade daqueles fluidos.

A natureza dos substractos geológicos, o clima e a sequência de zonas côncavas, de acumulação, e de zonas convexas, de dispersão, as diferenças altimétricas e os declives são factores fundamentais na determinação dos padrões de circulação hídrica e das diferentes formas de ocorrência da água e conseqüentemente das várias manifestações de vida animal e vegetal. Esta última, face à sua imobilidade, é particularmente condicionada pelas disponibilidades hídricas. A variabilidade de disponibilidades hídricas manifesta-se através de gradientes entre situações de máxima e de mínima ocorrência, aos quais se associam tipos de vegetação característicos e que de certa forma tornam mais explícita a existência dos referidos gradientes.

Assim, nas zonas de festo, com o freático a profundidades mais ou menos consideráveis, aparecem aquelas formações vegetais cujas espécies têm menos exigências hídricas. Nos vales, à medida que nos aproximamos dos talwegues e que as águas subterrâneas mais se aproximam da superfície, surgem aquelas formações vegetais mais exigentes em água, capazes até de suportar

alagamento durante períodos mais ou menos longos, como é o caso das espécies características da mata ribeirinha que por isso mesmo são também designadas por estas espécies freatófitas. Não havendo outros vestígios mais evidentes, estas espécies são reveladoras da presença do freático próximo da superfície. No extremo do gradiente hídrico, no talvegue ou na depressão, em que a acumulação e ocorrência de água é máxima aparecem as chamadas vegetação marginal e aquática, isto é aquela vegetação que é capaz de viver parcial ou totalmente inundada, respectivamente.

Em condições naturais, ao gradiente hídrico corresponde um gradiente de vegetação e só em situações de grande artificialismo, e portanto precárias, poderá surgir alguma forma de inversão deste gradiente.

O relevo, em conjunto com o solo, a geologia e o clima, é pois um factor preponderante no estabelecimento deste gradiente hídrico, gradiente que por sua vez tem um papel fundamental no estabelecimento das várias formas de vida vegetal e conseqüentemente das de vida animal, incluindo o homem que daquelas depende directamente.

Como condição essencial de vida encontra-se a "liberdade de trocas dentro de certos limites ...", isto é, para cada factor determinante da vida deverão ocorrer situações de máximo e de mínimo - "polaridade" - "... integradas no sistema que originem gradientes que por sua vez formem campos contínuos" para que possa gerar-se um fluxo de energia entre elas, (Caldeira Cabral, Caldeira Cabral e Gonçalves, 1978,p.20).

Atendendo a que a água é condicionante fundamental da vida e que o relevo é em grande parte responsável pela sua ocorrência em forma de gradientes, estes dois factores são determinantes da paisagem e como tal componentes naturais essenciais.

Em termos visuais e por si só, a presença da água é um importante elemento de dinamização que confere movimento a um quadro que é aparentemente estático. O fluir dos cursos de água, a ondulação dos planos de água e o seu poder de reflexão introduzem ritmo, harmonia, luminosidade e até melodia, eliminando a virtual imobilidade da paisagem. Este movimento é particularmente importante em paisagens de relevo suave, ou ditas "sem relevo", em que a quietude das imensas superfícies planas apenas é quebrada quando a água as percorre em cursos mais ou menos sinuosos, ou quando os planos de água suavemente ondulados reflectem as formas de vida que lhes estão associadas, nomeadamente o movimento da vegetação que oscila pela acção do vento.

Em situações de relevo acidentado é a própria fisiografia que pela diversidade de formas e volumes introduz o movimento. É a alternância de côncavos e convexos. É o alinhamento dos festos, geralmente em cristas bem marcadas a fechar o horizonte. São estes festos que se sentem como paredes mais ou menos verticais, para quem disfruta a paisagem a partir das cotas mais baixas, ou que dão um domínio completo de paisagens a perder de vista, como se de observação aérea se tratasse para o observador posicionado nas cotas mais elevadas. São estas características que conferem a tais paisagens um dinamismo muito especial e um grande poder de atracção. Nestas paisagens há normalmente grandes contrastes ecológicos e visuais, observáveis a uma escala que se pode dizer de pormenor. Um pequeno vale pode conter situações edafoclimáticas e microclimáticas tão diferentes, entre a zona de festo e o vale e entre as encostas com diferentes exposições, que a diversidade de ecossistemas presentes numa área relativamente pequena é muitas vezes superior àquela que numa paisagem de relevo suave se pode observar apenas quando se percorrem centenas de quilómetros.

Aqui a água é apenas mais um factor a imprimir movimento, pois ela própria adquire maior velocidade. Os cursos de água que correm em zonas de relevo acidentado correspondem em geral a situações de cabeceira, a rios que na sua fase de juventude escavam os leitos, muitas vezes no substracto rochoso, não porque o volume de águas seja grande, muitos são cursos de água de primeira ordem, mas pela energia que lhes advém das grandes velocidades que o percurso em declives acentuados origina.

Em termos visuais estas paisagens estão em geral dotadas de grandes contrastes em que os jogos de luz e de sombra, ora realçam as cores dando vida e realidade aos cenários, ora as atenuam e criam atmosferas diáfanas de grande beleza e mistério. O som da água nos rápidos e quedas, e no seu percurso em geral, as brisas que agitam a vegetação e o som da vida animal são outros tantos elementos que contribuem para estimular os sentidos na percepção destas paisagens.

Falámos do relevo, falámos da água, falámos de como a geomorfologia e o clima condicionam o relevo e consequentemente o solo. A propósito destes elementos já de alguma maneira nos referimos à vegetação mas quase exclusivamente em termos de percepção visual, no entanto, o papel desta em termos ecológicos tem um carácter tão global e determinante da vida animal que podemos referi-la como a terceira componente natural da paisagem.

O clima, o solo e a água são os factores naturais que determinam a ocorrência de vegetação e que são responsáveis pela sua diversidade; diferentes espécies têm diferentes exigências em relação a estes três factores e por sua vez actuam sobre eles de maneira diferente.

A vegetação necessita da conjugação destes três parâmetros na forma que é mais propícia para cada espécie, mas, uma vez instalada, vai actuar sobre eles, modificando-os mais ou menos acentuadamente.

A vegetação consome determinados nutrientes mas contribui para a formação de outros, enriquecendo os horizontes superficiais com detritos orgânicos resultantes da sua folhada; com o raizame explora camadas profundas, trazendo à superfície e disponibilizando elementos que de outra maneira aí permaneceriam imobilizados; aprofunda a camada de solo fissurando e pulverizando a rocha-mãe.

A vegetação utiliza a água do solo, mas um coberto florestal bem constituído e localizado nas situações mais vulneráveis, nomeadamente grandes declives, actua de forma decisiva na regularização do regime hídrico, favorecendo a infiltração profunda, para reabastecimento dos freáticos, e reduzindo, ou mesmo anulando, a escorrência superficial e os inerentes riscos de erosão.

A vegetação desempenha um papel decisivo em termos de regulação micro-climática pela defesa contra os ventos fortes e constantes, reduzindo as perdas por evaporação, aumentando o grau higrométrico do ar e amenizando as amplitudes.

Quando presentes em grandes extensões as massas de vegetação podem mesmo contribuir para a regularização do próprio clima ao nível global.

A adequação natural das diferentes formações vegetais às condições edafo-climáticas que lhes são mais favoráveis traduz-se no estabelecimento de um mosaico mais ou menos diversificado, correntemente designado por mosaico natural. Na escala das grandes regiões, definidas fundamentalmente a partir de parâmetros climáticos, são estes os principais responsáveis pela

distribuição dos vários tipos de vegetação e pelo estabelecimento da zonagem dos chamados grandes biomas.

Quando se passa à escala das pequenas regiões, por exemplo das bacias hidrográficas, e à escala local, no âmbito das mesmas influências climáticas, é sobretudo a localização de manchas de solos com diferentes aptidões e potencialidades e a maior ou menor disponibilidade de água no solo que estão imediatamente subjacentes à distribuição da vegetação.

A vegetação natural é pois um reflexo do mosaico das condicionantes físicas do meio que o torna mais evidente e perceptível.

Baudry (1986,p.24) considera a vegetação como "o descritor de paisagem mais imediatamente perceptível e mais frequentemente utilizado para descrever o mosaico da paisagem".

O clima, o relevo, o solo, a água e a vegetação são parâmetros biofísicos que interligados e interagindo criam condições mais ou menos favoráveis ao estabelecimento de vida animal, porque a vegetação faculta abrigo e alimento, porque a vegetação diversificada oferece variedade de nichos ecológicos e determina a fixação de comunidades animais variadas.

E porque o homem está indissolúvelmente ligado aos outros seres vivos, estas são as componentes naturais que é preciso interpretar se se pretender entender a paisagem como um todo, a paisagem como um sistema, a paisagem em termos ecológicos. Este conceito ecológico de paisagem que Forman e Godron (1986, p.11) definem como "uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interagentes que se repete de forma semelhante através dela".

2.2.2. Componentes Estruturais

Numa primeira abordagem à interpretação da paisagem em termos de percepção visual, ressalta de imediato uma certa heterogeneidade que resulta da diversidade dos elementos que a compõem. Forman e Godron (1986,p.12) referem-se a "elementos da paisagem" como "elementos ou unidades ecológicas (ecossistemas) básicas de território relativamente homogêneas", considerando que a sua identificação se faz geralmente a partir de fotografia aérea e que a sua extensão pode ir da dezena de metros até mais de um quilómetro. Os tipos de elementos de paisagem que normalmente se podem observar na paisagem rural e estar representados uma ou mais vezes são as matas, os bosquetes, as folhas de cultura (herbáceas, arbóreas ou arbustivas, de sequeiro ou de regadio), os prados e pousios, as plantações florestais, as galerias ripícolas, os rios, as albufeiras e outras superfícies aquáticas; mas também os caminhos rurais, estradas e caminhos de ferro com as respectivas bermas ou taludes, as sebes, as quintas, as aldeias, etc. (Baudry,1986; Forman e Godron,1986).

A tipologia, forma, dimensão, localização e inter-relação destes elementos geram uma determinada organização do território em referência que podemos designar por estrutura da paisagem.

Se a abordagem pretendida diz apenas respeito à percepção visual, a estrutura da paisagem tem a ver com repartição no território dos vários tipos de elementos, com a relação entre elementos verticais, com uma determinada massa ou volume (matas, bosquetes, árvores, edifícios, etc.) e os elementos horizontais ou "espaços abertos" (folhas de cultura, prados, pousios, planos de água, vias de comunicação, etc.) (Neuray,1982; Baudry,1986).

Neste sentido Neuray (1982,p.85) considera a estrutura como uma das componentes visuais da paisagem e entende-a como a percepção que o

espectador, posicionado em determinado ponto de observação, "tem das relações entre as diferentes massas e entre estas e os espaços abertos".

A esta estrutura, que se manifesta *a priori* em termos visuais, está subjacente uma determinada organização do território, voluntária (ordenamento) ou não. Contudo, nas paisagens actuais, a estrutura que se pode observar resulta maioritariamente da intervenção humana e portanto duma afectação de usos de solo marcada não só por condicionalismos biofísicos, mas também fortemente ditada por pressões de natureza histórica, cultural, política e económica. Esta organização imprimida pelo homem dá ao território uma aparência diferente daquela que este apresentaria como resultado exclusivo da estrutura evidenciada exclusivamente pela zonagem natural.

Em geral, a humanização da paisagem dá lugar a paisagens mais estruturadas pela variedade de intervenções que desencadeia, pela diversidade de elementos de paisagem que introduz (Neuray, 1982), pelo realce que as suas intervenções conferem aos elementos estruturantes naturais e pelos outros que lhe acrescenta.

De facto, atendendo exclusivamente às condicionantes naturais, seria de esperar que o território se apresentasse muito mais homogéneo.

Em termos de escala global o clima, como já se referiu, é suficiente para ditar os padrões de muitos fenómenos ecológicos, nomeadamente formação de solo e estrutura geral da vegetação (Meentemeyer e Box, 1987). A tal ponto o clima é condicionante fundamental da vegetação e esta está tão fortemente relacionada com a formação de solo que, "se se der tempo suficiente, a vegetação e o solo podem ser surpreendentemente independentes do tipo de substrato geológico" (Forman e Godron, 1986, p.260).

A constatação da universalidade deste fenómeno de interdependência e interacção clima-solo-vegetação levou mesmo à formulação duma lei - "lei da zonalidade" (Forman e Godron, 1986).

O clima actua como determinante básico do tipo de coberto vegetal e por sua vez este age num sistema de acção e reacção com o solo, até que, evoluindo naturalmente, ambos atingem um equilíbrio quando a vegetação se aproxima da altura e grau de cobertura máximos e os processos de modificação de solo e vegetação são desactivados (Forman e Godron,1986).

A esta vegetação natural, que é suposto ocorrer consoante a zona climática do globo em que se insere, atribui-se a designação de "vegetação zonal", por oposição àquela em que a influência das condicionantes edáficas se sobrepe às climáticas, chamada de "vegetação azonal" (vegetação de zonas húmidas, de solos halomórficos, das dunas, etc.) (Walter,1977).

De acordo com a "lei da zonalidade", seria de esperar que em cada zona climática as paisagens fossem muito mais homogéneas, porque "em cada zona climática, os solos que evoluem a partir de diferentes substractos geológicos, em conjunto com a flora e fauna que lhes está associada, tendem a evoluir para um sistema ecológico cada vez mais uniforme" (Forman e Godron, 1986,p.260). A estas comunidades naturais, facilmente identificáveis, que evoluem marcadas pelas condições climáticas da região do globo em que estão inseridas dá-se o nome de grandes biomas (Odum,1983).

De facto, ao contrário do que seria de esperar pelo que acima se expôs, em cada zona climática surgem paisagens mais ou menos heterogéneas, para o que Forman e Godron (1986,p.9) apontam como principais razões:

- as perturbações naturais definidas como "acontecimentos que causam alterações significativas no modelo normal de comportamento de determinado sistema ecológico, ecossistema ou paisagem" fazendo-o evoluir para situação diferente da que naturalmente seria de esperar,
- a humanização que intervindo nos ecossistemas os desvia da sua evolução natural, geralmente acelerando os processos com suplementos energéticos e menos frequentemente também retardando-os, suprimindo-

lhe a energia que necessitam para aumentar a sua estrutura e complexidade,

- os diferentes índices de convergência para a "uniformidade" que os vários substractos geológicos e estruturas geomórficas apresentam,

- as próprias alterações climáticas e geomorfológicas cuja escala temporal se caracteriza normalmente por manifestações que só se evidenciam no longo-prazo (centenas, milhares ou mesmo milhões de anos), mas que podem nalguns casos (poluição, efeito de estufa, desertificação, instabilidade em zonas sísmicas, etc.) evoluir mais rapidamente que os ecossistemas.

Por estas razões "em qualquer ponto da escala temporal, coexistem na paisagem numerosos ecossistemas que representam diferentes estádios no processo de convergência a longo prazo" (lei da zonalidade) (Forman e Godron, 1986, p.262), de que resulta uma maior diversidade estrutural e funcional.

A estrutura, ou os principais componentes estruturais da paisagem que se evidenciam pela percepção visual, reflectem as características ecológicas da paisagem que são essencialmente a estrutura espacial, função e evolução.

Em termos ecológicos, a estrutura, para além de representar as "relações espaciais entre os diferentes ecossistemas ou elementos presentes", tem muito que ver com "a distribuição de energia, matérias, e espécies em relação com as dimensões, formas, números, tipos e configurações dos ecossistemas" (Forman e Godron, 1986, p.11).

Para além deste quadro essencialmente estático da estrutura espacial da paisagem, se se pretende entender a paisagem como um todo, há também que recorrer à análise dos seus aspectos dinâmicos, isto é, funcionais e evolutivos (Phipps e Berdoulay, 1985). Definindo-se função como "interacção entre os

elementos espaciais", ou seja, "os fluxos de energia, matéria e espécies entre os ecossistemas componentes" e evolução como "a alteração que a estrutura e função do mosaico ecológico experimenta ao longo do tempo" (Forman e Godron, 1986,p.11).

Para analisar a paisagem em termos estruturais Forman e Godron (1986) distinguem como componentes as manchas, a matriz e os corredores.

Esta trilogia de componentes estruturais da paisagem é frequentemente considerada de grande utilidade em estudos de ecologia e muitos são os autores que a adoptam, ou que de alguma forma a ela se reportam, passando tais designações a integrar a terminologia da ecologia da paisagem (Baudry,1986; Forman,1987; Gardner et al.,1987; Knight,1987; Odum, Smith, III e Dolan, 1987; Remillard, Gruending e Bogucki, 1987; Risser,1987; Sedell et al., 1987; Turner e Bratton,1987; Salo,1990).

Este agrupamento dos elementos de paisagem "ajudou a estabelecer alguns caminhos novos para o entendimento da dinâmica das populações e da estabilidade dos ecossistemas" (Salo,1990,p.37), os quais se podem considerar temas chave para a perspectiva moderna de conservação dinâmica e para a prossecução dos princípios do desenvolvimento sustentável.

2.2.2.1. Matriz e manchas.

O termo **matriz** refere-se ao elemento dominante da paisagem, ao tipo de uso do espaço dominante (Baudry,1986), àquilo que representa a "fase contínua".

A **matriz** é " o tipo de elemento de paisagem mais extenso e mais ligado, mais unido" é pois aquele elemento que ocupa maior área, que é "relativamente

homogéneo", que "engloba manchas dispersas de elementos de paisagem de outro tipo" e que por isso tem um papel preponderante em termos funcionais e na dinâmica global da paisagem (Forman e Godron,1986,pp.157-159).

Por sua vez as manchas constituem a "fase dispersa" designam aqueles "elementos individualizados cujos contornos se podem facilmente detectar na paisagem" (Baudry,1986,p.25), Forman e Godron (1986,p.83) referem-se-lhes como sendo "superfícies não lineares, cuja aparência difere daquilo que as envolve em termos de estrutura ou composição de espécies".

Num passado longínquo, que remonta talvez ao final da época romana e princípio da Idade Média, a estrutura da paisagem europeia era ainda fortemente dominada por uma matriz de carácter predominantemente natural. Apesar das grandes arroteias e da expansão e grande incremento da tecnologia agrícola do período da romanização, a Ecúmena - parte do território ocupada pelo homem com carácter de continuidade e permanência, e portanto com traços mais ou menos fortes de modificação dos ecossistemas naturais pelas práticas agrícolas - permanecia ainda largamente dispersa em manchas integradas e completamente envolvidas por uma matriz de ecossistemas naturais (Caldeira Cabral, Caldeira Cabral e Gonçalves,1978).

O *ager* era então constituído por manchas difundidas numa matriz representada pela *silva*, ou por outras formações vegetais naturais, onde a influência do homem apenas se fazia sentir como a de mais um ser vivo a participar e usufruir da produção dos ecossistemas naturais através das actividades de recollecção.

Em termos de intensidade de uso pelo homem, o *saltus* faria então a transição entre o *ager* e a *silva*. Nesta perspectiva o *ager* correspondia ao sector da produção, mais ou menos intensiva, a *silva* representava aquilo a que

hoje chamaríamos o sector da protecção e o *saltus* desempenhava as funções de uso-múltiplo. Foram estas funções atribuídas ao *saltus* que um período relativamente recente da história económica e política, numa procura contínua de maximização da produção, quis excluir do mosaico das paisagens rurais, esquecendo o importante papel que este sector desempenhava, sobretudo nas paisagens mediterrânicas.

Tal como a paisagem, também as sociedades eram fortemente marcadas em termos económicos e culturais pela matriz de ruralidade, pelo sector primário, pela produção agrícola.

Em termos ecológicos essa matriz rural era ainda amplamente marcada pela presença de ecossistemas ainda não manipulados pelo homem. As clareiras abertas nas matas primitivas para dar lugar às culturas eram mais ou menos dispersas consoante as condicionantes edafo-climáticas, a inovação tecnológica, a pressão demográfica, cultura e hábitos alimentares dos povos que sucessivamente e com maior ou menor permanência iam ocupando os territórios.

A matriz natural dominava os principais fluxos de energia e matéria, exercendo nomeadamente um forte controle no ciclo da água e dos nutrientes.

O homem era então um importante precursor de diversidade no mosaico da paisagem natural. Ao introduzir manchas de agricultura nas matas primitivas, a humanização criava novas formas nos padrões do mosaico natural, ditado pelas condicionantes edafo-climáticas e geobotânicas, e estabelecia novos contornos, acentuava as diferenças do mosaico natural, tornava a leitura das estruturas naturais mais evidente e incrementava novas estruturas - diversificava as paisagens.

Contudo as manchas culturais eram demasiado pequenas e suficientemente dispersas para que à escala global da paisagem pudessem ter um papel de controle. Uma vez abandonadas, muitas destas manchas eram mais

ou menos rapidamente invadidas pela matriz, isto é, colonizadas pelas espécies animais e vegetais que abundavam nos espaços envolventes e que aí mais fácil e rapidamente encontravam condições de vida. Ao fim de algum tempo tais manchas integravam-se completamente na matriz, aumentando-lhe a área, a conectividade e conseqüentemente controle sobre a paisagem.

Com a sedimentação das áreas agrícolas tradicionais e com o aumento das pressões demográficas, culturais e tecnológicas, a tendência contínua e crescentemente verificada ao longo da história foi no sentido de cada vez mais a matriz passar de natural a cultural. Os ecossistemas naturais foram sendo progressivamente diluídos em manchas culturais cada vez mais coesas, senão em termos de usos similares, pelo menos em termos de crescente domínio sobre a paisagem e inerentes conseqüências em termos ecológicos.

Com o homem a tentar dominar os principais fluxos da paisagem, ou a perder o seu domínio por completo e já sem, ou cada vez com menos ecossistemas que naturalmente possam reassumir o papel de moderadores dos principais fluxos energéticos e de materiais, torna-se cada vez mais difícil restabelecer os equilíbrios perdidos, ou estabelecer novos equilíbrios em que o homem possa seguir o caminho do Desenvolvimento Sustentável.

É sobretudo a partir da revolução industrial que esta tendência mais se acentua, com uma inversão de valores e processos que levam à descaracterização, à uniformização, ao domínio do urbano (-industrial) sobre o rural. Se este domínio não se verifica em termos de área, apesar de até mesmo ser já este o caso nalgumas zonas, sobretudo nas litorais, pelo menos em termos de influência e controle global da paisagem são as orientações ditadas pelo mundo urbano que cada vez mais se têm vindo a fazer sentir. No caso extremo de sobre-uso, ou uso inadequado e conseqüente perda de controle, em que matriz, manchas e corredores se fundem numa só situação artificial,

desequilibrada e por vezes irreversível, está desencadeado o processo de desertificação.

Apesar desta última situação ser a tendência que a curto ou médio prazo se fará sentir em muitos pontos do globo e nalgumas zonas da Europa, nomeadamente nas de influência mediterrânica, o facto de se verificar também uma crescente tomada de consciência dos perigos que tal tendência acarreta, com alguns exemplos vivos a atestá-los, já é um passo no sentido de definir novas metas e de desenvolver novas estratégias de progresso. Com as definições programáticas de âmbito geral já estabelecidas em documentos como os já amplamente difundidos e referenciados, Estratégia Mundial da Conservação, O Nosso Futuro Comum, Programa sobre Áreas Protegidas e a Declaração de Lake District, etc. procura-se precisamente encontrar esses novos caminhos do desenvolvimento.

2.2.2.2. Corredores.

O facto de na maior parte das paisagens de há muito se ter perdido a matriz de ecossistemas naturais, os quais agora se apresentam apenas com carácter meramente pontual, em manchas residuais, dispersas ou apenas tenuemente interligadas por uma malha mais ou menos diluída de corredores, faz com que este tipo de elementos de paisagem assumam um papel de relevo no âmbito da protecção.

Quando materializados em sebes, faixas de mata, galerias ripícolas e outras manchas alongadas de vegetação natural ou pouco manipulada, estes componentes estruturais da paisagem constituem importantes elementos a considerar em termos de estabelecimento duma rede de espaços de protecção.

Numa matriz de paisagem dominada pelos imperativos da produção, da urbanização, da industrialização e cada vez mais também da circulação, com a inerente artificialização dos ecossistemas, impermeabilização de extensas áreas do território, alteração dos ciclos biogeoquímicos e perda acelerada de biodiversidade, aqueles elementos podem ser de importância vital para o funcionamento global da paisagem. Este papel será tanto melhor desempenhado quanto estes elementos estejam bem dimensionados, constituídos e interligados numa malha adequada de espaços de protecção.

A designação de **corredor** diz respeito a todos os "elementos alongados que geralmente ligam as manchas entre si" (Baudry,1986,p.26).

Forman e Godron (1986,p.126) descrevem estes componentes estruturais da paisagem como "faixas estreitas de território que diferem da matriz de ambos os lados" e que "geralmente estão ligados a uma mancha com vegetação de certa forma semelhante".

Os corredores constituem simultaneamente elementos de ligação de grande importância para determinados fluxos (água, vida selvagem animal e vegetal, etc.) e barreiras para outros, como por exemplo as sebes quando colocadas perpendicularmente à direcção dominante do vento (Baudry,1986).

Esta duplicidade de funções opostas faz com que os corredores desempenhem também um importante papel na estrutura e funcionamento da paisagem, contribuindo nomeadamente para realçar a estrutura em termos visuais e determinando de certa forma a organização do território que os envolve.

Os corredores que mais frequentemente se evidenciam na paisagem são:

- os cursos de água com as respectivas galerias ripícolas,
- as sebes,

- as faixas de vegetação espontânea nos limites de propriedade e das folhas de cultura, nas bermas e taludes de caminhos, estradas e caminhos de ferro, ao longo de valas e canais.

Todos estes corredores têm uma origem e carácter predominantemente natural e são em geral importantes promotores de vida selvagem e portanto de diversidade biológica, especialmente quando ligados a manchas de mata, ou outras formações vegetais espontâneas e pouco manipuladas pelo homem. Para além de facultarem abrigo e alimento a muitas espécies da fauna selvagem, estes elementos constituem também percursos privilegiados para circulação de muitas espécies, protegendo-as dos predadores e do próprio homem. No entanto, para outras espécies mais típicas dos espaços abertos, de clareira, podem servir de obstáculo e constituir barreiras dificilmente transponíveis.

Em muitas das paisagens actuais, intensamente humanizadas e agricultadas, estes corredores representam os últimos resquícios da vegetação espontânea e os valores mais elevados de diversidade natural.

Outros corredores têm um carácter completamente artificial como por exemplo:

- as estradas, auto-estradas e caminhos-de-ferro (se excluirmos bermas e taludes que eventualmente lhe estão associados e a respectiva vegetação espontânea ou introduzida pelo homem),
- os canais, especialmente quando construídos com materiais inertes e com margens desprovidas de vegetação,
- os asseiros, faixas mais ou menos largas e extensas intencionalmente destituídas de vegetação, para evitar a propagação de incêndios em zonas florestais,
- as faixas em que são instaladas as redes de transporte de energia.

Enquanto os primeiros a que fizemos referência têm um carácter mais natural e são importantes elementos de ligação entre diferentes pontos da

paisagem para muitas espécies da fauna natural, estes últimos são essencialmente artificiais e desempenham antes um papel de barreira. Muitos destes corredores são completamente inertes, e embora fundamentais para o homem, em termos de circulação de pessoas e bens, para muitas espécies da fauna selvagem constituem, pela sua natureza e dimensão, obstáculos praticamente intransponíveis, impossibilitando o acesso e livre circulação entre os diferentes tipos de habitats de que a maior parte destas necessita para satisfazer as suas necessidades vitais (abrigo, alimentação e reprodução).

Em termos visuais, os corredores constituem sempre uma chamada de atenção e um factor de diversidade pelo contraste que se estabelece com as zonas adjacentes. Nuns casos, porque estes apresentam maior altura, estrutura e composição diferentes daquelas que são características dos espaços adjacentes (sebe ou galeria ripícola em relação a folhas de cultura, prados ou pousios). Noutros casos, porque estes elementos estruturais lineares se apresentam com uma altura menor do que a dos espaços que os envolvem e também uma composição e estrutura diferente da que nestes se encontra (asseiro, caminho, estrada ou curso de água propriamente dito, em relação à envolvente agrícola ou florestal).

Deve ainda referir-se um outro aspecto que diz respeito aos corredores viários, já não sob o ponto de vista ecológico, mas como elementos fundamentais para a visualização do território, podendo mesmo ser considerados como dos principais factores que condicionam a percepção da paisagem. Na actualidade mais de 80% da apreensão da paisagem faz-se a partir do automóvel em movimento e é por isso resultante do agrupamento mental da sequência de imagens que lhe vão sendo transmitidas no movimento (Baudelot, Clerc et al.1975,p.26).

Na medida em que determinado território pode ser percorrido, a sua paisagem pode ser percebida, já que em termos muito simples de definição a paisagem é uma imagem do território. Não podemos definir como paisagem um espaço que nos é inacessível em termos visuais.

Caldeira Cabral (1940,p.209) salienta esta importância das vias de comunicação na "descoberta" do território, referindo que os portugueses só passaram a conhecer o seu país quando se começou a melhorar e a adensar a rede viária.

Neste sentido estes corredores inertes não devem ater-se à condição de "mal necessário" que, ao estabelecerem a ligação entre os diferentes lugares, indispensável ao progresso das sociedades humanas, criam invariavelmente situações de ruptura. Estas situações de ruptura ou de barreira a que já nos referimos anteriormente são provocadas pelas discontinuidades causadas ao nível dos ecossistemas (naturais e humanizados) que interrompem alguns dos fluxos e podem traduzir-se em termos visuais numa quebra de unidade da paisagem.. Essa quebra de unidade visual que é imperceptível nos caminhos rurais torna-se mais sentida à medida que se passa às estradas, aos grandes eixos viários e às auto-estradas.

García Novo (1993,p.228) considera mesmo que as estradas constituem sempre um elemento de ruptura das unidades de paisagem e conseqüentemente dos sistemas naturais porque "o seu traçado não se adapta à geomorfologia, à ecologia, à agronomia e nem sequer ao povoamento". Este autor considera ainda que as estradas são "um sistema dinâmico, fonte de contaminação e de perturbação (ruído, atmosfera, águas) em toda a sua extensão, com biótopos e biocenoses próprios".

Assim, a localização, o traçado e a envolvimento das vias de circulação são dos principais factores condicionantes do impacto que estes elementos

desencadeiam nos espaços que atravessam e portanto para quem os observa de fora, mas também da imagem que o território oferece a quem os percorre.

Para a apreensão de espaços globais os caminhos de feito que não sejam imediatamente envolvidos por vegetação densa ou de grande porte representam verdadeiros corredores cénicos num domínio total sobre a paisagem envolvente. Colvin (1970,p.367) recomenda um tratamento "aberto", isto é, sem vegetação densa ou que inclua árvores ou arbustos de grande porte, como sendo o mais apropriado para as bermas das estradas traçadas ao longo de feitos, em particular para estradas de montanha situadas acima das cotas em que o coberto arbóreo desaparece naturalmente. Do mesmo modo uma estrada traçada ao longo da base duma encosta não quebra a unidade da paisagem do vale e facultava uma melhor percepção desse espaço (Caldeira Cabral,1940,p.212).

Já quando uma estrada desce uma encosta o seu perfil longitudinal é necessariamente mais sinuoso, embora deva procurar-se que a descida se faça segundo a linha de menor declive para evitar grandes movimentos de terras e conseguir que a sinuosidade seja a menor possível por razões de segurança (Caldeira Cabral,1940,p.213). Nestes percursos a velocidade de circulação é geralmente menor, a apreensão longitudinal do espaço é mais lenta e pormenorizada e também mais marcante, pois o ritmo de sequência de imagens é mais variado e os gradientes ambientais mais abruptos. Neste caso a paisagem apreende-se por aproximações sucessivas, à escala de pequenos espaços mais contidos, até ao ponto em que se abre ao domínio do vale.

É evidente que não é só a localização e o traçado dos perfis das estradas que condicionam a imagem do território, mas também a natureza dos espaços e usos do solo que lhe estão imediatamente adjacentes. Quando a estrada é envolvida por vegetação densa, ou simples alinhamentos arbóreos com intervalos curtos e regulares, estes funcionam como barreiras intransponíveis e perde-se a visualização transversal e longitudinal do território que por aquela é

percorrido. O acesso visual sobre o ambiente exterior ao percurso fica vedado pela sequência e densidade dos elementos verticais. Estes elementos constituem autênticas paredes que canalizam a observação exclusivamente para o traçado longitudinal da estrada. Se no entanto a vegetação se dispõe em maciços de carácter pontual, localizados em pontos estratégicos, pode constituir uma chamada de atenção importante para encaminhar a vista para pontos de interesse. A propósito do enquadramento paisagístico de estradas como potenciais corredores cénicos, Colvin (1970,pp.364-367) considera que uma vista interessante a disfrutar sobre um dos lados da estrada pode ser realçada se do lado oposto se dispuser uma cortina de vegetação. No entanto, aquela autora recomenda que a vegetação a utilizar seja escolhida entre as espécies mais características da flora local por ser a que melhor se enquadra na paisagem envolvente e por se pretender que a atenção se dirija para a paisagem e não para a cortina de vegetação propriamente dita.

Avaliar os impactes da implantação de estradas ou de outros corredores que se destinem à circulação de pessoas implica, não só a análise dos efeitos ecológicos, como também a ponderação dos aspectos visuais da integração paisagística. Neste ponto importa não apenas minorar o impacto visual do corredor sobre o espaço que atravessa, como ainda facultar ao utente do corredor a hipótese de apreciar a paisagem que o envolve, dado que os corredores viários constituem elementos fundamentais para a apreensão visual do território.

Baudelot, Clerc et al. (1975,p.27) consideram mesmo que esta apreensão da paisagem a partir dos percursos automóveis é um elemento chave para a sua percepção global, comentando a este propósito:

- "pelo jogo das descobertas sucessivas a apreensão cinética da paisagem no seu conjunto permite compreender toda a sua dinâmica e os seus caracteres".

2.2.2.2.1. Ecotone. Efeito de orla. Meandrização.

Qualquer que seja a origem das manchas embebidas numa matriz, Forman e Godron (1986) classificam-nas em:

- manchas de perturbação (seja esta natural ou induzida pelo homem),
- manchas residuais (que se mantêm contra uma envolvência que é alterada por perturbações),
- manchas de regeneração (quando a perturbação se interrompe e a sucessão ecológica prossegue, passando a mancha a assemelhar-se a uma de tipo residual),
- manchas de recursos ambientais (resultantes directamente da zonagem natural, edafo-climática, e não de qualquer tipo de perturbação) e
- manchas introduzidas (resultantes da introdução de novos organismos - plantações, ou de elementos inertes - casas, caminhos, áreas sociais em geral e novos ecossistemas, mais ou menos artificiais, que em geral se lhes associam).

Seja qual for a origem das manchas, todas elas implicam a existência de limites, mais ou menos definidos, mais ou menos perceptíveis.

A zona de contacto, de transição, de sobreposição, superfície limite, interface (Caldeira Cabral et al., 1978) ou ainda fronteira (Margalef, 1991) entre manchas com diferentes ecossistemas ou comunidades designa-se, na terminologia ecológica, por **ecotone**. Este vocábulo é usado indiferentemente

em língua inglesa e francesa e também o adoptaremos, dado que em português não existe um termo específico que designe este conceito da terminologia ecológica.

A introdução do vocábulo remonta ao princípio deste século e terá sido o ecólogo Clements que, em 1905, a ele se referiu pela primeira vez a propósito das comunidades vegetais que ocorriam na "zona de tensão em que as principais espécies das comunidades adjacentes encontram os seus limites" (Gosz,1991,p.9; Odum,1983).

Em termos espaciais o **ecotone** é uma zona de junção, ou "cintura de tensão" entre duas ou mais comunidades, ou entre biomas (Odum,1971; Odum,1983; Gosz,1991). Esta zona de transição pode ter "uma considerável extensão linear, mas é mais estreita do que as comunidades adjacentes" entre as quais se localiza (Odum,1971,p.157; Odum,1983,p.431).

Nas paisagens humanizadas, onde as transições entre comunidades, ou manchas com diferentes usos, são mais abruptas, os limites são em geral mais evidentes, embora a sua superfície muitas vezes se reduza de tal modo que apenas se lê uma linha de separação entre manchas diferentes, sem dar lugar a uma comunidade típica de ecotone.

Na natureza, pelo contrário, as transições são em geral mais suaves, ditadas por uma variação gradual de condições climáticas, edáficas e geobotânicas, dando origem a ecotones por vezes com enorme extensão e superfície que formam gradientes de transição gradual entre comunidades (Forman e Godron,1986).

As comunidades típicas dos ecotones caracterizam-se por englobar muitas das espécies presentes nas comunidades adjacentes e ainda outras espécies próprias destas situações, as quais muitas vezes só existem mesmo nos ecotones (Odum,1971; Odum,1983; Forman e Godron,1986). Assim, na

periferia ou orla de cada mancha, no contacto com a mancha adjacente, a composição, diversidade e abundância de espécies é diferente, e geralmente maior do que na zona interior das manchas. A este fenómeno de aumento de diversidade e abundância de espécies nas orlas tem-se chamado "efeito de orla" (Odum,1971; Odum, 1983; Forman e Godron,1986), expressão que terá sido adoptada nos anos 30 por Aldo Leopoldo (Odum,1983).

Desde muito cedo o homem se apercebeu deste fenómeno de maior abundância de espécies na transição entre diferentes tipos de comunidades, com particular destaque para a orla da mata, na transição entre as comunidades vegetais predominantemente lenhosas e arbóreas e a clareira, essencialmente herbácea, cultivada ou não.

A fixação das primeiras comunidades habitacionais na orla das matas (*silva*) após a abertura das clareiras para apascentamento de gado e agricultura (*ager*) evidencia o reconhecimento de que nestas situações era maior a abundância de recursos necessários à satisfação das necessidades básicas. Nestas áreas conjugava-se uma série de factores que facilitavam a obtenção de alimentos, quer através de actividades de recollecção na mata (caça, frutos, folhas, raízes, etc.), quer pelas produções agrícolas obtidas nas clareiras, quer ainda pelo abrigo, obtenção de madeiras e lenhas proporcionadas pela mata e suas orlas.

A tal ponto este fenómeno é determinante da humanização da paisagem que é frequente usar-se a expressão "o Homem é um animal da orla" (Odum,1983) e na década de 30, a propósito de manipulação de espécies cinegéticas, Aldo Leopoldo afirmou que "a vida selvagem é um fenómeno das orlas" (Odum, 1983,p.436).

Também Caldeira Cabral, pioneiro da Arquitectura Paisagista em Portugal, e Ribeiro Teles aludiam frequentemente a esta expressão, nas lições

que ao longo de gerações foram proferindo aos cursos de Arquitectura Paisagista, alertando para a importância destes ecossistemas no funcionamento global da paisagem.

Em 1960 Caldeira Cabral e Ribeiro Teles (1960,p.92) escreviam:

"... Para que a mata exerça a sua função de protecção é necessário que seja constituída como povoamento mixto permanente. É também da maior importância que a orla esteja devidamente desenvolvida. De facto sem ela não há propriamente clima do povoamento";

e mais à frente reforçavam a importância das orlas afirmando:

"...Como a orla é a parte do povoamento de maior actividade biológica, à medida que vamos sendo obrigados a reduzir a área florestal, devemos cuidar melhor da orla que por fim acabará, na sebe, por ser a única presença da mata na paisagem".

Referindo-se às "condições fundamentais da vida" Caldeira Cabral, Caldeira Cabral e Gonçalves (1978) mencionam a importância da "intensificação dos elementos vitais" e introduzem o termo "**meandrização**" no sentido de descrever todas as formas que na paisagem contribuem para aumentar as "superfícies activas dos elementos".

Ora as superfícies em que são mais activos todos os fluxos de energia, matéria e informação são precisamente as superfícies-limite, interfaces ou orlas. Aumentar a extensão das superfícies de contacto, entre manchas ou ecossistemas diferentes, é pois aumentar as áreas de ecotone e portanto contribuir para intensificar os elementos vitais, diversificando o mosaico natural e garantindo uma das condições fundamentais de vida.

As obras chamadas de rectificação dos cursos de água, ao reduzir os meandros, diminuem consideravelmente a extensão das superfícies de contacto entre os ecossistemas terrestres e o meio aquático e com isto reduzem também as áreas de ecotone, neste caso designadas por galerias ou corredores ripícolas.

Também o alargamento excessivo das folhas de cultura, ditado pelos imperativos da maior eficiência e economia de mecanização, reduziu consideravelmente a extensão dos interfaces e conseqüentemente reduziu as áreas susceptíveis de ser colonizadas por espécies espontâneas. Neste caso está o desaparecimento de muitas comunidades arbóreo-arbustivas residuais, ou regeneradas pelo progredir da sucessão ecológica em corredores não atingidos pela agricultura e mecanização.

Outra ameaça a que estas comunidades são particularmente vulneráveis, já que na maioria dos casos se integram numa matriz de agricultura mais ou menos intensiva, é a utilização indiscriminada e por vezes maciça de químicos, nomeadamente herbicidas e pesticidas.

Forman e Godron (1986,p.111) consideram que a forma e dimensão (largura) das manchas são as "principais variáveis ecológicas da paisagem" e que da proporção entre a área interior da mancha e de orla depende a composição de espécies das comunidades animais e vegetais presentes.

As manchas estreitas e alongadas favorecem as espécies típicas das orlas em detrimento das que necessitam de ambiente chamado de interior. Pelo contrário, as manchas mais compactas, isodiamétricas, circulares ou quadradas apresentam uma relação interior/orla em que são beneficiadas as espécies próprias das comunidades interiores que neste formato de manchas dispõem de mais área (Forman e Godron,1986; Baudry,1986).

Outro aspecto importante a considerar nestes elementos de paisagem, materializados em forma de corredores, e que de certa forma já referimos, tem a ver com o seu comportamento em relação aos principais fluxos que operam na paisagem (água, nutrientes, espécies, vento e até poluentes), funcionando como

filtros selectivos em relação a uns, como barreiras em relação a outros e como canais particularmente favoráveis à circulação de outros.

"Os interfaces, tal como as membranas, variam a sua permeabilidade ou resistência aos fluxos" esta variação é consequência das características intrínsecas da própria superfície limite (largura, grau de diferença entre as comunidades confinantes) e "das respostas dos diferentes materiais, organismos ou factores abióticos em relação à referida superfície" (Gosz,1991,p.10).

Quanto à água, é particularmente importante o papel que as galerias ripícolas, a vegetação ao longo de canais de rega/drenagem e outros, a vegetação das zonas húmidas em geral e as sebes de encosta, quando implantadas em sistema de vala e câmoros, desempenham como atenuantes da escorrência superficial e incentivadoras da infiltração profunda acentuando consequentemente como agentes anti-erosão das encostas, das margens e também como redutores dos riscos de cheias.

Por outro lado, em situações de alagamento periódico, por exemplo em solos profundos de planícies aluviais, as sebes e os corredores ripícolas podem bombear e consumir a água em excesso, drenando os solos e possibilitando a agricultura que de outra forma estaria fortemente condicionada.

No que se refere ao vento, também está amplamente provada a eficiência das sebes e dos corredores dunares com a respectiva vegetação, devendo neste caso funcionar como filtros que reduzem a velocidade do fluxo para diminuir os seus efeitos nocivos. Para cumprir melhor esta função os corredores de vegetação deverão ser semi-permeáveis e estar colocados perpendicularmente à direcção dominante do fluxo.

As sebes são pois elementos que desempenham uma multiplicidade de funções na paisagem, funções às quais é dado maior ou menor ênfase consoante

as características das regiões em que se integram. Estes elementos desempenham funções em que se destacam a regularização micro-climática, importante tanto em termos de produção vegetal como animal, o controle da circulação da água e da erosão hídrica e eólica, participação no aprofundamento da camada de solo arável (explorando com o raizame das árvores as camadas mais profundas que não são acessíveis à maior parte das culturas) e na acumulação de matéria orgânica pela deposição da folhada, facultam abrigo alimento e corredores de circulação à fauna selvagem, com particular interesse para a fauna cinegética, limitam as folhas de cultura e as propriedades, enquadram a habitação e as construções rurais. Podem ainda ter algumas funções de produção, nomeadamente lenhas, madeiras, frutos, essências aromáticas e medicinais (Pavari,1961; Guyot, 1963; Brooks, 1975; Grace,1977; Soltner,1984; Soltner,1985; Cruz de Carvalho, 1985a; Notteghem,1991).

Estes corredores de vegetação podem ainda agir como filtros em relação aos produtos químicos utilizados na agricultura, consumindo-os, no caso dos fertilizantes que não ficam nas culturas a que se destinam, ou retendo-os e evitando a sua acumulação nos cursos ou planos de água (redução dos riscos de eutrofização) e nos freáticos (contaminação).

Também no papel de filtros, estas estruturas podem agir como atenuantes do ruído, tal é o caso de cortinas de vegetação colocadas ao longo das vias de circulação, função especialmente importante quando se trata do atravessamento de zonas urbanas ou residenciais.

Quanto à vida animal, estas estruturas em si mesmas são não só promotoras duma maior diversidade pelo tipo de ambiente que facultam, como também são particularmente favoráveis à circulação de muitas outras espécies

da fauna selvagem que aí procuram abrigo, alimento ou simplesmente espaço para circulação entre os ecossistemas que necessitam para satisfazer as suas necessidades vitais. Daí a designação que frequentemente se lhes atribui de corredores de vida selvagem.

No seu conjunto as sebes e galerias rípicolas são importantes estruturas de valorização ecológica e estética da paisagem.

Outro aspecto importante a considerar em termos de funções dos ecotones, para além daquelas a que já se fez referência, tem a ver com o papel que estes podem desempenhar como indicadores de alterações ambientais à escala global, nomeadamente alterações climáticas. Na actualidade este papel tem vindo a ser cada vez mais considerado relevante e portanto como mais uma razão de peso para a preservação destes ecossistemas específicos. Atendendo a que grande número de espécies que colonizam os ecotones encontram aí os seus limites de tolerância, estando portanto na periferia do território que lhes é mais favorável e sujeitas a uma tensão mais ou menos forte, é de esperar que os organismos destas comunidades sejam os primeiros a evidenciar sensibilidade às alterações ambientais e a responder mais rapidamente a mudanças climáticas.

O equilíbrio relativamente precário que se verifica entre as componentes bióticas e abióticas destes ecossistemas, torna-os mais vulneráveis às mudanças, podendo pequenas alterações ambientais traduzir-se em grandes transformações destas comunidades (Risser,1990). No entanto, são sobretudo as comunidades dos ecotones naturais aquelas que mais eficientemente desempenham este papel de indicadores, pelo que, ao utilizar os ecotones em questões deste tipo, deverá fazer-se a distinção entre os que são de origem natural e os que resultam das intervenções do homem na paisagem (Gosz,1991).

Os ecotones são pois elementos fundamentais da paisagem, por si mesmos, em relação às funções que desempenham no próprio espaço que ocupam, pelas interações que estabelecem com os espaços adjacentes, participando assim na dinâmica global da paisagem, e ainda como indicadores de alterações ambientais, alertando para as modificações que serão de esperar nos outros ecossistemas.

2.3. MOSAICO

É frequente a utilização do vocábulo mosaico na terminologia dos estudos de paisagem, particularmente quando estes incidem sobre a análise da estrutura da paisagem e dos seus componentes ecológicos e visuais. Fala-se então de mosaico natural e de mosaico cultural ou mosaico de utilizações do solo.

A palavra mosaico é utilizada com o mesmo significado, e até com escrita e fonética muito semelhante, nas várias línguas latinas - mosaïque (em francês) e mosaico (em espanhol). A própria palavra inglesa - mosaic - deriva também do latim *mosaicum*. O significado vulgar deste vocábulo reporta-se ao desenho ou decoração executados com pequenas peças, pedras ou ladrilhos de formas, dimensões e cores variadas, mas também se refere a "qualquer obra ou artefacto composto de partes visivelmente distintas" (Azevedo, 1973. Grande Dicionário da Língua Portuguesa).

Quando utilizado em relação à paisagem, o termo **mosaico** mantém de certa forma o seu significado, já que ao empregar a expressão - **mosaico de paisagem** - estamos a falar do desenho que resulta da localização, da

justaposição e da própria forma geométrica e dimensão dos diferentes elementos que compõem a paisagem.

Em termos visuais podemos considerar que o mosaico é a tradução em planta da heterogeneidade espacial que se detecta através da observação aérea do território. É o desenho das linhas fundamentais da paisagem, isto é, dos contornos dos elementos naturais e humanizados que a compõem.

Em termos ecológicos e de dinâmica global da paisagem os vários elementos de paisagem não estão isolados mas antes relacionados, interdependentes e interactuantes, isto é "ordenados segundo uma hierarquia orgânica" (Caldeira Cabral, 1943, p.5) em que os elementos, quando considerados em conjunto, assumem funções diferentes e mais complexas do que aquelas que se percebem quando cada um é tomado individualmente para referência (Forman e Godron, 1986).

A propósito das propriedades fundamentais e da complementaridade da estrutura dos geossistemas, González Bernáldez (1981) refere a "mosaicidade" como uma dessas propriedades. O termo geossistema, utilizado pelo referido autor como "sistema de relações geográficas", supõe maior ênfase sobre as componentes geográficas e históricas, enquanto os termos ecossistema ou biogeocenose, não sendo essencialmente diferentes, dão maior relevo às componentes biológicas, estas fortemente condicionadas pelas primeiras (geográficas) e mais ou menos marcadas pelas segundas (históricas) (González Bernáldez, 1981). "Mosaicidade" é aqui definida como "conjunto de células, de forma mais ou menos isodiamétrica, que se agrupam em células de categoria (ou hierarquia) superior" (González Bernáldez, 1981, p.23).

Esta hierarquia que também está subjacente ao mosaico da paisagem é fortemente marcada pelas componentes biofísicas, às quais se sobrepõem as componentes da humanização, isto é, ao mosaico natural sobrepõe-se um mosaico de usos do solo, ou seja, um mosaico cultural no sentido lato do termo.

Baudry (1986,p.31) refere que "o mosaico da paisagem está organizado em relação aos factores ecológicos: as utilizações não estão distribuídas ao acaso, mas sim relacionadas com a heterogeneidade ecológica do meio". Assim o mosaico natural, consequência directa, ou digamos mesmo a "geometria" da zonagem natural, deve ser interpretado em toda a sua complexidade estrutural e funcional, como base sólida para as intervenções do homem na paisagem que se desejem capazes de assegurar a variedade como uma das condições fundamentais da vida.

Uma primeira abordagem ao mosaico da paisagem em que o conceito de hierarquia ressalta com bastante evidência diz respeito à organização espacial e funcional das bacias hidrográficas, onde cada bacia hidrográfica, de jusante para montante, se decompõe sucessivamente noutras de ordem inferior. Para melhor entendimento desta organização, pode considerar-se cada bacia decomposta em zonas com diferente localização, estrutura e funcionamento, designadas respectivamente por bacia de recepção (de apanhamento ou cabeceira), canal condutor e cone de dejecção. Nos pontos mais a montante da bacia estão os cursos de água de primeira ordem, teoricamente definidos como sendo aqueles para os quais não drena qualquer outro curso de água (Marsh e Dozier,1981). Estes cursos de água são portanto os mais periféricos, isto é, localizados nas zonas mais a montante da bacia, mais insignificantes em termos de dimensão e caudal, mas de cuja regularidade de abastecimento depende sucessivamente o caudal dos que lhe vão ficando a jusante.

Qualquer alteração introduzida na unidade mais elementar duma bacia hidrográfica pode repercutir-se em toda a bacia e embora normalmente afecte de forma mais visível os espaços ou as bacias que lhe estão imediatamente adjacentes, os seus efeitos vão muito para além destes limites.

Outro conceito indispensável à percepção da heterogeneidade da paisagem e das relações espaciais e hierárquicas dos vários compartimentos, unidades ou elementos que a integram tem a ver com a noção de escala.

O mosaico é composto por manchas de formas e dimensões variadas. Quanto maior for a escala de observação, maior o poder de resolução, maior o pormenor e portanto maior a possibilidade de decifrar os compartimentos (manchas) de menor dimensão que em escalas pequenas deixam de ter leitura. Assim, uma paisagem pode parecer relativamente homogénea a uma escala onde apenas ressaltam as grandes manchas, apresentar portanto um mosaico de malha larga, e à medida que se aumenta de escala vão-se percebendo os compartimentos sucessivamente mais pequenos em que as manchas primeiro observadas se subdividem, tornando-se a malha mais apertada do que à primeira vista parecia.

Um conceito adicional em termos de escala que não difere em muito daquilo a que chamamos de malha do mosaico, diz respeito àquilo que se designa por "dimensão do grão". De acordo com esta designação, as paisagens são classificadas em paisagens de grão fino, médio, ou grosseiro, consoante a dimensão dos elementos de paisagem que as compõem (Forman e Godron, 1986), à semelhança da terminologia usada para classificação de solos segundo a textura. Forman e Godron (1986) sugerem que para efectuar esta classificação seja medida a área média, ou o diâmetro, dos elementos de paisagem presentes e se avalie também a variação das dimensões.

Ao sobrepor-se à malha do mosaico natural da paisagem, a humanização introduz modificações na dimensão daquela malha. A tendência normalmente verificada é no sentido do homem subdividir ainda mais um mosaico naturalmente diversificado e em que a malha era já de pequenas dimensões. Tal é a situação que geralmente acontece nas paisagens compartimentadas,

ditas de "bocage", típicas de climas de influência atlântica, de que em Portugal é exemplo a paisagem do Minho Central. Nestas paisagens predominam o parcelamento e propriedade de pequenas dimensões e uma multiplicidade de usos mais ou menos intensivos do solo, incluindo áreas de uso-múltiplo e de protecção. Nestas zonas aparece uma malha mais ou menos densa de sebes que ainda evidenciam mais o parcelamento.

Por outro lado, nas zonas de relevo mais suave, com características climáticas continentais e nalgumas de influência mediterrânica, onde as condicionantes climáticas, geomorfológicas e edáficas originam um mosaico natural de malha larga, em que a percepção de conjunto só é possível em escalas em que o pormenor se perde, a acção do homem faz-se geralmente no sentido de alargar ainda mais essa malha. Menosprezando muitas vezes os limites das manchas do mosaico natural, acentuando a homogeneidade e raramente dando ênfase às situações que poderiam contribuir para enriquecer o mosaico natural, a influência do homem é aqui sentida como mais um factor de homogeneização. São as grandes parcelas, a grande propriedade, a monocultura, em geral cerealífera, extensiva e de sequeiro, por oposição à policultura regada das situações a que nos referimos anteriormente.

Assim, em zonas mais planas, onde o mosaico natural, definido fundamentalmente a partir do mosaico edáfico, se apresenta em grandes manchas mais ou menos homogénea, verifica-se em geral o acentuar destas características. Aqui as manchas mais pequenas são frequentemente desprezadas e integradas, em termos de uso, nas de maiores dimensões que lhe estão adjacentes, ainda que se apresentem com aptidões e potencialidades bastante diferentes. As únicas excepções surgem apenas nas manchas cujas condicionantes negativas ao uso (produtivo) são tão fortes (declives abruptos, afloramentos rochosos) que as fazem manter isoladas das grandes manchas de produção.

Também muitos dos elementos estruturantes naturais em forma de corredor, nomeadamente linhas de drenagem natural, muitas vezes pouco perceptíveis em termos visuais, mas com importantes funções no domínio da protecção, embora nem sempre muito evidentes, vão sendo eliminados com os inerentes prejuízos para os espaços que ocupam e com efeitos bastante negativos para os que lhes são contíguos (aumento de torrencialidade e de erosão, perda de valores biológicos, etc.).

Quando as condições do relevo (mais ondulado) ditam gradientes ambientais mais abruptos e conseqüentemente mais perceptíveis, o respeito pela diversidade de pequenas manchas com aptidões e potencialidades bem distintas é mais marcado, apresentando geralmente um mosaico cultural de malha bastante estreita a evidenciar, e mesmo acentuar, a diversidade das linhas do mosaico natural que lhe está subjacente. Neste reforçar das linhas do mosaico natural inclui-se também o ênfase que nestas paisagens é geralmente dado às estruturas lineares naturais, complementadas por outras de natureza antrópica (compartimentação com sebes, muros, socalcos, densa rede de caminhos, etc.). Pode considerar-se que nestas condições a diversidade de elementos de paisagem, já naturalmente maior, é acentuada pela humanização.

Já a propósito da importância de reforçar o papel naturalmente decisivo que os interfaces desempenham como promotores de maior equilíbrio ecológico da paisagem, nomeadamente aumentando a sua extensão, efeito a que nos referimos como meandrização, lembrámos a necessidade de enriquecer o mosaico natural como um todo, diversificando as suas formas e as suas funções. Reduzindo as dimensões das manchas e aumentando assim o seu número, contribui-se para implementar maior número de interfaces. Estas superfícies limite, quando convenientemente dimensionadas, interligadas e usadas predominantemente no âmbito da protecção, evidenciam uma nova malha,

estrutural e funcionalmente mais rica, dentro da malha do mosaico natural. A este propósito Caldeira Cabral (1943,p.6) refere-se usando o termo "compartimentação", a qual considera "indispensável ao bom equilíbrio biológico e até social da paisagem".

2.4. CONTINUIDADE DO SECTOR DA PROTECCÃO

Nas duas últimas décadas as questões ambientais mais debatidas incidiam fundamentalmente sobre a poluição e acumulação de resíduos tóxicos, o "efeito de estufa" e a destruição da camada de ozono. Porém, nestes últimos anos o debate alargou-se a uma outra questão que é a delapidação do património biológico.

Esta delapidação, crescente e continuamente acelerada, dos recursos biológicos resulta em grande parte das alterações ambientais mais ou menos profundas decorrentes das três questões primeiramente focadas, que aliás não são mais que três vertentes duma questão multifacetada que é a poluição, mas também da forma como se processou o desenvolvimento e dos princípios estritamente económicos, com horizontes predominantemente de curto prazo, que orientaram esse desenvolvimento.

Esta forma de encarar e implementar o desenvolvimento, continuada nos países considerados já como "desenvolvidos" e desencadeada mais ou menos abruptamente nos outros, sub-desenvolvidos, passando estes então a chamar-se de "países em vias de desenvolvimento", pontualmente gerou uma riqueza material ilusória no curto ou médio prazo, mas já se revelou em muitas situações como incapaz de aumentar, ou mesmo preservar, duas outras formas de riqueza - cultural e biológica. Aliás, a própria riqueza económica, para ser duradoura, não pode estar dissociada da cultural e da biológica que são afinal o

seu principal suporte. Este tipo de riqueza material que erradamente tem vindo a ser implementado, na maior parte das situações é incapaz de se perpetuar a si próprio, sendo por isso bastante vulnerável e com perspectivas imprevisíveis a longo prazo.

Os moldes em que se efectuou a expansão urbana, industrial e viária e os princípios que orientaram o desenvolvimento da agricultura fizeram-se com base na uniformização, apagando os valores culturais e destruindo os biológicos que são afinal o verdadeiro suporte dos recursos económicos, materiais, e o garante da sua perenidade.

Embora inevitáveis, na grande maioria dos casos estas expansões não obedeceram a estudos de avaliação de impacte ambiental, não ponderaram condicionantes biofísicas, nem foram acompanhadas de medidas capazes de mitigar os efeitos negativos.

No espaço rural cada vez mais fragmentado e com a área reduzida pela crescente afectação aos usos acima referidos, a chamada modernização e dinamização da agricultura e silvicultura fez-se também no sentido da uniformização com intensificação das produções e redução do número de plantas cultivadas, com tendência para o predomínio das monoculturas intensivas de carácter industrial. Os custos energéticos desta actuação são em geral elevados, tanto mais elevados quanto menor é a adequação das culturas às condicionantes biofísicas dos espaços em que são implementadas, com recurso inevitável ao uso de fertilizantes, herbicidas e pesticidas, por vezes em quantidades elevadíssimas.

Como consequência de tudo isto verifica-se uma perda de recursos ambientais muitas vezes de carácter irreversível. Compactam-se, impermeabilizam-se, contaminam-se e portanto destroem-se solos agrícolas, afastando-os irremediavelmente da produção de bens essenciais ao homem.

Degradam-se e esgotam-se recursos hídricos e também os recursos não renováveis. Emana-se poluição para a atmosfera. Fragmentam-se e destroem-se habitats.

Quando como arquitectos paisagistas participamos em estudos de ordenamento do território orientados por princípios de desenvolvimento sustentável, são essencialmente os custos ecológicos desta actuação geral que nos preocupam e que devemos atenuar, procurando encontrar a forma mais correcta de integrar o sector da protecção nos espaços em que predominam os objectivos de produção e os usos urbano-industriais. Há que integrar o sector da protecção de modo a garantir os propósitos estabelecidos pela Estratégia Mundial da Conservação:

- manter os processos ecológicos essenciais e os sistemas que sustentam a vida,
- preservar a diversidade genética,
- assegurar de forma perene a utilização das espécies e dos ecossistemas.

As razões pelas quais estas orientações devem ser seguidas prendem-se não só com os aspectos ecológicos, mas também com argumentos de natureza económica e ética e só através delas será possível o homem satisfazer as suas necessidades, quer materiais, quer espirituais.

A preservação da diversidade biológica e cultural de cada paisagem deve ser uma preocupação básica de qualquer intervenção no território, pois "a manutenção dessa diversidade que faculta ao homem a matéria prima essencial para este se possa vir a adaptar às futuras mudanças", voluntárias ou involuntárias (Pellew, 1991, p.505).

Atendendo a que "cada ser vivo contém no seu código genético entre um a dez milhões de *bits* de informação, elaborada por um número astronómico de

mutações e episódios de selecção natural", o desaparecimento de qualquer espécie constitui uma perda de valor incalculável (Wilson,1991,p.9).

Este autor (Wilson, 1988) considera que os actuais índices de perda de diversidade biológica atingem os mais elevados valores desde que a vida começou, sendo tais valores particularmente elevados nos "centros de megadiversidade tropicais" (Stevenson,1992,p.37), onde se localiza grande parte dos países chamados "em vias de desenvolvimento".

Stevenson (1992,p.37-38) baseando-se em dados de Raven (1988), considera haver razões para supor que, a manter-se a tendência actual, mais de 25 por cento da biodiversidade total do planeta corre o risco de se perder nas próximas duas ou três décadas. E, se é sabido que no passado as extinções de espécies tinham predominantemente causas naturais, na actualidade o homem é o principal responsável pelo desaparecimento de muitas espécies animais e vegetais.

Como já fizemos referência, particularmente nas últimas décadas, tem-se verificado modificações e degradações ambientais como resultado de alterações climáticas induzidas fundamentalmente por poluição (efeito de estufa, destruição da camada de ozono, etc), fragmentação e redução drástica de habitats, introdução voluntária ou não ou mesmo explosão (ex. eutrofização) de outras espécies. Estas situações geram desequilíbrios entre as populações, dificultam a existência das espécies menos competitivas e são os principais factores responsáveis pela perda de valores biológicos. Tais alterações acarretam inevitavelmente a modificação das condições de vida do homem e de muitas espécies, ficando mesmo algumas delas sujeitas à extinção.

Se é certo que muitas das paisagens actuais que consideramos merecedoras de atenção pelos seus valores biológicos e paisagísticos são

paisagens culturais em que se verifica uma relação harmoniosa homem-natureza, predominantemente através de actividades relacionadas com a agricultura (González Bernáldez,1985; Fry,1991; Lucas,1992; Stevenson e Newson,1992), as pressões e tendências a que o espaço rural esteve sujeito nas últimas décadas fizeram desaparecer, ou puseram em perigo, a continuidade espacial e temporal de muitas delas.

Historicamente a humanização da paisagem introduziu na maior parte das situações factores que contribuíram para aumentar a diversidade, biológica e paisagística.

Contudo as paisagens rurais dos dias de hoje correm o risco de já não satisfazerem as condições necessárias para que possam chamar-se de culturais no sentido mais profundo e holístico do termo, sujeitas que estão a alterações mais ou menos bruscas e profundas desencadeadas nomeadamente por:

- crescente intensificação e especialização da agricultura,
- uso de químicos (fertilizantes, herbicidas e pesticidas),
- novas técnicas de mecanização (mais intensas, frequentes, profundas e com recurso a maquinaria standerdizada e portanto pouco adaptada às diferentes condições de solo),
- drenagem de zonas húmidas,
- transformação de agro-ecossistemas de sequeiro noutros de regadio,
- emparcelamento (com destruição de caminhos, muros, sebes e valados),
- abandono de terras agrícolas marginais e reconversão para silvicultura industrial ou simples abandono e
- modificação, fragmentação ou mesmo completa destruição de habitats naturais(originadas pelas alterações acima referidas).

Paralelamente a esta degradação mais ou menos generalizada da paisagem rural, assiste-se também a uma crescente consciencialização, não só das elites científicas, mais preocupadas com questões ecológicas e ambientais, mas também do público em geral e das próprias políticas económicas, da necessidade cada vez mais urgente de estabelecer medidas de salvaguarda dos valores ecológicos, culturais e paisagísticos do mundo rural e de considerar a conservação como mais um uso do solo, embora não directa e imediatamente produtivo.

Mas nem todas as paisagens que hoje consideramos merecedoras de salvaguarda e de formulação de medidas de gestão e manipulação que perpetuem, ou aumentem mesmo, a sua riqueza biológica, cultural e paisagística estão ao abrigo de estatutos de conservação estabelecidos pelos organismos internacionais e adaptados à especificidade de cada país e região.

Também não são estas as paisagens que predominam na generalidade e em particular na Europa onde os usos produtivos (no sentido restrito e imediato do termo) do solo relegaram para um plano secundário, ou simplesmente ignoraram, os usos que não se traduzissem de imediato na produção de bens, com o respectivo proveito económico.

São disto excepção algumas paisagens em que fortes condicionantes edafo-climáticas impunham normas de protecção, não pela protecção em si mesma, mas pelos efeitos benéficos que esta exercia sobre os espaços de produção adjacentes e que de outra forma dificilmente se poderiam manter em produção. Estão nesta situação muitas paisagens compartimentadas em que uma malha de sebes, bem constituída e convenientemente implantada, assegura a protecção das culturas em zonas fustigadas por ventos fortes e constantes (zonas litorais, extensas planícies no interior dos continentes, etc.).

Outro caso é a manutenção da vegetação natural ou a sua introdução ao longo das margens dos cursos de água para a própria protecção daquelas e também para a prevenção dos efeitos devastadores das cheias sobre as culturas das planícies aluviais adjacentes, ou ainda para drenagem do excesso de água dos solos dessas mesmas planícies, através da intensa bombagem que o sistema radicular das espécies arbóreo-arbustivas caducifólias desencadeia no início da primavera. Disto são exemplo as faixas largas de canavial usadas nas várzeas da Estremadura e do Ribatejo, as quais são cortadas totalmente no final do inverno para que a rebentação vigorosa da primavera absorva o excesso de água e torne os terrenos próprios para cultura.

Outra situação frequente em paisagens de relevo ondulado é a manutenção da vegetação natural nas zonas mais declivosas para prevenção da erosão, mas também por certas actividades de recollecção que estes espaços proporcionavam e que eram fundamentais à agricultura e à sobrevivência económica das populações locais - lenhas, caça, frutos, matos para camas de gado e posterior utilização como fertilizante (por exemplo a bouça minhota), etc.

De certa forma, muitas paisagens tradicionais de uso múltiplo agro-silvo-pastoril, em que podemos incluir os sistemas tradicionais montado/dehesa, também eram geridas numa perspectiva de conservação. Nestas paisagens o equilíbrio entre os vários usos era mantido num compromisso entre protecção e produção para assegurar a continuidade do uso-múltiplo. Embora estes sistemas não proporcionem a máxima produção imediata, nos termos correntes da política económica, representam a produção possível nas condições edafo-climáticas em que tradicionalmente se inseriram, conseguindo assegurar simultâneamente a necessária protecção para garantir a sua permanência.

Os imperativos das políticas económicas que imperaram nas últimas décadas fizeram acentuar a dicotomia protecção/produção, ao darem primazia quase exclusiva à produção. O objectivo destas políticas era aumentar a todo o custo as produções agrícolas de um número relativamente limitado de culturas. Ao serem tomadas as medidas necessárias à implementação deste objectivo, fez-se perigar a existência dos sectores em que a maximização das produções não era possível e em que o compromisso entre protecção e produção era assegurado através do uso-múltiplo agro-silvo-pastoril.

A falta de incentivos técnicos e económicos fizeram com que muitas áreas deste sector transitassem para a produção no sentido restrito e imediato do termo. Uma vez a transição fez-se para a agricultura (expansão da cultura cerealífera à custa da rarefacção ou completa destruição do coberto de azinho). Outras vezes a conversão foi para a silvicultura, com substituição do montado de azinho, nas zonas mais pobres e declivosas onde a cerealicultura e a mecanização não eram viáveis ou possíveis, por povoamentos florestais com espécies exóticas de crescimento rápido. Pode dizer-se que estes povoamentos se fizeram quase exclusivamente com base no eucalipto, em plantações estremes, mesmo sem atender às próprias exigências edafo-climáticas desta espécie, que em muitos casos, para além dos prejuízos ecológicos da substituição, também não proporcionou as vantagens económicas dela esperadas em consequência dos baixos crescimentos registados na maior parte destas situações.

Na actualidade, as orientações das políticas agrícolas e económicas relacionadas com o mundo rural, nos países desenvolvidos e no caso da Europa em particular, já não põem o ênfase máximo, e pode dizer-se exclusivo, no aumento das produções. A política de intensificação originou excedentes que dão agora lugar à ideia e à implementação de esquemas de

extensificação/abandono, outra vez mais por razões económicas do que por quaisquer outras.

Apesar de em muitas situações ser já demasiado tarde, deverá agora ser repensado o importante papel que os sistemas tradicionais de uso-múltiplo agro-silvo-pastoril desempenhavam na protecção ambiental e na economia de vastas áreas do mundo mediterrânico, e da Península Ibérica em particular, onde tais sistemas vieram a ser progressivamente estrangulados pela política até hoje seguida.

Cabe aos responsáveis pelo ambiente, agricultura e economia implementar esquemas e incentivos económicos que permitam a continuidade destes sistemas onde ainda existam e a sua reposição onde a anterior política de desenvolvimento os fez desaparecer.

É talvez agora o ponto de viragem em que a protecção passe a ser cada vez mais encarada dentro da política global de usos do solo como uma necessidade a curto-médio e longo prazo e não como um luxo, saído exclusivamente da mente daqueles que divagam nos princípios da ecologia. Os valores defendidos por estes são na maior parte dos casos de difícil quantificação em termos económicos imediatos e portanto a tendência é de relegá-los para um futuro incerto e longínquo e de preferência a ser pago pelo mundo rural, como se este fosse o único responsável e beneficiário das acções a desenvolver nesse sentido.

Há pois que repensar a protecção e a sua implementação e encará-la não apenas como mais um sector em termos espaciais, mas como um princípio orientador de todas as acções do homem sobre o território.

Assim, para além daquelas áreas do domínio exclusivo da protecção, com sectores criteriosamente estabelecidos em termos espaciais, há que

encontrar formas de implementar a protecção alargada a todos os domínios do território, particularmente aos espaços agrícolas que hoje predominam no mundo rural, de forma a assegurar aquilo a que podemos chamar a continuidade do sector da protecção.

2.4.1. "*Continuum Naturale*" e Conectividade

A propósito de conservação da natureza e dos recursos naturais González Bernáldez (1985,p.15) lembra que a manipulação e gestão dos recursos naturais implica simultâneamente acções de "exploração, modificação e de conservação ou manutenção". Isto é, a humanização da paisagem com todas as actividades que desenvolve para explorar os recursos naturais com vista à satisfação das suas necessidades básicas, materiais e também espirituais, desencadeia inevitavelmente modificações nos ecossistemas e consome recursos. Para que o homem possa assegurar a perenidade da utilização dos recursos, indispensável à sua própria sobrevivência e dar às gerações futuras hipóteses de continuá-la e de ter outros usos alternativos, por razões éticas, ecológicas e económicas deve desenvolver simultâneamente acções de conservação e manutenção.

A ideia original da conservação foi sendo progressivamente alargada da simples protecção a determinadas espécies animais ou vegetais, para passar a englobar ecossistemas, habitats, paisagens como um todo. E porque das paisagens primitivas, ou que se julga terem sido as primitivas apenas aparecem uns resquícios pontuais merecedores de toda a atenção, mas insuficientes para assegurar os princípios da conservação hoje sintetizados na Estratégia Mundial

da Conservação, há que implementar a conservação alargada a todos os domínios do território.

Embora não tão generalizada como hoje parece haver, já nos anos 60 havia uma consciência das vantagens e, digamos mesmo, da necessidade de encontrar um equilíbrio entre "contínuo natural" e "contínuo cultural" (Caldeira Cabral,1980,p.3).

Sendo a paisagem humanizada, cultural, a fase dominante na generalidade das paisagens e os espaços naturais, ou mais próximos da natureza, a fase mais reduzida e fragmentada, e porque a continuidade temporal da primeira só pode ser assegurada através da presença constante e efectiva de espaços em que predominem as preocupações da protecção, a ideia de "*continuum naturale*" surge como forma de levar a protecção indispensável a todos os domínios da paisagem, rural, urbana e industrial.

No final da década de 60 Caldeira Cabral define o conceito de "*continuum naturale*" como sendo a "presença de todos os elementos naturais do ambiente em forma congruente, respeitando todas as funções essenciais e as relações do ambiente natural, embora com forma diferente e adaptada aos usos e conveniências do homem" (Caldeira Cabral, Caldeira Cabral e Gonçalves, 1978, p.76).

Desde então os princípios subjacentes a este conceito não deixam de ser falados e repensados, embora a terminologia usada pela literatura anglo-saxónica não seja a mesma. Fala-se em corredores (Forman e Godron,1986; Fry,1991), nódulos (Noss e Harris,1986; Forman e Godron,1986; Fry,1991) e cada vez mais se reflecte sobre a importância da continuidade, geralmente referida como conectividade, na conservação da natureza, e particularmente na

preservação da biodiversidade (Baudry,1986; Forman e Godron,1986; Noss e Harris,1986; Henein e Merriem,1990; Fry,1991; Knaapen et al. 1992).

Já na década de 60, MacArthur e Wilson se debruçaram sobre a problemática do isolamento ou fragmentação de habitats e dos seus efeitos sobre a biodiversidade. Os estudos destes autores incidiram sobre ambientes insulares e os resultados das suas pesquisas foram publicados sob a designação de "Teoria Biogeográfica das Ilhas" (Odum,1971,1983; Forman e Godron, 1986, Knaapen et al., 1992).

Esta teoria sustenta a hipótese de que "o número de espécies presente numa ilha é determinado pelo equilíbrio entre a imigração de novas espécies e a extinção daquelas que já estavam presentes" (Odum, 1983, p. 482) e que as taxas de imigração e extinção dependem da área da ilha, do seu isolamento (distância ao continente, fornecedor potencial de espécies colonizadoras), da idade da ilha, da heterogeneidade ambiental e do regime de perturbações a que esta está sujeita (Odum, 1983; Forman e Godron,1986).

Pelos estudos efectuados tem-se verificado que a diversidade de espécies é directamente proporcional à área da ilha, à sua heterogeneidade ambiental/diversidade de habitats e à sua idade e é inversamente proporcional ao seu isolamento e também às perturbações, embora estas possam nalguns casos contribuir para uma maior heterogeneidade e diversidade (Forman e Godron, 1986).

Quando transposta para os continentes, esta teoria pode constituir uma importante referência de base para o estabelecimento duma rede integrada de espaços de protecção, os quais na actualidade se constituem em manchas cada vez mais pequenas e dispersas - ilhas de protecção num mar de produção.

Enquanto as manchas insulares se integram numa matriz relativamente homogénea que são os oceanos, nos ambientes terrestres, para além da distância/isolamento entre manchas, a maior ou menor heterogeneidade da

matriz é mais um factor a influenciar o movimento das espécies animais e vegetais através da paisagem.

Assim, as possibilidades de colonização das manchas são determinadas não só pela distância entre manchas potenciais geradoras de intercâmbio de espécies, mas também pela oportunidade, ou obstáculo que as paisagens, ou os elementos de paisagem que as constituem, oferecem à dispersão das várias espécies. Quanto maior é o número de barreiras a transpor por determinada espécie, menores são as hipóteses que esta tem de vir a colonizar outras manchas e de repor as populações onde estas se extinguiram.

Outro aspecto importante em termos de preservação da biodiversidade tem a ver com o facto de que muitas espécies necessitam de vários tipos de manchas, ou ecossistemas, para completar os seus ciclos de vida e desempenhar as suas funções vitais. Embora para a maior parte das espécies terrestres pareça verificar-se a existência de índices relativamente elevados de imigração de indivíduos, ou de propágulos, conseguindo estes atingir as várias manchas de que necessitam em intervalos de tempo compatíveis com os respectivos ciclos de vida, algumas espécies apresentam valores particularmente baixos de imigração (Forman e Godron, 1986). Esta é uma das razões pelas quais estas espécies são naturalmente raras e portanto ainda mais ameaçadas pelo isolamento, quer em termos de distância, quer em termos de intransponibilidade de barreiras, isto é de manchas adversas à sua passagem (Knaapen et al., 1992; Henein e Merriam, 1990).

A exposição a predadores, ao homem, aos químicos agrícolas, aos poluentes, à escassez de água e alimentos e à falta de ambiente adequado ao acasalamento/reprodução são algumas das causas que dificultam a vida das espécies animais e o sucesso da sua emigração. Quanto às espécies vegetais estas razões dizem respeito principalmente à falta de condições edafo-climáticas próprias para a germinação de sementes originadas pelas actividades humanas

agrícolas (destruição do coberto vegetal natural, mecanização, erosão, uso de químicos, etc.) e urbano-industriais (poluição/contaminação dos solos e da água, compactação e impermeabilização de solos com alterações nos padrões de escorrência e infiltração de água, etc.). O próprio alargamento da rede viária, particularmente a construção de auto-estradas, constitui um poderoso obstáculo físico ao acesso de algumas espécies a ecossistemas indispensáveis à sua sobrevivência, como por exemplo a pontos de abeberamento.

A contínua fragmentação e redução da área dos habitats naturais, ou mais próximos da natureza, leva a que a evolução dos poucos que ainda existem seja fortemente condicionada pelas actividades que o homem desencadeia na sua envolvência. Estas actividades têm geralmente efeitos negativos sobre a dimensão das populações típicas dessas áreas, levando mesmo à extinção de algumas. São particularmente vulneráveis à diminuição da área aquelas espécies típicas do interior das manchas e que como tal necessitam de ambientes mais isolados, como por exemplo os grandes predadores (Forman e Godron, 1986). Duma maneira geral encontram-se fortemente ameaçadas por esta situação todas as espécies naturalmente raras, por isso muitas delas estão hoje ameaçadas ou em vias de extinção e é sobre estas que recai cada vez mais a atenção em termos de actividades de conservação. No entanto, todas as outras espécies naturais mesmo sendo detentoras de elevadas taxas de imigração e reprodução, vêem também as áreas em que podem viver cada vez mais distantes e reduzidas.

A propósito de conservação da natureza, Caldeira Cabral (1980, p. 10) lembrava que:

- "à redução da superfície ocupada pelos elementos fundamentais da paisagem
- solo, água, ar, flora e fauna - tem de corresponder uma optimização dos efeitos da área restante e por isso o modo da presença dos elementos poderá vir a ser alterado em relação com o passado".

Mais à frente, o referido autor (Caldeira Cabral, 1980, p. 10) considerava de importância vital a compartimentação com sebes vivas que deveriam ser concebidas à imagem da orla das matas, por ser esta a sua zona biologicamente mais activa, e instaladas de modo a constituir o prolongamento daquelas através dos espaços agrícolas, donde as manchas maiores que lhes estavam afectas tinham sido sucessivamente banidas e afirmava a este propósito:

- " A compartimentação com sebes vivas realiza assim uma presença importantíssima da mata numa paisagem em que 90-95% da área é agrícola e pela sua continuidade reconduz a mata à situação inicial de fase contínua, com a agricultura em fase dispersa".

Também a este propósito Scherzinger (1991,p.28) refere:

- " Por causa da exiguidade do espaço que fica disponível para a conservação da natureza, devem procurar-se todos os meios para implementar a articulação, interligação e eficiência daqueles que lhe são destinados."

Atendendo à existência de diversidade de condições naturais (clima, geologia, relevo, solo, vegetação) a que se sobrepõem as actividades da humanização, umas vezes contribuindo para aumentar a diversidade, outras, que em geral são a maioria, reduzindo substancialmente a heterogeneidade do mosaico natural, os intercâmbios entre os vários ecossistemas são determinados essencialmente por dois factores (Baudry, 1986):

- contiguidade espacial, isto é, os ecossistemas são adjacentes,
- conectividade, ou seja os ecossistemas estão interligados através de corredores.

Forman e Godron (1986) definem a **conectividade** em relação aos corredores e entendem-na como o grau de interligação ou continuidade espacial daqueles, sugerindo que a forma mais simples de a determinar será através da

medição do número de rupturas (descontinuidades) por unidade de comprimento, e salientam que a conectividade é o factor de maior peso na eficácia dos corredores.

Com a contínua perda de diversidade paisagística e biológica a que as actividades humanas têm levado e a crescente fragmentação e redução de área dos habitats naturais, isolando matas e bosquetes e criando descontinuidades na malha de compartimentação natural e nas próprias sebes - marcas da humanização de algumas paisagens de elevado valor paisagístico, biológico e cultural - a manutenção de corredores com elevado grau de conectividade constitui uma medida indispensável para a mitigação dos efeitos negativos da fragmentação.

Outro elemento importante da estrutura dos corredores tem a ver com a presença de nódulos, isto é, zonas em geral mais largas que os corredores que ocorrem nas suas intercepções, ou na junção destes com outros elementos de paisagem com características idênticas em termos de vegetação (Forman e Godron, 1986), nomeadamente pequenas manchas de mata e bosquetes.

Estudos de diversidade, particularmente de fauna, efectuados nestas estruturas nodulares permitem concluir que de maneira geral a diversidade biológica é aqui mais elevada, quer em relação às manchas adjacentes, predominantemente agrícolas, quer em relação aos corredores propriamente ditos (Forman e Godron, 1986; Noss e Harris, 1986; Fry, 1991). As razões que levam ao aumento do número de espécies presentes nestas áreas prende-se com o facto de provavelmente proporcionarem um aumento na diversidade de habitats e também por se tratar de zonas menos sujeitas às acções directas do homem, nomeadamente mecanização e uso de químicos agrícolas (Fry, 1991). O facto daquelas se localizarem geralmente em espaços sobranceiros que resultam da regularização da geometria das folhas de cultura, ou por se tratar de manchas

de solos mais pobres, ou com excessiva pedregosidade, ou com afloramentos rochosos, torna estas áreas mais independentes das acções da humanização.

Este aumento da diversidade nos nódulos faz com que também eles sejam elementos de grande importância em termos de preservação de biodiversidade.

Retomando os conceitos de "*continuum naturale*" e de "meandrização", a que já fizemos referência, tal como aqueles foram definidos por Caldeira Cabral e cuja importância parece cada vez mais ter vindo a ser reforçada pelos estudos e relatórios que na actualidade se têm elaborado e divulgado, com terminologia algo diferente, mas orientada essencialmente pelos mesmos princípios:

- continuidade/conectividade
- meandrização/intensificação do efeito de orla,

julgamos poder resumir com eles o essencial das intervenções na paisagem que se pretendam precursoras dos valores descritos pela Estratégia Mundial da Conservação, com vista ao chamado Desenvolvimento Sustentável.

A intercomplementarização destes conceitos e princípios permite estabelecer as bases e até a forma para incluir a conservação como mais um uso do solo, a conservação integrada no espaço agrícola e na paisagem em geral.

Interligar as manchas onde ainda é forte a presença de elementos de diversidade natural, reforçar a malha de corredores e implantá-la onde, por razões naturais ou de humanização, ela está ausente e incentivar a presença de nódulos de diversidade são os pontos fundamentais para o estabelecimento dos espaços de protecção nas paisagens em que os outros usos (agrícolas, florestais, urbanos, industriais, redes viárias, etc.) são predominantes.

A propósito da importância da compartimentação no ordenamento da paisagem rural, fizemos já referência aos elementos que na paisagem rural

devem de alguma forma estar interligados para constituir a estrutura fundamental do "*continuum naturale*" e que são (Cruz de Carvalho, 1985):

- as matas de protecção,
- a vegetação das cabeceiras de recepção dos cursos de água,
- as galerias ripícolas,
- a vegetação ao longo das valas de rega/drenagem,
- a vegetação e/ou sebes ao longo dos caminhos,
- a vegetação natural dos limites de propriedade e folhas de cultura,
- as sebes de protecção,
- os bosquetes e
- todas as manchas residuais de vegetação natural, sobre solos mais pobres, em zonas de afloramentos rochosos e nos espaços sobranes da geometrização das folhas de cultura.

2.5. DIVERSIDADE

Atendendo a que é praticamente impossível encontrar em qualquer parte do globo, e muito particularmente na Europa mediterrânica, qualquer porção significativa de território que se possa considerar como "paisagem natural", no sentido de nunca ter sido modificada pelo homem, ou mesmo simplesmente por ele influenciada, e portanto contendo ecossistemas cujo funcionamento e evolução sejam totalmente independentes das acções de humanização, devemos concluir que todo o globo representa uma imensa "paisagem cultural".

Entendemos aqui "paisagem cultural" como sendo aquela que de alguma forma e com diferentes graus de modificação foi influenciada pelo homem.

"Paisagem cultural", paisagem humanizada no sentido mais amplo do termo cultural, paisagem em que o homem com os seus valores étnicos, sociais,

históricos, económicos, técnicos e científicos e a natureza com os seus valores e condicionantes ecológicos interactuam dando lugar a uma mosaico mais ou menos diversificado de ecossistemas com diferentes graus de influência humana.

Neste sentido encontramos várias classificações, ou antes designações, para os principais tipos de paisagem segundo o grau de intervenção do homem.

Vink (1983, p.235) refere-se a quatro tipos principais de paisagem então reconhecidos em termos de conservação da natureza, designando-os respectivamente por "natural", "relativamente ou quase natural", semi-natural" e "cultural no sentido restrito", de acordo com um grau de crescente influência humana. No primeiro tipo incluem-se as raras paisagens, ou trechos de paisagem (ecossistemas), em que a flora e a fauna são ainda supostamente as originais, portanto nunca influenciadas pelo homem. No segundo tipo o autor inclui aquelas paisagens ligeiramente influenciadas pelo homem, em que a flora e a fauna são predominantemente indígenas, "onde a vegetação sofreu alguma influência do homem mas é em grande parte idêntica à natural" (Vink,1983,p.235). No terceiro tipo o autor está a classificar as paisagens em que "embora a fauna e flora sejam compostas principalmente por espécies indígenas, as características visuais e estruturais da vegetação sofreram forte influência da humanização". Finalmente são consideradas aquelas paisagens em que a composição florística e faunística foram profundamente alteradas pelas acções do homem, não se podendo mesmo já em casos extremos falar propriamente de flora (ou de fauna) mas sim de culturas, agrícolas ou florestais, predominantemente exóticas.

Naveh e Lieberman (1984,p.18) referem-se também à classificação de paisagens segundo o grau de intervenção do homem e reportam-se para isso a dois autores, Westhoff (1971) e van der Maarel (1975) que fazem as suas classificações também a propósito de controle dos ecossistemas com vista à

conservação da natureza. O primeiro classifica as paisagens em quatro tipos fundamentais, segundo o grau de "naturalidade", designando-as por "paisagens naturais", "paisagens sub-naturais", "paisagens semi-naturais" e "paisagens agrícolas", não diferindo muito esta classificação da adoptada por Vink (1983) se, como aliás entende o próprio autor, o termo agrícola tiver o sentido mais abrangente e inclua não só as culturas agrícolas, como também as florestais.

A classificação de van der Maarel (1975), não se afastando substancialmente do conteúdo das outras duas a que nos referimos, subdivide ainda mais a tipologia das paisagens segundo o "grau de naturalidade", apresentando na sua classificação seis tipos de paisagens que aqui referimos por gradiente de crescente manipulação humana. Esta classificação refere-se a "paisagens naturais", "paisagens próximas das naturais", "paisagens semi-agro-naturais", "paisagens agrícolas", "paisagens quasi-culturais" e "paisagens culturais". Enquanto os três primeiros tipos a que este autor se refere não se afastam dos três primeiros tipos a que as duas classificações anteriores se reportam, as três últimas aparecem como subdivisões da paisagem cultural no sentido lato, e representam uma gradação da intensificação da agricultura/silvicultura e também de todas as outras actividades do homem.

Mais recentemente, no intuito de facultar orientações aos políticos e aos responsáveis pelo planeamento com vista à fundamentação de candidaturas ao estatuto de "paisagem protegida", Lucas (1992) adopta a classificação de paisagens sugerida por Forman e Godron (1986). Estes autores (Forman e Godron, 1986, p.286) classificam as paisagens em cinco tipos, de acordo com o gradiente de modificação pelo homem, designando-as respectivamente por:

- "paisagem natural - sem impacte humano significativo";
- "paisagem manipulada (controlada) - onde as espécies nativas são controladas e colhidas";

- "paisagem cultivada - com aldeias e manchas de ecossistemas naturais ou controlados dispersos num predomínio de culturas";
- "paisagem sub-urbana - áreas de cidade/campo ("rurbanas", "peri-urbanas" ou "franjas urbanas") com uma mistura heterogénea de zonas residenciais, centros comerciais, culturas, vegetação controlada, e áreas naturais" e finalmente
- "paisagem urbana - com áreas residuais de parques controladas e dispersas numa matriz densamente construída que pode abranger vários quilómetros".

Encontramos nesta classificação a importante referência às paisagens quase integralmente construídas, densamente habitadas, destinadas a cumprir funções predominantemente no sector terciário e também secundário, embora este se localize hoje predominantemente na periferia dos grandes centros e quase totalmente individualizado daquilo que o cerca, particularmente em termos visuais. Embora esta paisagem esteja subentendida nas classificações anteriores, como fazendo parte do topo da influência pelo homem - meio totalmente artificial e motor das acções de crescente controle e modificação da paisagem agrícola/rural - não lhe é aí dado o relevo suficiente. Relevo que lhe é devido como paisagem que já quase predomina em muitas situações e pelos impactes multifacetados que essa preponderância impõe aos outros usos e aos outros tipos de paisagem.

Também nos parece importante o destaque dado às cinturas peri-urbanas, onde as múltiplas acções desencadeadas pela grande diversidade de usos suscitada para essas zonas lhes confere características tão especiais que, como tal, merecem um lugar individualizado numa tipologia de classificação de paisagens segundo o grau de humanização.

Independente do maior ou menor grau de "naturalidade", ou da maior ou menor presença de manchas naturais residuais, somos obrigados a constatar que "paisagens naturais", como conjuntos de ecossistemas interligados e interactuantes e nunca intervencionados pelo homem, só excepcionalmente poderão encontrar-se nalgumas regiões mais remotas do globo e que nas paisagens europeias, mediterrânicas, de há muito que aquelas foram definitivamente irradiadas.

Devemos pois entender que todas as paisagens do globo, e em particular as paisagens europeias, representam uma imensa "paisagem cultural", com cambiantes de maior ou menor naturalidade, em função de grande multiplicidade de factores naturais e de humanização (pressão demográfica, cultura, tecnologia, política económica, etc.).

Assim, a diversidade de paisagens que hoje disfrutamos tem duas componentes principais, uma ditada pelas condições biofísicas naturais (clima, geomorfologia, solos, vegetação e fauna) que originam uma maior ou menor variedade de ecossistemas naturais e outra componente, de natureza antrópica, que se traduz em vários graus de manipulação dos ecossistemas naturais.

O uso que desde há milhares de anos o homem tem vindo a fazer dos ecossistemas naturais implica que lhes sejam introduzidas modificações basicamente com vista à obtenção de quantidades cada vez maiores dos bens que são indispensáveis à sua sobrevivência (alimentos, fibras, madeiras, resinas, etc.).

Se até determinado ponto da história, essencialmente da história da agricultura de cada nação, ou mesmo de cada área biogeográfica, se pode considerar que o homem actuou como gerador de maior diversidade paisagística e até biológica, durante este último século a evolução dos acontecimentos políticos, económicos, científicos, tecnológicos, demográficos,

desencadeou uma drástica redução dessa diversidade. Referimo-nos particularmente à agricultura no sentido lato por terem sido as técnicas adoptadas na sua actividade o grande motor das transformações operadas sobre os ecossistemas naturais.

A abertura sucessiva de clareiras nas matas primitivas para a prática da agricultura foi um factor que contribuiu para aumentar a diversidade das paisagens, introduziu elementos de contraste - manchas culturais - numa matriz mais ou menos monótona e homogénea de mata e aumentou a diversidade estrutural e funcional. Na medida em que o homem foi seleccionando cultivares entre as espécies da flora local, domesticando animais entre aqueles que a fauna selvagem lhe oferecia, introduzindo espécies exóticas que o contacto com outros povos, outras culturas, outras regiões biogeográficas lhes davam a conhecer, aumentou também a diversidade ecológica e genética.

Com a revolução industrial o panorama começou a mudar, mas foi sobretudo durante este século que a tendência para a simplificação dos agro-ecossistemas mais se acentuou. As variedades das espécies cultivadas reduzem-se cada vez mais àquelas susceptíveis de produzir mais, em menos tempo e com competitividade em termos comerciais. O preço relativamente baixo em que durante algumas décadas se manteve a energia (combustíveis, adubos, herbicidas, pesticidas, etc.) fez mesmo com que a agricultura ultrapassasse, em localização e intensidade, os limites a que naturalmente deveria estar confinada.

Para além disso as solicitações sobre o espaço rural vão hoje muito para lá das que tradicionalmente se relacionavam com a agricultura, nomeadamente a expansão industrial, urbana, viária e até turística que ocupam áreas cada vez maiores da paisagem rural, com especial incidência nas periferias urbanas e nas zonas litorais.

No espaço rural que permanece ligado à produção primária, os sistemas de uso-múltiplo agro-silvo-pastoris, geralmente ricos de diversidade ecológica e valor paisagístico, são abafados pelas monoculturas agrícolas ou florestais. Os pousios e as rotações culturais tradicionais constituem entraves à intensificação pretendida. As policulturas tradicionais das várzeas e das hortas e quintas das periferias urbanas são substituídas por monoculturas intensivas de regadio, com carácter industrial, frequentemente também com recurso a estufas, ou então as áreas que lhes estavam afectas passam mesmo para uso urbano.

As manchas residuais de vegetação natural são cada vez mais exíguas e dispersas. As matas naturais dão lugar a povoamentos florestais monoespecíficos e exóticos. Os leitos de cheia são ocupados por usos intensivos e por vezes até urbanos, as margens são "regularizadas" mecanicamente com destruição das matas ribeirinhas e vegetação marginal. O alargamento de estradas e caminhos e a regularização e aumento de área das folhas de cultura pelas exigências da mecanização levam à destruição da malha de compartimentação que nalgumas regiões era particularmente densa e rica.

As pressões turísticas sobre as zonas litorais, com as inerentes urbanizações, vias de tráfego mais ou menos intenso, embora predominantemente sazonal, e o próprio pisoteio desencadeado pela pressão dos utentes das zonas de praia têm levado à destruição dos ecossistemas litorais dunares.

Mesmo em meio urbano, o crescente adensar das áreas construídas levou à rarefacção dos próprios espaços verdes tradicionais da malha urbana. Para além dos espaços verdes urbanos pròpriamente ditos (jardins, alamedas, passeios, parques, zonas desportivas, etc.), não era raro encontrar encravadas no tecido das cidades reminiscências do mundo rural materializadas em quintas, hortas, hortas sociais, por vezes de expressão considerável, mundo esse que lhe fica agora cada vez mais distante.

Todos estes processos geraram uma perda, por vezes irreversível, de diversidade biológica e paisagística. De promotor de maior diversidade, o homem passou as últimas décadas a criar mais uniformidade e monotonia de paisagem e a eliminar muito do que ainda restava da biodiversidade natural.

Não significa que tais processos, quase inevitáveis, da humanização não possam ser controlados de forma a garantir a satisfação das necessidades básicas das populações e a promover o seu bem-estar.

Há que avaliar os impactes das acções negativas para melhor ponderar as acções em curso e futuras. Há que detectar o que ainda resta de bons exemplos de uso equilibrado dos recursos, interpretá-los e colher neles ideias e ensinamentos que possam ser úteis ao planeamento de novas acções. Há que tentar repor a diversidade biológica e paisagística que em muitas paisagens se perdeu, ou reduziu substancialmente, tornando-as mais vulneráveis. Há que criar novas situações de maior diversidade e equilíbrio entre os vários usos necessários ao homem.

É em grande parte na forma de implementar a conservação da natureza e da paisagem e de introduzir a protecção no mundo rural, onde prevalecem as directrizes da produção, que se poderá em certa medida repor a biodiversidade perdida e contribuir para aumentar a diversidade na paisagem como um todo.

2.5.1. Diversidade Ecológica.

Magurran (1989) aponta algumas razões que considera como principais geradoras do interesse e grande actualidade do tema - diversidade ecológica/biodiversidade e sua medição.

Por um lado, a autora (Margurran,1989,p.3) reconhece o facto de que o estudo das alterações espaciais e temporais da diversidade continua a ser um dos temas centrais da ecologia, não só porque estas "fascinam", como também porque em muitos casos são preocupantes. A agricultura, pecuária, silvicultura e pesca, que podemos considerar como as principais "indústrias extractivas" dos recursos naturais renováveis, desencadeiam processos de simplificação dos ecossistemas e das paisagens que se traduzem na redução da biodiversidade, muitas vezes em termos drásticos e de carácter irreversível (Solbrig,1991).

Por outro lado, os valores da diversidade constituem frequentemente indicadores do bom, ou do mau, funcionamento dos ecossistemas (Magurran,1989,p.3), associando-se geralmente a alta diversidade ao bom funcionamento e considerando que "um certo grau de diversidade é necessário para que os sistemas biológicos funcionem convenientemente" (Solbrig,1991, p. 22).

Tomando como referência a observação de ecossistemas considerados estáveis (ex. floresta densa húmida, recifes de corais, etc.) e detentores de grande biodiversidade, houve durante uma certa época tendência para se considerar que a diversidade aumentava a estabilidade (Odum, 1983). Estudos mais recentes têm no entanto revelado que as relações entre diversidade e estabilidade são mais complexas (Odum, 1983; Forman e Godron,1986). "Uma relação positiva pode por vezes ser secundária e não causal, na medida em que ecossistemas estáveis promovem uma elevada diversidade, mas a relação inversa pode não se verificar necessariamente" (Odum, 1983, p. 416).

Há mesmo casos em que os ecossistemas sujeitos a regimes de perturbações periódicas, ou mesmo acidentais, portanto não estáveis, apresentam uma diversidade consideravelmente maior, aumentada por essas mesmas perturbações, do que a verificada em ecossistemas considerados em "equilíbrio", onde os mecanismos de "competição exclusiva" e dominância são

mais fortes e inibidores do aumento da biodiversidade (Odum, 1983,p.416). Essas perturbações tanto podem ser naturais (ex. sazonais - inundações periódicas, fogos, etc. ou a longo prazo - flutuações climáticas), como induzidas por acções da humanização (ex. eutrofização devido a descargas de nutrientes resultantes do uso de adubos na agricultura).

A biodiversidade é tida como uma "característica universal dos sistemas vivos", como uma "propriedade que os sistemas vivos têm de ser distintos" (Solbrig, 1991, p.13). Por outro lado "os sistemas biológicos são hierárquicos e por isso a diversidade manifesta-se em cada nível da hierarquia biológica, desde as moléculas aos ecossistemas" entendendo-se aqui hierarquia como "organização da matéria viva em séries de níveis interactuantes: moléculas, células, tecidos, órgãos, indivíduos, espécies, etc." (Solbrig, 1991, p.9/15). Outra característica dos sistemas biológicos é a sua complexidade, isto é, "um intrincado comportamento dinâmico" (Solbrig, 1991, p. 15).

Os principais mecanismos geradores de biodiversidade são a diferenciação, a especiação e as mutações genéticas, enquanto que o conjunto de processos que reduzem a diversidade biológica se designam genericamente por selecção, pelo que a "diversidade actual de um sistema" resulta da diferença entre a velocidade com que novas mutações *l.s.* acontecem e a rapidez com que são eliminadas" (Solbrig, 1991, p. 23).

Uma vez apontado o significado "biológico" de biodiversidade importa referir aquilo que se entende por medição da diversidade, tema sobre o qual tem havido considerável debate (Magurran, 1989).

O conceito de diversidade ecológica pode decompôr-se em duas componentes principais que são a "**riqueza específica**", também designada por "abundância", "variedade ou "densidade" de espécies, que diz respeito ao

número total de espécies presentes no sistema, e a "**abundância relativa**", "importância" ou "**equitabilidade**" isto é, a importância relativa ou grau de dominância de cada espécie, valor que é dado pelo número de indivíduos (ou biomassa, grau de cobertura, etc.) com que cada espécie está representada (Odum, 1983; Magurran, 1989; Solbrig, 1991).

Normalmente as espécies que compõem uma comunidade diferem no número de indivíduos por que estão representadas. O modelo mais comum nas latitudes norte e nas zonas tropicais, com alternância de estações húmida e seca, é a existência dum número relativamente baixo de espécies que são dominantes, portanto representadas por elevado número de indivíduos, e um número elevado de espécies que são raras, com poucos indivíduos de cada espécie. Por sua vez, nos climas tropicais húmidos, sem marcada alternância de estações, é vulgar a situação em que muitas espécies têm uma abundância relativamente baixa, portanto comunidades de espécies raras, em que não há dominância nítida de qualquer delas (Odum, 1983). Duma maneira geral pode dizer-se que se verifica uma tendência para o aumento da diversidade de espécies das latitudes maiores para as menores, com os valores mais elevados a surgir nas zonas equatoriais (Odum, 1983).

O número de espécies aumenta também invariavelmente com o aumento da área de amostragem (Odum, 1983; Magurran, 1989; Solbrig, 1991), com a diversidade de habitats (Odum, 1983) e com o "esforço", ou pormenor, da amostragem (Magurran, 1989).

Para além de se relacionar com factores de natureza espacial, o aumento da diversidade tem também a ver com aspectos temporais, como por exemplo o tempo de que a comunidade dispôs para colonização, especialização de nichos e especiação (Odum, 1983).

Atendendo a que ao aumentar a área de amostragem se pode passar da análise da diversidade dum habitat, ou determinado tipo de comunidade, para

uma paisagem, ou mesmo uma região, contendo uma maior ou menor diversidade de comunidades, na década de 60 Whittaker sugeriu a utilização de diferentes designações consoante a diversidade amostrada se referia a uma única comunidade ou habitat homogêneo - "diversidade alfa", às diferenças de diversidade entre duas comunidades - "diversidade beta" e "diversidade gama" quando relativa a uma vasta região, bioma, continente (Odum, 1983), ou "à diversidade de habitats comparáveis ao longo de um transecto geográfico" (Solbrig, 1991,p.18).

A medição da diversidade pode fazer-se através de índices de riqueza de espécies (número de espécies por unidade de área de amostragem), modelos de abundância de espécies, ou ainda por índices baseados na abundância proporcional de espécies (Magurran, 1989) os quais são expressões matemáticas que relacionam as espécies e as importâncias (Odum, 1983).

Os índices de riqueza de espécies são uma medida bastante útil da diversidade, particularmente no caso de comunidades que se podem facilmente delimitar no espaço e no tempo e em que todas as espécies componentes se podem identificar e enumerar (Magurran,1989). No entanto, deve fazer-se a distinção entre riqueza numérica de espécies - número de espécies/número de indivíduos identificados ou biomassa, e densidade de espécies - número de espécies/área de amostragem, por exemplo espécies/m², uma das medidas mais utilizadas pelos botânicos (Magurran, 1989,p.11).

Os principais modelos de abundância de espécies são representados pela distribuição normal logarítmica, série geométrica, série logarítmica e pelo modelo de "pau-quebrado" ("broken stick model") de MacArthur (Magurran,1989).

A representação gráfica dos dados de diversidade/abundância, ordenando as espécies desde as mais abundantes até às menos abundantes

"parece fazer ressaltar uma progressão que vai da série geométrica, com poucas espécies dominantes e as restantes raras; passando pela série logarítmica e distribuição normal logarítmica, onde as espécies de abundância intermédia são as mais comuns e finalmente o modelo de - pau-quebrado - em que todas as espécies apresentam uma abundância tão semelhante como nunca se encontra no mundo real" (Magurran, 1989, p.14; Odum, 1983).

As curvas de diversidade/abundância "constituem uma das melhores formas de representar as duas componentes da diversidade", são geralmente chamadas de curvas (de diversidade/abundância) de Whittaker, por ter sido este o autor que primeiro as designou como tal, no final da década de 60 (Odum, 1983, p. 412).

Neste tipo de representação gráfica de dados sobre diversidade/abundância, na abcissa as espécies são ordenadas desde as mais às menos abundantes e em ordenada representa-se o número de indivíduos de cada espécie. Com esta representação é possível de imediato extrair algumas conclusões sobre a diversidade global, comparando para um determinado número de espécies a variação do número de indivíduos. "Quanto mais alta e aplanada for a curva, maior a diversidade global...", com a máxima diversidade possível (teórica) representada pela situação ideal em que os indivíduos se distribuem equitativamente pelo número de espécies, modelo de abundância com uma distribuição de tipo "pau-quebrado" de MacArthur; (Odum, 1983, p. 413). "Quanto mais inclinada for a curva, menor será a diversidade global e maior a dominância por uma, ou por poucas espécies", modelo de abundância com uma distribuição de tipo "série geométrica" (Odum, 1983, p. 413).

Magurran (1989, p. 23) refere que o "modelo de abundância mais frequentemente encontrado nas comunidades analisadas pelos ecólogos é a distribuição logarítmica normal que se pode aplicar não só a grandes comunidades naturais diversificadas, mas também a outros tipos de séries de dados... por exemplo distribuição mundial da população humana, distribuição de riqueza nos Estados Unidos".

Na medida em que a riqueza tenda a ser distribuída de forma menos equitativa passar-se-á à série logarítmica e em casos extremos, mesmo à série geométrica. A mesma autora (Magurran, 1989,p.23) reporta-se a May (1975) para referir ainda que este tipo distribuição logarítmica normal resulta das propriedades estatísticas dos grandes números e do "Teorema Central do Limite", o qual estabelece que:

"quando um grande número de factores actua para determinar a quantidade duma variável, a variação, ao acaso, destes factores resultará numa tendência para que a variável se distribua normalmente... efeito que é tanto mais real quanto mais aumenta o número de factores determinantes".

Em relação à distribuição normal logarítmica dos dados sobre abundância de espécies "a variável é o número de indivíduos por espécie (tipificado mediante transformação logarítmica) e os factores determinantes são todos os processos que regem a comunidade ecológica" (Magurran, 1989, p. 23).

A diversidade biológica pode pois analisar-se simplesmente pela "riqueza", isto é, enumerar apenas a quantidade total de espécies presentes na unidade de área escolhida para amostragem, valor que é útil para rapidamente estabelecer as primeiras comparações, mas que deve ser complementado com o estudo da abundância relativa de espécies - "equitabilidade" ou "uniformidade" - a outra componente da diversidade (Odum, 1983; Magurran, 1989).

Na realidade, não é vulgar encontrar comunidades em que todas as espécies apresentam o mesmo número de indivíduos, o que teoricamente corresponderia à máxima diversidade.

É evidente que entre duas comunidades com diferente número de espécies é mais diversificada a que tem maior número, no entanto, se se comparam duas comunidades que apresentam o mesmo número de espécies e o mesmo número de indivíduos, embora apresentem igual índice de riqueza

numérica de espécies, podem ser completamente distintas em termos de equitabilidade e portanto também em termos de diversidade.

Num extremo podemos encontrar o mínimo de diversidade em que uma espécie é completamente dominante, em termos de ser constituída pelo maior número de indivíduos, enquanto cada uma das outras se faz representar apenas por um indivíduo (máxima dominância e equitabilidade mínima). No outro extremo de máxima diversidade possível, a que já nos referimos e que não é comum na natureza, teríamos a situação em que o número de indivíduos se distribui equitativamente pelo número de espécies presentes, isto é, em que nenhuma espécie é dominante (mínima dominância) e em que a uniformidade da distribuição dos indivíduos por espécies (equitabilidade) é máxima (Odum, 1983; Magurran, 1989). Vemos pois que uma medida mais sensível da diversidade deve combinar as duas componentes, isto é, ter não só uma enumeração das espécies, mas dispôr também da sua ordenação em termos de importância.

2.5.2. Diversidade da Paisagem

Ao passarmos da interpretação do conceito de diversidade biológica para a do conceito de diversidade de paisagem, verificamos que embora estas duas vertentes da diversidade estejam interligadas e sejam interdependentes, nem sempre a sua relação é linear e directa. Apesar da diversidade biológica ser uma das componentes da diversidade da paisagem e da influência recíproca que se verifica entre elas, nem sempre uma grande biodiversidade se traduz directamente em grande diversidade de paisagem.

Um pousio pode conter uma grande variedade de espécies herbáceas, ser portanto um elemento de paisagem com elevada biodiversidade, mas se toda a

paisagem for composta apenas por espaços de pousio que se estendem por milhares de hectares, ainda que a composição florística varie em função das condições do meio, principalmente edáficas e hídricas, não estamos em presença de uma paisagem de grande diversidade global.

O mesmo se pode dizer em relação a uma paisagem equatorial ocupada exclusivamente por floresta densa húmida; a biodiversidade que aí se encontra é das mais elevadas que é possível encontrar na superfície terrestre, mas uma paisagem em que apenas se disfrute este tipo de ecossistema não é de modo algum uma paisagem de grande diversidade.

Em relação ao primeiro exemplo a própria estrutura da vegetação é pobre na medida em que dela apenas faz parte o estrato herbáceo.

No segundo caso pode dizer-se que a estrutura já é mais diversificada, com estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo, embora dominada pelo estrato arbóreo, quer em predomínio de espécies - cerca de 70% das espécies são árvores, quer em número de indivíduos (Walter, 1977,p.44). O estrato arbóreo é mesmo detentor de elevados valores de biodiversidade, por vezes com mais de 100 espécies de diferentes famílias por hectare e com estratificação no próprio andar arbóreo, dada pelos diferentes níveis de alturas (inferior, médio e superior) das árvores que podem chegar aos 50 ou 60 metros (Walter,1977,p.40). Os andares arbustivo e herbáceo confundem-se pois o último pode atingir vários metros de altura, enquanto que pela concorrência luminosa e de nutrientes o sub-bosque não encontra condições de desenvolvimento e as lianas e epífitas têm aqui também um certo peso (Walter,1977,p.41).

Se nos reportarmos à vegetação esclerófila mediterrânica os valores de biodiversidade descem consideravelmente.

Por efeito da humanização milenar e intensa, a vegetação zonal está hoje praticamente extinta, ou reduzida a manchas insignificantes em termos de dimensão. No entanto estas manchas são bastante expressivas na medida em que representam os únicos mostuários do que aqui terão sido as matas primitivas e também por constituírem as únicas fontes fornecedoras de sementes e propágulos de espécies potenciais colonizadoras naturais destas regiões.

Pela observação dessas manchas residuais é possível concluir que embora a composição florística detenha valores de diversidade relativamente baixos, sobretudo se comparados com o caso anterior, em termos de estrutura distingue-se o andar arbóreo, o arbustivo e o herbáceo. Aqui é no entanto o andar arbustivo que faz elevar os valores de biodiversidade, com inúmeras espécies arbustivas e sub-arbustivas a dominarem estas matas de carvalhos perenifólios. No andar arbóreo encontra-se frequentemente uma única espécie, a azinheira, e em terrenos não calcários das zonas mais ocidentais da região mediterrânica, também o sobreiro (Walter, 1977).

A grande diversidade de condições orográficas, geológicas, edáficas e uma certa variedade de valores da temperatura, mas sobretudo da quantidade e distribuição das precipitações, maior ou menor continentalidade/aridez, faz com que a estas espécies arbóreas dominantes se possam associar alguns carvalhos caducifólios, nomeadamente o negral e o cerquinho, mas também outras árvores como o zambujeiro, o pinheiro manso, a alfarrobeira e até a palmeira das vassouras (Caldeira Cabral e Ribeiro Teles, 1960; Walter, 1977).

A propósito das formações vegetais predominantes na metade de sul de Portugal de características climáticas de tipo mediterrânico - "carvalhal da zona húmida-quente" e "carvalhal da zona continental seca e quente" - Caldeira Cabral e Ribeiro Teles (1960) referem respectivamente um conjunto de 24 e de 22 espécies arbóreas e arbustivas na composição das referidas formações.

Vieira Natividade (1950) enumera 39 espécies arbustivas e arbóreas num inventário efectuado num povoamento de sobreiro. Sousa Pimentel (1888) fala dos "grandes matagaes" que envolviam o sobreiro e a azinheira. Numa monografia centrada em terras da Bacia Terciária do Tejo, Garcia (1948) lembra que há menos de duzentos anos a região estava coberta de "charnecas virgens, brenhas densíssimas", charnecas em que a grande diversidade de espécies arbustivas, mas também arbóreas (veja-se o caso do carvalho cerquinho), foi eliminada para desafogar o sobreiro para que este pudesse crescer com mais vigor, liberto de espécies competidoras.

Também estas charnecas, densos matagais, embora detivessem uma diversidade biológica relativamente grande para as regiões em causa e fossem particularmente ricas de espécies arbustivas, ao ocuparem enormes extensões traduziam-se numa paisagem monótona, então considerada como "erma" e "inculta" (Sousa Pimentel, 1888).

De todas as situações referidas podemos concluir que a diversidade biológica de determinada comunidade, por si só, não se reflecte automaticamente em termos de idêntica, ou pelo menos proporcional, diversidade paisagística.

Há que considerar a paisagem como "uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interactuantes, que se repetem através dela de forma semelhante" (Forman e Godron, 1986, p. 11).

O grau de contraste entre os ecossistemas que compõem determinada paisagem é dado pela variedade de condições ecológicas naturais a que se sobrepõem diferentes tipos de uso e intensidades de manipulação pelo homem.

A heterogeneidade da paisagem depende pois do número de tipos de unidades ecológicas (Baudry, 1986), de ecossistemas ou de "elementos de paisagem" presentes e da maneira como estes estão organizados/estruturados

em matriz, manchas e corredores e como variam em dimensão, forma geométrica, número, tipo, contornos e justaposição dos diferentes elementos (Baudry, 1986; Forman e Godron, 1986).

As paisagens são pois heterogêneas na medida em que são constituídas por diferentes tipos de elementos ou componentes (Risser, 1987). A ideia de heterogeneidade aparece assim como integrante do conceito ecológico de paisagem.

Forman e Godron (1986, p. 25) formulam alguns princípios gerais da ecologia da paisagem, o primeiro dos quais é relativo à estrutura e funcionamento da paisagem e faculta uma base geral para o "entendimento multidisciplinar das paisagens". Este princípio refere-se precisamente à heterogeneidade como característica intrínseca de qualquer paisagem, independentemente do maior ou menor grau com que aquela está presente:

- "as paisagens são heterogêneas e diferem estruturalmente na distribuição de espécies, energia e materiais entre as manchas, corredores e matriz nelas presentes. Consequentemente as paisagens diferem funcionalmente nos fluxos de espécies, energia e materiais entre estes elementos estruturais da paisagem" (Forman e Godron, 1986, p. 25).

Esta diversidade da paisagem resulta quer da própria heterogeneidade ambiental, quer das actividades humanas, quer ainda da ocorrência de perturbações naturais e reflecte-se na diversidade biológica segundo determinada tendência a que Forman e Godron (1986, p. 26) descrevem como "Princípio da Diversidade Biótica", segundo o qual:

- "A heterogeneidade da paisagem diminui a abundância de espécies raras interiores, aumenta a abundância de espécies de orla e de animais que necessitam de dois ou mais elementos de paisagem, e aumenta o potencial total de coexistência de espécies".

Os próprios fluxos de espécies, energia e biomassa estão dependentes e são controlados pelo grau de heterogeneidade do mosaico da paisagem,

heterogeneidade que por sua vez é influenciada por esses mesmos fluxos e a este propósito Forman e Godron (1986, pp. 26/27) afirmam:

- "A expansão e retração de espécies entre elementos de paisagem têm tanto um importante efeito na heterogeneidade da paisagem, como são por ela própria controlados - Princípio do Fluxo de Espécies";
- "Os fluxos de energia calorífica e de biomassa entre as fronteiras que separam as manchas, corredores e matriz duma paisagem aumentam com a heterogeneidade daquela -Princípio do Fluxo de Energia".

Já tivemos oportunidade de nos referirmos à "Lei da Zonalidade" segundo a qual existe em cada zona climática uma tendência natural para a uniformidade dos ecossistemas (Forman e Godron, 1986, p. 260). No entanto, na realidade todas as paisagens são compostas de maior ou menor variedade de elementos e sujeitas a alguma forma de perturbação, pelo que um certo grau de heterogeneidade está sempre presente.

Paisagens com o mesmo suporte biofísico (na mesma zona climática e com o mesmo bioma) alteram-se e evoluem com um maior ou menor grau de diferenciação por efeito das perturbações:

"Quando não perturbada, a estrutura horizontal da paisagem tende progressivamente para a homogeneidade; perturbações moderadas aumentam rapidamente a heterogeneidade, e perturbações severas podem aumentar ou reduzir a heterogeneidade - Princípio da Alteração da Paisagem" (Forman e Godron, 1986, p. 27).

Havendo já numerosos estudos que pretendem relacionar as influências recíprocas homogeneidade/heterogeneidade com a propagação, ou alastramento das perturbações através da paisagem (Knight, 1987; Turner e Bratton, 1987; Remillard et al., 1987; Odum et al., 1987), não é ainda possível estabelecer as normas do comportamento da heterogeneidade em relação à propagação das perturbação dada a multiplicidade de factores intervenientes.

Turner e Bratton (1987, p. 97) sugerem como principais factores intervenientes neste processo o tipo e a escala da perturbação, o arranjo

espacial dos elementos de paisagem, as características destes e a sua permeabilidade (estrutura, estratificação, energia disponível) e ainda o comportamento das manchas adjacentes face à perturbação (resistência, resiliência). As mesmas autoras (Turner e Bratton, 1987, p.97) lembram ainda que as paisagens estão sujeitas a perturbações múltiplas que se processam a diferentes escalas espaciais e temporais pelo que, nuns casos os efeitos são cumulativos, noutros não, podendo mesmo anular-se. Estas autoras salientam também que em todo o caso "aumentar a heterogeneidade faculta mais oportunidades para que não se verifiquem efeitos cumulativos entre as perturbações".

Em muitas situações a homogeneidade da paisagem pode mesmo ser o principal factor responsável pela propagação de perturbações de efeitos nefastos, tais como pragas nos agro-ecossistemas, propagação de fogos, erosão, alastramento de problemas fitossanitários, etc. (Risser, 1987).

Por outro lado, a heterogeneidade também pode ser propícia à ocorrência de maior número de focos geradores de determinadas perturbações, nomeadamente pela proliferação excessiva de pequenas manchas (de bosquetes por exemplo) capazes de albergar fauna invasora dos campos de cultura adjacentes e pela ausência de manchas de maiores dimensões susceptíveis de abrigar grandes predadores. Estes predadores são da maior importância para o controle das populações consideradas mais prejudiciais aos objectivos imediatos dos espaços de produção convencionais.

No entanto, se se compararem as vantagens e inconvenientes da heterogeneidade e se atender a que o maior número de impactes negativos (ecológicos, culturais, paisagísticos e mesmo económicos), se encontra precisamente relacionado com a uniformização das paisagens e o desrespeito pelo seu mosaico natural, a perda de diversidade da paisagem constitui sempre

um factor negativo na medida em que a diversidade é uma característica natural básica dos sistemas biofísicos, e da vida afinal.

A uniformização dos ecossistemas humanizados baseia-se em adições substanciais de energia com os inerentes impactes ambientais negativos, nomeadamente gastos energéticos, esgotamento de recursos, poluição, etc. Por sua vez, a própria uniformização torna estes sistemas demasiado artificiais, mais vulneráveis às perturbações, e consequentemente com a evolução mais difícil de controlar pelo homem. A situação da humanidade também fica mais precária e com o leque de escolhas substancialmente reduzido a médio e longo prazo.

Por outro lado, cada vez mais se exige do espaço rural não só a produção de bens, como também cada vez mais a prestação de maior número de serviços, tais como espaço para recreio e lazer, protecção ambiental, valorização estética da paisagem e até a produção de bens que até agora não têm sido considerados nas análises económicas tradicionais.

A estes bens que são oferecidos pela natureza e difíceis de quantificar - cogumelos, bolbos comestíveis, espargos, espécies cinegéticas, plantas aromáticas e medicinais -, que em geral são usufruídos gratuitamente pelas populações locais e que desempenham, ou desempenhavam, um papel com certo peso nas economias familiares e na dieta alimentar, começa hoje a ser atribuído valor. Ironicamente tal valor é em geral melhor entendido quando estes desaparecem e na paisagem não restam mais espaços onde eles possam crescer livremente. Começa-se então a valorizar o importante papel que eles desempenhavam para o bem estar da humanidade e a reconhecer o impacte negativo que a sua perda e dos espaços que lhe estavam subjacentes representa para a paisagem como um todo. O desaparecimento deste tipo de bens está frequentemente associado à redução da diversidade das paisagens.

No entanto, até que ponto a heterogeneidade da paisagem pode por si só constituir um factor positivo, depende daquilo que para cada tipo de paisagem, com as suas condicionantes biofísicas e humanas se pode considerar o grau óptimo de diversidade para garantir a satisfação das necessidades presentes, sem comprometer as opções das gerações futuras.

A maximização da heterogeneidade para determinada paisagem pode mesmo constituir um factor negativo, na medida em que a desordem se opõe à harmonia pretendida e em que a gestão do espaço se torna impossível - desadequação da malha do mosaico cultural à malha do mosaico natural, conflitos entre multiplicidade de usos, produção demasiado diversificada mas insuficiente para satisfazer as necessidades das populações.

É nas paisagens consideradas tradicionais, no sentido de terem prevalecido ao longo de gerações por garantirem um uso equilibrado de recursos, que se deve procurar a informação para estabelecer o óptimo de diversidade do mosaico de paisagem, contemplando todos os usos necessários ao homem e incluindo a protecção da forma mais adequada à especificidade de cada situação.

Até aqui referimo-nos essencialmente à escala espacial a que se traduz a diversidade estrutural e funcional da paisagem, com maior ou menor contraste entre os elementos duma paisagem e entre paisagens, mas uma apreensão mais holística da heterogeneidade da paisagem exige também uma interpretação dos aspectos temporais da heterogeneidade.

A diversidade da paisagem deve medir-se não só no espaço, como também no tempo, já que este representa um factor que pode contribuir para um acréscimo de diversidade, quer em termos ecológicos, quer em termos visuais.

A escala temporal dos processos ecológicos representa um importante instrumento de medida da heterogeneidade da paisagem, embora a sua observação a partir da sucessão destes processos no tempo seja para muitos deles pouco evidente, pela lentidão com que ocorrem.

São sobretudo os aspectos visuais dos processos ecológicos que decorrem no curto prazo que se tornam mais fáceis de observar. Interpretar a diversidade da paisagem obriga à compreensão da sua natureza essencialmente dinâmica, e portanto, não só à análise das suas características espaciais, como também dos acontecimentos que sobre ela actuam no tempo.

O observador é particularmente sensível aos aspectos visuais da paisagem, aos quais atribui de imediato determinado valor estético, como resultado do poder de atracção que esta exerce sobre ele. Esse poder de atracção vem da imagem de ordem, harmonia e também do contraste entre os elementos que compõem a paisagem e duma certa facilidade com que pode interpretá-la. Somos levados a apreciar melhor e a gostar mais daquilo que entendemos. Mas essa atracção vem também dum certo grau de mistério que cada paisagem encerra e portanto do apelo que esta faz, não só de imediato aos sentidos, como também à inteligência, ou seja, à percepção dos seus fenómenos espaciais e temporais. Portanto este desafio tem também a ver com o porquê das coisas e no caso das paisagens tem a ver com a sua imagem dinâmica, com a sequência dos seus processos, no espaço e no tempo.

Quando nos referimos à elevada biodiversidade dos pousios, da floresta densa húmida, ou das formações vegetais mediterrânicas, e nos reportamos apenas à sua ocorrência contínua no espaço, como único ecossistema componente da paisagem, consideramos a sua relativa monotonia, particularmente em termos visuais.

Se às paisagens dominadas por estes ecossistemas adicionarmos os efeitos da escala temporal, sem dúvida que a diversidade da paisagem se apresenta de certa forma aumentada. É principalmente a variabilidade sazonal, facilmente observável no curto prazo, que contribui para elevar a diversidade da paisagem, especialmente do ponto de vista estético, pelas variações cromáticas que se vão operando ao longo do ano na folhagem, floração e frutificação de cada espécie e no contraste entre as diferentes espécies.

Esta diversidade é particularmente evidente quando se observam as variações de cor num tapete de herbáceas espontâneas dos pousios, nas suas variações consoante o tipo de solos, mas também no contraste destes tapetes com as tonalidades de verde que a variedade de cobertos arbóreos pode apresentar. O verde vivo e brilhante das folhas novas, os verdes médios a escuros da maior parte das folhagens, os amarelos, laranjas, vermelhos e castanhos das folhas velhas de que as espécies caducifólias se despem anualmente. As variações intra e inter-específicas das sequências de floração e frutificação. As próprias folhas de cultura introduzem ao longo do ano interessantes contrastes de cor - os castanhos escuros, avermelhados ou amarelados consoante os tipos de solo, a humidade e o tempo de exposição dos terrenos lavrados, o verde das culturas cerealíferas na primavera a que se sucede o amarelo dourado no final da primavera e início do verão a anunciar as colheitas. A multiplicidade de variações cromáticas das hortas e pomares, com a diversidade das produções escalonadas ao longo do ano. A sequência variada de cores das espécies que compõem as galerias caducifólias.

A diversidade da paisagem deve pois ser entendida como uma medida da sua ordem, uma diversidade diferente de caos - variedade sem ordem nem função -, diversidade entendida como dose correcta de peças de um mosaico

parcialmente natural e parcialmente antrópico, diversidade como imagem espacial e temporal da adequação dos usos às condicionantes biofísicas.

A cada tipo de paisagem corresponde uma medida ideal de diversidade que contempla uma gradação de usos mais ou menos intensivos, até aos usos não directamente produtivos que os espaços de protecção podem facultar e que cada vez mais se sentem como indispensáveis à continuidade da vida humana, com dignidade e aumento de bem-estar.

Na maior parte das situações a valorização da paisagem como um todo passa pelo aumento a sua diversidade, já que as intervenções humanas reduziram ou anularam as opções que o mosaico natural oferecia.

Não se pretende um aumento indiscriminado da diversidade, transpor para as planícies interiores e para as regiões de sequeiro a malha do mosaico característico das policulturas regadas das zonas litorais, ou das zonas do relevo mais ondulado, onde o mosaico é naturalmente mais rico e diversificado. Mas importa interpretar nesses mosaicos, de leitura mais fácil, a multiplicidade de funções dos vários espaços e elementos que os compõem e retirar daí a informação que fundamente as intervenções a desencadear em áreas onde as interacções dos mosaicos natural e cultural estão mais diluídas, embora se exija uma adaptação de escala, de forma e de conteúdo.

Os processos de uniformização das paisagens rurais, à imagem das sociedades urbano-industriais e grandemente ditados por estas, têm a ver com a industrialização da agricultura, com o entendimento desta actividade exclusivamente como produtora de bens comercializáveis nas economias de mercado vigentes. Esta actuação resulta da interpretação da actividade agrícola no sentido restrito do termo e no ignorar do seu papel mais vasto e duradouro que é o da produção e manutenção de paisagens em que as populações possam viver com qualidade, afirmar a sua cultura, respeitar a sua história e valores

tradicionais e contribuir, directa ou indirectamente, para a valorização do ambiente em termos globais.

O estrangulamento de muitas das economias tradicionais resultou deste padrão unilateral de entendimento das funções da agricultura. Paisagens em que a harmonia homem-natureza se manteve ao longo de gerações e a que por isso podemos chamar de tradicionais, muitas delas densamente povoadas, não respondem às exigências que as políticas económicas lhes impõem e despovoam-se, são abandonadas ou transformadas para fins produtivos diferentes dos tradicionais e quase sempre com perda de valores ecológicos, paisagísticos e culturais.

Repor a diversidade onde ela se perdeu, ou realçá-la onde apenas está latente, implica encontrar a medida mais correcta de diversidade biológica, cultural e paisagística, adequando os usos do solo/mosaico cultural ao mosaico natural e alterando a malha deste apenas no sentido de manter a diversidade ecológica natural, embora adaptando-a da forma mais conveniente à satisfação das necessidades do homem, quer as actuais, quer as que futuramente venham a surgir.

A preservação da diversidade natural passa pela manutenção e incentivação duma rede de espaços de protecção em que o potencial da diversidade natural própria de cada situação edafo-climática tenha lugar em conjunto com usos mais ou menos intensivos e directamente produtivos, próprios da humanização.

Estes espaços, mantidos fora da produção directa, ou dela posteriormente retirados, têm funções tanto ou mais importantes do que as dos espaços de produção propriamente ditos e os seus efeitos adquirem maior significado quando se ultrapassa o contexto económico e os horizontes do curto-prazo. O seu valor traduz-se em bens e serviços de carácter ambiental sem os quais os

espaços de produção não podem existir, ou cuja continuidade fica ameaçada num futuro mais ou menos próximo.

2.6. MANIPULAÇÃO. EXPLORAÇÃO. GESTÃO.

Desde sempre a manipulação e gestão dos recursos naturais se fez através do planeamento mais ou menos explícito, consciente e voluntário das actividades de exploração e modificação e de preservação e conservação. A necessidade de organizar a distribuição destas actividades, indispensáveis à sobrevivência do homem nos diferentes territórios, desde sempre se impôs pela existência de condicionantes naturais, humanas e tecnológicas e pela prossecução dos objectivos aparentemente opostos que orientavam essas actividades - maximizar o rendimento actual e assegurar a sua continuidade ou mesmo aumento (Caldeira Cabral, 1943). Esta dicotomia resume-se afinal ao problema que ainda hoje está por resolver na grande maioria dos territórios e que consiste em encontrar a proporção adequada entre espaços de produção, espaços de protecção e ainda espaços afectos aos usos urbano-industriais. Isto é, encontrar a medida mais adequada para estabelecer o equilíbrio entre os diferentes tipos de usos de território necessários ao homem e das paisagens que lhes estão associadas, e a forma mais eficiente de desencadear os vários usos para atingir os objectivos propostos para cada um deles.

Se é certo que o homem não pode abdicar dos objectivos da produção, também é certo que a continuidade da produção no tempo só pode ser atingida onde a continuidade espacial e temporal da protecção estejam asseguradas, numa hierarquia conveniente de espaços. Esta hierarquia vai desde a escala da exploração agrícola, florestal ou qualquer outra que tenha por objectivo a produção através da manipulação directa dos recursos naturais, ou a simples

exploração de recursos não renováveis, até às escalas local, regional, nacional e global.

A impossibilidade de conciliar num mesmo espaço físico a maximização dos objectivos da produção e da conservação não significa que certas medidas de protecção não devam estar subjacentes e sejam mesmo indispensáveis à produção, ou que, onde se faz a preservação e conservação não se estejam a assegurar certas formas de produção útil ao homem, embora estas possam não se traduzir directa e imediatamente em bens avaliáveis em termos económicos tradicionais.

2.6.1. Protecção. Produção. Compromisso ou Uso-Múltiplo

A propósito do conceito de conservação no contexto mundial Holdgate (1991,p.2) diz que esta deve ser entendida como "um vasto processo de manipulação sustentável dos recursos naturais renováveis, como um fundamento essencial para o futuro da humanidade neste planeta", onde o termo manipulação é definido como " intervenção do homem nos processos dinâmicos que determinam a composição das comunidades vegetais e animais, de forma a manter determinados modelos ou séries de processos".

Pearce e Turner (1990,p.311) reservam o aplicação do termo preservação no sentido do não-uso, numa "opção de não-desenvolvimento" para fins industriais ou comerciais, no sentido da manutenção do estado "natural", isto é, a protecção na sua essência, sem compromisso com outros usos alternativos que com ela se pudessem conciliar.

Quanto ao termo conservação, os referidos autores (Pearce e Turner,1990,p.311) consideram que a sua aplicação será mais adequada quando se trata de situações em que o essencial das características naturais se mantém,

mas onde algumas áreas ou determinadas características naturais ou paisagísticas são utilizadas, ou mesmo "recolectadas" para fins comerciais, incluindo os de natureza turística, como se faz por exemplo nos parques "nacionais" e "naturais". Aqui já fica implícita uma certa opção de compromisso entre preservação e uso, embora este uso deva ser fortemente condicionado pelos objectivos daquela e dos quais aliás está completamente dependente.

Pode dizer-se que o poder de atracção que determinadas áreas exercem e do qual depende o seu interesse turístico é proporcional à manutenção de características ecológicas, paisagísticas e culturais únicas. Estas características são geradoras de determinados bens e serviços que são cada vez mais raros de usufruir nas sociedades urbano-industriais do presente e por isso mesmo mais atractivos. O uso e "desenvolvimento" destas áreas não pode destruir essas características que são afinal o seu suporte.

Odum (1971, p. 269/270; 1983, p. 492/499) relaciona os princípios do desenvolvimento dos ecossistemas com um modelo de planeamento dos usos do território necessários ao homem ("Compartment Model for Land Use") que inclui quatro sectores básicos:

- **sector da protecção**, correspondente aos ecossistemas maduros (matas, sebes, pradarias, oceanos, etc.) em que as funções de protecção (protecção do solo, regularização dos ciclos do ar e da água, moderação das amplitudes térmicas, etc.) ultrapassam largamente as de produção (caça e pesca sem fins industriais ou comerciais de larga escala, lenhas, essências, frutos secos e outros, madeiras de qualidade, etc.);
- **sector da produção**, correspondente aos ecossistemas em crescimento, nos quais a produção excede o consumo e que por isso são susceptíveis de facultar as maiores produções utilizáveis pelo homem, o qual emprega

meios artificiais (lavouras, rega, drenagem, fertilizações, etc.) para manter os agro-ecossistemas nessas fases de crescimento;

- **sector do compromisso** ou **do uso-múltiplo** (Odum,1971), com funções que balançam entre a protecção e a produção, ou mesmo urbano-industriais, o qual mais tarde o autor (Odum,1983) substituí pelo sector dissipativo ou assimilativo (de resíduos industriais, urbanos e agrícolas) e que considera constituído pelos sistemas hídricos lênticos, lóticos, interiores e litorais e por "outros ambientes sujeitos a grandes impactes";
- **sector urbano-industrial** constituído por todos os sistemas "não-vitais", não-biológicos, isto é, ambientes totalmente artificiais, criados pelo homem, predominantemente inertes, sem funções de produção, "parasita dos sistemas de suporte à vida para as suas necessidades biológicas básicas" (Odum,1983,p.493).

A propósito duma revisão histórica sobre a influência dos princípios das ciências naturais e da ecologia nas decisões sobre planeamento do uso do solo Fabus (1985, p. 22) refere-se a este "Compartment Model" de Odum (1971) considerando-o "um elegante modelo de distribuição de usos do solo" para aplicação à escala regional.

Pensamos que a eliminação do sector do compromisso ou do uso-múltiplo que Odum faz no seu modelo terá a ver com a ideia de maximizar as funções de cada um dos outros sectores, pois o autor já em 1971 (Odum,1971,p.269) afirmava que:

- "Por muito bem sucedidos que os sistemas de compromisso muitas vezes possam ser, não são convenientes, nem desejáveis para toda a paisagem" e mais à frente insiste na necessidade de "compartimentar" o território e basear as decisões sobre o seu ordenamento em princípios ecológicos para que, com base numa zonagem adequada, se estabeleça

uma proporção entre os vários sectores capaz de assegurar o equilíbrio nas relações homem-natureza.

Já mais atrás referimos a importância vital do sector da produção e que a maximização das suas funções só é garantida a longo prazo se se basear nos princípios de desenvolvimento sustentável preconizados pela "Estratégia Mundial da Conservação", exigindo portanto a adopção de medidas de protecção sem as quais o funcionamento deste sector se degrada mais ou menos rapidamente.

De importância vital é também o alargamento e a maximização das funções do sector da protecção. É sabido que à escala global a distribuição e localização das áreas de protecção se estabelece "mais ou menos ao acaso, ditada por factores económicos, políticos e culturais" (Spellerberg, 1991, p.395) e não por razões de natureza ecológica. Estes critérios de selecção fazem com que muitas dessas áreas de protecção existam apenas porque ainda não, ou já não, é possível explorá-las com vantagem económica. Segundo relatórios do "World Conservation Monitoring Centre" pode concluir-se que em termos globais há uma enorme deficiência de áreas de protecção e que são poucas as que dispõem de área suficiente para "conservar por mais tempo possível, o mais possível" (Spellerberg, 1991, p.308).

Na hipótese do sector da protecção e da produção estarem convenientemente dimensionados e localizados, para de acordo com as condições ditadas pela zonagem natural poderem cumprir cabalmente as respectivas funções e satisfazer as necessidades das populações locais, o sector do compromisso seria relativamente reduzido. As escassas áreas de uso-múltiplo surgiriam apenas onde uma certa ambiguidade de condicionantes naturais e de pressões de vários usos, complementares, ou mesmo conflituosos,

deixavam relativamente indefinidas as opções, não recaindo exclusivamente na protecção ou na produção.

Se por um lado o sector da protecção pode desempenhar plenamente as suas funções sem necessidade de coexistência com o sector da produção, dificilmente o sector da produção poderá assegurar a sua permanência sem que funcione a par de espaços de protecção.

Para além do sector da protecção propriamente dito, localizado nas áreas mais sensíveis, são também indispensáveis determinadas medidas de protecção inerentes ao bom funcionamento, e portanto à produtividade dos próprios agroecossistemas (controle de erosão, rega-drenagem, manutenção do fundo de fertilidade, grau de relativa independência de cultivos monoespecíficos, etc.) e ainda a afectação à protecção de áreas específicas, ecologicamente mais sensíveis ou paisagisticamente mais interessantes. Estas áreas, embora integradas nos espaços de produção, constituem apoios indispensáveis para dar continuidade à estrutura de protecção - *continuum naturale* - da paisagem global, entendida como um todo interligado e interactuante, embora decomposto em unidades hierarquicamente dependentes.

Sabendo-se da insuficiência de espaços de protecção, tanto em termos de área, como até de funcionamento, e do inevitável predomínio das áreas de produção, a paisagem rural dos dias de hoje, ao contrário do que se terá passado em épocas mais remotas, apresenta-se como um todo em que a matriz se faz representar pela produção, enquanto a protecção se faz em manchas dispersas. Estas manchas, insuficientes em número e em área, nem sempre estão convenientemente localizadas e a cumprir as funções a que se destinavam.

Pelo carácter destrutivo, consciente ou inconsciente, das acções da humanização, a forma em que a protecção se apresenta na generalidade das

paisagens não beneficia duma estrutura global de funcionamento. Estrutura essa que deveria estar materializada numa rede apropriada de corredores, naturais e humanizados, em que se assegurassem funções de protecção a par de outras utilidades imediatas que deles podem advir para o homem.

O mundo mediterrânico, e o Portugal com afinidades climáticas e ambientais a esse mundo, não constituem uma excepção a este panorama em que a protecção é um sector deficiente.

A Cultura mediterrânica, de raízes ancestrais, corre o risco de não ver perpetuados os seus reais valores como marcos de referência das civilizações ocidentais face às pressões demográficas e económicas que, ignorando limitações edafo-climáticas, desvirtuaram o equilíbrio agro-silvo-pastoril que no passado constituiu uma das chaves do desenvolvimento de grandes civilizações, em áreas que hoje são tidas como das mais pobres da Europa.

O alargamento arbitrário dos espaços de *ager* (produção) sobre os espaços de *saltus* (compromisso/uso-múltiplo) e de *silva* (protecção) com redução, degradação, ou mesmo completa extinção destes dois últimos, rompeu o equilíbrio indispensável ao desenvolvimento sustentável da agricultura mediterrânica e à perpetuidade dos inerentes valores ecológicos, paisagísticos e culturais. Mas não se alterou apenas o equilíbrio entre áreas afectas a usos com diferentes graus de intensidade de produção/exploração de recursos naturais. A intensificação e especialização das produções, baseadas em níveis de artificialização insustentáveis a longo prazo, não atendeu ao carácter predominantemente imutável das limitações biofísicas e esqueceu princípios básicos da agricultura em geral, e naturalmente não só da agricultura mediterrânica. No entanto esses princípios já Vergílio havia considerado nas *Georgicas* (Mayer, 948, p.28/29):

- "Mas antes de cortar com a relha um campo mal conhecido ainda, cuide o agricultor de estudar os ventos, e o cariz mutável do céu; a natureza das terras; as práticas que a tradição legou; o que a região produz, e o que nega. Aqui vai bem o trigo, além a vinha; algures o arvoredado ou a ervagem crescem espontaneamente"

e mais adiante referia

- "Deixa folgar a terra, depois da ceifa, durante um ano e ganhar forças o pousio ... Variando as culturas, também se dá descanso aos campos; e assim sucede que entretanto, não fica a terra em pousio, sem nada render".

O reconhecimento das condicionantes biofísicas como limitativas do leque de opções de usos do solo não significa uma rendição incondicional às restrições determinadas pela posição geográfica, mas sim a possibilidade de nelas encontrar orientações preferenciais das escolhas agro-tecnológicas e económicas para que, de harmonia com as leis da natureza e a especificidade de cada região, o homem possa atingir formas de desenvolvimento sustentável que garantam a melhoria continuada da qualidade de vida.

No Livro II das *Georgicas* (Mayer, 1948, p.91), Vergílio enaltece não só os bens materiais e como também os imateriais que o meio natural, convenientemente adaptado pelo o homem e transformado em mundo rural, lhe pode e deve facultar e alude também, ainda que indirectamente, à diversidade de espaços e usos complementares mais comuns da paisagem mediterrânica:

- "Ditosos os lavradores ... se souberem dar valor aos bens que gosam ... desfrutam, pelo menos, repousos em horizontes desafogados, grutas, lagos de água viva, vales frescos... o mugido dos bois, e os sons amenos à sombra do arvoredado. Nos seus domínios há pastos nos montes, e retiros de animais bravios".

O clima, o solo, o relevo, a geologia a água, a vida animal e vegetal; o *ager*, o *saltus*, a *silva*; a cerealicultura, as culturas arbóreas e arbustivas e a vegetação natural, a pastorícia e caça; o livre disfrute dos bens materiais e espirituais é aqui posto em destaque.

Toda a problemática da conservação da natureza na paisagem mediterrânica gira em torno da perda dos valores ecológicos, culturais e paisagísticos que a diversidade e complementaridade de usos consentidos pela condições naturais apresentava nas paisagens tradicionais e que a pouco e pouco se foram perdendo por orientações desligadas das realidades biofísicas da região.

Todo o debate sobre conservação da natureza nos países da orla do mediterrâneo assenta, por um lado, na preservação do que ainda resta do património natural e por outro, na recuperação e revitalização das áreas de uso-múltiplo agro-silvo-pastoril.

No sudoeste da Península Ibérica estas áreas de uso-múltiplo estão representadas essencialmente pelos sistemas de montado / "dehesa", últimos redutos do coberto arbóreo característico da flora local embora adaptados pelo homem ao uso-múltiplo e que constituem um interessante compromisso entre protecção e produção quando convenientemente explorados.

Por outro lado, se se pretende uma conservação no sentido mais abrangente do termo e com efeitos na dinâmica global da paisagem para cumprir os princípios definidos pela Estratégia Mundial da Conservação, há que alargar o seu âmbito a toda a paisagem. Há pois que incluir a conservação nos espaços onde o ordenamento do território, baseado na conciliação dos interesses socio-económicos com a correcta interpretação das condicionantes da zonagem natural, estabeleceu para eles a produção como objectivo principal.

É nesta forma de conservação integrada nas áreas de produção e adaptada aos objectivos daquelas que muito há ainda por fazer. A ideia não é nova pois encontra as suas raízes e a sua forma em algumas das estruturas que

ainda restam nas paisagens tradicionais, tidas como culturais no sentido mais globalizante do termo.

Será predominantemente nas estruturas lineares, naturais ou implementadas pelo homem, em que domina a vegetação natural arbóreo-arbustiva característica das floras locais e que compartimentam paisagens em que a simbiose das leis naturais com os interesses da humanização se tem revelado mais adequada e duradoura que vamos encontrar a inspiração e a justificação para a conservação entendida numa perspectiva integrada e global. Conservação que deve ser desencadeada através de medidas de preservação, reactivação e implementação destes elementos fundamentais da paisagem. Inspiração quanto à localização, forma e composição destes elementos. Justificação por razões de natureza ecológica, cultural, paisagística e estética, razões que infelizmente apenas se vão entendendo mais à medida que este tipo de elementos se vai perdendo.

Deste tipo de elementos de conservação integrados no espaços de produção encontramos muitos exemplos nas paisagens tradicionais e a eles também já nos referimos. São essencialmente áreas de configuração alongada, mais ou menos linear, em que predomina vegetação arbóreo-arbustiva de carácter natural, nomeadamente:

- ao longo de caminhos e muros de compartimentação,
- nos limites de propriedades e folhas de cultura,
- nas sebes vivas de compartimentação para protecção das culturas contra os efeitos de factores climáticos adversos,
- ao longo das margens dos cursos de água e linhas de drenagem natural e também de valas de rega/drenagem e
- numa maneira geral em todas os espaços em que a ausência de intervenções directas do homem, com objectivos imediatos de produção maciça de bens comercializáveis, por condicionantes edafo-climáticas ou

económicas, permite o desenvolvimento mais ou menos espontâneo de formações vegetais arbóreo-arbustivas.

Uma perspectiva integrada de conservação da natureza, tal como é preconizada nos documentos (Estratégia Mundial da Conservação) e relatórios (Relatório de Tóquio - O Nosso Futuro Comum) que têm servido de orientação às políticas ambientais das duas últimas décadas e que têm como temas chave a Conservação da Natureza e o Desenvolvimento Sustentável, só poderá efectivar-se através da articulação destes elementos fundamentais de conservação das paisagens agrícolas, orientadas pelos objectivos da produção, com os espaços de protecção propriamente ditos, atenuando a insularidade e exiguidade destes.

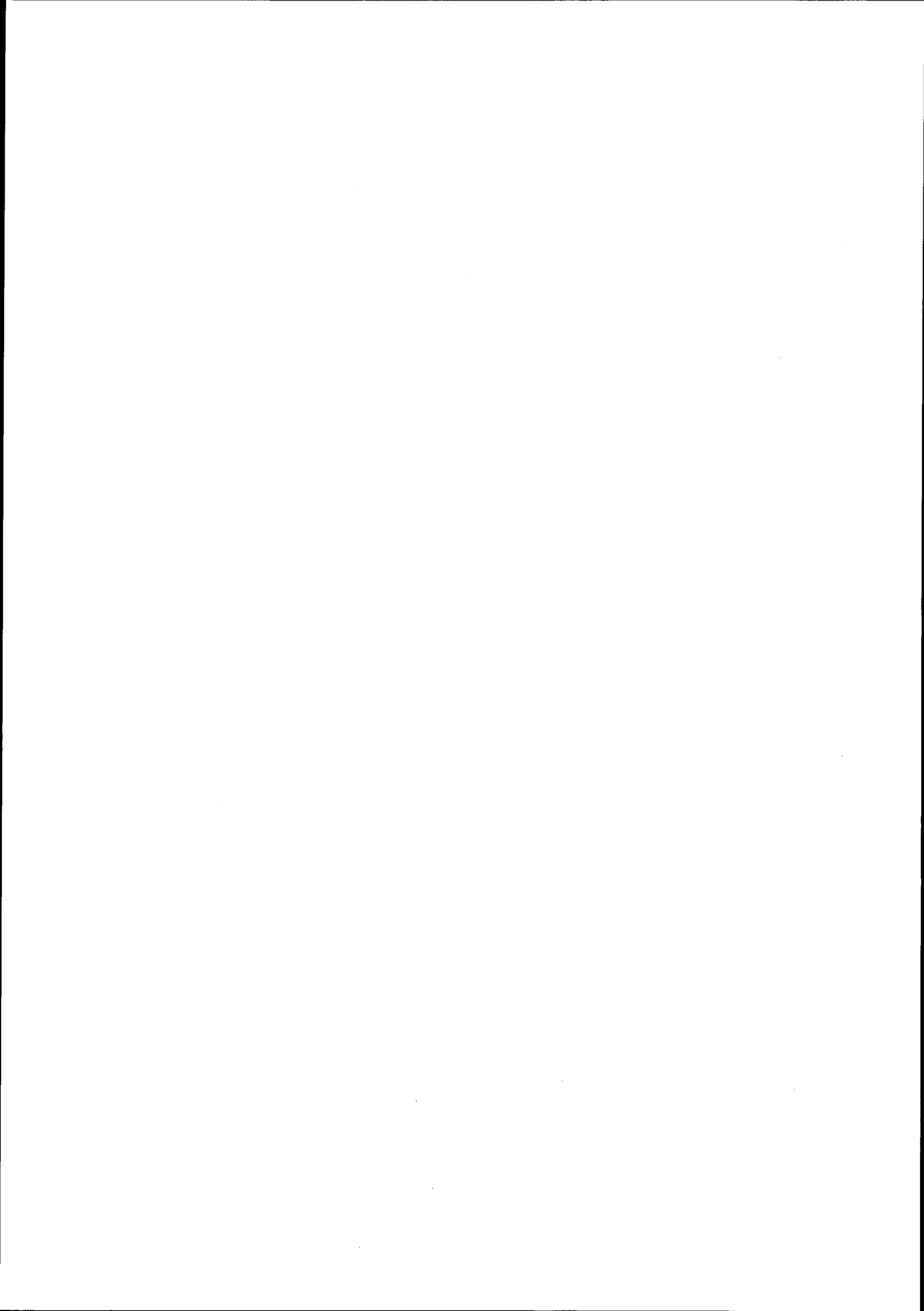
A implementação ou conservação de paisagens equilibradas só pode vir a ser atingida através de políticas cujos objectivos económicos sejam orientados pelas condicionantes biofísicas, socio-culturais e paisagísticas específicas de cada região natural e apoiados por meios científicos, técnicos e financeiros convenientemente adaptados a essa especificidade. A este propósito referia-se Ribeiro Teles (1989,p.58) nos seguintes termos:

- "Só uma íntima relação do Homem com a terra traduzida na cultura, e no conhecimento e na tecnologia poderá compreender, manter e desenvolver os sistemas de que dependem a vida e o progresso".

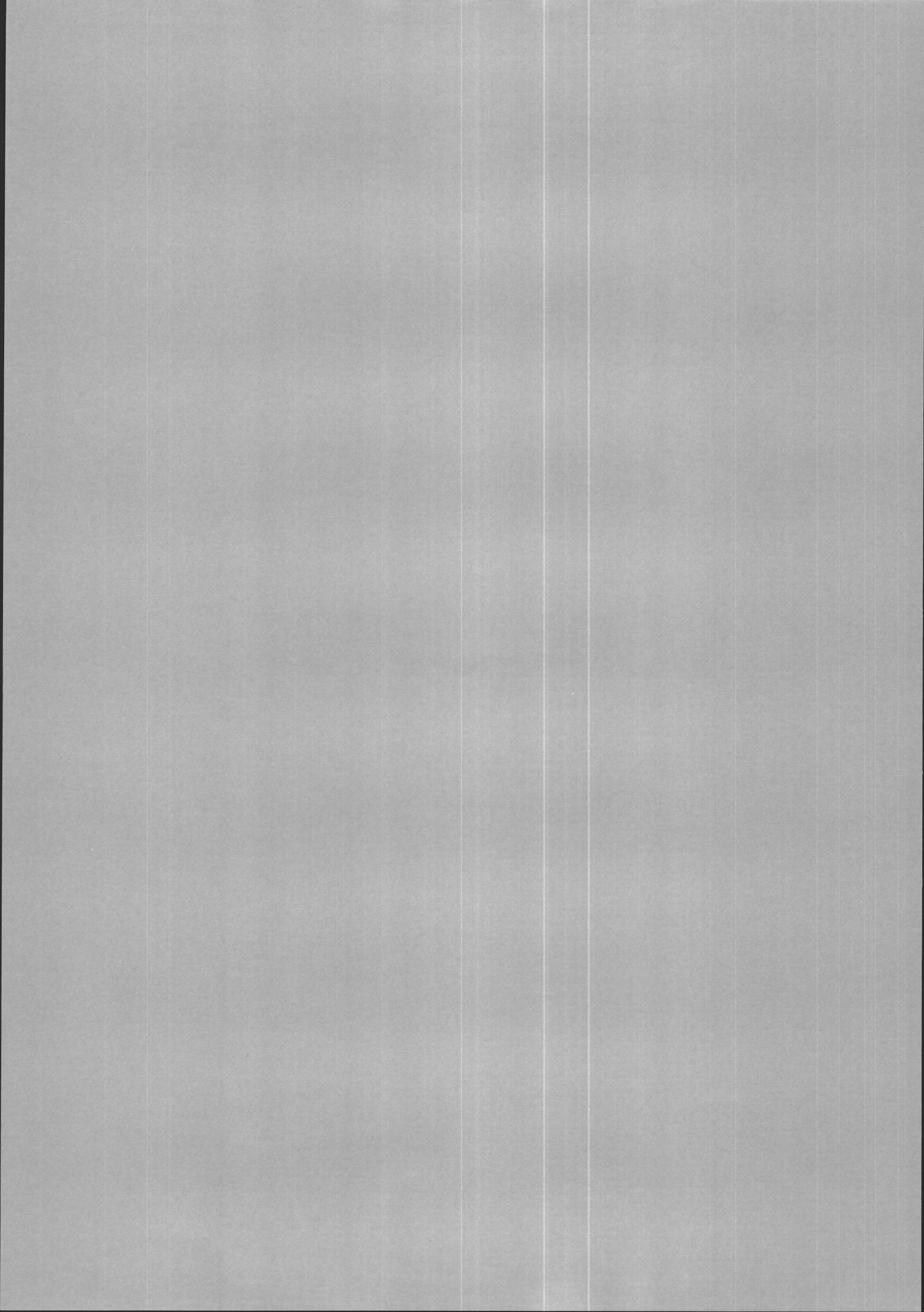
Até ao presente, e de forma mais ou menos generalizada, tem-se assistido exactamente à situação inversa. As condicionantes específicas de cada região e os meios técnicos, científicos e financeiros têm vindo a ser moldados e conjugados para a prossecução exclusiva dos objectivos económicos ditados por orientações desligadas daquelas realidades. Desta política têm resultado formas que dificilmente se podem considerar de desenvolvimento, e muito menos de "desenvolvimento sustentável". Política que tem feito acentuar as

assimetrias e que se traduz na descaracterização das paisagens, com nefastas consequências ecológicas (erosão, declínio da fertilidade dos solos, desregularização do regime hídrico, alterações negativas micro-climáticas, poluição, redução da biodiversidade, enfim degradação geral dos sistemas que suportam a vida) e socio-culturais (êxodo rural, delapidação dos valores culturais que definem a identidade do povo e das regiões).

Mas o que deverá afinal entender-se por paisagens equilibradas? Serão sem dúvida aquelas de que hoje já são raros os exemplos mas em que o homem tem assegurado o uso continuado dos recursos. Aquelas em que o mosaico cultural se adaptou convenientemente ao mosaico natural, respeitando as condicionantes e tirando partido dos recursos de forma a manter as populações, implementando a sua identidade cultural e garantindo o seu bem-estar físico, económico e espiritual. São em geral todas as paisagens em que se encontrou a proporção adequada entre espaços afectos a diferentes usos e intensidades de exploração dos recursos, desde as formas mais intensivas sobre as várzeas e solos mais férteis, até às menos intensivas e à protecção onde as condicionantes edafo-climáticas ou o valor intrínseco (ecológico, cultural ou paisagístico) tornaram estas formas mais convenientes. São estas as paisagens que importa manter pelo seu próprio valor e pela experiência que nelas se pode colher, isto é, entender a raiz dos seus traços permanentes, naturais e culturais, e através deles estabelecer os princípios orientadores do ordenamento das novas paisagens.



**3. LEGISLAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
E DA PAISAGEM EM PORTUGAL**



Pretende-se com este capítulo fazer uma breve abordagem à legislação que define o enquadramento legal das acções destinadas à Conservação. Conservação considerada numa perspectiva alargada à preservação do património natural integrado na paisagem mais ou menos intensamente humanizada, e portanto cultural, e muito particularmente da paisagem rural, marcada essencialmente pelos objectivos das produções agrícolas e florestais.

Com esta análise da legislação procurou também definir-se o enquadramento jurídico que de alguma maneira tem influenciado a evolução da paisagem rural, em particular da região do Alentejo sobre a qual incide esta investigação.

Após uma referência resumida aos aspectos históricos da Conservação em Portugal, passar-se-á a um comentário da situação actual, complementado finalmente esta exposição com a apresentação em anexo dos diplomas que consideramos mais prementes neste domínio.

3.1. O PASSADO

As preocupações com a conservação da natureza remontam aos primórdios da nacionalidade, época em que se visava essencialmente a preservação do património florestal natural e cinegético e a regulamentação das actividades silvo-pastoris susceptíveis de ser praticadas nas matas que então cobriam extensas áreas do território.

No Alentejo essas matas eram constituídas predominantemente por sobreiros e azinheira e ocupavam a região em manchas mais ou menos contínuas. As condições mesológicas aqui existentes eram pouco atractivas para a fixação das populações, situação que levou os primeiros reis a promover

o povoamento da região através de doações para consolidar a hegemonia sobre estes territórios.

Segundo Herculano (1875), D. Afonso Henriques teria acordado em ceder à ordem do Templo um terço dos territórios que conquistasse no Alentejo, vindo os senhorios desta ordem a ocupar grande parte da Beira Baixa e da Alta Estremadura, enquanto as ordens do Hospital e de Calatrava, com as principais comendas sediadas respectivamente no Crato e em Avis, detinham no Alentejo a posse de grandes e numerosas propriedades (Vieira Natividade, 1950, p.39).

Os territórios do Alentejo, assim repartidos por comendas das ordens militares, reguengos, coutos da nobreza e do clero, herdades das igrejas e mosteiros, não constituíam meio favorável ao povoamento. Meio que já de si era naturalmente adverso pelas suas condições edafoclimáticas com escassez de solos férteis e clima marcado pela aridez e grande irregularidade na distribuição e quantidade das precipitações (Vieira Natividade, 1950). O referido autor (Vieira Natividade, 1950, p.39) considera que esta organização da propriedade e modo de exploração que se mantiveram durante muitos séculos terão contribuído para a preservação do património florestal e naturalmente dos montados desta região salvando-os da "destruição sistemática a que estariam votados se acaso constituíssem livre desfrute dos povos pastoris".

No final do sec. XIX, Rebello da Silva (1868, pp.107-108) dizia a este propósito:

- "A organização da propriedade e da cultura era já no século XIII, e antes d'elle talvez, a que hoje vemos com pouco notáveis modificações".

Então, como hoje, o aproveitamento silvo-pastoril era o mais importante e por isso o mais cobiçado, pelo que desde cedo se estabeleceram limitações à sua fruição:

- "A floresta interessava apenas a montaria, desenfadamento dos nobres e ricos-homens; a madeira e o fruto eram os produtos de maior valimento e tão cobiçados pela população rural que logo nas nossas mais remotas leis agrárias se prescreve

que seja aplicada multa de um morabitino a quem sacudir arcina (azinheira) ou alcornoque (sobreiro) (Costumes e Foros de Castelo-Rodrigo, 1209) e se prevêem severas penas para quem talar ou arrancar arvoredos" (Vieira Natividade, 1950, pp.39-40).

No período que medeia entre os séculos XIII e XV, muitas das cartas de confirmação de coutada de herdades no Alentejo instituem numerosas proibições relativas a determinados usos e até a simples actividades de recollecção considerados do direito exclusivo dos proprietários, nomeadamente:

- "Pastar gado e bestas, beber água e pescar nos rios, caçar e fazer montaria, pôr colmeias, cortar lenha verde e seca e cortar madeira", sendo mesmo estabelecidas rigorosas sanções aos contraventores (Baeta Neves, 1982).

Se algumas destas proibições tinham como fundamento a defesa do património florestal, pretendendo obstar ao seu corte livre e indiscriminado, a maior parte tinha objectivos meramente económicos e dominiais e restringia de forma drástica e arbitrária os meios de subsistência dos menos favorecidos, privando-os de colher na floresta bens que eram essenciais à sua sobrevivência.

Esta situação era tanto mais grave quanto era cada vez maior a extensão dos terrenos atribuídos ao domínio privado, e portanto maiores as áreas em que o uso ou simples recollecção de produtos lhes eram vedados.

Muitas vezes o povo se manifestou nas cortes reivindicando direitos sobre o uso destes bens que a natureza oferecia de forma mais ou menos espontânea - frutos, lenhas, madeiras, caça e pesca, pastagem para os gados, pasto de abelhas e até o uso da água que nalguns casos lhe era vedado; mas em muitos casos solicitava-se também o uso do solo para cultura.

Nas cortes de Lisboa de 1455 o povo do concelho de Avis ter-se-á revoltado contra a actuação do Monteiro-Mor pelo estabelecimento de novas coutadas em matas onde anteriormente "se semeava e colhia muito pão com

grande proveito da terra" pedindo que se mantivessem coutadas apenas as terras que já anteriormente estavam sujeitas a esse regime, solicitação a que o rei acedeu (Gama Barros,1945/54,Tomo VI,pp.37-42). Por aqui se prova a antiguidade e importância do uso agro-silvo-pastoril dos montados alentejanos e também a necessidade de impôr limitações ao uso abusivo de qualquer das componentes, e portanto ao desequilíbrio entre elas. Estas limitações eram impostas, talvez não tanto por fins altruístas de protecção da natureza, já que os espaços naturais dominavam ainda a maior parte do território, mas porque as matas eram refúgio de espécies que então constituíam alvo de interesse para uma das formas recreio mais generalizada entre as classes mais privilegiadas da época que era a caça.

Conscientes da importância da multiplicidade de bens que as matas podiam oferecer, mas também da necessidade imperiosa de criar incentivos ao povoamento, colonização e naturalmente ao desenvolvimento da agricultura em todas as terras por onde o reino se ia expandindo, como forma de manter o seu domínio e estabilidade, os nossos primeiros reis tentam ao longo dos séculos conciliar os objectivos aparentemente contrários da protecção do património florestal e da expansão da agricultura.

Esta estratégia de compromisso reflecte-se em toda a nossa antiga legislação agrária, particularmente entre os séculos XIII e XVI, como refere a este propósito Vieira Natividade (1950,p.43):

- "Tenta-se, durante séculos, conciliar a existência de terrenos coutados com as necessidades do desenvolvimento agrícola e toda a nossa legislação agrária do séc. XIII ao séc. XVI é neste aspecto um misto de cessões e de repressões, aquelas apressando a destruição da riqueza florestal, estas tentando manter os privilégios que eram a salvaguarda da floresta".

As primeiras grandes desflorestações terão resultado das disposições tomadas no reinado de D. Manuel I para incentivar a agricultura e aumentar as

produções necessárias à satisfação das necessidades da população que ia crescendo, com um importante aumento registado nos séculos XII e XIV (Vieira Natividade,1950,p.43). Foram então extintas inúmeras coutadas e o lugar de monteiro-mor, anteriormente instituído por D. Duarte, arroteados terrenos para a agricultura, praticadas queimadas em larga escala com vista à exploração pastoril e declarados livres o comércio e colheita de cortiça (Vieira Natividade,1950,p.43). A agravar ainda mais a destruição do património florestal nacional, veio juntar-se na época dos descobrimentos a necessidade de obter enormes quantidades de madeira para a construção naval.

Para além de todas estas acções desencadeadoras da destruição das matas, há ainda a acrescentar os riscos de incêndios naturais inerentes às condições climáticas, ou induzidos pelas queimadas feitas para conquistar área para culturas episódicas, pastos, ou simplesmente para destruição dos abrigos dos animais selvagens e mais tarde também pela acção dos carvoeiros (Rebello da Silva,1868; Sousa Pimentel,1888; Ribeiro,1970).

Tanto os fogos naturais como os induzidos escapavam frequentemente ao controle do homem, tanto por razões climáticas - aridez atmosférica e edáfica - como também por razões que se prendem com a facilidade com que a floresta esclerófila durilenhosa se inflama e mantém a combustão, particularmente o seu sub-bosque quando muito denso. Esta situação era tanto mais grave, quanto se verificava maior continuidade entre manchas com composição florística idêntica e facilmente inflamáveis.

Referindo-se à devastação dos montados alentejanos pelos incêndios dizia Sousa Pimentel (1888,pp.101-102):

- "Estas grandes massas de arvoredos, que são hoje uma das nossas principaes riquezas, ainda não ha muitos annos estavam de todo despresadas. Envolviam-n'as grandes matagaes e frequentes vezes os incendios, que durante dias e semanas vagueavam pelas charnecas, transformavam em immenso cinzeiro mattos e arvoredos".

Também sobre os incêndios que assolavam a região alentejana, Ribeiro (1970,p.89) reporta-se a Henriques da Silveira (1789) e refere:

- " As roças (culturas episódicas precedidas de queimada) eram a principal causa do mau estado dos arvoredos espontâneos: no concelho de Aviz, de oito em oito anos roçava-se e semeava-se a charneca, com searas de oito sementes, mais valendo tratá-la em montado ".

E mais à frente o autor (Ribeiro,1970,p.94) diz ainda a propósito dos incêndios desta região:

- "No começo do século XIX, toda a imensa charneca que separa o Alentejo da cadeia de vilas do Ribatejo estava sujeita às depredações dos carvoeiros, acoitados no mato maninho à maneira de salteadores".

Os vários autores que se referem ao tema incidem na origem, predominantemente antrópica e sem intuítos declaradamente criminosos, dos incêndios que então atentavam contra a preservação do património florestal, embora se saiba que as condições naturais tivessem uma influência decisiva no seu alastramento espacial e temporal.

E não só os montados e charnecas alentejanas estavam sujeitas a este regime destruidor, outras massas florestais, nomeadamente os pinhais estavam sujeitos aos mesmos riscos. No início do século XIX foram mesmo elaborados regulamentos que procuravam proteger os pinhais através de incentivos ao corte do seu sub-bosque onde predominava o tojo, que era utilizado como combustível nas indústrias de cerâmica e nos fornos de cal, pelo que foi determinado que só se poderia fazer um embarque de lenha de pinho depois de se terem efectuado dois de tojo (Ribeiro,1970,p.94).

Como já referimos, pensamos que toda a legislação ou outras regulamentações que durante séculos procuraram obstar à destruição do coberto florestal natural foram essencialmente ditadas por razões de natureza económica. Estas razões assentavam no reconhecimento da imensidade de bens materiais comercializáveis, mas também de outros relacionados com o lazer e

recreio que as matas podiam facultar, de forma mais ou menos gratuita. Para isso bastavam quase exclusivamente as despesas da recolecção e estas eram de montante relativamente pequeno face ao baixo nível dos salários e à abundância de mão-de-obra. Neste contexto pouco se faziam sentir os objectivos de mera salvaguarda do património, em si mesmo, libertos do uso que dele se podia fazer.

Então ainda abundavam grandes extensões de espaços naturais, ou próximos da natureza, e a ausência dos seus efeitos benéficos a nível ambiental não se fazia sentir como hoje. Talvez por isso a protecção em si mesma, destituída de outros interesses, não fosse a principal fonte de inspiração para a instituição de medidas legais.

As ideias de progresso e desenvolvimento da agricultura, como base quase única de sustentação das economias locais, regionais e mesmo nacionais, eram lógicamente contrárias ao sub-uso, mas entre o uso equilibrado e o abuso nem sempre foi convenientemente delimitada a fronteira.

Ontem, e como hoje ainda amplamente se verifica, o progresso é entendido pelos agricultores como a sua capacidade de se adaptarem às inovações tecnológicas e aos incentivos económicos de modo a poderem alargar ao máximo os espaços de uso produtivo nas explorações. A sensibilidade aos aspectos de natureza estética está fortemente marcada pela ideia de produtividade, ordem e uma certa conotação de cuidado com "limpeza". Organizar a exploração e seleccionar os usos de acordo com aquilo que as condições edafo-climáticas, a tecnologia e os incentivos económicos lhes ditam. Manter ou aumentar o fundo de fertilidade natural e artificialmente, desde que o artificialismo não se processe com riscos de inviabilização económica da exploração.

É ao alargar as áreas de uso produtivo para além do que as condicionantes naturais o aconselhavam e ao entender exploração bem cuidada, como uma exploração onde não há focos que podem ser entendidos como resultado do abandono ou desleixo - presença de grandes manchas de mato, bermas de caminhos em que prolifera a vegetação espontânea, árvores desalinhas e sem ser podadas - que o agricultor, involuntariamente, ou pelo menos sem consciência dos efeitos negativos que as suas acções vão ter, vai destruindo as estruturas e formações de carácter mais natural, ou pelo menos vai obstando ao seu maior desenvolvimento.

Se até ao século XIX a expansão do *ager* se fez de forma mais ou menos lenta e gradual, a partir do final do século passado e durante a maior parte deste, essa expansão, desencadeada pela política de incentivos à cerealicultura para promover o auto-abastecimento do país, tornou-se rápida e de enormes proporções.

A política proteccionista da cultura do trigo, vulgarmente conhecida pela designação de "Campanhas do Trigo", em conjunto com o início da comercialização e generalização do uso de fertilizantes químicos, tiveram sobre o património florestal natural um efeito mais rápido e devastador do que tiveram séculos de usos, por vezes também abusivos e promotores de incêndios, mas que eram intercalados por períodos de abandono ou de menor pressão que facultavam a regeneração daquele património.

A primeira "Campanha do Trigo" teve lugar no final do século passado e emanou duma lei que teve como mentor Elvino de Brito, lei pela qual era garantido ao produtor um preço de trigo superior àquele que era praticado a nível mundial. A segunda campanha foi lançada por Linhares de Lima por volta dos anos trinta.

Durante este século, e pode mesmo dizer-se até à década de oitenta, esta política de cultura do trigo subsidiada veio-se mantendo, o que agravou ainda mais os efeitos negativos que já tinham tido as grandes arroteias sobre o património florestal do Alentejo, na transição entre o século XIX e XX.

Durante este período, curto em relação à história da agricultura portuguesa, mas longo pelo esquecimento a que foram votadas as poucas leis que então podiam obstar à delapidação do património natural e que de certa forma desencadeavam a conservação da natureza, pode dizer-se que a legislação cujos efeitos mais se fizeram sentir na paisagem rural foi precisamente aquela que desincentivava a protecção.

3.2. O PRESENTE

Em Portugal, só a partir dos anos setenta se começam a esboçar os ténues contornos de uma política ambiental em que a noção de conservação se torna mais ampla e procura abranger a paisagem como um todo ecológico, cultural, social e económico. Também nesta altura a ideia de desenvolvimento se começa a associar à protecção da natureza e ao uso racional dos recursos naturais.

Esta nova orientação política surgiu na sequência do movimento que se vinha intensificando na Europa e que tinha partido da ideia de conservação da natureza, já distante no tempo e no espaço, materializada na criação do primeiro "Parque Nacional" em Yellowstone, nos Estados Unidos da América, no ano de 1872.

Em 1969 este conceito veio a ser adoptado pela IUCN (MacEwen e MacEwen, 1987) e reconhecido por esta organização internacional como

"categoria II", dentro das várias categorias de "Áreas Protegidas" por ela definidas.

Este conceito de "Parque Nacional" (IUCN, 1985) deveria ser aplicado a "áreas relativamente grandes" em que:

- "um ou vários ecossistemas não foram materialmente alterados por ocupação ou exploração humana, onde as espécies animais e vegetais, sítios geomorfológicos e habitats são de especial interesse científico, educativo e recreativo ou que contêm um paisagem natural de grande beleza";
- "onde a mais alta autoridade competente do país desenvolveu esforços para impedir ou eliminar tão cedo quanto possível a exploração ou ocupação de toda a área ou reforçou efectivamente o respeito pelas características ecológicas, geomorfológicas ou estéticas que levaram ao seu estabelecimento"; e
- "onde a entrada de visitantes é permitida, sob condições especiais, para fins inspirativos, educativos, culturais e recreativos" (Lucas, 1992, p.4).

Apesar de ser difícil a aplicação deste conceito à paisagem europeia, densamente povoada e humanizada de há muitos séculos, com raríssimas áreas que pudessem considerar-se efectivamente naturais; ao longo do século que se seguiu à criação do Parque Nacional de Yellowstone foram criados em todo o mundo cerca de mil parques deste tipo (Lucas, 1992).

Por definição, o conceito original não era aplicável a áreas onde houvesse população residente a desenvolver actividades económicas e que portanto envolvessem exploração de recursos naturais com as consequentes modificações do meio, meio que à partida também já não era natural na verdadeira acepção do termo.

A controvérsia gerada pela aplicação do conceito em termos integrais levou a que se procurasse adaptar o seu espírito e objectivos às paisagens em que a presença do homem era um dado de peso que não se podia suprimir. Era necessário conciliar a conservação da natureza com a humanização - salvaguardar os valores ecológicos e paisagísticos e manter os valores socio-económicos e culturais, integrando-os numa perspectiva de desenvolvimento.

Em Inglaterra uma lei de 1949 sobre Parques Nacionais e Direito de Acesso à Paisagem Rural - "The National Parks and Access to the Countryside Act" - contemplava já de certa forma esta perspectiva (MacEwen e MacEwen, 1987).

Em Portugal, na década de setenta, na sequência da Lei nº 9 / 70 de 19 de Junho é criada ainda com esta designação a primeira "área protegida" nacional - o Parque Nacional da Peneda-Gerês - embora nesta lei já estivesse também integrado o factor humanização. Tal situação não ocorre apenas em Portugal, Lucas (1992,p.7) refere que embora as "paisagens protegidas tenham sido um instrumento fundamental para implementar a conservação na Europa durante 40 anos, em muitos países ainda são oficialmente designadas por Parques Nacionais".

Nesta lei, para além do conceito específico de Parque Nacional definido nas "Bases I e II", são também definidos na "Base IV" vários tipos de reservas destinadas a promover objectivos específicos de protecção da natureza e que se podem incluir nas áreas dos Parques Nacionais nomeadamente:

- "Reservas Integrais",
- "Reservas Naturais",
- "Reservas de Paisagem",
- "Reservas Turísticas"; e ainda
- "Reservas Botânicas", "Reservas Zoológicas"
e "Reservas Geológicas".

A ideia de integrar apenas propriedades de domínio público na área dos parques, como era a intenção original dos Parques Nacionais Americanos, não era fácil de aplicar nem sequer desejável de se seguir na Europa. Onerava os Estados com os encargos incomportáveis da aquisição das propriedades privadas incluídas no perímetro dos parques e com a sua manutenção. Excluía as populações das suas áreas de residência, amputando as suas raízes socio-

culturais que tinham afinal sido a base da criação e manutenção de paisagens que como tal mereciam preservação; retirar estas populações e parar as suas actividades faria evoluir essas paisagens para situações diferentes das que existiam e que eram consideradas de interesse.

Em Portugal a situação também não era diferente, pelo que nas "Bases" V, VI, VII e VIII desta primeira lei foram contempladas disposições administrativas que visavam regulamentar a actuação nos domínios privados inclusos no parque, para conciliar os interesses públicos e privados com os objectivos da conservação da natureza.

Com os Decretos-Lei nº 613/76 de 27 de Julho e o nº40/79 de 5 de Março os conceitos são redefinidos e são mesmo atribuídas novas designações aos vários tipos de áreas protegidas de acordo com a evolução das perspectivas cada vez mais dinâmicas que a conservação ia tendo a nível internacional. No Decreto-Lei 613/76 o conceito de Parque Nacional é remetido para o seu significado original e em conjunto com as reservas naturais (integrais e parciais) constitui um agrupamento de áreas protegidas em que a presença humana é fortemente condicionada. Naquele decreto a designação de "Paisagem Protegida" substitui a anterior "Reserva de Paisagem" e clarifica a definição desta:

- "Paisagem Protegida - corresponde ao que por vezes se tem designado por Reserva de Paisagem; com efeito, propõe-se salvaguardar áreas rurais ou urbanas onde subsistem aspectos característicos na cultura e hábitos dos povos, bem como nas construções e na concepção dos espaços, promovendo-se a continuação de determinadas actividades (agricultura, pastoreio, artesanato, etc.), apoiadas num recreio controlado e orientado para a promoção social, cultural e económica das populações residentes e em que estas participam activa e conscientemente".

É também criada a figura de "Parque Natural" que se destina a proteger:

- "Áreas de território, devidamente ordenadas, tendo em vista o recreio, a conservação da Natureza, a protecção da paisagem e a promoção das populações rurais, podendo incidir sobre propriedade pública ou privada e onde o zonamento estabelece as aptidões e usos das diferentes parcelas do terreno".

Neste diploma são ainda definidas as "Reservas de Recreio" designadas na Lei 9/70 por "Reservas Turísticas", e os "Lugares, Sítios, Conjuntos e Objectos Classificados" entendidos como situações:

- "onde se propõe a definição de áreas e medidas indispensáveis à salvaguarda paisagística de determinadas ocorrências naturais e/ou construídas de interesse cultural, científico, técnico ou outros, tais como povoações, aglomerados rurais, estações arqueológicas, ruínas, acidentes orográficos característicos, penedos, árvores isoladas ou em grupos e comunidades ecológicas características".

Aqui também são definidas "áreas que especialmente garantem o equilíbrio biológico da paisagem regional" nomeadamente:

- "Áreas ecológicas especiais"
- "Áreas degradadas a recuperar"
- "Áreas de reservas do subsolo"
- "Áreas agrícolas ou florestais especiais".

Estas últimas são consideradas como:

- "áreas de alto valor agrícola ou florestal, quer quanto à biomassa produzida, quer quanto à natureza e qualidade dos produtos, em que deverá assegurar-se a manutenção da fertilidade, portanto áreas onde são prioritários determinados desenvolvimentos agrícolas e florestais que garantem o equilíbrio biológico da paisagem regional".

Ao abrigo deste decreto não é criado nenhum "Parque Nacional", mas apenas áreas abrangidas pelas outras categorias, mantendo-se a designação de Parque Nacional para o da Peneda-Gerês, embora este tivesse desde a sua criação as características atribuídas a um "Parque Natural".

Em 1987 é publicada a "Lei de Bases do Ambiente" - Lei nº 11/87 de 7 de Abril que define os conceitos e estabelece os princípios, objectivos e medidas que devem a partir de então estar subjacentes à política de ambiente em Portugal e designa também os instrumentos legais que a devem apoiar. Pensamos que este documento legal informa a política de ambiente em Portugal

nos conceitos e princípios básicos fundamentais à correcta gestão ambiental, tal como são estabelecidos pela Estratégia Mundial da Conservação com vista ao Desenvolvimento Sustentável.

A esta lei segue-se uma nova redefinição do conceito de "Áreas Protegidas" que vem a tomar forma no Decreto-Lei 19/93 de 23 de Janeiro em cujo preâmbulo se pode ler que com a publicação da "Lei de Bases do Ambiente":

"a par da manutenção das áreas protegidas de âmbito nacional, consagram-se no nosso sistema jurídico os conceitos de área protegida de âmbito regional e local, consoante os interesses que procuram salvaguardar, o que releva na iniciativa da classificação, regulamento e gestão das mesmas...que passa a ser cometida às autarquias locais ou às associações de municípios".

No Art.º 1º deste decreto são estabelecidos os princípios gerais onde se salienta a necessidade de implementar e regulamentar um sistema nacional de áreas protegidas consideradas como:

- "áreas terrestres e as águas interiores e marinhas em que a fauna, a flora, a paisagem, os ecossistemas ou outras ocorrências naturais apresentem, pela sua raridade, valor ecológico ou paisagístico, importância científica, cultural e social, uma relevância especial que exija medidas específicas de conservação e gestão, em ordem a promover a gestão racional dos recursos naturais, a valorização do património natural e construído, regulamentando as intervenções artificiais susceptíveis de as degradar".

No Art.º 2º do mesmo decreto é definida a constituição da "Rede Nacional de Áreas Protegidas" em que se incluem as categorias de "Parque Nacional", "Reserva Natural", "Parque Natural" e "Monumento Natural"; considera-se a classificação de "Paisagem Protegida" para as áreas protegidas de interesse regional ou local e estabelece-se ainda a classificação de "Sítio de Interesse Biológico" para áreas protegidas de estatuto privado.

Os princípios e objectivos que orientam este decreto não diferem substancialmente dos que estiveram subjacentes ao Decreto-Lei 613/76. No entanto, reduz-se o número de categorias consagradas e em cada uma das

estabelecidas especificam-se mais os conceitos e âmbitos de aplicação. Procura-se também regulamentar de forma mais adequada as atribuições e competências para que, na sequência do estabelecido na Lei de Bases do Ambiente, a implementação da "Rede Nacional de Áreas Protegidas" se torne mais fácil.

Deste decreto interessa-nos particularmente reter a classificação de "Paisagem Protegida", pois o conceito que está subjacente à definição desta categoria é aquele que mais se pode aplicar às paisagens rurais, agrícolas, em que há um nítido predomínio dos espaços de produção, mas onde existem valores ecológicos, culturais, paisagísticos e económicos que devem ser objecto de preservação.

O Art.º 9º do referido diploma define "Paisagem Protegida" como sendo:

- "uma área com paisagens naturais, semi-naturais e humanizadas, de interesse regional ou local, resultantes da interacção harmoniosa do homem e da natureza que evidencia valor estético ou natural".

No ponto 2 deste Artigo salienta-se que tal classificação "tem por efeito possibilitar a adopção de medidas que, a nível regional ou local, permitam a manutenção e valorização das características das paisagens naturais e semi-naturais e a diversidade ecológica".

Pode considerar-se que a legislação portuguesa relativa a "Áreas Protegidas", de cuja evolução mais recente fizemos até aqui uma breve referência, contempla os conceitos, princípios e objectivos necessários ao estabelecimento dos espaços de protecção com estatuto próprio.

No entanto, se atendermos a que este tipo de áreas, em que todas as funções e usos devem estar condicionados pelos objectivos da protecção, representam uma parcela ínfima do território nacional e que a efectivação duma "Rede Nacional de Áreas Protegidas" implica a ideia básica de articulação e interligação entre essas áreas, materializada num certo grau de continuidade

espacial; há que encontrar o enquadramento legal necessário para a implementação de outros tipos de espaços de protecção que promovam essa continuidade.

Essa continuidade só poderá atingir-se com a afectação à protecção de determinadas áreas incluídas no domínio da produção. Áreas que pela sua maior sensibilidade, pelo seu valor intrínseco ecológico, paisagístico e cultural e pelo papel que desempenham em relação a áreas adjacentes e na dinâmica global da paisagem, merecem um estatuto de protecção. Essas áreas sempre existiram nas paisagens tradicionais e traduziam a forma empírica que o homem encontrava para estabelecer o uso continuado dos recursos, para estabelecer um equilíbrio protecção-produção, para assegurar a sua permanência e a dos seus sucessores em determinado território. A necessidade de tais espaços impunha-se para a prossecução dos objectivos de produção e era ditada pelo conhecimento, predominantemente empírico, das condicionantes naturais e pelas capacidades tecnológicas e traduzia-se na inclusão de medidas fundamentais de protecção. Medidas essas que podemos agrupar em:

- defesa contra a erosão,
- regularização do regime hídrico e economia da água,
- regeneração do fundo de fertilidade através da reposição natural de nutrientes, fundamentalmente pelo estabelecimento de rotações e afolhamentos adequados, mas também pela incorporação matéria orgânica, a qual era contudo relativamente escassa até à comercialização dos compostos químicos de fabrico industrial,
- preservação de certas ocorrências do coberto vegetal natural indispensável aos objectivos acima referidos, mas também pelos bens que delas se podia directamente usufruir através de simples recollecção e que representavam produtos indispensáveis à economia doméstica, local e até mesmo regional.

Também o estabelecimento destas medidas de protecção alargadas a toda a paisagem se encontra consagrado na legislação portuguesa e tem por base os diplomas relativos à "Reserva Agrícola Nacional" e à "Reserva Ecológica Nacional", na prática designadas respectivamente por RAN e REN.

Os diplomas que criaram a RAN, Decreto-Lei nº 451/82 de 16 de Novembro, e a REN, Decreto-Lei nº 321/83 de 5 de Julho, vieram a ser sucessivamente alterados por novos decretos e portarias, interessando-nos aqui reter aqueles que se encontram actualmente em vigor.

No presente, para o estabelecimento da RAN encontra-se em vigor o Decreto-Lei nº 274/92 de 12 de Dezembro que repete basicamente o Decreto-Lei nº 196/89 de 14 de Junho, fazendo-lhe apenas alguns "ajustamentos" como é referido no preâmbulo daquele diploma.

Através destes diplomas pretende-se "proteger as áreas com maior aptidão agrícola e contribuir para o desenvolvimento da agricultura portuguesa e para o correcto ordenamento do território", afim de impedir que os escassos 12% do território nacional, cujas condições edafo-climáticas lhes conferem uma maior aptidão para a agricultura, sejam afectos a outros usos.

Tendo em conta que:

- muitos destes solos se localizam junto a áreas urbanas, muitas das quais nasceram e cresceram com base na existências dessas mesmas condições de maior aptidão agrícola para a produção dos bens necessários à satisfação das necessidades materiais do homem, e que
- hoje o crescimento das cidades se tornou dependente de muitos outros factores, em que o peso da agricultura local e regional em muitas situações já pouco se faz sentir;

a expansão urbana por factores exteriores ao desenvolvimento agrícola regional exerce sobre as áreas adjacentes (em que naturalmente se incluem algumas de maior aptidão agrícola), pressões cujos efeitos negativos só podem ser impedidos, ou atenuados, através de restrições legais adequadas.

Neste sentido, mediante a classificação de classes de capacidade de uso do solo definidas no Artº 2º do Decreto-Lei 169/89 de 14 de Junho, estabeleceu-se no Artº 4º do referido decreto a composição da RAN, considerando-se abrangidos nela:

"1 - ... solos das classes A e B, bem como solos de baixas aluvionares e coluviais e ainda outros tipos cuja integração nas mesmas se mostre conveniente para a prossecução dos fins previstos no presente diploma.

2 - os assentos de lavoura de explorações agrícolas viáveis situadas nas áreas da RAN ...".

No Artº 6º do mesmo diploma é determinada a "integração específica" onde se diz que "quando assumam relevância em termos de economia local ou regional, podem ser integrados na RAN:

- a) As áreas que tenham sido submetidas a importantes investimentos destinados a aumentar com carácter duradouro a capacidade produtiva dos solos;
- b) Os solos cujo aproveitamento seja determinante da viabilidade económica de explorações agrícolas existentes;
- c) Os solos da subclasse Ch."

Tal como fica definido no Artº 8º deste diploma, o regime da RAN assenta no princípio geral de que:

- "... Os solos da RAN devem ser exclusivamente afectos à agricultura, sendo proibidas todas as acções que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas..." que também são especificadas neste artigo, no qual ainda se refere que:

"2 - As actividades agrícolas desenvolvidas em solos da RAN são objecto de tratamento preferencial em todas as acções de fomento e apoio à agricultura desenvolvidas pelas entidades públicas."

Fizemos aqui referência aos artigos do diploma que se relacionam com a constituição da RAN e que portanto definem o seu âmbito na determinação dos espaços sobre os quais recaem medidas de protecção, neste caso directamente envolvidas com a maior eficiência dos espaços de produção, através dum apoio legal básico para o correcto ordenamento do território.

Mas como o desenvolvimento de actividades agrícolas está dependente da vontade individual ou colectiva e não podendo ser imposto de forma directa, o objectivo final deste decreto - afectar a formas adequadas de agricultura os espaços que para isso apresentam maior aptidão - nem sempre é atingido. Em muitas situações a aplicação da lei fica-se apenas pelo impedimento de afectação a outros usos, que sendo essencial para a Conservação, por si só não é suficiente para a melhoria das condições da produção agrícola e das condições socio-económicas das populações que praticam a agricultura.

Importa ainda referir que em muitos casos aqueles solos que hoje são considerados de maior aptidão para a agricultura adquiriram essa condição não só por factores naturais edafo-climáticos, mas também por terem estado sujeitos a usos e práticas agrícolas adequadas e que eventualmente até lhe aumentaram a aptidão. O abandono das formas de agricultura a que alguns destes solos estiveram sujeitos e que tinham contribuído para melhorar as suas capacidades de produção, em condições de harmonia entre factores naturais e os factores de humanização, pode fazê-los evoluir para situações diversas das que tinham ditado a sua integração neste estatuto de protecção. Correm este risco alguns solos das periferias urbanas integrados em explorações agrícolas cuja viabilidade económica se perdeu por inadaptação a formas adequadas de desenvolvimento, por dimensão desajustada ou por deficiente orientação das políticas agrícolas a que estiveram sujeitos.

Com a formulação do diploma legal que estabelece as bases para a criação da "Reserva Ecológica Nacional" é dado o primeiro passo decisivo na concretização da continuidade do sector da protecção. Esta continuidade deverá ser assegurada pela ligação das áreas de protecção propriamente ditas e consagradas na legislação com outros espaços de diferentes características e funções, disseminados por toda a paisagem, os quais merecem também estatutos específicos de protecção e que são globalmente definidos pela REN.

Assim, o Decreto-Lei 93/90 de 19 de Março que na actualidade regulamenta a criação da REN, em conjunto com as alterações que lhe são introduzidas pelo Decreto-Lei 213/92 de 12 de Outubro, ao definir o conceito no seu Artº 1º diz:

- " ... a REN constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a protecção de ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos indispensáveis ao enquadramento equilibrado das actividades humanas".

Este conceito não se afasta muito daquele a que atrás nos referimos como sendo o de "*continuum naturale*".

O anexo I deste diploma descreve o âmbito de aplicação da REN e o anexo II dá as definições que devem ser consideradas para a referida aplicação.

No âmbito da REN são consideradas:

- "zonas costeiras e ribeirinhas",
- "águas interiores e áreas de infiltração máxima ou de apanhamento" e
- "zonas declivosas".

Particularmente sobre os dois primeiros pontos recai também a aplicação dos diplomas relativos ao "Domínio Público Hídrico"- Decreto-Lei nº 468/71 de 5 de Novembro - e o Decreto-Lei nº 70/90 de 2 de Março, relativos respectivamente ao regime dos terrenos conexos com as águas públicas (leitos,

margens e zonas adjacentes) e ao "regime de bens do domínio público hídrico do Estado, incluindo a respectiva administração e utilização".

Em relação às albufeiras de águas públicas há ainda a considerar o Decreto Regulamentar nº 2/88 de 20 de Janeiro, ao qual foram introduzidas algumas alterações pelo Decreto Regulamentar nº 37/91 de 23 de Julho, e ainda a Portaria nº 333/92 de 10 de Abril.

Com estes diplomas pretende-se regulamentar a utilização das albufeiras públicas susceptíveis de proporcionar múltiplas utilizações para que as utilizações secundárias não prevaleçam, nem prejudiquem as funções principais que foram o objectivo da sua construção. Neste sentido as albufeiras são consideradas nas categorias de protegidas, condicionadas, de utilização limitada e de utilização livre, consoante são sujeitas a maiores ou menores restrições aos usos considerados secundários e predominantemente recreativos - pesca, banhos e natação, navegação recreativa a remo e à vela, navegação a motor e competições desportivas - conforme se descreve no ponto 1 do Artº 2º do Decreto Regulamentar nº 2/88 de 20 de Janeiro. São também impostas restrições a outros usos urbanos ou industriais que de alguma forma possam afectar as albufeiras ou as suas faixas de protecção.

No nº1 do Artº 9º determina-se que "cada albufeira classificada será objecto de um ordenamento territorial da respectiva zona de protecção, no qual serão especificados os locais de proibição ou de condicionamento da construção habitacional, industrial ou recreativa".

Não se prevê no entanto a implementação de acções que desencadeiem ou activem as funções da faixa de protecção.

Sobre o ponto 3 do Anexo I do Decreto-Lei nº 93/90 de 19 de Março que prevê a inclusão de zonas declivosas na área da REN, também tem aplicação o Decreto-Lei nº 139/89 de 28 de Abril que visa a "protecção do relevo natural e

do revestimento vegetal " estabelecendo no nº 1 do Artº 1º a obrigatoriedade de licença camarária para:

- "acções de destruição do revestimento vegetal que não tenham fins agrícolas"; e
- "acções de aterro ou escavação que conduzam à alteração do relevo natural e das camadas de solo arável".

Uma primeira análise deste diploma faz parecer que a sua aplicação directa pode ser até contrária aos fins que no preâmbulo se prevê que venham a ser atingidos.

A referência ao revestimento vegetal simplesmente, sem especificar o tipo, a origem, natural ou humanizada, e as funções ambientais e económicas por ele desempenhadas, pode conduzir a situações adversas. No caso extremo pode mesmo levar a que se impeça por exemplo a substituição dum povoamento florestal de espécies exóticas de crescimento rápido por outro de composição mais variada, baseado em espécies da flora local, mais capaz de assegurar uma multiplicidade de funções. Funções essas em que naturalmente se incluem as de protecção do relevo natural e da preservação do coberto vegetal natural, na eventualidade de alguém se propôr levar a cabo uma acção deste tipo, ainda que pelos condicionalismos de natureza económica tal hipótese se afigure remota. Também à partida parece ficar excluída a hipótese de terraceamento para fins agrícolas, muitas vezes de importância vital para a sobrevivência de populações residentes em áreas de relevo muito ondulado e também como base para implantação de projectos florestais. Quando adequados estes projectos podem constituir um importante meio de combate à erosão em zonas declivosas e desprovidas de revestimento vegetal capaz de prevenir o avanço da erosão, principalmente quando o desnudamento resultou de formas mal concebidas de utilização do solo.

Uma vez referidos os diplomas legais que de alguma forma interferem com o domínio da REN e complementam a sua aplicação, voltamos a mencionar alguns dos pontos deste diploma que estudo importa salientar para o presente.

Interessa-nos particularmente fazer referência aos pontos 2 e 3 do anexo I do Decreto-Lei 93/90 de 19 de Março que discriminam as áreas a sujeitar ao regime da REN, respectivamente como "zonas ribeirinhas, águas interiores e áreas de infiltração máxima ou de apanhamento":

- "leitões dos cursos de água e zonas ameaçadas pelas cheias";
- "lagoas, suas margens naturais e zonas húmidas adjacentes e uma faixa de protecção delimitada a partir da linha de máximo alagamento";
- "albufeiras e uma faixa de protecção delimitada a partir da linha de regolfo máximo;
- "cabeceiras das linhas de água sempre que a sua dimensão e situação em relação à bacia hidrográfica tenha repercussões sensíveis no regime do curso de água e na erosão das cabeceiras ou das áreas situadas a jusante;
- "áreas de máxima infiltração";
- "ínsuas";

e como "zonas declivosas":

- "áreas de riscos de erosão";
- "escarpas, sempre que a dimensão do seu desnível e o comprimento o justifiquem, incluindo faixas de protecção delimitadas a partir do rebordo superior e da base, com largura determinada em função da geodinâmica e dimensão destes acidentes de e do interesse cénico e geológico do local."

Também este diploma legal assume essencialmente um carácter proibitivo, impedindo que sobre as áreas afectas à REN se desencadeiem "acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção de edifícios, obras hidráulicas, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição do coberto vegetal", como se pode ler no ponto 1 do Artº 4º, relativo ao regime de aplicação do decreto, com as excepções previstas no ponto 2 do mesmo Artº e no Artº 6º.

A delimitação da REN revela-se essencial em termos de prevenir todas as acções que de alguma forma possam desencadear ou agravar processos de

degradação ambiental em áreas que, essencialmente pelas suas características biofísicas, são consideradas de importância vital para a continuidade dos processos bio-geo-químicos que asseguram a estabilidade ecológica das paisagens.

No entanto, por si só, esta medida não é suficiente para atingir a globalidade dos objectivos que se pretende. Basta verificar que à partida a própria aplicação do decreto para delimitar as áreas a incluir na REN, com base nas definições consideradas no anexo III do diploma, se pode tornar até ambígua nalguns casos, como por exemplo em relação às "cabeceiras das linhas de água" descritas como:

- "áreas côncavas situadas na zona montante das bacias hidrográficas, tendo por função o apanhamento das águas pluviais, onde se pretende promover a máxima infiltração das águas pluviais e reduzir o escoamento superficial e, consequentemente, a erosão".

Só uma delimitação cartográfica complementada, caso a caso, com um reconhecimento de campo se pode revelar mais correcta. Por outro lado nem sempre existe nas cabeceiras, como em todas as outras áreas consideradas neste diploma, um coberto vegetal, natural ou implantado pelo homem e que seja capaz de assegurar, ou promover uma maior eficácia das funções que estas áreas devem cumprir.

Resta ainda fazer referência aos diplomas que implementam a protecção das espécies arbóreas características do Portugal mediterrânico no domínio dos montados e aqueles que estabelecem medidas destinadas a regulamentar novas florestações.

Com o Decreto-Lei nº 172/88 de 16 de Maio estabelecem-se medidas de preservação dos sobreiros através de restrições ao seu corte ou arranque e também pelo condicionamento das podas e intensidade de descortiçamento.

Por sua vez o Decreto-Lei nº 14/77 de 6 de Janeiro no Artº 1º condiciona a autorização prévia da Direcção Geral dos Recursos Florestais (actualmente Direcção Geral das Florestas) os arranques, cortes e podas das azinheiras. O nº 1 do Artº 2º proíbe "os arranques ou cortes de azinheiras que provoquem o abaixamento do coberto para além do limite inferior de densidade normal dos montados de azinho", limite que é considerado de 40% no nº 2 do mesmo Artº.

Face à expansão exagerada e anárquica de povoamentos monoespecíficos, com espécies florestais de crescimento rápido, a que algumas zonas do país ficaram sujeitas nas últimas décadas e aos impactes negativos ecológicos, socio-culturais e visuais que tal processo desencadeou, procurou estabelecer-se medidas legislativas que obstassem ao alastramento da situação.

O Decreto-Lei nº 175/88 de 17 de Maio no nº 1 do Artº 1º condiciona as arborizações e re-arborizações com espécies florestais de crescimento rápido (ex. eucaliptos, acácias, choupos, etc.), em áreas superiores a 50 ha e a explorar em revoluções curtas (considerados intervalos entre cortes rasos inferiores a 16 anos), a autorização prévia da Direcção Geral das Florestas.

Com a Portaria nº 528/89 de 11 de Julho procura-se clarificar o regime jurídico aplicável a este tipo de acções de florestação.

Mas para revitalizar o património florestal natural e a floresta de uso-múltiplo não bastam apenas as medidas legais para evitar ou atenuar a degradação do existente, nem tão pouco obstar ao alastramento das florestações de crescimento rápido que apenas cumprem funções económicas de prazo relativamente curto.

Se atendermos a que as matas naturais, habilmente modificadas e exploradas pelo homem em formas de uso-múltiplo, se encontram hoje extremamente reduzidas em área e afastadas por outros usos com vantagem

económica mais imediata para situações que não lhes são as mais favoráveis; há que desencadear meios que também promovam a sua expansão, e se possível deslocação para estações com melhores condições edafo-climáticas para o seu desenvolvimento.

As intenções do Programa de Acção Florestal - PAF -, baseado na aplicação do Regulamento (CEE) nº 3828/85 do Conselho, de 20 de Dezembro, são definidas na Portaria nº 258/87 de 1 de Abril e são consideradas como a 1ª fase do PAF.

Através da Portaria nº 570/88 de 20 de Agosto que revogou a anteriormente referida, começa a ser instituído um sistema de ajudas à instalação de novos povoamentos florestais que procura beneficiar os que recorram a espécies características da nossa flora, nomeadamente o sobreiro e a azinheira. No ponto 12º desta portaria estabelece-se que, para além dos subsídios estipulados consoante a área a arborizar ou rearborizar, as espécies a utilizar, as finalidades e o regime de exploração do povoamento, seja atribuído um prémio suplementar de 10% do investimento orçamentado em projectos que se relacionem nomeadamente com:

- "instalação de novos montados de sobreiro em áreas incultas ou votadas a outros usos, bem como o adensamento e o rejuvenescimento de povoamentos degradados".

Na Portaria nº 512/89 de 6 de Julho volta a salientar-se a importância que deve merecer o investimento destinado a financiar os povoamentos de sobreiros e de azinheiras. No entanto, pelo facto de tais povoamentos apenas virem a facultar rendimento no longo prazo, prevê-se nesta portaria a hipótese de poderem vir a ser atribuídos subsídios a projectos de rearborização com sobreiros e com azinheiras que incluam também eucaliptos, sob os condicionamentos previstos no ponto 1º. A atribuição destes subsídios procura

atenuar a duração do período durante o qual não se obtém rendimento, tentando assim reduzir os efeitos deste importante factor de desmotivação.

A Portaria nº 340-A/91 de 15 de Abril - 2ª Fase do PAF - revoga as Portarias nº 570/88 de 20 de Agosto e a nº 512/89 de 6 de Julho e dá continuação ao programa de intenções estabelecido na 1ª fase.

Estes são os principais diplomas legais que nos últimos anos têm procurado criar incentivos a novas arborizações e rearborizações, privilegiando espécies características das floras locais, nomeadamente o sobreiro e a azinheira, em detrimento de espécies de crescimento rápido, a explorar em revoluções curtas, através da atribuição de subsídios que podem ir quase até à totalidade dos custos de instalação.

Pensamos que esta atribuição de subsídios quase exclusivamente para a instalação não constitui incentivo suficiente para desencadear projectos de criação de novos montados, sobretudo se atendermos a que:

- só a geração seguinte poderá vir a usufruir plenamente os rendimentos dos povoamentos que agora se façam;
- os prémios anuais a atribuir, por ano e por hectare arborizado, durante um período que se considera não ser possível explorar economicamente o povoamento, são baixos e extremamente condicionados;
- para o caso da azinheira existe uma completa incerteza quanto ao futuro em termos de exploração com aproveitamento económico, por não se antever qualquer garantia quanto à valorização económica dos seus produtos. Assim não serão muitos os novos montados a surgir com base nestes incentivos.

Se esta é a situação para implementar a floresta de uso-múltiplo e portanto parcialmente no âmbito da produção, para plantações que visem

exclusivamente a protecção - reconstituição de galerias ripícolas, matos e matas, sebes - ou a simples valorização estética da paisagem, embora na legislação lhes seja reconhecido um importante papel, não lhes é dado qualquer apoio que conduza à sua implementação.

Para garantir a plenitude dos objectivos globais da Conservação será indispensável complementar a aplicação de toda a legislação que com ela se relaciona, e que no nosso país se pode considerar já bastante completa e evoluída, no sentido de tocar todos os pontos fulcrais que o estado actual das ciências do ambiente consideram, com a implementação de meios económicos e técnicos para activar a globalidade dos objectivos que se pretendem atingir.

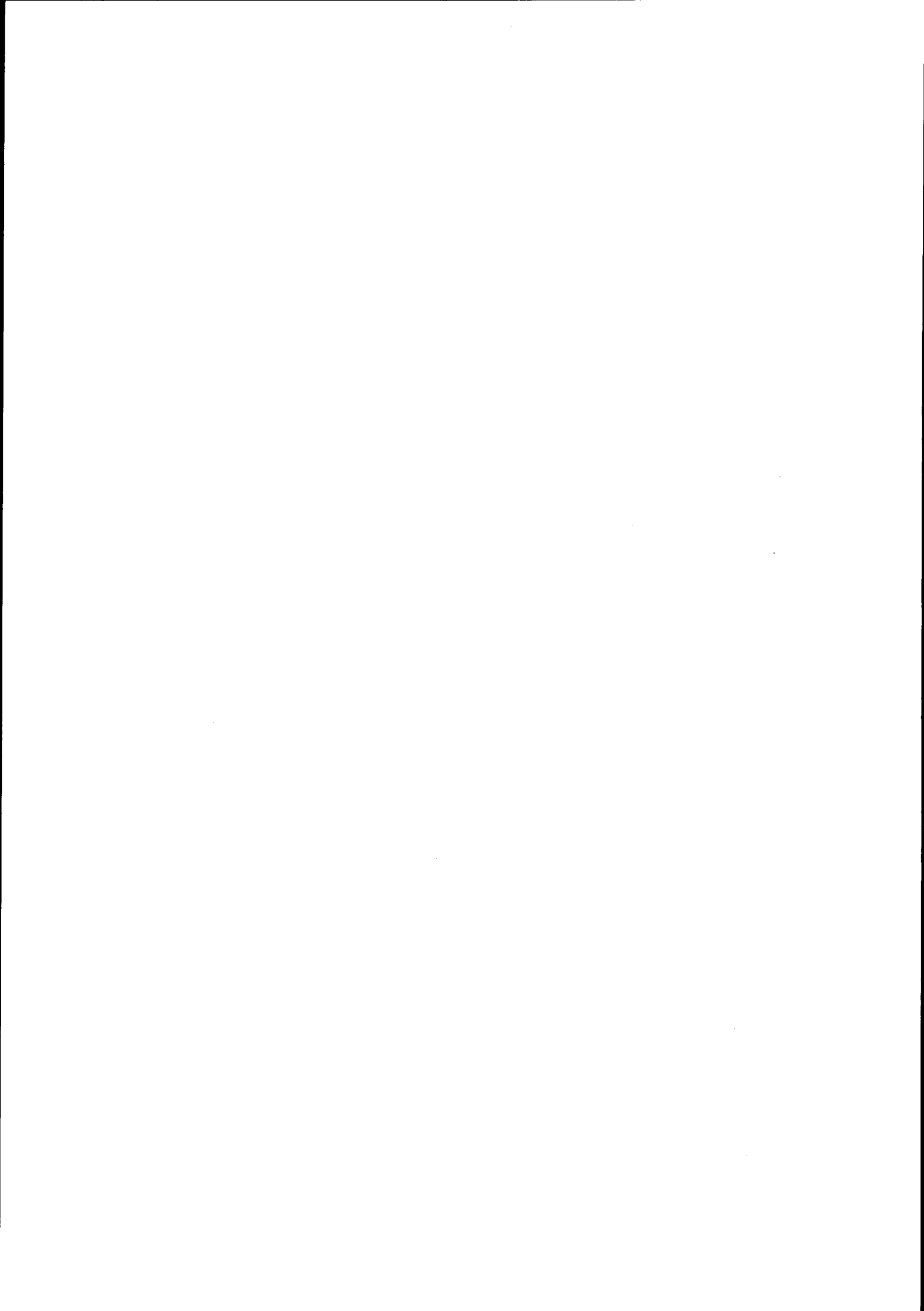
Para ser efectiva a Conservação deverá ser integrada nas políticas agrícolas e ser encarada pela economia em geral, não tanto como um processo gerador de bens comerciáveis, mas como um serviço ambiental indispensável ao bem-estar da humanidade, devendo como tal ser desencadeado através de subsídios adequados e participado por todos.

Porque não estimular através de legislação e incentivos adequados um mecenato que vise não só a promoção de formas tidas como mais eruditas e tradicionais das artes e da cultura, mas que preveja também o apoio ao património natural e à globalidade da paisagem cultural e não só ao património construído como na generalidade acontece e deste mesmo, apenas as suas formas mais eruditas são em geral contempladas.

A própria lei do Património Cultural Português - Lei Nº13/85 de 6 de Julho - que no nº 3 do Artº 7º, considera a paisagem apenas como enquadramento de património cultural, entendido este sobretudo como um elemento ou conjunto de elementos construídos de valor arquitectónico - bens imóveis - e como tal merecedora de interesse por "constituir parte indispensável na defesa desses mesmos bens".

Já no nº1 alínea c) do Artº 8º se faz uma alusão mais precisa à paisagem em si mesma, digna de ser considerada património cultural pelo seu valor intrínseco, ao definir Sítios como:

- "obras do homem, ou obras conjuntas do homem e da natureza, espaços suficientemente característicos e homogéneos, de maneira a poderem ser delimitados geograficamente, notáveis pelo seu interesse histórico, arqueológico, artístico, científico ou social";



4. OBJETIVOS

Quando o arquitecto paisagista é chamado a intervir no espaço rural em que predominam as funções de produção agrícola e florestal, mas em que é indispensável manter ou introduzir espaços cuja função principal, ou mesmo exclusiva, é a protecção, essa intervenção deve fazer-se com o objectivo de procurar otimizar estas funções aparentemente contrárias. O cumprimento deste objectivo só poderá assegurar-se através do estabelecimento de uma proporção adequada de áreas a afectar aos vários usos e funções de forma a garantir a perenidade dos processos produtivos, procurando conciliar protecção e produção e responder às solicitações cada vez mais diversificadas que homem faz sobre o espaço rural.

Se a solicitação principal que se faz sobre o espaço rural é sem dúvida a produção de bens essenciais à sobrevivência, na actualidade, este espaço é também crescentemente procurado como elemento indispensável para o fornecimento de serviços de natureza ambiental, didáctica e recreativa.

Durante gerações estes serviços foram facultados gratuitamente e estavam de certa forma latentes nas funções do espaço rural, mas o seu real significado e valor só começou a ser apercebido quando as suas funções e efeitos deixaram de se fazer sentir. Estas funções, embora laterais, passaram a sentir-se como indispensáveis, não só ao bom funcionamento das áreas de produção, principal solicitação do espaço rural, mas para o próprio bem estar da humanidade. Humanidade que de há muito se preocupa com valores que ultrapassam a simples satisfação das necessidades primárias da sobrevivência, mas que hoje, e cada vez mais, está empenhada no direito que lhe assiste, não apenas de subsistir, mas de viver com qualidade e dignidade. Nestas noções de qualidade e dignidade sente-se uma crescente consciencialização de que importa não apenas garantir a satisfação das necessidades materiais e espirituais

do homem na actualidade, mas também e imprimir à manipulação e gestão dos recursos uma ética que faculte às gerações futuras a possibilidade de escolher as suas opções quanto à forma de satisfazê-las.

Como dizia Caldeira Cabral (1957,p.59-60), ao arquitecto paisagista cabe um papel de procurar "realizar, em cada momento, com a maior perfeição a paisagem humanizada" e de "realizar não só a utilidade, mas também a beleza", devendo para isso pontuar as suas intervenções por princípios de "ordem, beleza e equilíbrio".

Podemos de facto considerar que a beleza é uma qualidade inerente àquilo que se apresenta com ordem e equilíbrio, tal como dizia Caldeira Cabral que em conversas sobre este tema se reportava a São Tomás de Aquino, teólogo do século XIII, que na sua obra "Arte e Escolástica" afirmava que "o belo é o esplendor da ordem".

Assim, ao arquitecto paisagista, mais do que a qualquer outro técnico que projecta intervenções sobre o território, cabe o papel de encontrar essa ordem e equilíbrio percursos do melhor funcionamento do território e também da beleza.

Ao arquitecto paisagista interessa não só o funcionamento e inter-relação dos espaços que compõem o território, como também a imagem pela qual estes se traduzem. E se os atributos de beleza desta imagem resultam em grande parte da ordem e equilíbrio com que o funcionamento dos vários tipos de espaços que constituem o território se processa, embora a beleza resulte fundamentalmente duma apreciação estética, e portanto marcada por uma certa subjectividade, a ordem e o equilíbrio são essencialmente objectivos. Dificilmente se pode pôr em causa a beleza de paisagens que reflectem ordem e equilíbrio entre as suas componentes naturais e humanizadas. Contudo, nos tempos actuais a raridade das paisagens ainda fortemente marcadas pela

presença de elementos naturais, ou pouco modificadas pelos factores da humanização, pode exercer sobre alguns observadores um tal poder de atracção que os leva a sentir maior beleza nas paisagens, ou nos elementos da paisagem, em que essa ordem e equilíbrio são apenas os naturais.

Mas o espaço rural é essencialmente um espaço cultural plurifuncional em que cada vez mais se devem fazer ressaltar com igual ponderação o equilíbrio e a ordem entre os espaços de produção e os de protecção. E se os primeiros têm necessariamente que ocupar a maior área, os segundos deverão ser criteriosamente estabelecidos para que, embora ocupando na generalidade áreas menores, se possam maximizar as suas funções para compensar a sua menor área. Ao maximizar as funções dos espaços de protecção contribui-se de forma decisiva para a optimização do funcionamento global da paisagem e consequentemente dos próprios objectivos da produção.

Definir uma medida de ordem e equilíbrio para cada paisagem passa indiscutivelmente pela interpretação das suas condicionantes biofísicas e humanas e encontrar os elementos em que estas funcionam em harmonia, para daí tirar as ilações necessárias à implementação de medidas a desenvolver no sentido de perpetuar essa harmonia e alargá-la também aos espaços em que esta está ausente.

Só a valorização da paisagem como um todo ecológico e cultural pode desencadear a sua valorização estética. Não sendo a valorização estética o factor de maior peso a considerar no estabelecimento dos espaços de produção, esta valorização não deve no entanto ser um "out-put" a negligenciar. Atendendo a que por razões ecológicas, científicas, culturais e económicas se sente cada vez mais a necessidade de diversificar as funções do espaço rural muito para além da exclusiva produção de bens e alargá-las ao fornecimento de

serviços também indispensáveis à humanidade, serviços a que só o espaço rural pode responder, essa valorização estética deve ser encarada, não como uma acção *a posteriori*, mas como uma acção integrada nos objectivos principais do ordenamento.

A multiplicidade dos serviços que se pretende que sejam facultados pelo espaço rural pode resumir-se a melhoria da qualidade ambiental, continuidade da utilização das produções naturais (água, solo, recursos minerais, florestais e cinegéticos) pelo homem, conservação da diversidade genética, ecológica, cultural e paisagística e fornecimento de espaço para recreio, lazer e contemplação. Se todos estes serviços só podem ser completamente respondidos com a instituição de princípios de ordem e equilíbrio no planeamento dos usos do território, são essencialmente as actividades de recreio e lazer as que mais beneficiam directamente com o acréscimo do valor estético da paisagem.

Com este estudo centrado sobre uma zona do Portugal mediterrânico, localizada no Alentejo e inserida na Bacia Terciária do Tejo, procurámos interpretar os efeitos induzidos pelas alterações ao uso do solo sobre a diversidade biológica e paisagística, para daí retirar as conclusões necessárias à definição de medidas conducentes à conservação e implementação dos elementos indispensáveis à valorização da paisagem como um todo, ecológico e cultural.

Dado que a zona escolhida para análise inclui uma grande diversidade de usos do solo que se pode considerar abrangente da máxima variedade de utilizações agrícolas e florestais tradicionais da paisagem mediterrânica, o modelo de diagnóstico e as medidas a definir para este caso concreto poderão servir de referência e ser facilmente adaptadas a outras paisagens do mesmo tipo que ocupam vastas áreas do sul de Portugal.

Uma vez analisadas as condicionantes biofísicas que caracterizam a área em estudo, procuramos interpretar a evolução dos usos do solo e da paisagem através de breve passagem sobre os aspectos históricos, sociais e económicos mais antigos e significativos para a análise em causa e referidos nalguns elementos bibliográficos disponíveis sobre a própria zona.

Quanto à evolução mais recente, por ser desencadeadora de alterações mais profundas e repentinas e pela maior disponibilidade de documentação cartográfica e de fotografia aérea, foi tratada com mais detalhe, até porque no fundo é a principal responsável pelo aspecto actual da paisagem e o ponto de partida chave para a evolução futura, previsível e desejável.

Uma vez que se pretendem estabelecer medidas para a salvaguarda e implementação de valores ecológicos e paisagísticos, nos quais consideramos como determinantes a diversidade natural e cultural, tal como é preconizado na Estratégia Mundial da Conservação como base para o Desenvolvimento Sustentável, procuramos encontrar uma forma de avaliar a influência da humanização nesses parâmetros da diversidade da paisagem.

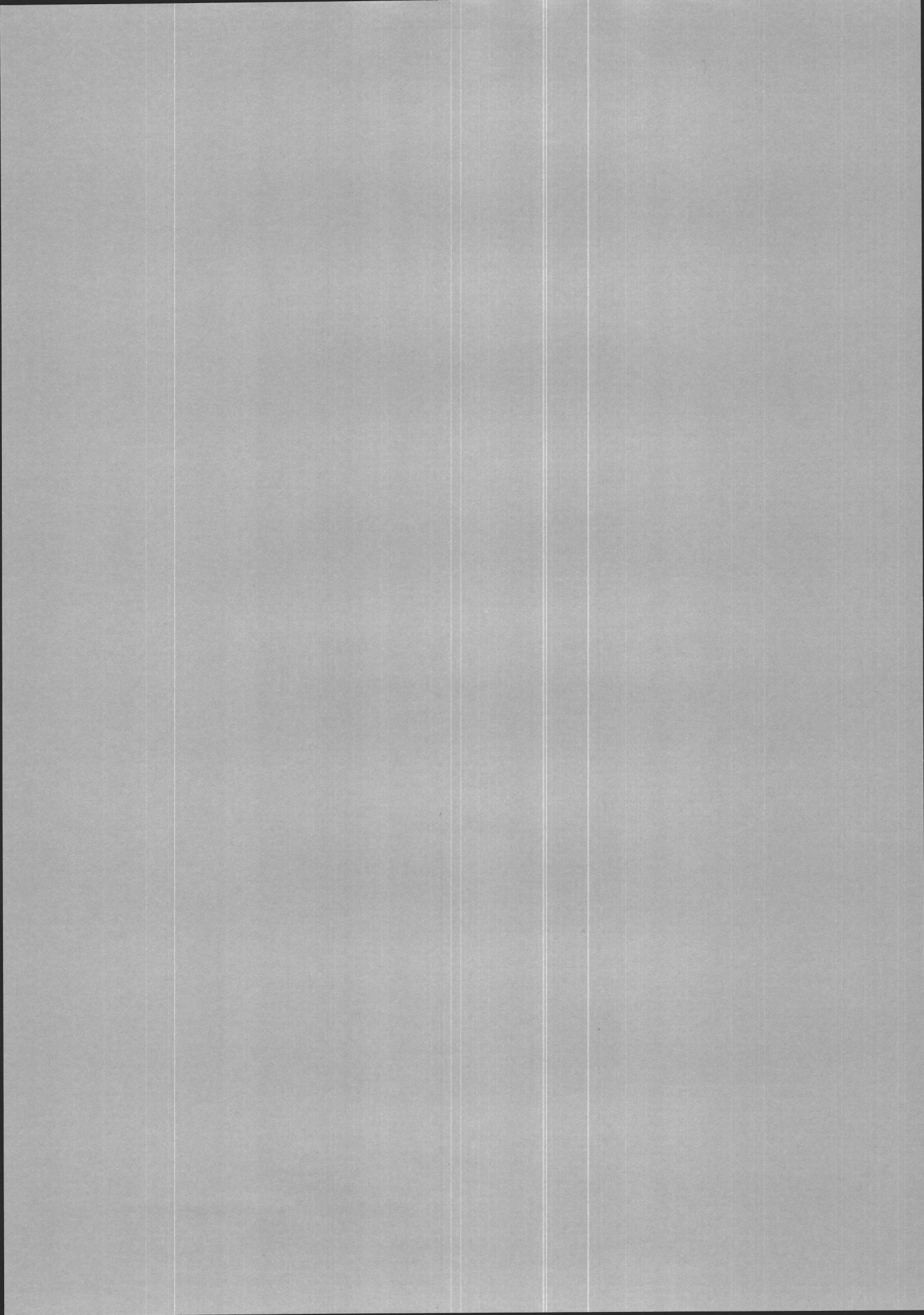
A passagem dos ecossistemas naturais a ecossistemas humanizados, culturais, e no caso considerado, a passagem a agro-ecossistemas, traduz-se invariavelmente na redução da biodiversidade natural, senão em número de espécies, pelo menos no número de indivíduos de cada espécie, dada a exiguidade crescente das áreas que lhe estão afectas. Por outro lado, mesmo em situações de grande diversidade cultural, como é o caso de algumas áreas de regadio com policultura horto-frutícola, localizadas em zonas de vale e predominantemente nas periferias urbanas, e considerando até que nestas áreas podem ainda existir elementos ricos em diversidade natural (ex. galerias ripícolas e sebes), se somarmos as diversidades natural e cultural, os valores encontrados são geralmente inferiores aos da biodiversidade que naturalmente

existiria livre das acções da humanização. Assim, nem as zonas de maior diversidade cultural podem por si mesmas compensar as perdas globais de biodiversidade. Ainda que em número de espécies os valores pudessem não ser muito inferiores aos da anterior diversidade natural, nunca as funções desempenhadas por estes agro-ecossistemas seriam as mesmas que os ecossistemas naturais desempenhavam e que são fundamentais para o equilíbrio ecológico da paisagem global.

Pretendemos com este estudo relacionar o grau de intensificação cultural com o gradiente de biodiversidade natural e provar a importância que as formas menos intensivas de utilização do espaço rural têm para assegurar o estabelecimento duma malha adequada de espaços de protecção, ou predominantemente no domínio da protecção. Na zona em estudo essas formas estão representadas pelos sistemas de uso-múltiplo agro-silvo-pastoril de montado e por alguns elementos de paisagem como sebes (ao longo de caminhos, limites de propriedade e folhas de cultura), galerias rípicolas e outros em que ainda existe uma diversidade natural relativamente grande.

Implementar os usos do solo mais adequados às condicionantes naturais sem negligenciar a componente económica, promover o equilíbrio espacial e funcional numa hierarquia de usos que vão desde os mais aos menos intensivos e até ao domínio exclusivo da protecção é afinal estabelecer a ordem e o equilíbrio necessários à valorização da paisagem como um todo, e naturalmente contribuir para a sua valorização estética - "realizar não só a utilidade, mas também a beleza" (Caldeira Cabral, 1957, p.60).

5. METODOLOGIA DE ANÁLISE



5.1. SELECÇÃO DE TRANSECTOS AO LONGO DO VALE

Para fazer a análise das alterações ao uso do solo e das repercussões que estas terão tido sobre a diversidade ecológica procedeu-se à selecção de três transectos ao longo do vale principal.

A escolha de transectos como área modelo da análise fundamentou-se no facto destas situações de transecto corresponderem a gradientes ambientais, essencialmente gradientes edáficos e hidrológicos que condicionaram a malha do mosaico natural e conseqüentemente a ocorrência de diferentes formações vegetais naturais. Por sua vez, a este gradiente ambiental sobrepõe-se um gradiente de intensidades de usos do solo impressos pela humanização que se traduzem num mosaico cultural relativamente diversificado.

A localização dos transectos seleccionados baseou-se na informação obtida a partir dos dados da caracterização biofísica do vale (clima, relevo, geologia/litologia/solos e vegetação) e da humanização (monografias, inquéritos, estatísticas, fotografia, fotografia aérea, análise do local - "verdade terreno" -, contacto directo com técnicos, agricultores, subericultores e hortelões da região). Entendido este vale como parte integrante da unidade mais vasta que é o conjunto de toda a bacia hidrográfica da ribeira da Raia e reconhecida a diversidade de usos do solo mais característicos da área em análise que se podem considerar como representativos dos principais usos do solo do Portugal mediterrânico, procedeu-se à delimitação de três transectos de análise.

Dois dos transectos inserem-se no vale da ribeira de Seda, desenvolvendo-se um deles na direcção norte-sul - "Transecto de Alcorrego" - e outro na direcção este-oeste - "Transecto de Camões". O terceiro - "Transecto de Cabeção" - corta o vale da ribeira da Raia na direcção norte-sul. Cada um dos transectos tem cerca de 2 000 ha e foi delimitado sobre base cartográfica à

escala 1: 25000, a partir da "Carta Militar de Portugal" (Serviço Cartográfico do Exército, 1972/76, Série M 888, fols. Nº 382, 395, 396 e 409).

5.2. ALTERAÇÕES AO USO DO SOLO

Para informar este tema efectuou-se uma análise diacrónica dos usos do solo durante os últimos 50 anos. Esta análise baseou-se nos elementos obtidos a partir das fotografias aéreas relativas aos anos de 1947, 1958 e 1987 e da "Carta Agrícola e Florestal de Portugal" de 1964 (Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário). Perante os elementos disponíveis, seleccionamos aqueles que correspondem às datas que consideramos mais significativas para os objectivos da análise.

Apesar de existir um levantamento de fotografia aérea para o início da década de 40 (voo SPLAL/1942), as fotografias disponíveis não abrangem a totalidade da área dos transectos em análise, pelo que a informação obtida com esta base teria apenas um carácter pontual. Assim, para a informação mais remota sobre os usos do solo utilizámos a fotografia aérea de 1947. Pode dizer-se que esta data corresponde à fase mais activa do uso agro-silvo-pastoril dos montados, em que a componente pastoril - "montanheira" - se encontrava em pleno apogeu, mas em que também a componente agrícola - "cultura cerealífera de sequeiro" - mais extravazou os limites para além do que seria aconselhado pelas condições edáficas e de relevo. É esta a verdadeira fase anterior à mecanização e à deflagração da epidemia de "peste suína africana".

Com os elementos fornecidos pela fotografia aérea de 1958 é possível ter uma leitura dos usos do solo relativos ao período da generalização da mecanização da agricultura, período que marca também o início da "era do

regadio" nesta zona. A entrada em funcionamento do perímetro de rega do Maranhão fez-se precisamente nesse ano.

A "Carta Agrícola e Florestal de Portugal", actualizada para o ano de 1964 dá uma imagem dos usos do solo numa fase em que a exploração agro-silvo-pastoril dos montados entra em recessão, com as consequências nefastas que se fizeram sentir ao nível da progressiva destruição do coberto de azinho. Nesta fase assiste-se também ao abandono progressivo dos solos mais declivosos para a cerealicultura pelos obstáculos que estas situações impunham à mecanização. Este período é ainda de plena expansão do regadio.

Apesar de já existir fotografia aérea de 1991, para caracterizar a situação presente tomámos como base a fotografia de 1987, de que já dispúnhamos, e também por se considerar que no período que decorreu entre estas duas datas não se operaram alterações significativas ao uso do solo que não sejam passíveis de actualização mediante a "verdade terreno". Esta "verdade terreno" baseia-se no reconhecimento que sistematicamente foi sendo efectuado no local, complementado com levantamentos fotográficos a partir de pontos estratégicos e considerados capazes de facultar uma imagem global das várias unidades mais características da paisagem em análise. O levantamento fotográfico a que nos referimos foi feito com uma periodicidade de cerca de seis meses, embora para as zonas onde não se verificaram alterações significativas o período tenha sido alargado.

5.3. DIVERSIDADE ECOLÓGICA E DIVERSIDADE DE PAISAGEM

Uma vez reconhecidos os principais usos actuais do solo e os elementos da paisagem mais significativos para a definição da sua estrutura, procedeu-se à avaliação da diversidade ecológica existente nas áreas afectas a cada um desses

usos e em cada um desses elementos. Com esta análise procurámos obter dados que nos possibilitassem uma interpretação quantitativa dos efeitos dos diferentes graus de intensidade da humanização sobre a diversidade ecológica, ou biodiversidade, e a sua tradução ao nível da paisagem.

Baseámos este estudo na análise da diversidade das espécies vegetais lenhosas naturais e das culturas presentes em cada um dos agro-ecossistemas porque as espécies arbóreas e arbustivas se podem distinguir em fotografia aérea, permitem executar medições em qualquer época do ano e também por serem estas as que mais directamente se traduzem em termos de paisagem. Estes são também os dados que melhor podem fundamentar a intervenção do arquitecto paisagista em projectos que se destinem a desencadear actuações que visem estabelecer um melhor equilíbrio entre espaços de protecção e espaços de produção.

A componente faunística da diversidade ecológica está em grande parte condicionada por aquelas duas componentes de natureza vegetal e na área em estudo não apresenta uma tradução que se faça sentir à escala da paisagem.

Com este objectivo procedeu-se à medição da diversidade - diversidade alfa - em cada um dos vários agro-ecossistemas presentes nos transectos em análise, nomeadamente nos montados de sobro e de azinho como componentes da "matriz" da paisagem, nas culturas arvenses de sequeiro, culturas de regadio e hortas peri-urbanas como componentes das "manchas" e ainda nas sebes e galerias ripícolas que constituem os principais "corredores" desta paisagem.

Foram também efectuadas medições de diversidade numa mancha residual de vegetação natural para avaliar as alterações da diversidade impostas pelo homem sobre a diversidade natural. Embora esta mancha se localize fora dos transectos em análise e até da área em estudo, tal como a ribeira da Raia pertence também à bacia hidrográfica do Sorraia. As condicionantes edafo-

climáticas da área em que aquela mancha se integra apresentam muitas afinidades com as da área de estudo propriamente dita. O tipo de coberto vegetal que ali se encontra pode considerar-se bastante representativo do que terá sido o coberto vegetal natural, anterior à exploração sistemática dos montados. Nestas condições, esta é talvez a única mancha existente a nível da região que nos permite estabelecer comparações entre ecossistemas não intervencionados (naturais ou próximos do estado natural) e agro-ecossistemas e assim avaliar em que medida o homem modifica os padrões da biodiversidade.

Procedemos também a medições de diversidade noutra zona da bacia hidrográfica do Sorraia, sobre uma área de montado de sobreiro que foi abandonada à evolução natural durante cerca de duas décadas.

5.3.1. Método de Amostragem

Para avaliar a diversidade utilizou-se o método de **"riqueza florística dependente de escala"**, também chamado de **"perfis de riqueza específica"**.

Definiram-se quadrados de amostragem com as áreas de 0.0001m², 0.01m², 1m², 100m² e 10000m², representáveis portanto numa escala logarítmica decimal.

Efectuou-se a delimitação dos quadrados com 1 ha, ao acaso, sobre cada um dos agro-ecossistemas em análise, dentro dos quais se fez depois a marcação, também ao acaso, das áreas de amostra sucessivamente mais pequenas. Para cada tipo de agro-ecossistema foram analisados entre 15 e 20 ha. Em cada hectare foram amostrados ao acaso 25 quadrados de 100m² e 50 de 1m², de 0.01m² e de 0.0001m². Foi feito o registo das espécies vegetais lenhosas (arbóreas e arbustivas) e das culturas em todas as áreas amostradas.

Assim, para cada unidade de amostragem de um hectare, foram registadas todas as espécies presentes e para cada uma das outras áreas sucessivamente mais pequenas o valor riqueza específica foi dado pela média dos valores obtidos para as várias amostras.

Para além da análise da diversidade com base na riqueza específica procedeu-se também à avaliação do grau de dominância de cada uma das espécies por ser a outra componente essencial da análise da diversidade ecológica.

A avaliação do grau de dominância de cada espécie fez-se com base na percentagem de cobertura registado para cada espécie. Este valor da dominância foi medido em 25 amostras de 10x10m marcadas ao acaso dentro da área de 1ha. A cobertura nas parcelas de 10x10m fez-se pela colocação de 5 fitas de 10m cada uma e afastadas entre si de 2.5m. Procedeu-se à medição do grau de cobertura de cada espécie para 5 ha de cada tipo de agro-ecossistema. Tomou-se como valor de cobertura a média das percentagens de área coberta por cada espécie em cada uma das 25 amostras de 100m² definidas em cada hectare.

Perante a forma e dimensões mais características das sebes e galerias ripícolas não fazia sentido estabelecer áreas de amostragem de 1ha pois a largura das faixas que geralmente ocupam não ultrapassa os 5m no caso das sebes e situa-se entre 5 a 20m para as galerias ripícolas. Assim escolhemos amostras de 100m², de 10m², de 1m², de 0.01m² e de 0.0001m².

Os valores da riqueza específica foram registados em gráficos - Perfis de Riqueza Específica - em cuja ordenada se representa em escala logarítmica o número de espécies e em abcissa o logaritmo decimal da superfície em m².

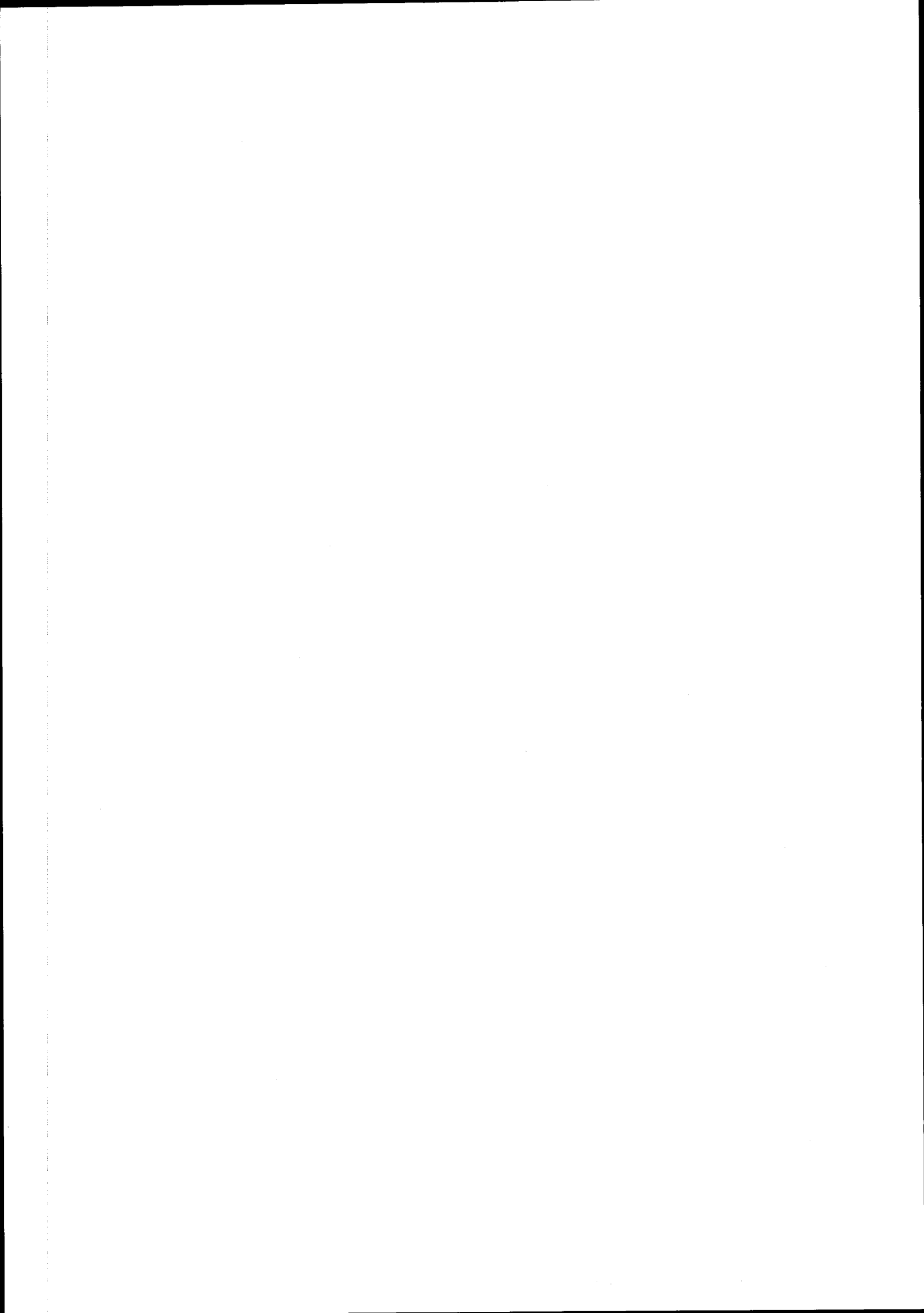
Para cada tipo de ecossistema os dados de abundância relativa de espécies, expressos pelo grau de cobertura, foram representados graficamente em "Curvas de Dominância-Diversidade", também designadas por "Curvas de Whittaker". Nesta representação gráfica o grau (%) de dominância de cada espécie é registado no eixo dos yy', enquanto que no eixo dos xx' as espécies são representadas por ordem decrescente de abundância.

Com base nos dados de cobertura foi também calculado o **índice de diversidade de Shannon**:

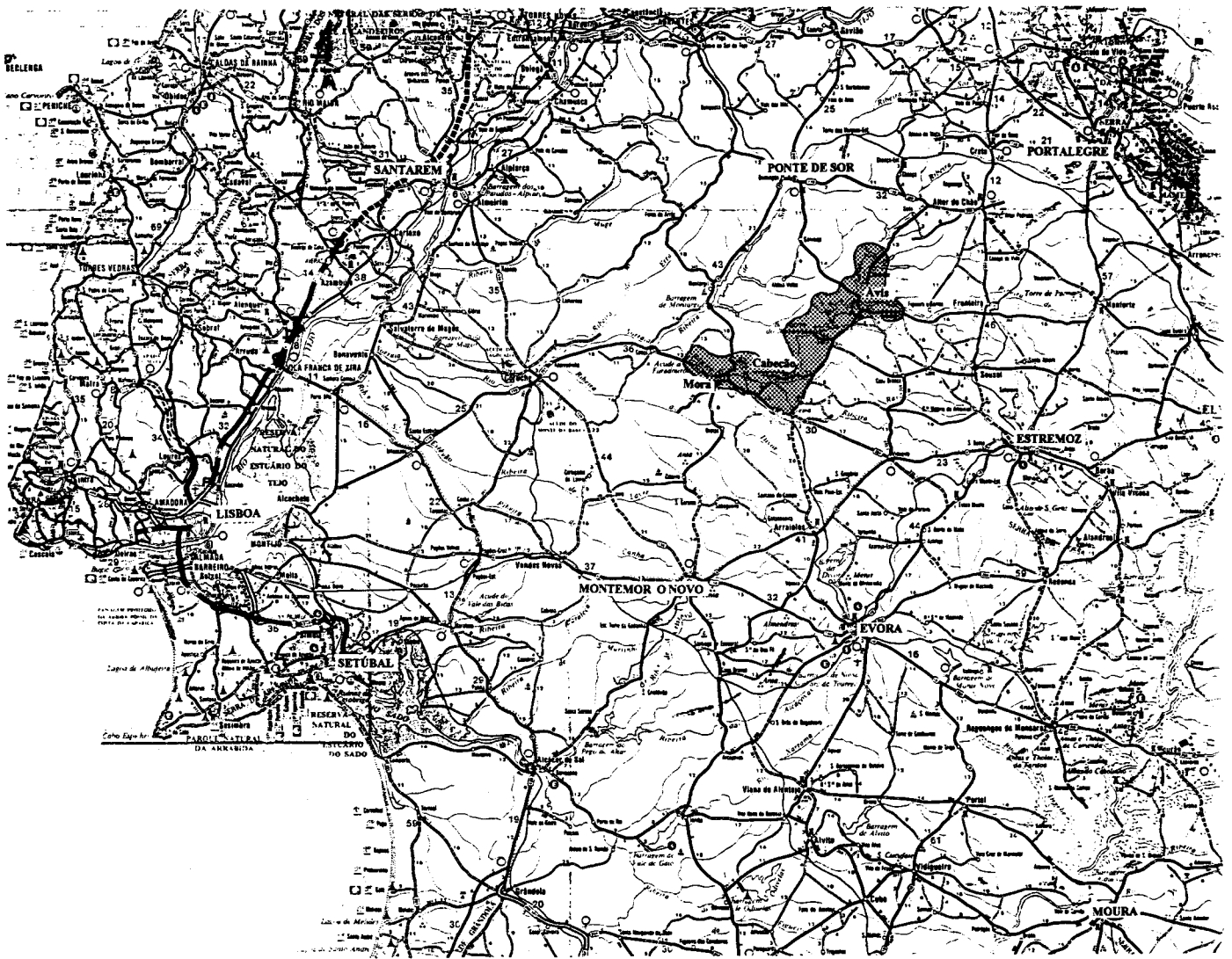
$$H' = -\sum p_i \log p_i$$

utilizando logaritmos de base dois e tomando como valor de p_i a relação entre a cobertura de cada espécie e a cobertura total.

A avaliação do grau de diversidade baseou-se na interpretação dos dados registados em "**Perfis de Riqueza Específica**", "**Curvas de Whittaker**" e no cálculo do **Índice de diversidade de Shannon**. Com estas três medidas de diversidade estabeleceram-se comparações entre os diferentes graus de diversidade ecológica presentes nos vários agro-ecossistemas. A comparação destes valores com os que foram obtidos em ecossistemas naturais residuais e em manchas que, tendo sido sistematicamente manipuladas no passado, estiveram recentemente sujeitas a um período de abandono e a uma evolução que se pode dizer natural, permitem também avaliar em que medida o homem alterou os valores da diversidade natural. Esta análise facultava também uma noção de como os valores da diversidade podem evoluir em áreas que tendo estado sujeitas a uso, venham depois a ser abandonadas à evolução natural.



6. A ÁREA DE ESTUDO



Área em Estudo

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Esc. 1/100 000

6.1. CARACTERIZAÇÃO BIOFÍSICA

6.1.1. O Clima

Pela sua posição geográfica na metade sul do território continental português, a área em estudo insere-se na zona mais marcada por características climáticas de tipo mediterrânico, na confluência entre o mar Mediterrâneo e o oceano Atlântico e entre os continentes europeu e africano. A esta zona climática da terra, com latitude dentro dos 40 graus, Walter (1977,p.15) atribui a designação de "Zona de transição com chuvas inverniais", por se situar entre a "Zona seca sub-tropical" e as "Zonas temperadas com chuvas de origem ciclónica distribuídas por todo o ano, mas que diminuem com o afastamento do oceano".

Este tipo de clima é designado na classificação de Koppen por clima "Cs" - temperado mediterrânico - "clima chuvoso e moderadamente quente, com chuvas preponderantes de inverno" (Lautensach,1988,p.367). Porém, de acordo com esta mesma classificação de Koppen, a área em estudo, localizada na província do Alto Alentejo, com a temperatura média do mês mais quente superior a 22°, faz parte do subtipo "Csa". As zonas menos marcadas pela continentalidade, com o oceano Atlântico a actuar como moderador das amplitudes térmicas, regulador da distribuição das precipitações e gerador de maior humidade atmosférica, a temperatura média do mês mais quente é inferior a 22°e sua classificação recai no subtipo "Csb".

A originalidade dos climas de tipo mediterrânico reside no facto da precipitação se concentrar quase exclusivamente na estação fria, ao contrário da situação que se verifica quer com os climas temperados das latitudes médias, com as chuvas distribuídas de forma mais ou menos regular no decorrer de todo o ano, quer com os climas temperados das latitudes altas, os tropicais e também os de monção em que as chuvas se concentram predominantemente na estação

quente (Feio,1965). Tais condições levaram Feio (1965,p.4) a considerar este tipo de clima como "o menos conveniente para a agricultura, entre os climas onde esta é possível".

No entanto, pelo que diz respeito à Europa mediterrânica, a sua intensa e ancestral humanização desenvolveu a par de outras formas de agricultura e silvicultura menos intensiva, uma agricultura intensiva com recurso ao regadio através duma hábil manipulação de recursos hídricos. Esta manipulação, com técnicas apreendidas das civilizações da antiguidade, nomeadamente da Pérsia e Mesopotâmia, chegadas até nós através dos Árabes e desde então continuamente utilizadas e aperfeiçoadas, destina-se a conseguir em simultâneo a temperatura e humidade necessárias ao desenvolvimento da maior parte das culturas. O facto do clima não proporcionar a coincidência de condições de temperatura e precipitação elevada constitui a principal condicionante negativa à implementação de formas mais intensivas de exploração dos recursos naturais destas regiões. A estas características climáticas vem juntar-se ainda um conjunto de factores edáficos que na generalidade são pouco favoráveis.

A estação seca e quente prolonga-se nas situações mais áridas desta região climática a vários meses sem precipitação, ou com precipitações insignificantes, como acontece no sul interior de Portugal onde a estação seca atinge cerca de 4 meses.

Para além da irregularidade na distribuição anual das precipitações pelos meses mais frios, há ainda que juntar a irregularidade que também se verifica a nível interanual, com sequências de anos secos e anos chuvosos. Estas irregularidades afectam de forma decisiva as condições de germinação e posterior desenvolvimento das culturas, particularmente os cereais de inverno. A este propósito é frequente ouvir os agricultores falar em anos bons e anos maus. Em relação à cultura do trigo Feio (1965) diz que "correr bem o ano" significa não haver excesso de precipitação nos meses de inverno - valores

médios mensais superiores a 100 mm ou 120 mm - , quando os dias são curtos e as temperaturas são baixas. Em anos médios, mais favoráveis a esta cultura, os valores médios da precipitação mensal de inverno rondam os 70mm/mês em Beja e 80mm/mês em Évora. A agravar a situação dos anos de "inverno", há ainda que juntar a má drenagem característica dos solos da região, à qual um frequente desrespeito pelas linhas de drenagem natural vem dar ainda mais relevo. Por outro lado, quando repetidos, os anos de grande seca constituem outro grande inconveniente, não só para a agricultura, como até para a satisfação das necessidades básicas da população em termos de abastecimento de água.

Estas irregularidades na ocorrência e quantidade de precipitações tornam as explorações agrícolas destas regiões bastante vulneráveis e tanto mais vulneráveis quanto menos diversificadas são as suas actividades e culturas.

Face aos dados climáticos disponíveis para a área de estudo pode concluir-se que o vale da ribeira de Seda-Raia se situa na zona de transição entre as formações vegetais do "carvalhal da zona húmida-quente" - domínio do sobreiro - e o "carvalhal da zona continental seca e quente" - domínio da azinheira (Caldeira Cabral e Ribeiro Teles, 1960, pp.34-35). Segundo estes autores a primeira destas formações corresponde à zona em que as características climáticas são as temperaturas moderadas, humidade relativa elevada, com aumento progressivo para as zonas litorais, precipitação com valores compreendidos entre os 600 e os 1000 mm e período estival seco bem marcado.

Quanto à segunda formação referida, aqueles autores localizam-na nas áreas mais interiores do Alentejo, em parte da Beira interior, na chamada "Terra-Quente" do Douro (Alto-Douro) e em mais alguns vales da província de Trás-os-Montes. Nestas zonas o factor continentalidade origina condições

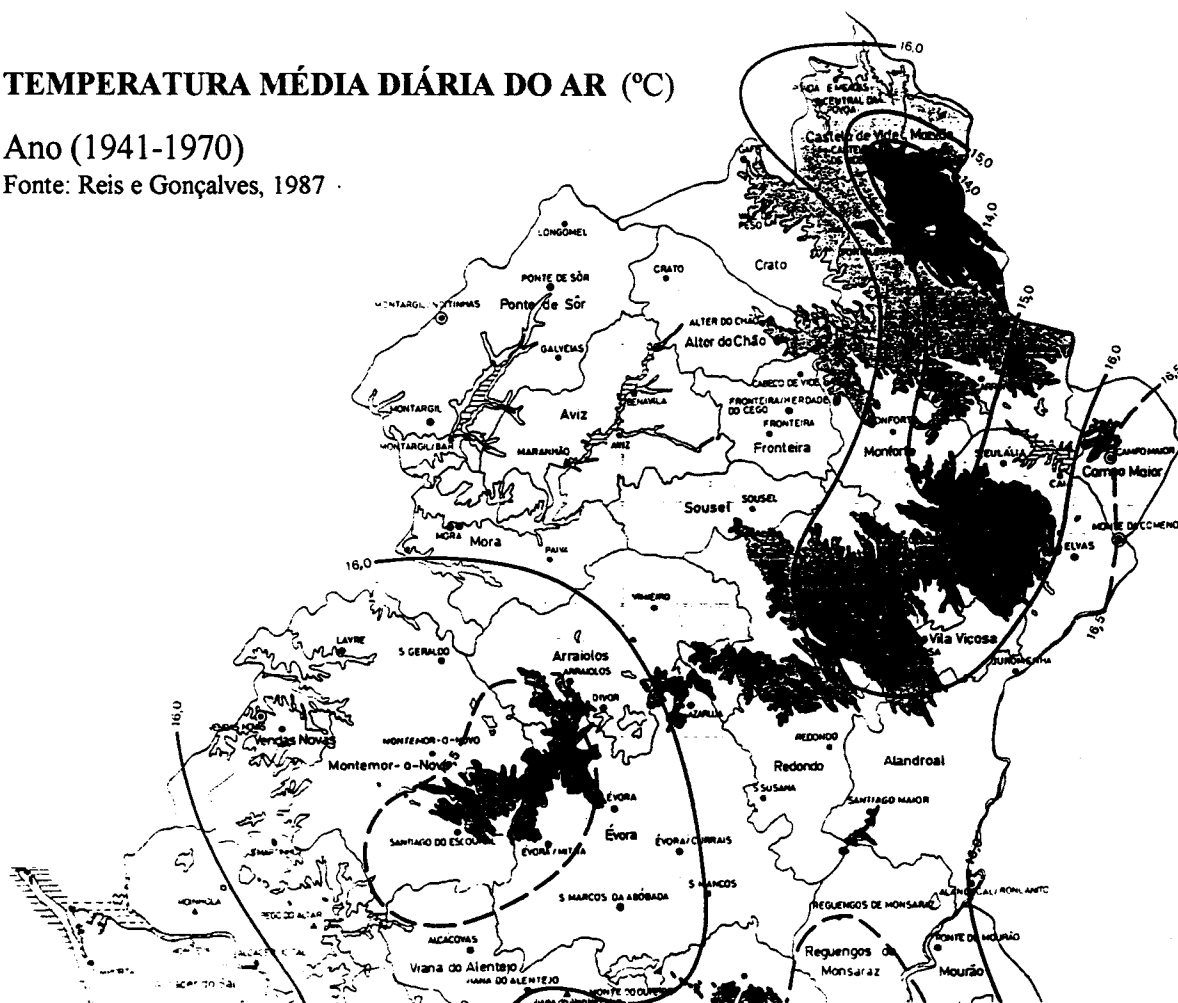
climáticas de maior aridez do que as verificadas na zona referida como "húmida-quente", na qual a influência do oceano modera as amplitudes térmicas e confere maior humidade relativa.

Assim, nas zonas mais interiores as amplitudes térmicas são bastante marcadas, com temperaturas estivais muito elevadas num verão que se prolonga por quatro meses e relativamente baixas no inverno. Estas condições podem ainda ser agravadas pela ocorrência de ventos quentes e secos de verão e frios e também secos de inverno. Os valores da precipitação são aqui mais baixos do que na zona anteriormente caracterizada e rondam os 600mm. Para as estações de Beja e da região do "Transguadiana" os valores da pluviosidade anual baixam aos 350 - 500 mm e o período seco pode ir até seis meses (Lautensach,1988,p.366).

TEMPERATURA MÉDIA DIÁRIA DO AR (°C)

Ano (1941-1970)

Fonte: Reis e Gonçalves, 1987



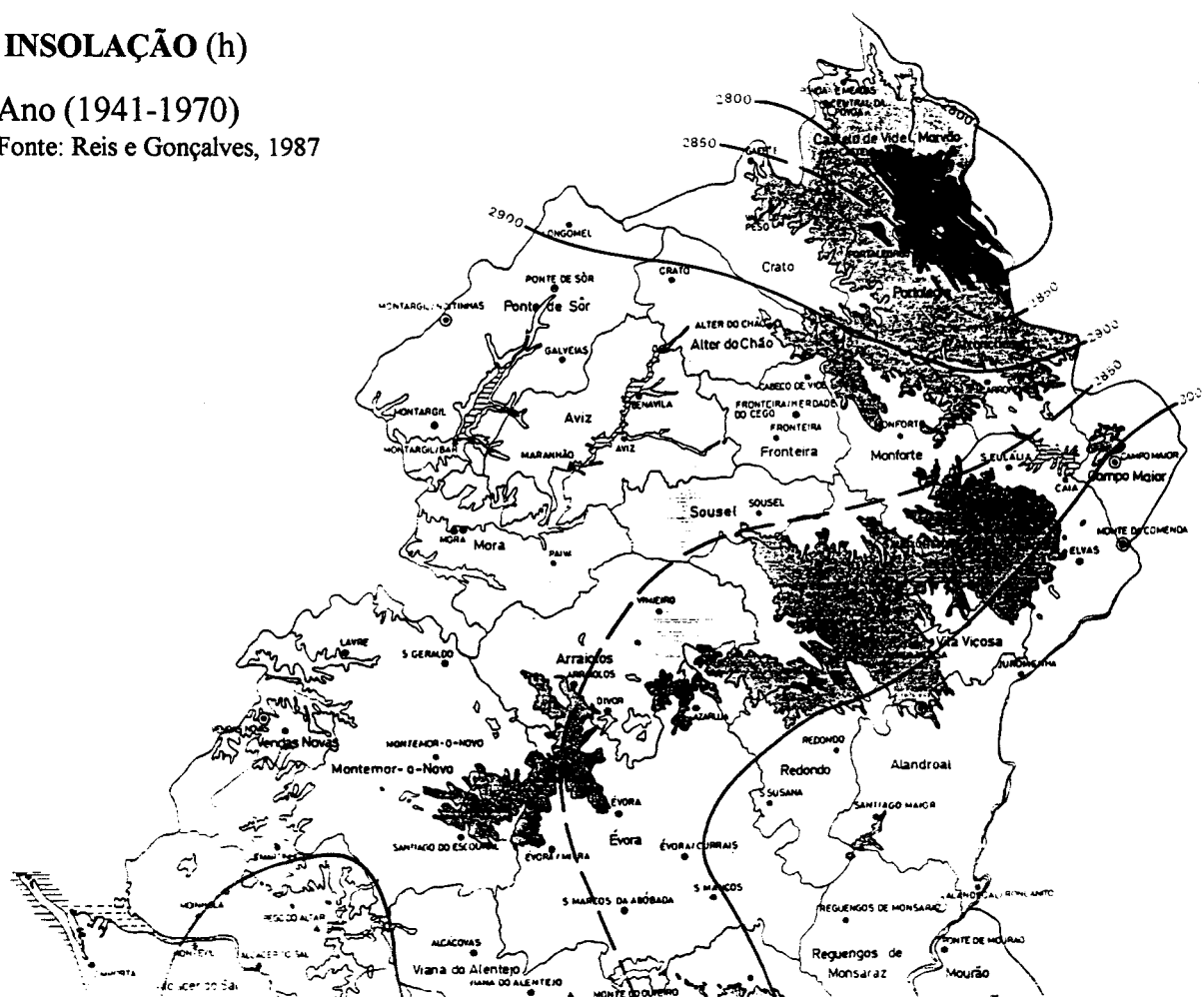
De acordo com os dados analisados para o período de 1941-1970 e publicados pelo Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (Reis e Gonçalves, 1987) a temperatura média anual da zona em estudo situa-se entre 16° e 17°C, com temperaturas médias diárias do ar entre 8.5° e 9.5°C no mês de Janeiro e entre 23° e 24°C no mês de Julho.

O período médio anual de insolação situa-se entre as 2850 e as 2900 horas, com 150 horas no mês de Janeiro e 370 a 375 horas no mês de Julho.

INSOLAÇÃO (h)

Ano (1941-1970)

Fonte: Reis e Gonçalves, 1987



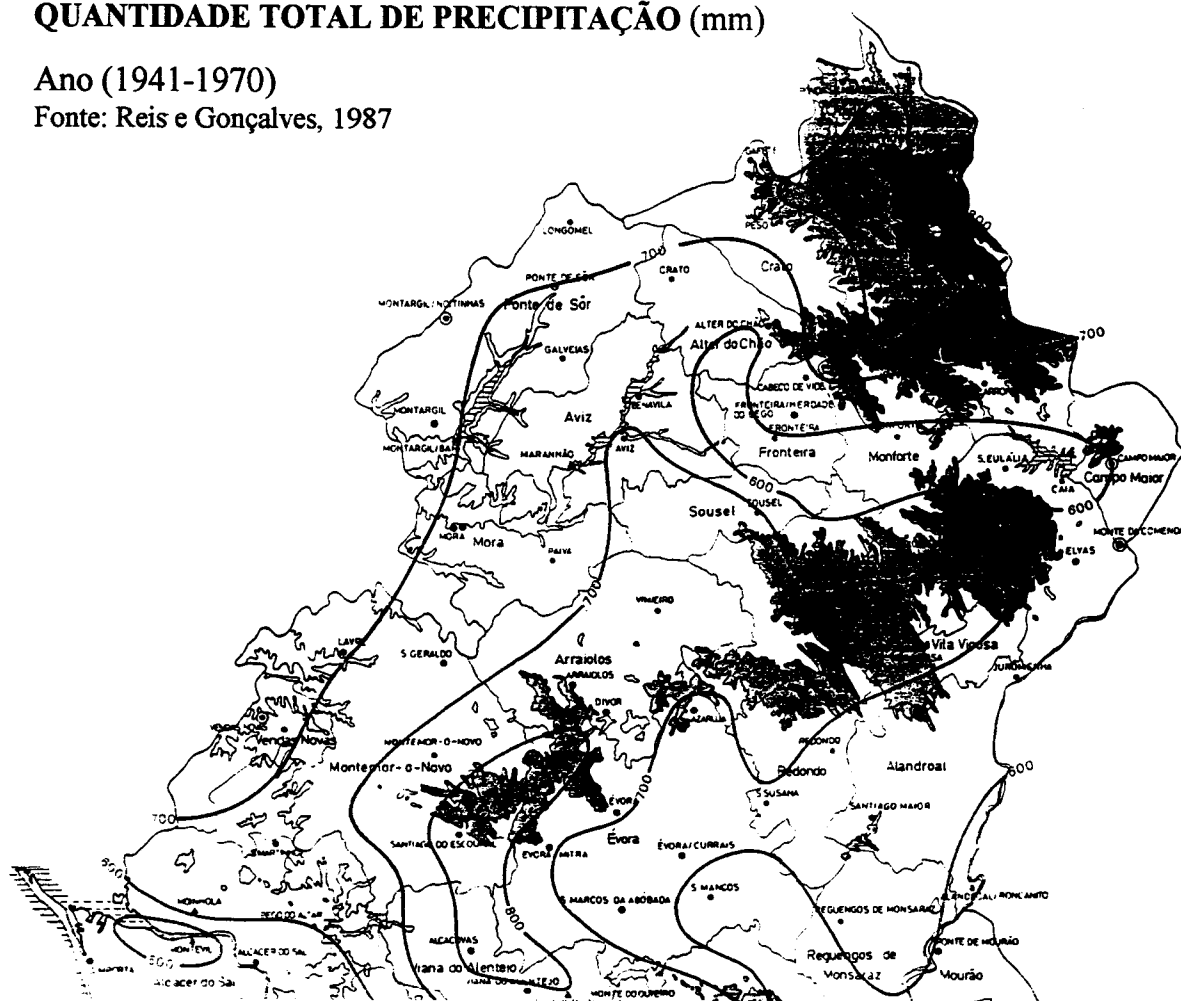
Quanto à quantidade total de precipitação anual verificam-se valores compreendidos entre as isoietas dos 600 e dos 700 mm, embora a área em

estudo esteja predominantemente na faixa dos 700 mm. No mês de Janeiro a quantidade total de precipitação fica próxima dos 100 mm, enquanto que em Julho esse valor baixa até aos 5 mm.

QUANTIDADE TOTAL DE PRECIPITAÇÃO (mm)

Ano (1941-1970)

Fonte: Reis e Gonçalves, 1987



Os dados da precipitação obtidos pelas estações meteorológicas de Mora e Benavila, em funcionamento desde 1956, e das estações udométricas de Avis (desde 1910), do Maranhão/Barragem (desde 1956) e Pavia (desde 1910) apresentam valores mais precisos da precipitação para alguns dos pontos principais da área de estudo e sempre compreendidos entre os 600 e os 700mm, à excepção de Avis que apresenta um valor ligeiramente superior. Assim, os

valores médios da quantidade de precipitação reduzidos a um período de observação de cerca de trinta anos dão-nos os seguintes totais anuais de precipitação:

- Benavila - 650.4mm, com um máximo de precipitação mensal em Janeiro (100.0mm) e um mínimo em Julho (1.1mm).
- Avis - 717.4mm, com um máximo de precipitação mensal em Janeiro (102.6mm) e um mínimo em Julho (3.0mm).
- Maranhão - 687.7mm, com um máximo de precipitação mensal em Janeiro (110.5mm) e um mínimo em Julho (0.6mm).
- Mora - 675.0mm, com um máximo de precipitação mensal em Março (98.4mm), enquanto o mês de Janeiro apresenta aqui um valor ligeiramente inferior (95.7mm), e um mínimo em Julho (2.5mm).
- Pavia - 622.6mm, com um máximo de precipitação mensal em Março (87.2mm), para o mês de Janeiro o valor é aqui também ligeiramente inferior (83.4mm), e um mínimo em Agosto (3.3mm).

Em todas estes pontos a estação seca ronda os quatro meses e vai de Junho a Setembro, período que representa 8% a 10% do total da precipitação anual. Os meses de Julho e Agosto são efectivamente os meses secos, a apresentar precipitações mensais inferiores a 5.0mm (excepto Benavila que apresentou no período de observação um valor de 8.0mm para o mês de Agosto) e a contribuir para o total anual apenas com 0.5% a 1% da precipitação.

Quanto aos valores da temperatura média do ar, número de horas de insolação e precipitação total mensal relativos às estações intermédias, primavera e outono, a publicação acima citada refere os seguintes valores:

- Temperatura média diária do ar em Abril entre 14.5° e 15°C;
- Temperatura média diária do ar em Outubro entre 17.5° e 18.5°C;
- Número de horas de insolação em Abril de cerca de 245 horas;

- Número de horas de insolação em Outubro entre 215 e 220;
- Quantidade total de precipitação em Abril entre 50 e 60 mm;
- Quantidade total de precipitação em Outubro entre 50 e 75 mm;

Estes dados climatológicos fazem supor a existência de condições mais vantajosas ao predomínio da formação típica do "carvalhal da zona húmida-quente" em que domina o sobreiro. No entanto estas características climáticas não excluem a azinheira que aliás faz também parte desta associação, tal como o sobreiro também encontra condições de existência nas zonas mais interiores, do domínio da azinheira. Aos factores climáticos devem acrescentar-se as exigências edáficas de cada uma das espécies a que faremos referência noutro ponto. Também não se pode deixar de salientar que a ocorrência actual de ambas as espécies foi fortemente condicionada pelos factores económicos da humanização.

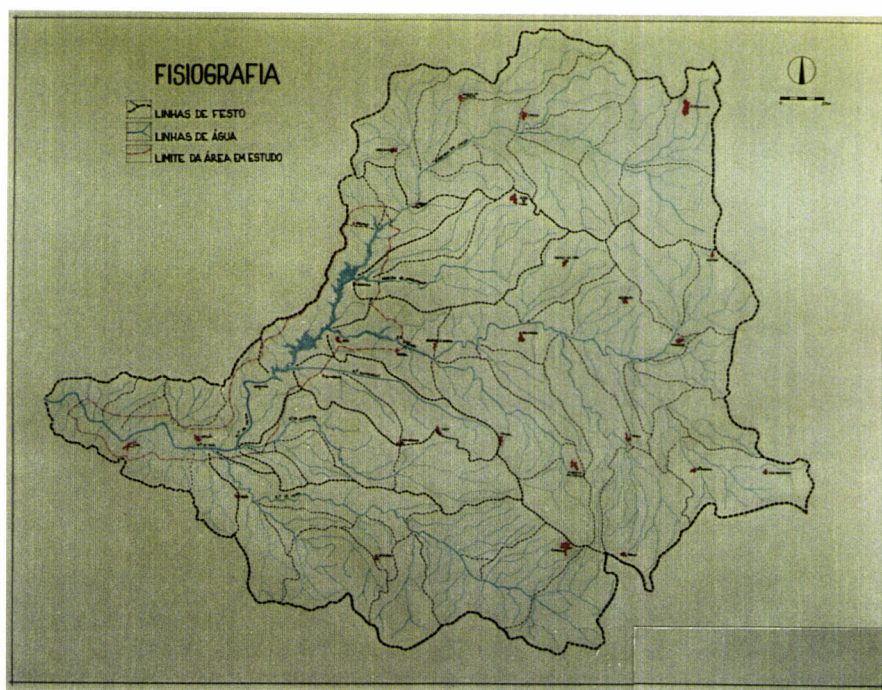
6.1.2. O Relevo

Para caracterizar o relevo da área em análise foram elaboradas as cartas de altimetria e fisiografia para toda a bacia hidrográfica das ribeiras de Seda e da Raia, sobre base cartográfica à escala 1:100000. Para quantificar o relevo foi elaborada uma carta de declives para a zona dos vales destas ribeiras inserida nos concelhos de Avis e Mora, sobre base cartográfica à escala 1:25000.

A análise destas cartas permite-nos concluir que a bacia hidrográfica da ribeira da Raia, resultante da confluência das ribeiras de Seda, Almadafe e Tera, se insere na bacia do rio Tejo, da qual constitui o limite sudeste.



A rede hidrográfica tributária da ribeira da Raia confina a norte com a bacia da ribeira de Nisa, a oeste com a da ribeira de Sor e a sul e sudoeste com a da ribeira do Divor, todas elas tributárias da bacia do Tejo; a sudeste a bacia da ribeira da Raia estrema com a bacia do rio Guadiana.



A norte o limite da bacia da Raia é definido por uma linha de alturas que desce desde a serra de S. Mamede e se estende para oeste até Cunheira. A oeste o limite da bacia é materializado por uma linha de festo que se estende aproximadamente desde Reguengo, na serra de S. Mamede, e vai até S. Lourenço, perto de Elvas. O limite sul é constituído por uma cumeada que se define desde S. Lourenço, se prolonga até à serra de Ossa, Aldeia da Serra, e continua numa linha de alturas que se desenha a sul da estação de Cabeção e das povoações de Mora e Couço. Pode dizer-se que esta última povoação se

localiza num ponto da paisagem dominante da zona de "entre-águas" das ribeiras da Raia e de Sor, de cuja confluência resulta o rio Sorraia que é tributário directo do Tejo.

A configuração da bacia das ribeiras de Seda e da Raia permite-nos verificar que esta é alimentada fundamentalmente pela densa e vasta rede hidrográfica da margem esquerda.

O vale das ribeiras de Seda - Raia integra-se numa extensa superfície planáltica levemente inclinada no sentido nordeste - sudoeste.

Duma maneira geral pode dizer-se que as linhas de drenagem natural que constituem a bacia tributária da margem esquerda da ribeira da Raia se entalham em vales relativamente estreitos e profundos, enquanto os da margem direita correm em vales pouco extensos e mais encaixados apenas no seu curso inferior, junto à confluência com as ribeiras de Seda e da Raia.

A Barragem do Maranhão constitui uma retenção de águas da ribeira de Seda cujas principais ribeiras tributárias - Sarrazola, Grande e Alcorrego - se enquadram na margem, enquanto toda a margem direita é sulcada por pequenos cursos de água em que apenas se destaca a ribeira da Várzea pela sua maior extensão.

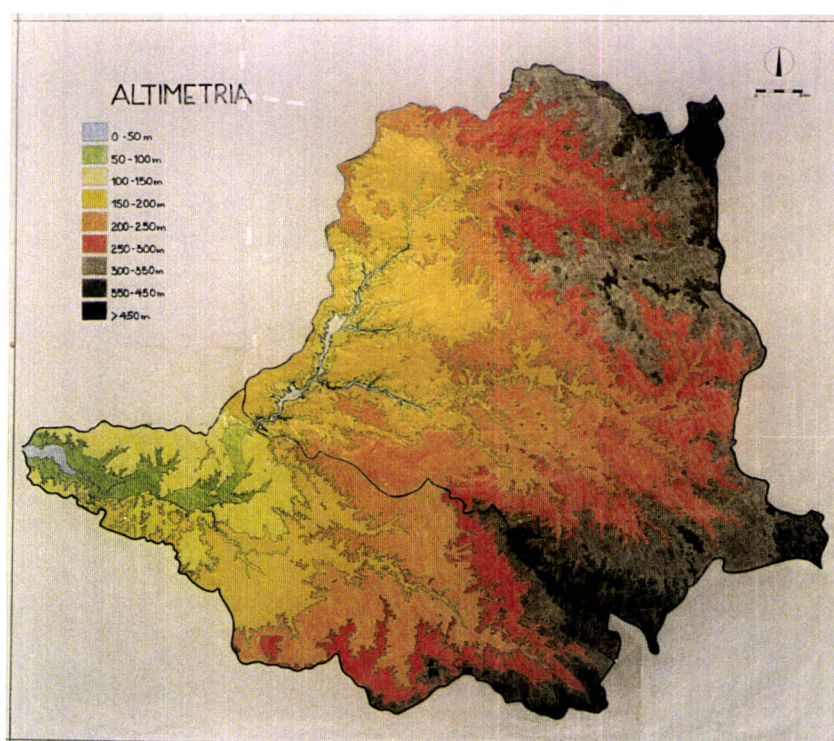
Quanto à altimetria, esta bacia hidrográfica desenvolve-se aproximadamente entre as cotas de 30 metros junto ao Couço e a de 500 metros que é atingida nos limites nordeste (serra de S. Mamede) e sudeste (serra de Ossa).

A maior área da bacia desenvolve-se na zona altimétrica dos 100 aos 300 metros.

A margem direita da bacia desenvolve-se toda abaixo da cota de 200 metros, à excepção do limite noroeste onde existe uma estreita faixa com cotas um pouco superiores.

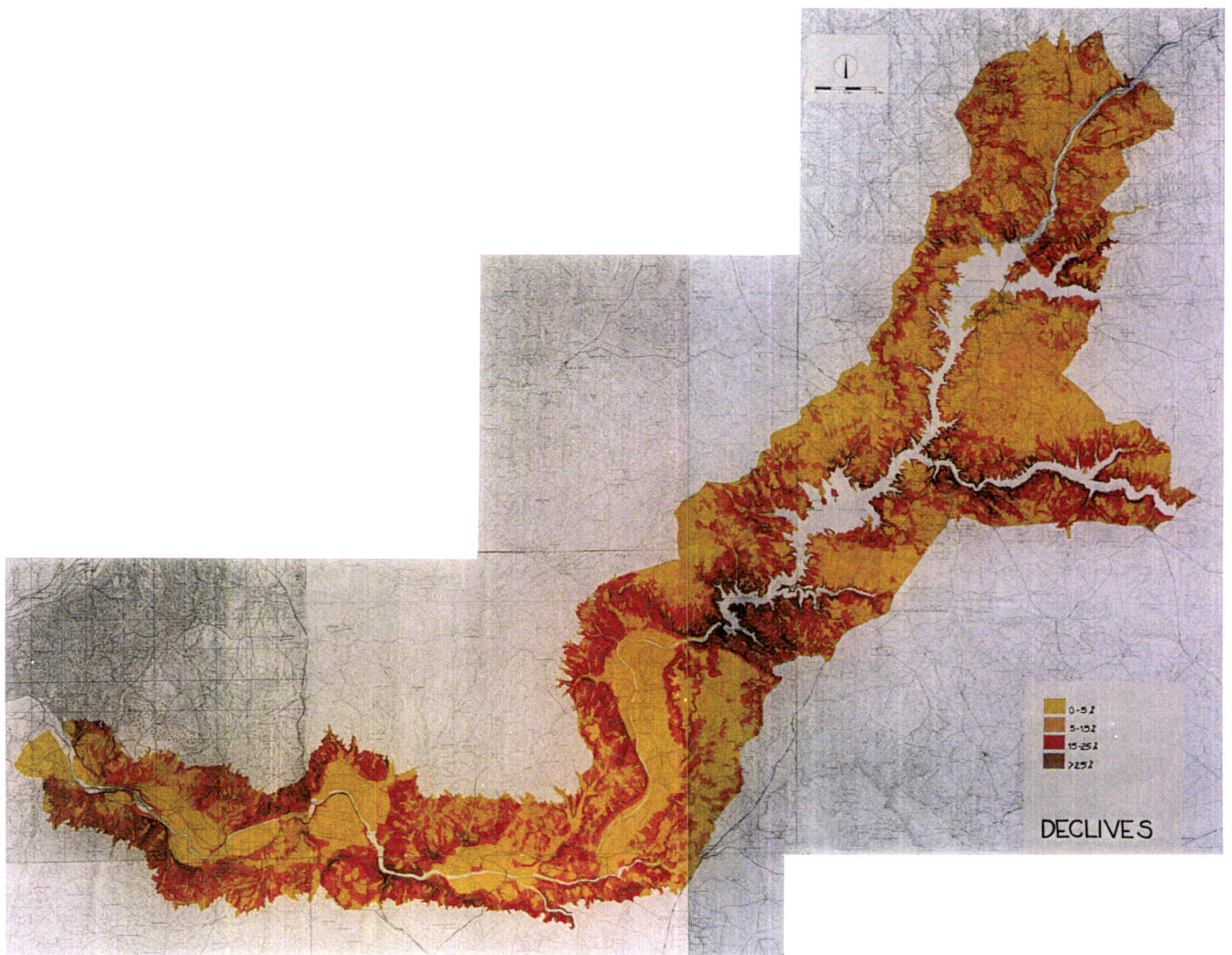
As cabeceiras de recepção dos principais cursos de água localizam-se entre as cotas de 300 e 450 metros.

A albufeira do Maranhão integra-se na zona altimétrica dos 100 a 150 metros, com a cota máxima do regolfo situada nos 130 metros.



As zonas afectas ao regadio localizam-se abaixo da cota dos 100 metros, predominando as áreas com cotas de 90 metros na envolvência da ribeira de Seda e as cotas da ordem dos 60 metros à periferia da ribeira da Raia, descendo mesmo abaixo da cota 50 nalgumas áreas a jusante de Mora.

No que se refere à quantificação do relevo do vale principal, que é constituído pelo vale da ribeira de Seda que se desenvolve no sentido nordeste



sudoeste e se prolonga para oeste pelo vale da ribeira da Raia, podemos concluir que:

- Há um nítido predomínio dos declives de 0 a 5%.
- A jusante da Barragem do Maranhão o vale da ribeira de Seda é constituído por um largo fundo aluvial com declives que não excedem os 5%.

- Na margem direita, a transição do vale para a superfície planáltica faz-se através dum encosta com declives que ultrapassam com frequência os 15%, excedendo mesmo os 25% na confluência de algumas linhas de água com o vale principal.
- Na margem esquerda a transição do vale para a zona planáltica faz-se gradualmente através dum encosta suave, com declives compreendidos entre os 5 e os 15%. A maioria das linhas de água desta margem corre em vales estreitos e profundamente encaixados que no entanto vão perdendo gradualmente o declive e afluem suavemente ao vale principal.
- A envolvência da albufeira do Maranhão caracteriza-se por um encaixe muito acentuado a norte de Benavila, na margem direita da ribeira da Sarrazola, na zona de Avis onde o regolho se insere na ribeira Grande e a jusante, a sul da ribeira de Alcorrego, e na zona de barragem propriamente dita, onde se integra o paredão; estas zonas coincidem em grande parte com manchas xistosas e afloramentos rochosos, com predomínio de declives de 15 a 25% e mesmo superiores.
- Na parte inicial, no troço imediatamente a jusante da confluência da ribeira de Seda com a de Almadafê, o vale da ribeira da Raia caracteriza-se por um encaixe profundo no substracto de natureza granítica onde ocorrem declives que rondam os 15%, atingindo mesmo pontualmente os 25%.
- Ao caminhar para jusante, a sul de Cabeção, este vale alarga-se numa ampla planície aluvial com declives na classe dos 0 a 5%, para voltar a encaixar-se numa mancha de granitos junto ao Açude do Gameiro, onde atinge novamente declives elevados, na ordem dos 15 a 25% e mesmo superiores a 25%.

- A jusante deste açude o vale alarga-se então numa planície aluvial relativamente ampla que se prolonga para jusante de Mora e até à confluência com o vale do Sorraia.

6.1.3. Geologia. Litologia. Solos e Capacidade de Uso Agrícola.

Por não se encontrar ainda completamente publicada a cartografia geológica da zona em estudo, para informar este tema tivemos que recorrer a trabalhos de vários autores que fazem referência às principais características geológicas da área em análise, características essas que condicionam a ocorrência dos vários tipos de solo que por sua vez originaram uma diferenciação de utilizações no vale da ribeira de Seda-Raia.

O vale em estudo insere-se na extensa unidade geomorfológica designada por Bacia Terciária do Tejo. Como já foi referido no capítulo sobre o relevo, a região em análise integra-se numa vasta superfície planáltica que se inclina suavemente no sentido nordeste - sudoeste (Galopim de Carvalho, 1968).

Diz este autor (Galopim de Carvalho, 1968, p. 197) a propósito da Bacia do Tejo:

- "No conjunto, a área a que corresponde a bacia do Tejo figura no início dos tempos terciários como vasta depressão tectónica, limitada por compartimentos soerguidos, constituindo relevos de maior ou menor importância. Esta depressão, de difícil comunicação com o mar, ou mesmo fechada, foi sede de convergência da drenagem das regiões periféricas. Os materiais carreados por esta drenagem acumularam-se com os produtos resultantes da alteração e erosão de alguns relevos disseminados no interior da mesma depressão."

Segundo Galopim de Carvalho (1968, pp. 153-156) "os diversos tipos litológicos que constituem o substrato antigo na orla da bacia, condicionaram em grande parte a natureza petrográfica dos sedimentos correlativos", pelo que

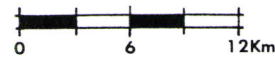
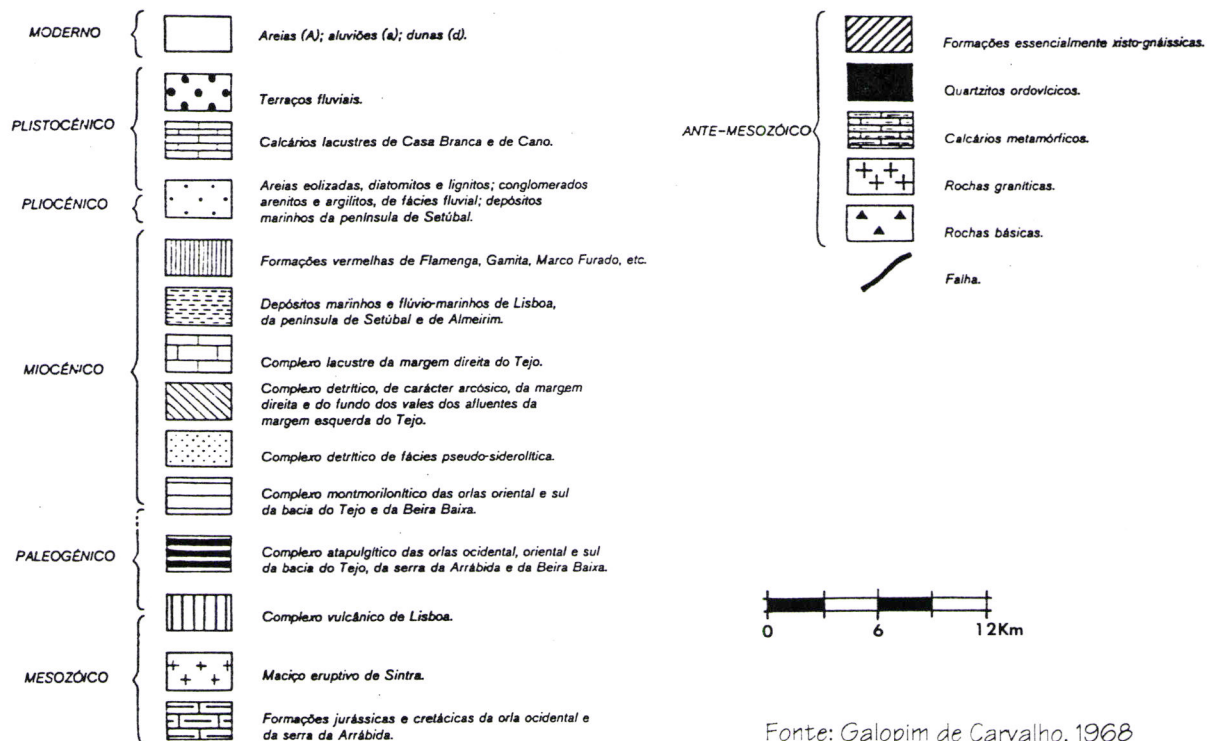
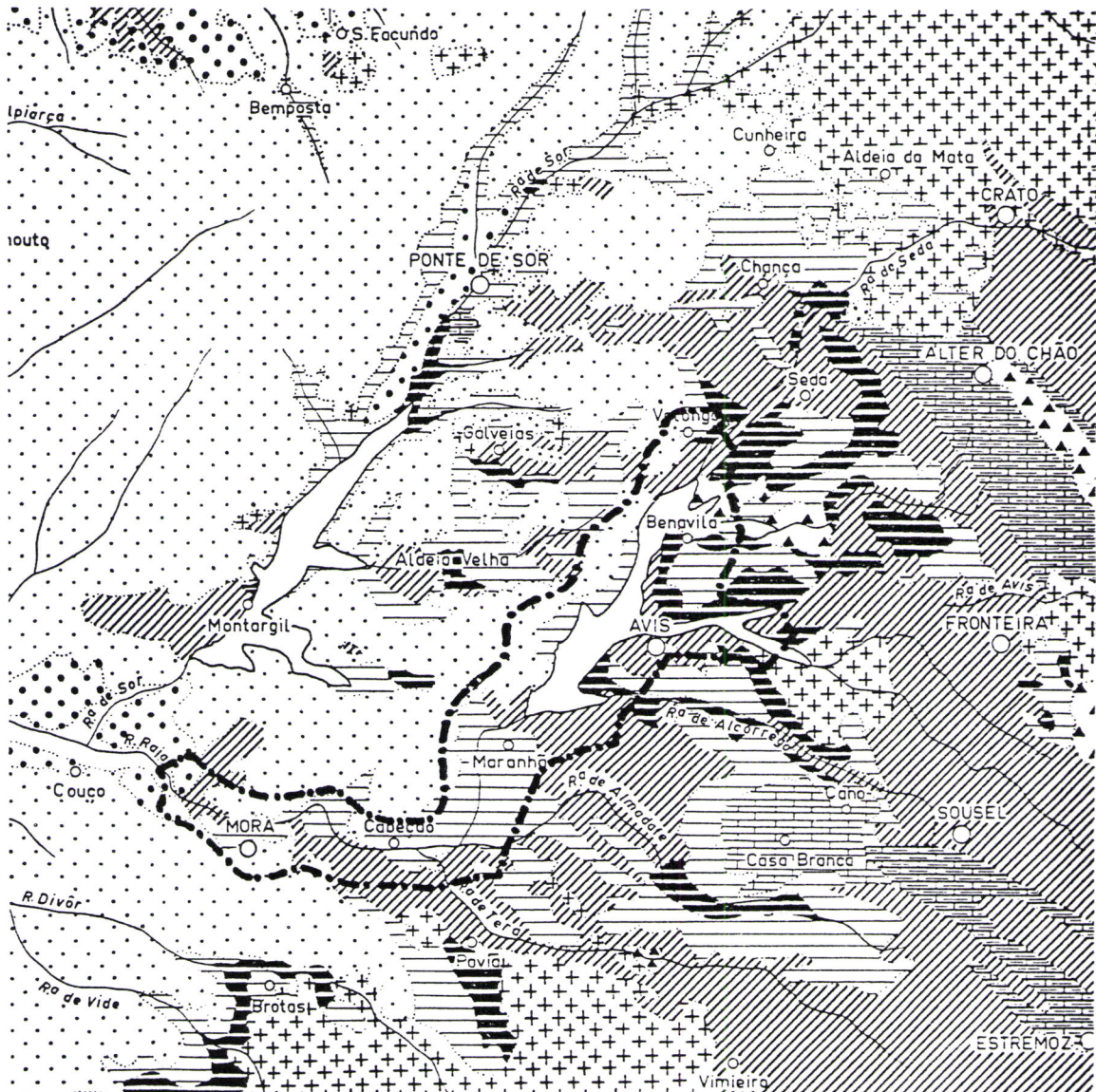
abundam sedimentos detríticos de natureza arcósica dependentes do soco antigo granítico e depósitos de cascalheiras mal roladas, constituídos essencialmente por quartzo filoniano, metalidito e diversos xistos que ocorrem na proximidade da "Grande Mancha Silúrica do Alentejo". Nesta mancha integram-se algumas zonas da área em estudo, nomeadamente Avis e Maranhão. De acordo com este mesmo autor, os depósitos terciários da bacia oriental do Tejo, onde se integram os afluentes da margem esquerda deste rio, dos quais faz parte a bacia da ribeira da Raia, formam três complexos com diferentes características sedimentológicas e correspondentes a estratos diferentes que são:

- o "Complexo Atapulgítico" no estrato da base;
- o "Complexo Ilito-Caulinítico" no estrato superior e
- o "Complexo Montemorilonítico" na camada intermédia.

No "Complexo Atapulgítico" agrupam-se rochas sedimentares detríticas como os calcários, os arenitos, os argilitos, os conglomerados e brechas de cimento calcário. A característica mais importante dos sedimentos deste complexo é a presença de atapulgite na fracção argilosa e a dominância de sedimentos calcários de natureza dolomítica, margosa e arenítica que ocorrem quase sempre como depósitos de vertente (Galopim de Carvalho, 1968, pp.156-166).

Quanto ao "Complexo Montemorilonítico", este mesmo autor considera que nele se engloba um conjunto de formações detríticas de arenitos e argilitos que aparecem com maior frequência nas áreas de influência dos afloramentos de granito e calcário e também "arenitos com intercalações de cascalheiras mal roladas".

ESBOÇO GEOLÓGICO DA BACIA TERCIÁRIA DO TEJO



Fonte: Galopim de Carvalho, 1968

Segundo Galopim de Carvalho (1968,pp.156-166) as formações deste complexo encontram-se com diferentes modos de jazida na área em estudo. Nas zonas interiores da bacia do Tejo, nomeadamente nas bacias das ribeiras de Seda e da Raia, este complexo apresenta-se "aflorante" no fundo dos vales mais encaixados, onde a "incisão fluvial" terá erosionado as séries detríticas do complexo ilito-caulinítico de cobertura, pondo a descoberto o complexo montemorilonítico.

Na superfície planáltica do soco antigo, nomeadamente na zona de Benavila e de Avis, o complexo está "assente" sobre a referida superfície e apresenta-se em depósitos isolados e pouco espessos.

Nas zonas em que a bacia confina com o soco antigo, entre Pavia e Vendas Novas, o complexo montemorilonítico ocupa uma "posição quase marginal".

Este mesmo autor (Galopim de Carvalho,1968,pp.172-190) considera que o "Complexo Ilito-Caulinítico" constitui a unidade sedimentar mais extensa da Bacia Terciária do Tejo e que contém formações de arenitos argilosos de natureza continental com intercalações de conglomerados, a qual atinge um desenvolvimento vertical considerável no vale do Sorraia.

As formações detríticas superficiais apresentam geralmente tons amarelados, castanho-avermelhados ou esbranquiçados e os arenitos que as compõem são geralmente de grão médio ou grosseiro, pouco consolidados e aglutinados por um cimento de natureza argilosa.

Os vales das ribeiras de Alcorrego e do Freixo, tributárias da ribeira de Seda, encaixam-se na superfície planáltica dos "Calcários Quaternários do Cano" onde entalham margens abruptas.

Na década de 50, no âmbito do Plano de Fomento Agrário, foram realizados os chamados Inquéritos Agrícolas e Florestais aos concelhos do país. Para a zona em estudo (concelhos de Avis e Mora) estes inquéritos facultam também alguma informação de interesse sobre os principais aspectos geológicos e litológicos.

No que se refere ao concelho de Avis, o respectivo inquérito assinala a predominância das formações geológicas do miocénico que abrangem cerca de 63.6% da área do concelho, a formação sedimentar do silúrico que ocupa 21%, e ainda algumas manchas de rochas eruptivas (granitos e dioritos) com uma área de cerca de 9.3%, e de arcaico-precâmbrio com 6.1% da área do concelho (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952, pp.2-8).

Duma maneira geral, pode dizer-se que a oeste da linha Maranhão-Valongo se desenvolve uma vasta mancha pliocénica em que predominam os solos arenosos, pouco consistentes e muito permeáveis. A leste daquela linha, no contacto com o soco antigo, os solos são bastante argilosos e cascalhentos com algumas manchas em que abunda o calcário. A presença de argila em grandes quantidades faz com que estas terras sejam "muito tenazes quando secas e plásticas quando húmidas" (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952, p.4).

Nas formações do Silúrico prevalecem os solos de natureza xistosa, com frequentes afloramentos rochosos, ou então rocha coberta por uma camada de solo muito delgada, como acontece nas margens da ribeira de Avis (ou ribeira Grande). Contudo, a norte de Figueira e Barros encontram-se algumas manchas de solos profundos e "encorpados", também com origem em xistos silúricos (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952).

Os solos de natureza granítica possuem uma certa fertilidade, embora apresentem muitos afloramentos rochosos.

Quanto aos solos de natureza diorítica que se encontram sobretudo a leste de Benavila, os autores deste inquérito que temos vindo a citar consideram-nos do ponto de vista agrológico como dos mais favoráveis para a cultura cerealífera (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952, p.5).

Pode pois concluir-se que os vários tipos de solos existentes no concelho de Avis se podem agrupar quanto à sua natureza fundamentalmente em dois:

- Solos arenosos que vão desde os muito arenosos aos ligeiramente compactos;
- Solos areno-argilosos que vão desde os muito compactos (formação silúrica, arcaica, miocénica e diorítica), até aos mais soltos de granito e aos delgados de xisto.

Esta dicotomia deu origem a uma diferenciação de usos de solos que estabelece neste concelho duas zonas agrárias fundamentais e que são designadas genericamente por:

- Zona das areias que se localiza predominantemente na parte oeste do concelho;
- Zona dos barros que domina na metade oriental do concelho, e na qual se inclui também a sub-zona dos solos delgados de xisto e algumas manchas com bastantes afloramentos rochosos, pelo que esta zona se torna bastante heterogénea em termos de fertilidade e aproveitamento cultural.

No concelho de Mora predominam as formações geológicas do Miocénico e Pliocénico que abrangem cerca de 70% da área do concelho, às quais se seguem as formações do granito, com aproximadamente 25% da área e ainda as formações do carbónico, representadas por solos de xistos que se

intercalam no miocénico mas que têm expressão muito reduzida (Duarte Ferreira Jr. e Gimenez Quinta,1951,p.3).

As formações aluviais também ocupam uma área bastante insignificante, embora façam parte dos melhores solos do nosso clima, pois integram-se na grande mancha de solos aluviais da bacia inferior do Tejo.

Há ainda que referir a existência dos terraços fluviais do Plistocénico que ocupam estreitas faixas ao longo da ribeira da Raia e que são constituídos por solos profundos e com boa drenagem onde, com recurso à rega, se podem desenvolver óptimas potencialidades para a fruticultura.

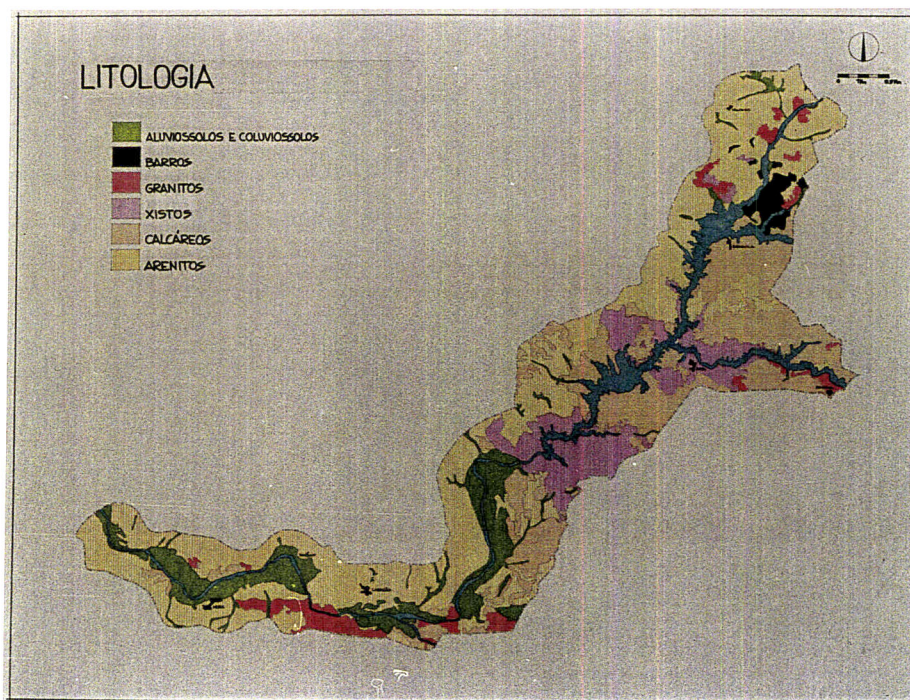
Com base nesta diferenciação estabeleceram-se essencialmente três zonas agrárias com tipos e intensidades de uso do solo distintos que se podem resumir a:

- Zona do montado de sobro nos solos do Miocénico e do Pliocénico;
- Zona do montado de azinho fundamentalmente sobre os solos de granito e
- Zona de terra campá que ocupa os aluviões, alguns terraços, barros e xistos.

Em relação às características litológicas da área de estudo propriamente dita - vale das Ribeiras de Seda e da Raia - podemos considerar basicamente cinco tipos de solos: os aluviossolos e coluviossolos, os barros e os derivados de calcários, os derivados de granitos, de xistos e de arenitos.

As manchas de aluviossolos e coluviossolos, onde também se incluem os terraços do Plistocénico, ocupam uma área considerável no vale da ribeira de

Seda imediatamente a jusante da barragem do Maranhão e no vale da Ribeira da Raia, numa mancha mais expressiva na zona de Mora, mas também a sul de Cabeção.



Esta manchas são constituídas por aluviossolos modernos e antigos de textura mediana e ligeira (A, Al, At e Atl) solos hidromórficos de aluviões ou coluviões de textura ligeira e mediana (Cal e Ca) e coluviossolos de textura ligeira e mediana (Sbl e Sb).

De acordo com Marado e Sobral (1986,pp.2-7) os solos com origem em materiais aluviais ou coluviais modernos que na zona em análise só ocorrem sem carbonatos, quando se apresentam com textura ligeira são próprios para culturas hortícolas de raiz tuberosa e tubérculos que beneficiam com a boa drenagem a nível radicular. Quanto aos de textura mediana, o factor drenagem

é da maior importância na definição da sua aptidão cultural e quando bem drenados permitem inúmeras culturas (trigo, milho, laranjeiras, etc.).

Por se situarem em zonas planas, serem espessos e com aquíferos relativamente próximos da superfície, os solos hidromórficos de aluviões e coluviões, detêm uma aptidão natural que favorece as culturas de regadio, a não ser em casos extremos de má drenagem em que a própria orizicultura se torna impossível.

Quanto aos solos dos terraços fluviais (aluviosolos antigos e solos evoluídos dos mesmos materiais) que nesta zona só existem sem carbonatos, embora não apresentem uma toalha freática que lhe proporcione frescura idêntica à dos aluviosolos modernos, por serem planos e espessos podem facilmente ser adaptados a regadio, sendo os de textura ligeira favoráveis às árvores de fruto (ex. pessegueiros) e os de textura mais pesada ao arroz. Não havendo hipóteses de rega, estes solos podem ser utilizados com culturas de sequeiro. Quando estes solos se apresentam com textura ligeira resultam favorecidas as culturas florestais, mas também a horticultura ou floricultura de inverno, com recurso a abrigo. As texturas medianas a pesadas com boa estrutura podem facultar os cereais. Quando estes solos ocorrem em zonas côncavas podem surgir situações de drenagem deficiente.

Os solos de barros e de calcários predominam na metade oriental da zona em estudo (margem esquerda da ribeira de Seda) e apenas é mais significativa uma mancha de barros existente a nordeste de Benavila. Nesta mancha incluem-se os barros pretos não calcários de dioritos ou gabros (Bp), os barros pretos calcários muito descarbonatados de dioritos ou gabros (Bpc), os barros castanho-avermelhados calcários, muito descarbonatados, de dioritos, ou gabros, ou rochas cristalofílicas básicas (Bvc) e os barros pretos calcários pouco

descarbonatados, de rochas eruptivas básicas ou grés argilosos calcários, calcários ou margosos (Cp).

Nos solos derivados de calcários existentes na zona incluem-se os solos mediterrâneos pardos de margas ou calcários margosos (Pac), os solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos de margas ou calcários margosos (Vcm), os solos mediterrâneos pardos de dioritos, ou quartzodioritos porfíricos ou rochas microfaneríticas ou cristalofílicas afins (Pm), os solos mediterrâneos vermelhos ou amarelos de rochas cristalofílicas básicas (Pv), os solos calcários pardos de calcários não compactos (Pc), de arenitos calcários (Pct) e de xistos associados a depósitos calcários (Pcx), os solos calcários vermelhos de calcários (Vc), de arenitos calcários (Vct) e de xistos associados a depósitos calcários (Vcx).

Em relação aos solos calcários pardos ou vermelhos normais ou para-barros Marado e Sobral (1986) consideram-nos especialmente aptos para a olivicultura e proteaginosas (ervilhas, tremçoço, favas, etc.) e também para a cerealicultura, embora neste caso a aptidão varie consoante a maior ou menor percentagem de carbonato de cálcio. No caso desta percentagem ser elevada, os solos apresentam-se com cor esbranquiçada e designam-se vulgarmente por "caliços" ou "calenhos" e têm produtividade é baixa. Quando a percentagem de carbonato de cálcio é baixa a cor é mais escura e a produtividade é mais elevada. Não sendo particularmente sensíveis à má drenagem, estes solos apresentam pequenas oscilações de produtividade em relação a anos húmidos e secos.

Estes autores consideram que a sua evolução natural para solos mediterrâneos, para-barros ou barros foi estancada por processos de erosão decorrentes das práticas culturais a que estiveram sujeitos e a sua presença em cabeços e zonas mais declivosas atesta os fenómenos de erosão. Estes

fenómenos de erosão são desencadeados principalmente por lavouras demasiado profundas que fazem aumentar à superfície maior percentagem de carbonato de cálcio.

Quanto aos barros pretos ou castanho-avermelhados, considerados dos melhores solos do Alentejo para cerealicultura, estes autores que temos vindo a citar sugerem a sua intensificação cultural, desde que se evite a erosão e o alagamento das manchas calcárias a que frequentemente estão associados. Sobre estes solos o alqueive pode sempre ser revestido com culturas de primavera-verão (girassol, cártamo, etc.).

No que se refere aos solos mediterrâneos pardos ou vermelhos de materiais calcários, os mesmos autores consideram que, apesar de terem uma certa sensibilidade ao excesso de água, podem aproveitar-se para a cerealicultura, com intensificação cultural semelhante à que foi sugerida para os barros. Esta presença de calcário beneficia também o olival. Em anos de pouca precipitação os para-barros (Pm e Pv) podem ser tão produtivos como os barros em relação aos cereais. No entanto estes solos são sensíveis à má drenagem a que ficam sujeitos nos anos húmidos, em particular quando ocorrem em zonas côncavas e associados a aluviossolos e coluviossolos, situação que é bastante frequente. Em situações de maior declive deverão ser usados preferencialmente em sistemas de montado.

Os solos provenientes de granitos ocupam pequenas manchas dispersas a norte de Benavila e a leste de Avis e assumem uma certa importância na margem esquerda da ribeira da Raia, principalmente a sudoeste de Cabeção.

Neste agrupamento incluem-se os solos litólicos não-húmicos de granitos ou rochas afins (Pg) e de rochas eruptivas de composição mineralógica entre o granito e o quartzodiorito (Pgm) e os solos mediterrâneos pardos de quartzodioritos (Pmg).

Marado e Sobral (1986,pp.7-8) consideram os solos litólicos não húmicos, provenientes de granitos e rochas afins, pobres para a cultura do trigo e apenas aptos para cereais menos exigentes como o centeio ou o *triticalle*. Em zonas sujeitas a erosão estes solos ocorrem em fase delgada, caso em que devem ser utilizados para florestação ou montado. Os que provêm de rochas eruptivas, de composição mineralógica entre o granito e o quartzodiorito, são em geral muito mais férteis que os primeiros e aparecem em associação com os solos mediterrâneos pardos de quartzodioritos, melhor drenados do que estes mas com menor capacidade para reter a água na primavera. A fertilidade de ambos é muito idêntica. Quando estes solos se localizam em zonas declivosas aparecem apenas em fases delgadas pelo que a floresta, ou o montado com pastagem permanente ou temporária de longa duração, são também as utilizações mais convenientes.

Os solos provenientes de xistos ocupam uma área considerável na envolvência de Avis, nas encostas da ribeira Grande e também na margem direita da ribeira de Seda, a oeste da confluência desta com a ribeira Grande. Existe ainda outra grande mancha com solos de igual proveniência na zona de Alcorrego nas encostas da ribeira com o mesmo nome e ainda na zona do Maranhão. No limite sul desta última mancha inscreve-se o paredão da barragem.

Os solos com esta origem existentes na zona de estudo são os litossolos ou solos esqueléticos de xistos ou grauvaques (Ex), os mediterrâneos pardos de xistos ou grauvaques (Px) e os mediterrâneos vermelhos ou amarelos de xistos (Vx).

Para estes solos Marado e Sobral (1986,p.2) sugerem uma utilização para floresta ou pastagem natural, melhorada ou semeada, permanente ou temporária de longa duração, preferencialmente sob coberto de montado

existente ou a implementar. Estes solos encontram-se geralmente associados a solos mediterrâneos pardos de xistos e grauvaques, com ou sem fase pedregosa.

Na ausência de fases pedregosas, os solos mediterrâneos pardos e vermelhos ou amarelos de xistos podem dar produções cerealíferas razoáveis. Porém, estes solos ocorrem com mais frequência em zonas declivosas pelo que a erosão é um risco a considerar e então as pastagens são uma alternativa melhor do que a cerealicultura. Nas zonas planas a má drenagem torna-se o mais importante factor limitativo à utilização destes solos.

Os solos derivados de arenitos ocupam praticamente as margens direitas das ribeiras de Seda e da Raia e também uma área considerável na margem esquerda da Raia, com particular destaque na zona a sul de Mora.

Esta extensa mancha de solos que cobre grande parte da área de estudo é constituída por solos litólicos não húmicos de arenitos (Vt), solos litólicos não húmicos de materiais arenáceos pouco consolidados (Par), regossolos psamíticos não húmidos (Rg), podzóis não hidromórficos com surraipa, de ou sobre arenitos consolidados (Ppt), planossolos de arenitos ou conglomerados argilosos (Ps) e solos mediterrâneos pardos para-solos hidromórficos de arenitos ou conglomerados argilosos (Pag).

Marado e Sobral (1986,p.9) consideram que os chamados "solos de charneca" - solos litólicos não húmicos de materiais sedimentares (Vt, Par) e podzóis formados sobre os mesmos materiais (Ppt) - estão sujeitos a riscos de erosão elevados quando se encontram, como é frequente, em declives de moderados a acentuados, pelo que ocorrem em fases delgadas. Tais solos são considerados por estes autores como muito bons para montado de sobro e com aptidão mediana para vinha e horticultura intensiva, desde que não se encontrem em situações de declive conducente a erosão e que seja possível rega e estrumação. A aptidão destes solos para cerealicultura é muito baixa. O

montado com pastagem permanente ou a floresta são os usos que melhor se adaptam a este tipo de solos e que melhor desempenham um papel de protecção quando em situações de declives moderados ou acentuados.

Quanto aos Regossolos psamíticos não húmicos, por serem secos e permeáveis, estes autores (Marado e Sobral,1986,pp.2-3) consideram-nos melhor vocacionados para a vinha ou floresta, cultiváveis em sequeiro com recurso a estrumação e em regadio com rega por aspersão ou gota-a-gota. Com outros sistemas de rega perdem-se grandes quantidades de água devido à infiltração rápida que estes solos facultam. Também sobre estes solos se encontram consideráveis manchas de montado de sobreiro.

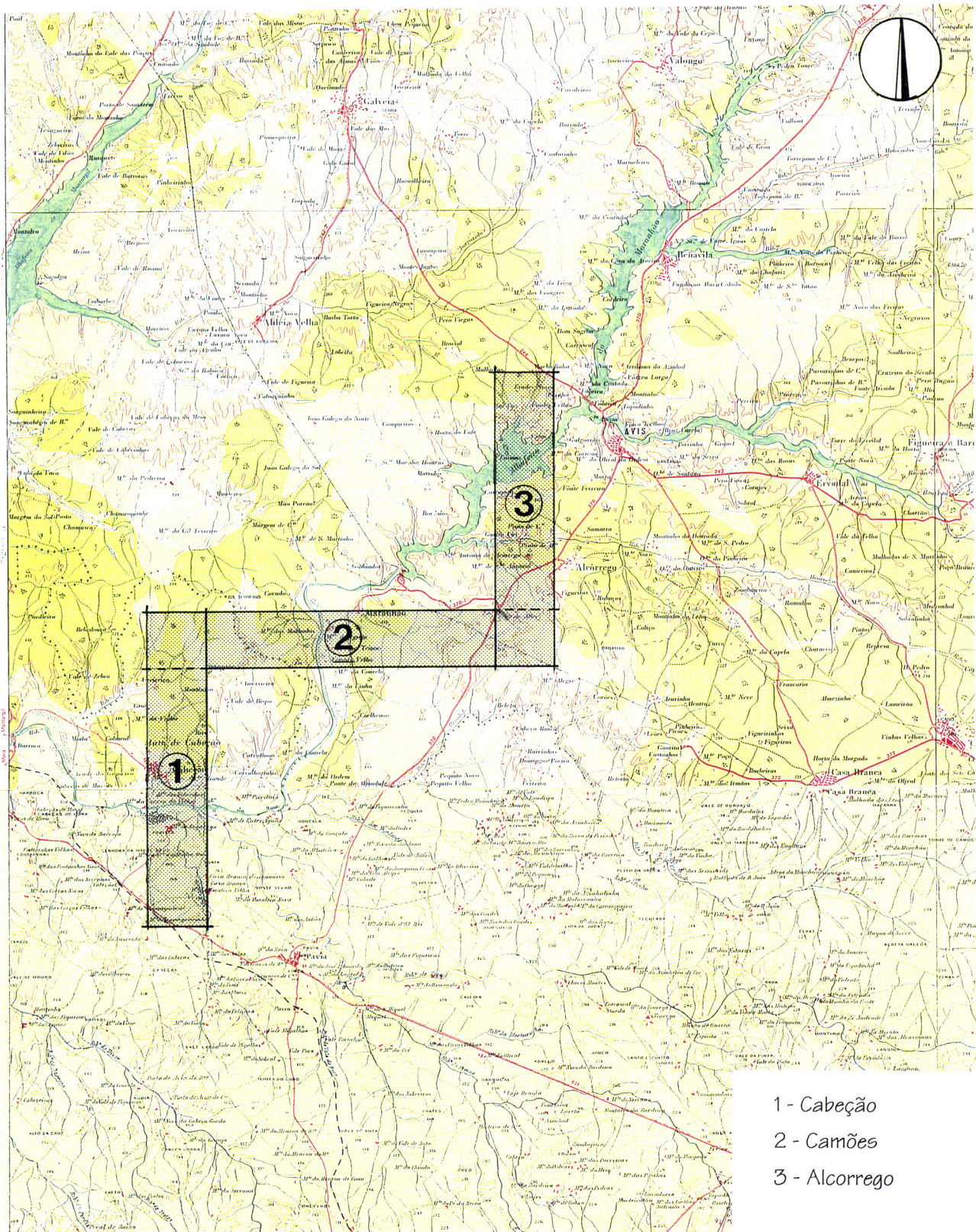
No entanto Vieira Natividade (1950) lembra que se a actual distribuição geográfica do sobreiro em Portugal, está praticamente reduzida ao sul do território, onde pelas características climáticas os carvalhos perenifólios (sobreiro e azinheira) encontram condições mais favoráveis à vegetação, já em termos edáficos a localização do sobreiro em sistema de montado não é tanto ditada pelas suas preferências edáficas, mas por inúmeros outros factores que o foram limitando às manchas de solos mais pobres, nomeadamente os depósitos terciários das bacias do Tejo e do Sado.

Este autor (Vieira Natividade,1950,p.118) salienta que o facto das maiores manchas de montado de sobreiro se encontrarem hoje sobre solos com composição química e mineralógica, características agrológicas e aptidões tão variadas quanto as que se encontram em solos derivados de depósitos terciários (em que se incluem os "solos de charneca"), granitos, xistos do precâmbrico, do arcaico e do carbónico inferior, não significa uma marcada preferência por tais condições, mas apenas atesta a capacidade que esta espécie tem para tirar partido da aridez e baixa fertilidade (solos arenosos, descalcificados e até mesmo esqueléticos).

Quanto aos solos mediterrâneos pardos para-solos hidromórficos de arenitos ou conglomerados argilosos Marado e Sobral (1986,p.18) consideram como principal factor condicionante da sua utilização a sensibilidade ao excesso de água. Quando este excesso ocorre no período de outono-inverno pode mesmo impossibilitar a sementeira dos cereais de inverno, particularmente em anos húmidos, pelo que nestas condições o seu melhor aproveitamento será para pastagem, ou mesmo eucaliptal. As condições de enxarcamento a que estes solos ficam sujeitos são adversas ao sobreiro.

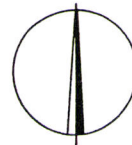
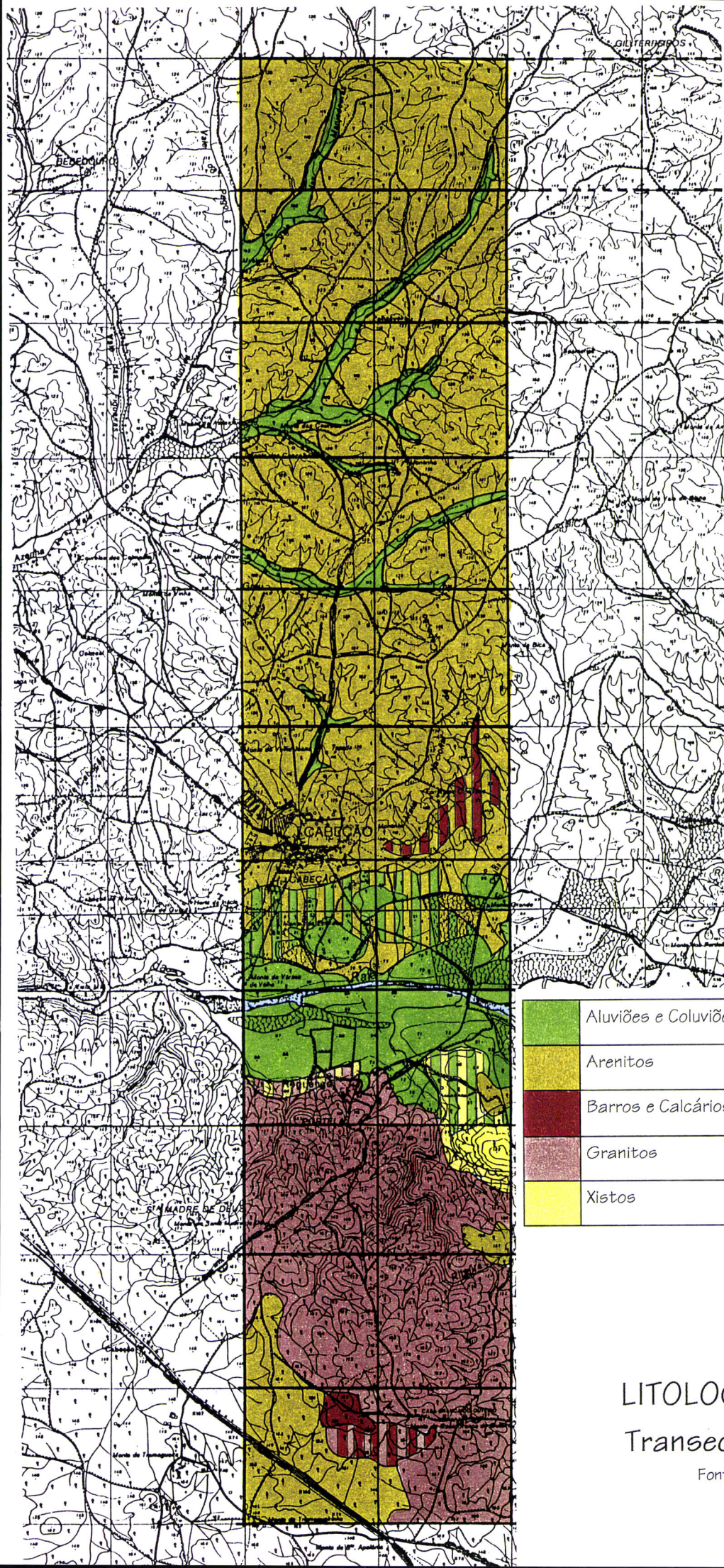
Em relação aos solos hidromórficos de arenitos ou conglomerados, estes autores consideram que as condições de má drenagem que geralmente apresentam é um factor bastante limitativo para as culturas de sequeiro, pelo que podem adaptar-se razoavelmente à cultura do arroz. Na ausência de condições muito rigorosas de hidromorfismo estes solos podem permitir outras culturas de regadio, nomeadamente forragens e tomate.

Conhecidas que são algumas das reservas que se põem à utilização da cartas de capacidade de uso, essencialmente por esta ter sido quase exclusivamente considerada em relação à aptidão do solo para a cultura cerealífera (trigo), optamos por recorrer aos agrupamentos sugeridos por este trabalho de Marado e Sobral (1986) por ser mais recente e porque os critérios em que se baseou o agrupamento de solos em termos de aptidão já não ser tão unilateral, e se reportar a um leque mais vasto de culturas e utilizações.








LOCALIZAÇÃO DOS TRANSECTOS

Esc. 1/200 000



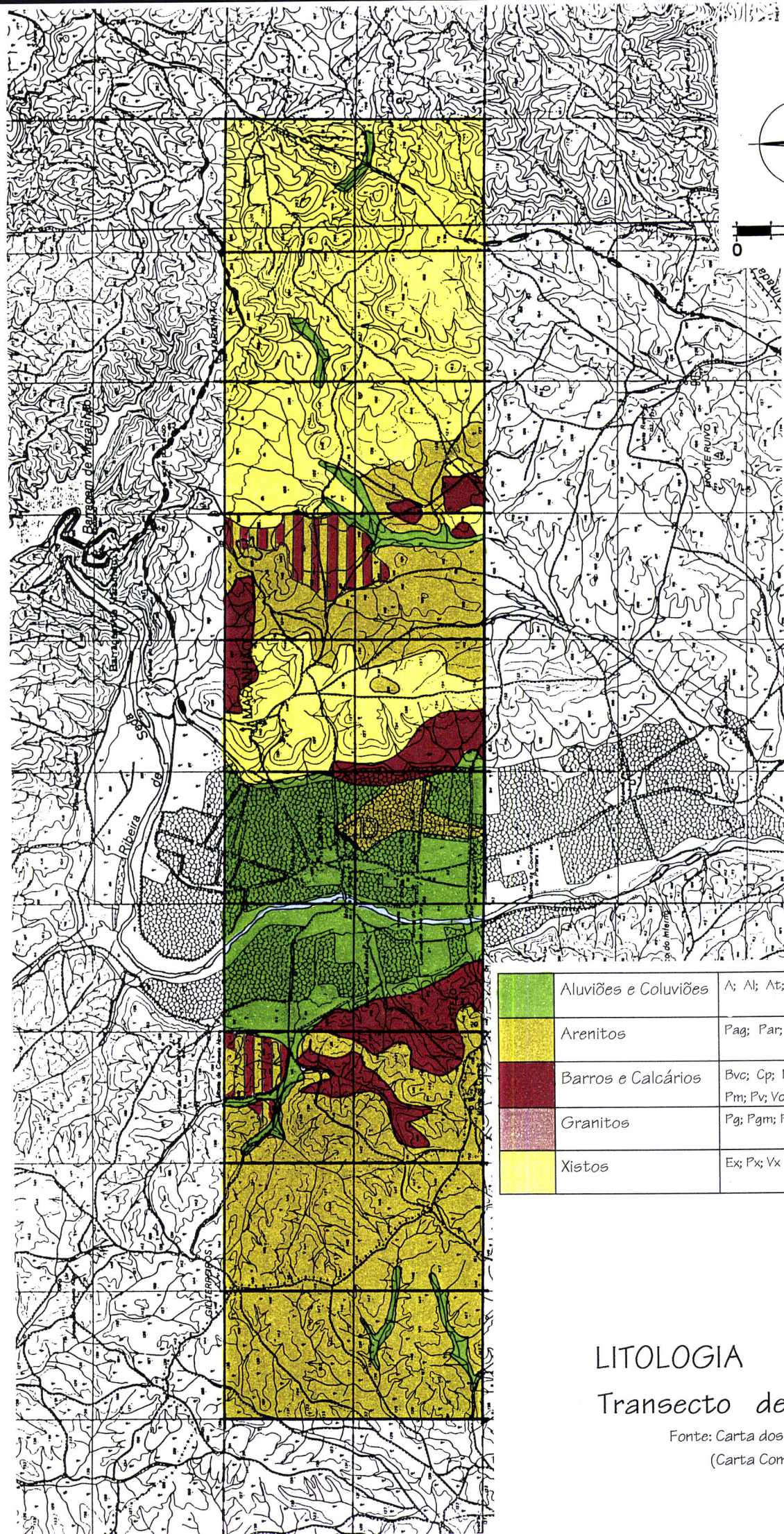
0 0.5 1Km






	Aluviões e Coluviões	A; Al; At; Atl; Ca; Cal; Sbl
	Arenitos	Pag; Par; Ppt; Ps; Rg; Vt
	Barros e Calcários	Bvc; Cp; Pac; Pc; Pct; Pcx; Pm; Pv; Vc; Vcm; Vct; Vcx
	Granitos	Pg; Pgm; Pmg
	Xistos	Ex; Px; Vx

LITOLOGIA

Transecto de Cabeção

Fonte: Carta dos Solos de Portugal
(Carta Complementar) SROA

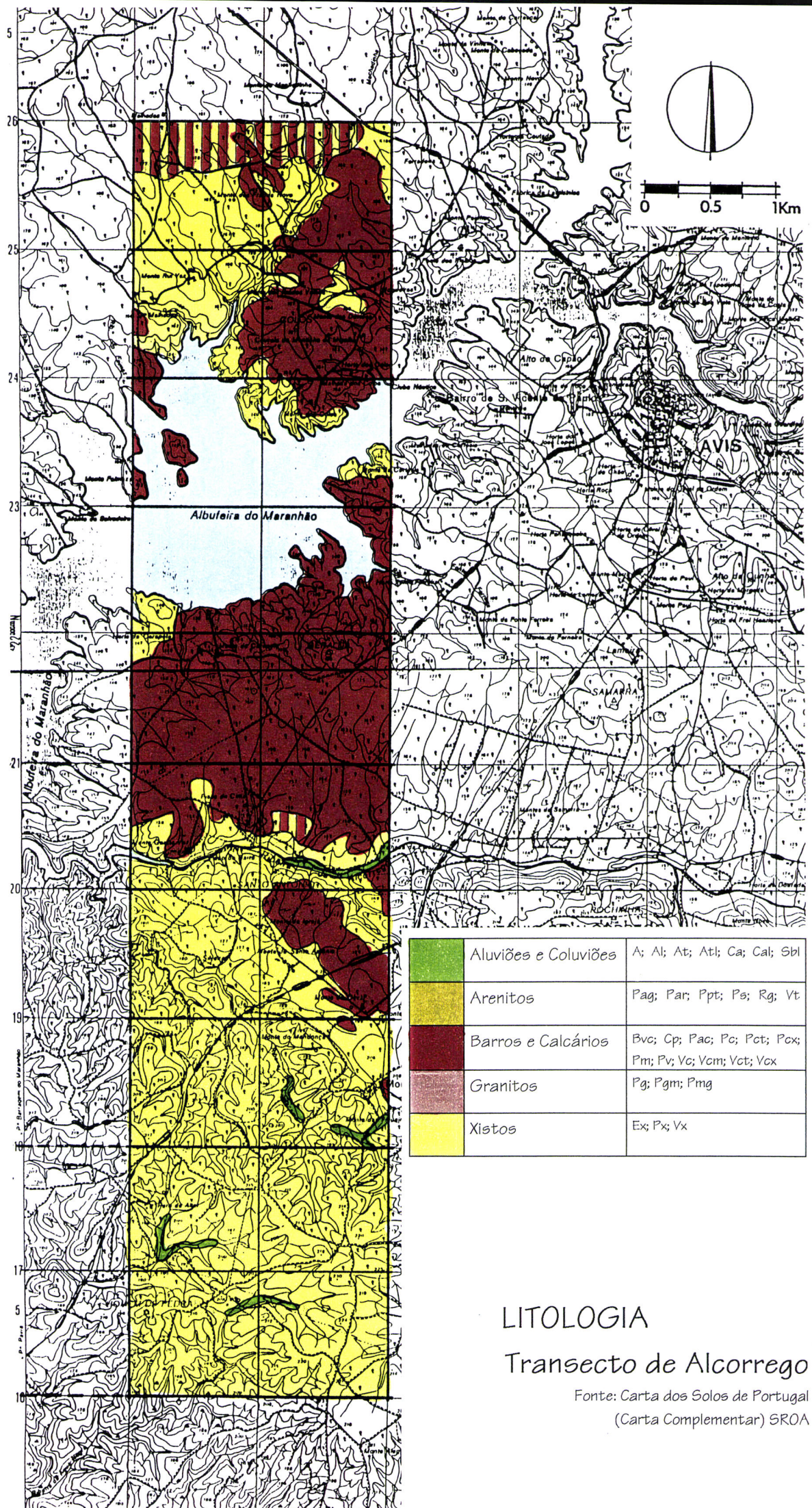


	Aluviões e Coluviões	A; Al; At; Atl; Ca; Cal; Sbl
	Arenitos	Pag; Par; Ppt; Ps; Rg; Vt
	Barros e Calcários	Bvc; Cp; Pac; Pc; Pct; Pcx; Pm; Pv; Vc; Vcm; Vct; Vcx
	Granitos	Pg; Pgm; Pmg
	Xistos	Ex; Px; Vx

LITOLOGIA

Transecto de Camões

Fonte: Carta dos Solos de Portugal
(Carta Complementar) SROA



	Aluviões e Coluviões	A; Al; At; Atl; Ca; Cal; Sbl
	Arenitos	Pag; Par; Ppt; Ps; Rg; Vt
	Barros e Calcários	Bvc; Cp; Pac; Pc; Pct; Pcx; Pm; Pv; Vc; Vcm; Vct; Vcx
	Granitos	Pg; Pgm; Pmg
	Xistos	Ex; Px; Vx

LITOLOGIA

Transecto de Alcorrego

Fonte: Carta dos Solos de Portugal
(Carta Complementar) SROA

1.4. A VEGETAÇÃO

Conforme já fizemos referência, a área em estudo insere-se na chamada "Região esclerófila mediterrânica" (Walter, 1977), isto é, faz parte duma região climática do globo em que as principais espécies arbóreas da vegetação zonal são os carvalhos perenifólios. Na zona ocorrem as formações do "carvalhal da zona húmida-quente", domínio da *Quercus suber* (sobreiro), e do "carvalhal da zona continental seca e quente", domínio da *Quercus ilex* (azinheira) (Caldeira Cabral e Ribeiro Teles, 1960).

Com base em dados obtidos em pequenas manchas residuais Walter (1977, p. 112-115) esboça a constituição das primitivas matas de azinheiras, salientando no entanto que estas manchas dificilmente atestam a pujança e diversidade da vegetação daquelas matas. Este facto deve-se a que tais manchas tenham em geral sido relegadas pelas culturas para as situações edafoclimáticas de maior aridez e mais baixa fertilidade, não se encontrando por isso na actualidade nas condições que lhes são mais propícias.

Este autor considera que o primitivo *Quercetum ilicis* seria constituído por um estrato arbóreo de *Quercus ilex* denso, de 15 a 18 metros de altura; por um estrato arbustivo de 3 a 5 metros de altura de que faziam parte, entre outras espécies, *Buxus sempervirens*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea media* e *angustifolia*, *Pistacia lentiscus* e *Pistacia terebinthus*, *Rhamnus alaternus* e *Rosa sempervirens*. A este estrato arbustivo prendiam-se algumas lianas, nomeadamente *Smilax aspera*, *Lonicera sp.* e *Clematis sp.*. O estrato herbáceo, pouco denso, rondaria os 50 centímetros de altura e da sua constituição fariam parte *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, *Asparagus acutifolios*, etc.

Na zona mais ocidental da Península Ibérica em que a área de estudo se inscreve, onde o clima é também quente, mas mais húmido e onde não ocorrem solos de natureza calcárea, aparece também o sobreiro (*Quercus suber*).



Mancha residual de vegetação natural (Serra de Brissos)





Lentisco Bastardo



Medronheiro e Madressilva

Caldeira Cabral e Ribeiro Teles (1960,p.34-35) ao descreverem as espécies que fazem parte de cada uma das principais formações vegetais de Portugal continental referem que no andar arbóreo do "carvalhal da zona húmida-quente", aparecem associadas ao sobreiro as seguintes espécies:

- Carvalho negral (*Quercus pyrenaica* Willd.),
- Carvalho cerquinho (*Quercus faginea* Lam.),
- Azinheira (*Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp.),
- Carrasco (*Quercus coccifera* L.),
- Zambujeiro (*Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Miller) Lehr.),
- Aderno (*Phillyrea latifolia* L.),
- Medronheiro (*Arbutus unedo* L.),
- Loureiro (*Laurus nobilis* L.),
- Sanguinho das sebes (*Rhamnus alaternus* L.),
- Catapereiro (*Pyrus bourgaeana* Decne.),
- Pinheiro manso (*Pinus pinea* L.) e eventualmente
- Alfarrobeira (*Ceratonia siliqua* L.);

e no andar arbustivo:

- Pilriteiro (*Crataegus monogyna* subsp. *brevispina* (C. Kunze) Franco.),
- Abrunheiro bravo (*Prunus spinosa* L.),
- Gilbardeira (*Ruscus aculeatus* L.),
- Aroeira (*Pistacia lentiscus* L.),
- Murta (*Myrtus communis* L.),
- Torga (*Erica lusitanica* L.),
- Urze das vassouras (*Erica scoparia* L.),
- Lentisco bastardo (*Phillyrea angustifolia* L.),
- Folhado (*Viburnum tinus* L.),
- Roseira branca (*Rosa sempervirens* L.) e

- Madressilva caprina (*Lonicera etrusca* Santi).

Para a formação do "carvalhal da zona continental seca e quente" aqueles autores descrevem as seguintes espécies em associação com a azinheira no andar arbóreo:

- Sobreiro (*Quercus suber* L.),
- Carvalho cerquinho (*Quercus faginea* Lam.),
- eventualmente Carvalho negral (*Quercus pyrenaica* Willd.) nas zonas de transição,
- Zambujeiro (*Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Miller) Lehr.),
- Catapereiro (*Pyrus bourgaeana* Decne.),
- Medronheiro (*Arbutus unedo* L.),
- Zêlha (*Acer monspessulanum* L.),
- Pinheiro manso (*Pinus pinea* L.),
- Carrasco (*Quercus coccifera* L.) e
- Sanguinho das sebes (*Rhamnus alaternus* L.);

e no andar arbustivo:

- Gilbardeira (*Ruscus aculeatus* L.),
- Espargo bravo menor (*Asparagus acutifolius* L.),
- Estrepes (*Asparagus albus* L.),
- Giesteira branca (*Cytisus multiflorus* Sweet),
- Piorno amarelo (*Retama sphaerocarpa* (L.) Bss.),
- Cornalheira (*Pistacia terebinthus* L.),
- Lentisco bastardo (*Phillyrea angustifolia* L.),
- Jasmineiro do monte (*Jasminum fruticans* L.),

- Madressilva caprina (*Lonicera etrusca* Santi),
- Loendro (*Nerium oleander* L.) e
- Bela luz (*Thymus mastichina* L.).

Tal como aconteceu em toda a zona mediterrânica, e duma maneira geral a quase toda a vegetação zonal das várias regiões climáticas do globo, também aqui a vegetação natural se encontra relegada para situações marginais e reduzida a raras manchas residuais e possivelmente bastante empobrecidas, pois à aridez do clima vem juntar-se a pobreza dos solos a que a agricultura as confinou.

Mas são essencialmente as espécies arbustivas que sofreram as maiores perdas, pois a humanização da paisagem e a transformação dos ecossistemas naturais em ecossistemas de montado, com aproveitamento agro-silvo-pastoril, fez-se sobretudo à custa da destruição do andar arbustivo para criar melhores condições de vegetação ao andar arbóreo, e neste ainda com a selecção para aproveitamento apenas do sobreiro e da azinheira.

Assim como Walter (1977,p.112) se referiu à dificuldade de encontrar elementos suficientes que nos permitam descrever o que seria o primitivo *Quercetum ilicis*, também Vieira Natividade (1950,pp.128-129) dizia ser "aventuroso" procurar definir na actualidade a flora específica do *Quercetum suberis*. E mais adiante enumera as principais razões para que nada haja já a lembrar as matas primitivas, nomeadamente a baixa densidade de coberto arbóreo e as podas a que este é sujeito, as lavouras e arrancamento de mato seguidos de cultura cerealífera e ainda as roças periódicas. As associações naturais foram de tal modo alteradas e degradadas que os solos dos montados foram sendo progressivamente invadidos por plantas estranhas às comunidades suberícolas, podendo mesmo afirmar-se que "até certo ponto o andar arbóreo se

pode considerar independente dos estratos arbustivo, sub-arbustivo e herbáceo" (Vieira Natividade, 1950,p.129).

Este autor salienta ainda que das espécies que terão possivelmente constituído o *Quercetum suberis* restam a *Phillyrea angustifolia* L. e *Phillyrea media* L., *Lonicera implexa* Ait., *Daphne gnidium* L., *Pistacia lentiscus* L. e *Pistacia terebinthus* L., *Arbutus unedo* L., *Asparagus acutifolius* L., *Ruscus aculeatus* L. e *Rubia peregrina* L., espécies que também se encontram vulgarmente no *Quercetum ilicis*.

Vieira Natividade (1950,pp.130-131) refere no entanto que na vegetação dos sobreirais interessa particularmente o papel que as plantas lenhosas e semi-lenhosas, portanto arbustivas e sub-arbustivas, desempenham em relação à protecção do solo. Para os solos terciários da bacia do Sorraia, na zona do Couço e de Mora, este autor enumera as seguintes espécies encontradas sob coberto de montado:

- Rosmaninho (*Lavandula luisieri* L.),
- Rosmaninho maior (*Lavandula pedunculata* Cav.),
- Esteva (*Cistus ladanifer* L.),
- Saganho mouro (*Cistus salvifolius* L.),
- Estevão (*Cistus populifolius* L.),
- Roselha (*Cistus crispus* L.),
- Tojo (*Ulex* spp.),
- Torga ordinária (*Calluna vulgaris* (L.) Hull),
- Urze branca (*Erica arborea* L.),
- Murta (*Myrtus communis* L.),
- Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.),
- Trovisco (*Daphne gnidium* L.),

- Gilbardeira (*Ruscus aculeatus* L.),
- Aroeira (*Pistacia lentiscus* L.),
- Medronheiro (*Arbutus unedo* L.),
- Lentisco bastardo (*Phillyrea angustifolia* L.),
- Urze das vassouras (*Erica scoparia* L.),
- Oregão (*Origanum virens* Hoffgg. et Link),
- Espargo bravo menor (*Asparagus acutifolius* L.),
- Sargaça (*Halimium halimifolium* (L.) Willk.),
- Carrasco (*Quercus coccifera* L.).

Vieira Natividade (1950,p.131) verificou ainda que os sobreirais adultos da região apresentam em geral baixa densidade, solo mal revestido no final do período de pousio e uma predominância das espécies dos géneros *Lavandula* e *Cistus*.

Nos montados de sobro da zona de Cabeção, onde efectuamos amostragens de diversidade e abundância relativa de espécies lenhosas, encontramos em conjunto com o sobreiro as seguintes espécies cuja designação é apresentada de acordo com a classificação feita por Malato Beliz, aquando do reconhecimento de campo que com ele tivemos oportunidade de realizar na primavera de 1990:

- Azinheira (*Quercus ilex* subsp. *ballota* (Desf.) Samp.),
- Pinheiro manso (*Pinus pinea* L.),
- Pinheiro bravo (*Pinus pinaster* Aiton),
- Catapereiro (*Pyrus bourgaeana* Decne),
- Roselha (*Cistus crispus* L.),
- Esteva (*Cistus ladanifer* L.),

- Saganho-mouro (*Cistus salvifolius* L.),
- Sargaço (*Cistus monspeliensis* L.),
- Rosmaninho (*Lavandula luisieri* L.),
- Rosmaninho maior (*Lavandula pedunculata* Cav.),
- Trovisco (*Daphne gnidium* L.),
- Murta (*Myrthus communis* L.),
- Tojo (*Ulex parviflorus* Pourret),
- Cássia branca (*Osyris alba* L.),
- Esparregueira (*Asparagus acutifolius* L.),
- Piorno (*Lygos monosperma* (L.) Heywood),
- Giesta (*Cytisus grandiflorus* DC.),
- Sargaça (*Halimium halimifolium* Willk.),
- Verdinho (*Halimium commutatum* Pau),
- Sargaça (*Halimium ocymoides* (Lam.) Willk.),
- Torga ordinária (*Calluna vulgaris* (L.) Hull),
- Urze branca (*Erica arborea* L.),
- Urgeira (*Erica australis* L.),
- Silva (*Rubus ulmifolius* Schott),
- Carrasco (*Quercus coccifera* L.),
- Giesta peluda (*Genista hirsuta* Vahl),
- Alfazema (*Lavandula latifolia* Villars),
- Salsaparrilha bastarda (*Smilax aspera* L.),

e ainda:

- Abrotea (*Asphodelus aestivus* Brot.),
- Cebola albarrã (*Urginea maritima* (L.) Baker),
- Cardo-corredor (*Erygium campestre* L.),
- Jarro (*Arum italicum* Miller),
- Candeias (*Arisarum vulgare* Targ. - Tozz.).

Também aqui o sub-bosque do montado é dominado por espécies dos géneros *Cistus*, *Ulex*, *Lavandula*, *Daphne*, *Asparagus*, *Erica* e *Halimium*. Das espécies do género *Cistus* encontramos *Cistus salvifolius* em todas as parcelas amostradas e *Cistus crispus* em mais de 90% dessas parcelas, enquanto *Cistus ladanifer* aparece em cerca de 35% e *Cistus monspeliensis* em cerca de 45%. O *Ulex* ssp. aparece em mais de 90% das parcelas, *Asparagus* em 91%, *Lavandula* ssp. em 87%, *Daphne* em 83%, *Erica* ssp. e *Halimium* ssp. em cerca de 40% dessas parcelas.

O pinheiro bravo e o pinheiro manso estão também presentes em mais de dois terços das amostras de 1 ha verificadas. A presença destas duas espécies não é alheia à proximidade da grande mancha de pinhal da Mata Nacional de Cabeção. O pinheiro bravo é mesmo considerado pelos subericultores como uma verdadeira infestante.

No entanto, ao analisarmos a dominância destas espécies com base na área de cobertura de cada uma delas, apenas o *Cistus salvifolius* (9%) e o *Ulex* ssp. (5.4%) têm uma presença mais significativa, seguidos de *Cistus crispus* (1.9%), *Pinus pinaster* (1.8%) e *Pinus pinea* (1.3%), com todas as outras espécies presentes em valores inferiores a 1%. Nestes montados o sobreiro tem um grau de cobertura de cerca de 37% .

Verifica-se assim uma dominância das espécies dos géneros *Cistus* e *Ulex* de grande vulnerabilidade ao fogo.

Embora nestes montados a presença de *Erica* ssp. e *Calluna vulgaris* não seja muito significativa, Vieira Natividade (1950,p.124) lembrava que nas areias podzolizadas da bacia do Tejo (e do Sado) a pobreza de bases e a elevada permeabilidade aceleram os fenómenos da podzolização e contribuem para que se acumulem no horizonte B os sesquióxidos e o húmus de que resulta a formação duma camada de surraipa. Este processo pode ser de tal maneira

agravado pela abundância de pequenos arbustos acidificantes, como as urzes e em especial a *Calluna vulgaris*, que a quantidade de húmus ácido formada pode mesmo impedir a vida dos sobreiros.

No que se refere aos montados de azinho da área em estudo, cujo reconhecimento efectuamos também durante a primavera de 1990 com Malato Beliz, encontramos as seguintes espécies:

- Catapereiro (*Pyrus bourgaeana* Decne),
- Roselha (*Cistus crispus* L.),
- Esteva (*Cistus ladanifer* L.),
- Saganho-mouro (*Cistus salvifolius* L.),
- Sargaço (*Cistus monspeliensis* L.),
- Rosmaninho (*Lavandula luisieri* L.),
- Rosmaninho maior (*Lavandula pedunculata* Cav.),
- Trovisco (*Daphne gnidium* L.),
- Murta (*Myrthus communis* L.),
- Tojo (*Ulex parviflorus* Pourret),
- Cássia branca (*Osyris alba* L.),
- Esparregueira (*Asparagus acutifolius* L.),
- Piorno (*Lygos monosperma* (L.) Heywood),
- Carrasco (*Quercus coccifera* L.),
- Sobreiro (*Quercus suber* L.),
- Junco (*Scirpus holoschoenus* L.),
- Tojo gatanho (*Calycotome villosa* (Poiret) Link),

e ainda:

- Abrótea (*Asphodelus aestivus* Brot.),
- Cebola albarrã (*Urginea maritima* (L.) Baker),

- Cardo-corredor (*Erygium campestre* L.),
- Jarro (*Arum italicum* Miller).

Neste montados de azinho são também as espécies dos géneros *Cistus*, *Daphne*, *Lavandula*, *Lygus*, *Ulex* e *Myrthus* que marcam presença em maior número de parcelas amostradas. Registou-se a presença de *Cistus salvifolius* em todas as parcelas estudadas, de *Cistus crispus* em 85%, de *Cistus ladanifer* em 70%, de *Daphne gnidium* em 90%, de *Lavandula luisieri* em 65%, de *Lygos monosperma* em 60% e de *Ulex parviflorus* e de *Myrthus communis* em 35% das parcelas.

O sub-bosque destes montados de azinho é ainda mais disperso do que o dos montados de sobro da região, apresentando apenas a esteva (*Cistus ladanifer*) um grau de cobertura de 2.2%, com todas as outras espécies abrangendo menos de 1% da área. Também o grau de cobertura das azinheiras, de cerca de 28%, é inferior ao dos montados de sobro, tratando-se pois de montados muito mais abertos e praticamente despídos de vegetação arbustiva.

Outros elementos de paisagem em que se encontra uma grande diversidade de espécies da flora natural, a que se juntam também algumas árvores de fruto tradicionais das hortas e pomares do Alentejo, são as sebes ao longo de caminhos, limites de propriedade e de folhas de cultura, havendo uma certa densidade deste tipo de elementos na periferia de Cabeção, onde verificamos a presença das seguintes espécies:

- Sobreiro (*Quercus suber* L.),
- Carvalho cerquinho (*Quercus faginea* Lam. subsp. *faginea*),
- Carvalhiça (*Quercus lusitanica* Lam.),
- Carrasco (*Quercus coccifera* L.),

- Pinheiro manso (*Pinus pinea* L.),
- Pinheiro bravo (*Pinus pinaster* Aiton),
- Zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris* (Miller) Lehr),
- Oliveira (*Olea europaea* L.),
- Amendoeira (*Amygdalus communis* L.),
- Pereira (*Pyrus communis* L.),
- Pessegueiro (*Prunus persica* (L.) Stokes),
- Figueira (*Ficus carica* L.),
- Catapereiro (*Pyrus bourgaeana* Decne),
- Medronheiro (*Arbutus unedo* L.),
- Pilriteiro (*Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *brevispina* (G.Kunze) Franco),
- Sanguinho das sebes (*Rhamnus alaternus* L.),
- Aderno (*Phillyrea latifolia* L.),
- Aroeira (*Pistacia lentiscus* L.),
- Roselha (*Cistus crispus* L.),
- Esteva (*Cistus ladanifer* L.),
- Saganho-mouro (*Cistus salvifolius* L.),
- Sargaço (*Cistus monspeliensis* L.),
- Rosmaninho (*Lavandula luisieri* L.),
- Rosmaninho maior (*Lavandula pedunculata* Cav.),
- Alfazema (*Lavandula latifolia* Villars),
- Trovisco (*Daphne gnidium* L.),
- Murta (*Myrthus communis* L.),
- Tojo (*Ulex parviflorus* Pourret),
- Espargueira (*Asparagus acutifolius* L.),
- Piorno (*Lygos monosperma* (L.) Heywood),
- Urgeira (*Erica australis* L.),

- Silva (*Rubus ulmifolius* Schott),
- Giesta peluda (*Genista hirsuta* Vahl),
- Figueira da Índia (*Opuntia ficus-indica* (L.) Miller),
- Agave (*Agave americana* L.),
- Cana (*Arundo donax* L.),
- Salsaparrilha bastarda (*Smilax aspera* L.),
- Norça preta (*Tamus communis* L.),

e ainda:

- Jarro (*Arum italicum* Miller).

O *Cistus salvifolius* e o *Ulex parviflorus* foram encontrados em todas as sebes analisadas, embora em termos de dominância representem em média apenas 1.6% e 5% da área da sebe respectivamente. A espécie arbórea que faz parte de 87.5% das sebes amostradas é a oliveira, a que se segue o sobreiro, presente em 62.5% das sebes. Das espécies arbustivas mais representadas nas sebes da região temos o aderno (87.5%), o carrasco (87.5%), a giesta peluda (87.5%), a silva (75%), aroeira, trovisco, sargaço e piorno existentes em 62.5%, o sanguinho, a figueira-da-Índia, o rosmaninho e a salsaparrilha bastarda presentes em 50%, seguidos da piteira e do pilriteiro em 37.5%, zambujeiro, pinheiro manso e pinheiro bravo em 25%, aparecendo cada uma de todas as outras espécies referidas apenas numa sebe.

A diversidade relativamente elevada de espécies presentes em cada sebe e o porte de cada uma dessas espécies faz com que as espécies dominantes sejam as arbóreas, sobreiro com cerca de 29% e oliveira com 15%. No andar arbustivo são também duma maneira geral os arbustos de maior porte que dominam, nomeadamente a aroeira (10%), o carrasco (8%), tojo (5%), aderno (5%), pilriteiro (4.8%), silva (4.5%), sanguinho (3%), com todas as outras espécies encontradas a serem representadas por valores mais baixos.

A presença destas espécies arbóreas na composição das sebes relaciona-se directamente com o facto da malha de sebes estar integrada, ou próxima, de montados de sobro, do pinhal (Mata Nacional de Cabeção) e também na periferia dos aglomerados populacionais em que o olival, em conjunto com a vinha, as hortas e os pomares são as "culturas mimosas" que marcam tradicionalmente os usos do solo destas áreas. Além disso a oliveira, espécie mediterrânica por excelência, sempre pontuou a paisagem portuguesa, e em particular a do sul, quer em extensas manchas de olival, quer em fiadas que marcam e ensombram caminhos, ou estabelecem limites de folhas de cultura e de propriedades.

Todas as outras espécies fazem parte da flora espontânea da região e muitas delas, nomeadamente as espécies arbustivas de maior porte como o medronheiro, o aderno, o sanguinho, a aroeira, o carrasco e a carvalhiça encontram os últimos refúgios nas sebes e em raríssimas manchas residuais, onde o declive, os afloramentos rochosos e a baixa fertilidade impediram que a cultura as destruísse. Sob coberto dos montados as roças, as pelas, as lavouras seguidas ou não de cultura e o pastoreio que se pratica durante o período de pousio impedem que se refaça o andar arbustivo e sub-arbustivo. Os pousios revestem-se com um manto mais ou menos denso de gramíneas a que se sucede uma lenta invasão de arbustos de pequeno porte, nomeadamente cistáceas, rosmaninhos e trovisco que por serem menos apetecíveis não são destruídas pelo gado. São assim estas as espécies que mais rapidamente se instalam e adquirem domínio.

A única mancha residual de vegetação típica da formação do carvalhal perenifólio do domínio do sobreiro existente na área em análise localizava-se junto à ribeira (do Monte) do Castelo, a oeste de Camões. Nesta mancha estreita e alongada que se estendia paralelamente à linha de água encontramos:

- Sobreiro (*Quercus suber* L.),
- Carvalho cerquinho (*Quercus faginea* Lam subsp. *faginea*),
- Carrasco (*Quercus coccifera* L.),
- Pilriteiro (*Crataegus monogyna* Jacq. subsp. *brevispina* (G. Kunze) Franco),
- Catapereiro (*Pyrus bourgaeana* Decne),
- Medronheiro (*Arbutus unedo* L.),
- Sanguinho das sebes (*Rhamnus alaternus* L.),
- Gilbardeira (*Ruscus aculeatus* L.),
- Rosmaninho (*Lavandula luisieri* L.),
- Tojo (*Ulex parviflorus* Pourret),
- Alecrim (*Rosmarinus officinalis* L.),
- Espargueira (*Asparagus acutifolius* L.),
- Silva (*Rubus ulmifolius* Schott),
- Murta (*Myrthus communis* L.),
- Trovisco (*Daphne gnidium* L.),
- Piorno (*Lygos monosperma* (L.) Heywood),
- Roselha (*Cistus crispus* L.),
- Saganho-mouro (*Cistus salvifolius* L.),
- Sargaço (*Cistus monspeliensis* L.),
- Madressilva (*Lonicera implexa* Aiton),
- Norça preta (*Tamus communis* L.).

Na actualidade esta mancha está praticamente destruída devido aos trabalhos efectuados para alargamento do caminho que descia paralelamente à linha de água e que fazia a ligação de Cabeção a Camões e Maranhão.

Um pouco a sul da área em análise, nas encostas da ribeira do Divor, encontra-se uma mancha de vegetação natural com mais de 100 ha que se pode considerar a mais significativa da região e talvez a mais representativa em termos de diversidade e abundância de espécies da flora natural. Nalguns pontos esta mancha constitui-se num coberto arbustivo contínuo em que predomina o carrasco, a aroeira, a murta e o sanguinho, onde a azinheira se apresenta bastante dispersa e onde também aparece com certa abundância o catapereiro, o medronheiro e o aderno, a que se junta o zambujeiro, espinheiro cervical (*Rhamnus lycioides*), o rosmaninho, o trovisco, o tojo, a roselha, o sargaço, o saganho-mouro, a gilbardeira, a rosa canina, a madressilva e a salsaparrilha. Esta formação arbustiva encontra-se sobre uma mancha em que predominam os solos mediterrâneos pardos de dioritos ou quartzodioritos associados a solos vermelhos ou amarelos de margas ou calcários margosos e a afloramentos rochosos de granito.

Na mesma zona, nas encostas da ribeira de Vale de Carvalho, sobre solos litólicos não húmicos de granito e rochas afins, também com alguns afloramentos rochosos de granito, os sobreiros, os carvalhos cerquinhos e a carvalhiça competem com um coberto arbustivo denso de medronheiro, catapereiro, sanguinho, aderno, trovisco, tojo, rosmaninho, madressilva, torga, esteva, roselha e saganho-mouro. Apesar desta mancha se localizar sobre uma encosta de declive acentuado e da vegetação arbustiva que compete com o sobreiro não ter sofrido grande destruição, o aproveitamento da cortiça faz com que para facilitar a tiragem seja efectuada uma roça pontual do "mato" que envolve cada um dos sobreiros e também no percurso de acesso aos sobreiros mais isolados na parte mais íngreme da encosta. No entanto, parece-nos que pela proximidade e abundância de espécies recolonizadores e até pela permanência de muitas das raízes que resistem à roça, o coberto arbustivo não terá muita dificuldade em se refazer.

Pareceu-nos importante referir a existência desta mancha, que embora fora da área de estudo lhe está bastante próxima, por constituir um dos últimos e raros exemplos da vegetação mediterrânica natural, ou quase natural, característica da região e representativa do que terá possivelmente sido o coberto vegetal anterior à acção do homem com carácter sistemático e regular. Além de exemplo para estudo, esta zona constitui também uma das únicas capazes de apoiar uma futura malha de "*continuum naturale*", fornecendo material genético capaz de recolonizar outras áreas em que as funções de protecção sejam as mais convenientes, nomeadamente com as espécies arbustivas de maior porte que rareiam na generalidade desta paisagem, mas que ainda persistem neste refúgio com certa abundância.

Para além desta vegetação perenifólia característica das matas naturais da região mediterrânica, portanto da chamada "vegetação zonal", há ainda que fazer referência à "vegetação azonal" cuja distribuição está mais directamente relacionada com as características do solo do que com as da zona climática em que se inserem (Walter,1977). Nesta situação estão os chamados "bosques higrófilos" (Quezel,1982,p.45), ou "matas ribeirinhas" e "vegetação marginal" (Caldeira Cabral e Ribeiro Teles,1960,pp.36-37), também designadas por galerias ripícolas ou caducifólias ou ainda ecossistemas florestais dos leitos de cheia - "foodplain forest ecosystems" (Penka et al.,1985). Estas formações constituem importantes ecossistemas de transição - ecotones - entre os ecossistemas aquáticos de água doce e o meio terrestre (Naiman e Décamps,1990, Sedell et al.,1991).

A distinção que Caldeira Cabral e Ribeiro Teles (1960,pp.36-37) entre "mata ribeirinha" e "vegetação marginal" prende-se com o facto da primeira ocupar os vales "na parte influenciada pela toalha freática, sem entrar em

contacto directo com o curso de água" enquanto que a segunda formação "ocupa as margens dos cursos de água e uma parte do leito, constituindo a protecção da margem".

Destas formações fazem parte as seguintes espécies:

- Amieiro (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertner),
- Freixo (*Fraxinus angustifolia* Vahl),
- Choupo branco (*Populus alba* L.),
- Choupo negro (*Populus nigra* L.),
- Ulmeiro (*Ulmus minor* Miller),
- Salgueiro (*Salix alba* L.),
- Vimeiro (*Salix. viminalis* L.),
- Borradeira negra (*Salix. atrocinnerea* Brot.),
- Borradeira branca (*Salix salvifolius* Brot.),
- Sabugueiro (*Sambucus nigra* L.)
- Tamujo (*Securinega tinctoria* (L.) Rothm),
- Tamargueiras (*Tamarix gallica* L. e *Tamarix africana* Poiret).

Ao longo das linhas de água da área em estudo encontramos algumas das espécies características da mata ribeirinha como os freixos, choupos e salgueiros, borrazeira negra e branca, tamargueiras, canas, caniços, juncos e tabuas e loendros a que se juntam muitas outras espécies da "vegetação zonal" que aí encontram refúgio, na faixa mais afastada da linha de água e portanto nunca ou muito raramente atingida pela cheia. Entre estas espécies conta-se o pilriteiro, a aroeira, a murta, a gilbardeira, o piorno e as estevas. Por vezes o sobreiro e o carvalho cerquinho juntam-se também aqui a tirar partido das condições de maior disponibilidade hídrica do solo, quando a humidade atmosférica é reduzida ou lhes é mesmo negada pelo clima.

No sul de Portugal o loendro constitui a única vegetação das margens de muitas linhas de água de regime intermitente, situação mais vulgarmente encontrada nas linhas de água secundárias sob o regime pluviométrico a que a região está sujeita. Exemplos bem evidentes desta ocorrência podem observar-se na serra de Mértola onde as linhas de drenagem natural, estreitas, encaixadas em vertentes rochosas onde a água escorre com muita irregularidade e quando o faz é em regime torrencial, de enxurrada, se evidenciam pela presença dos loendros, em particular no período de floração pelas atraentes flores brancas e rosas que chamam a atenção numa paisagem agreste e árida.

Também na área em estudo a ribeira de Matalote, cujo caudal de estiagem é nulo e onde no verão apenas permanecem alguns pegos ao longo do seu leito, o loendro e o freixo constituem a vegetação predominante (>60%) em muitos dos seus troços. Apesar de existirem na área de estudo cursos de água de ordem superior e que se mantêm com água no decorrer de todo o ano, como é por exemplo o caso das ribeiras de Têra, Seda e Raia no entanto a ribeira de Malalote é de todas a que apresenta maior diversidade de composição na galeria ripícola. A esta vegetação da mata ribeirinha associa-se também uma faixa relativamente estreita mas abundante de vegetação característica da flora local e típica do sub-bosque do *quercetum ilicis* e do *quercetum suberis*.

6.2. PRINCIPAIS AGRO-ECOSSISTEMAS E SUA EVOLUÇÃO

Os usos do solo predominantes na área em estudo são os montados de sobro e de azinho, as culturas cerealíferas de sequeiro e as culturas de regadio com carácter industrial, nomeadamente arroz, milho e tomate, também o olival que domina a leste do concelho de Avis, mas que também tem um certo

significado na freguesia de Pavia e na zona de Mora, e ainda uma cintura de "culturas mimosas" (olival/vinha/horta/pomar) que se destaca na periferia dos aglomerados populacionais, dos quais é particularmente significativa a de Cabeção.

Os usos mais marcantes desta paisagem são sem dúvida os de componente agro-silvo-pastoril, de montado, que preenchem grande parte da área de estudo e que representam ainda, pode dizer-se, a "fase contínua" ou a matriz da paisagem. Matriz que apresenta uma estrutura em que o estrato arbóreo é o dominante, sobretudo se a ele se juntarem também outros usos do solo como o pinhal (Mata Nacional de Cabeção) e a vasta mancha de olivais do concelho de Avis e da freguesia de Pavia, em que a árvore é também o estrato predominante.

No contraste com a matriz arbórea aparecem-nos as manchas relativamente dispersas de cultura cerealífera de sequeiro e a mancha mais ou menos contínua e alongada de culturas de regadio que se localiza sobre os solos das baixas junto às principais linhas de água. Como a rede de canais de rega se tem vindo a dilatar, esta mancha abrange hoje já muitos dos terraços do quaternário que envolvem a ribeira da Raia e alguns dos seus afluentes.

Verifica-se assim a existência de uma matriz arbórea sempre verde, embora com matizes sazonais, em que se destacam as manchas herbáceas culturais, com cambiantes mais acentuados entre os verdes e os amarelos dos cereais maduros.

Em contraste com estas duas malhas bastante largas do mosaico, aparece-nos a malha mais densa, recortada e diversificada das culturas peri-urbanas, embora muito pontualmente e em áreas pouco significativas. Apesar de ocuparem áreas relativamente restritas e muito localizadas, estas manchas introduzem um factor de maior diversidade cultural na malha larga do mosaico existente, de dominante monocultural, quer de sequeiro, quer de regadio.

Uma breve análise da evolução dos principais usos do solo faz supor uma tendência, ainda não completamente contrariada, de alargamento das manchas de *ager* (culturas arvenses de sequeiro e de regadio) à custa da destruição progressiva do *saltus* (montados de azinho) que por sua vez tinha, num passado não muito longínquo, destruído a *silva* (formações naturais, ou quase naturais de carvalhal perenifolio - *quercetum ilicis* e *quercetum suberis*).

6.2.1. Os Montados

No final do século passado Sousa Pimentel (1888,p.101) definia os montados como:

- "mattas constituídas pelo sobreiro ou pela azinheira, ou por estas duas arvores associadas que ocupam em Portugal superfície muito maior do que a que se acha povoada com soutos e pinheiraes, podendo afirmar-se que formam o arvoredado dominante em quasi metade do paiz".

Nas áreas então ocupadas com montados, o autor considerava o Alentejo, o Algarve e grande parte da Beira e Estremadura, referindo que estes constituíam o único aproveitamento capaz de se fazer sobre os solos pobres destas regiões em que outros usos agrícolas e florestais dificilmente se fariam com igual vantagem económica.

Na actualidade, a situação económica destes sistemas agro-silvo-pastoris é bastante diferente e a sua extensão encontra-se, hoje mais do que nunca, efectivamente reduzida às manchas de solos mais pobres, embora tenham sido sobretudo os montados de azinho que viram as suas áreas mais sacrificadas.

Lembramos mais uma vez que o facto destas manchas se restringirem cada vez mais a condições de maior aridez edáfica (sobreiro) e climática

(azinheira) não revela uma apetência natural destas espécies por tais condições ecológicas, mas apenas a capacidade que o homem nelas descobriu de se poderem adaptar e tirar algum partido de situações em que outros usos e culturas não seriam possíveis.

Nestas condições, pode considerar-se que na distribuição actual dos montados os factores de humanização foram preponderantes e de certa forma até destruídores, pelo menos no que se refere aos montados de azinho. As causas desta evolução, a que a área em estudo não constitui excepção, serão analisadas mais à frente.

6.2.1.1. Principais características vegetativas e exigências edafo-climáticas do sobreiro e da azinheira

Tanto o sobreiro (*Quercus suber* L.) como a azinheira (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) pertencem à família das Fagáceas e ao género *Quercus* (Alvarado Corrales,1981) são consideradas espécies de folha persistente, espontâneas na região mediterrânica e cuja origem poderá datar da Era Cenozóica, situando-se mais concretamente nas épocas mais tardias do período Terciário - Oligoceno-Mioceno (Vieira Natividade,1950).

Vários autores fazem referência a fósseis de quercínias encontrados no Alentejo em terrenos do plioceno, integrando por isso a zona em estudo. Vieira Natividade (1950,p.83) fala mesmo em fósseis de sobreiros encontrados naqueles solos do Alentejo. Garcia (1948,p.27) faz também referência a fósseis de sobreiros, datados do Terciário, que terão sido descobertos no Alto do Raivosinho, entre o Couço e Mora, a sudoeste da estrada que liga estas duas povoações. Galopim de Carvalho (1968,p.25) a propósito deste tema cita Teixeira (1952,pp.51-46) onde este autor não se refere concretamente ao

sobreiro, mas aponta uma outra quercínea que faz parte da flora fóssil da Bacia Terciária do Tejo, classificada como *Quercus hispanica* Rér..

Ambas as espécies apresentam numerosas adaptações xerofíticas, tanto estruturais como fisiológicas, que lhes permitem encontrar condições de desenvolvimento sob a aridez relativa do clima mediterrânico, nomeadamente a forma e consistência das folhas de natureza coriácea, a suberização do córtex do sobreiro e o raizame vigoroso, apumado e profundo (Sousa Pimentel, 1888; Vieira Natividade, 1950; Alvarado Corrales, 1981; González Bernáldez, 1992).

Apesar de serem consideradas espécies perenifólias, o rigor das condições climáticas da estação seca e quente pode levar a uma perda parcial das folhas para reduzir a superfície de transpiração em defesa contra a *secura*. Verifica-se assim um certo repouso estival, ao contrário do que acontece com as espécies caducifólias cujo repouso é antes determinado pelo rigor dos frios invernais.

Sousa Pimentel (1888, p.109) refere-se a esta capacidade que o sobreiro tem de modificar o desenvolvimento foliar para "equilibrar as funções de transpiração com as de absorção" e salienta o facto dos sobreiros no norte do país apresentarem geralmente uma copa mais densa e com maior superfície foliar, enquanto que no sul esta é mais aberta, menos folhosa, podendo mesmo ocorrer uma queda parcial das folhas durante o verão.

Este autor refere ainda que o raizame forte e perfurante destas duas espécies lhes confere melhor resistência, tanto aos temporais, fixando-as mais fortemente ao solo, como às secas mais rigorosas, permitindo-lhes captar nas camadas mais profundas a humidade que lhes falta na atmosfera e nas camadas superficiais do solo, dissecadas pelos longos períodos quentes e secos.

Logo nos primeiros anos de existência o sobreiro desenvolve uma raiz-mestra, ou espigão, a que só mais tarde se vem acrescentar uma densa

ramificação horizontal de raízes secundárias. Só depois do raizame estar bem formado é que se inicia o processo mais activo de desenvolvimento do caule, podendo por isso encontrar-se "chapparros (sobreiros pequenos) que, tendo apenas 0.50 m a 1 m de altura, apresentam um espigão com 2 a 3 m de comprimento" (Sousa Pimentel,1888,p.105).

A frutificação do sobreiro pode considerar-se relativamente precoce, com início por volta dos 15 anos, mas que passa a fazer-se com mais abundância e regularidade apenas a partir dos 25 anos (Sousa Pimentel,1888,p.110). Vieira Natividade (1950,p.103) refere-se à "frutificação alternante do sobreiro", dizendo que a um ano de safra abundante se segue um ou mais anos de contra-safra, ou de frutificação muito pouco abundante. Nos anos de maior abundância a árvore pode mesmo apresentar sinais de depauperamento que são tanto mais acentuados quanto os solos são secos e pobres.

Quanto à disseminação do fruto, chamado bolota ou boleta, Sousa Pimentel(1888,p.110) diz que esta se inicia logo após a maturação e se prolonga de Setembro a Janeiro, salientando que no norte do país a frutificação é menos abundante e apenas razoável nas exposições menos frias e abrigadas. Para referir o extraordinário desenvolvimento inicial da radícula que confere ao sobreiro a capacidade de "profusa regeneração natural", Vieira Natividade (1950,p.94) reporta-se a experiências realizadas para estudar o sistema radicular desta espécie em que se pode observar que três meses após a sementeira das glandes, ou bolotas, o espigão radicular já atingira mais de 0.50m de profundidade, enquanto que na parte aérea se verificava apenas um crescimento de 0.09 m. Os dados desta experiência vêm confirmar a observação de Sousa Pimentel a que nos referimos também a este propósito.



Dois exemplares notáveis: Sobreiro (em cima) e Azinheira (em baixo)



A azinheira apresenta também um poderoso sistema radicular, embora não tão profundo como o do sobreiro, com raízes secundárias mais superficiais e susceptíveis de desenvolver numerosos rebentos capazes de originar novas plantas. Também nesta espécie o desenvolvimento das partes aéreas é mais tardio e lento do que o dos órgãos subterrâneos. O tronco raramente atinge dimensões tão grandes como o dos sobreiros e o córtex não suberifica, por sua vez a madeira é bastante densa e com elevado poder calorífico. A frutificação é mais precoce (a partir dos 10 anos) e abundante do que a do sobreiro e prolonga-se até à velhice destas árvores de grande longevidade (Sousa Pimentel, 1888, pp. 121-127). Curiosamente aos exemplares seculares de sobreiros o povo atribui a designação de "sobreiras".

O fruto das azinheiras é mais doce e saboroso do que o dos sobreiros o que o torna mais apetecível pelo gado.

Ao referir-se às características que distinguem o sobreiro das outras quercíneas e que lhe conferem grande valor, apesar da sua reduzida repartição geográfica, Vieira Natividade (1950, p. 84) destaca entre elas o grande desenvolvimento da camada suberosa que envolve o tronco e os ramos e a facilidade e rapidez com que esta camada se regenera após supressão para aproveitamento económico. Este aproveitamento económico deve-se em grande parte às "notáveis propriedades físicas, mecânicas e químicas" da cortiça e também à "homogeneidade e pureza" deste tecido.

Por sua vez na azinheira o maior valor económico está na abundante frutificação utilizada para alimento do gado e também na madeira de elevado poder calorífico. Esta propriedade fez com que a lenha de azinheira tenha sido o principal combustível doméstico utilizado no sul do país até meados deste século, tal como o carvão desta madeira cuja importância se encontra hoje

renovada. Este facto não deixa de constituir uma nova ameaça, sobretudo se se abusar deste capital florestal natural que na actualidade está bastante reduzido, depauperado e envelhecido.

Apesar da grande rusticidade e capacidade de adaptação a condições de aridez reveladas quer pelo sobreiro, quer pela azinheira, as ligeiras diferenças que se verificam nas características vegetativas destas espécies da flora mediterrânica fazem com que, mesmo tendo uma distribuição geográfica muito semelhante, a sua predominância não seja naturalmente coincidente.

Face às diferentes características vegetativas destas duas espécies, o óptimo ecológico de cada uma delas encontra-se sobre condições edafo-climáticas algo distintas.

No que se refere às preferências climáticas do sobreiro, os dados sobre a área em estudo permitem-nos concluir que esta se encontra dentro do óptimo climático do sobreiro, o qual se situa entre as isotérmicas de 22°-24° de Julho e as de 8°-10° de Janeiro e com precipitação média anual com valores compreendidos entre 600 mm - 800 mm. As precipitações anuais abaixo dos 400 mm e temperaturas mínimas absolutas inferiores a - 5° tornam-se exclusivas desta espécie que entra em regressão quando estes valores são ultrapassados (Vieira Natividade, 1950, pp.125-127).

Na área em estudo a temperatura média anual situa-se entre 16°-17°, com valores entre as isotérmicas de 23°-24° em Julho e de 8°-10° em Janeiro e com uma precipitação média anual de 600 mm - 700 mm.

Também os valores médios da altimetria da área de estudo - grande parte da bacia da Ribeira da Raia situa-se entre as cotas de 100m e 300m, existindo em toda a margem direita predomínio de cotas inferiores a 200m - se

enquadram dentro daqueles em que Vieira Natividade (1950,p.126) considerava existirem "os mais extensos e melhores sobreirais".

As características vegetativas desta espécie fazem com que as suas preferências edáficas vão para os "solos profundos e de mais fácil penetração radicular, como são todos aqueles em que predomina a sílica", pelo que os melhores sobreirais se encontram nos solos de grés, nos graníticos e nos xisto-siliciosos (Sousa Pimentel,1888,p.129). Também nas charnecas pliocénicas alentejanas das bacias terciárias do Tejo e do Sado, sobre solos muito pobres de areias podzolizadas e sobre regossolos de arenito, o sobreiro consegue encontrar condições para vegetar. Tal facto que não significa porém, como já se referiu, que estas condições representem o óptimo edáfico para o sobreiro, mas apenas a capacidade que ele tem para viver em condições que excluem a existência de muitas outras espécies mais exigentes.

Vieira Natividade (1950) considera que o sobreiro existe em praticamente todos os grupos de solo do nosso território, com excepção daqueles demasiado argilosos, compactos e tenazes, dos mal drenados e daqueles em que existe calcário. Em termos de acidez os limites de tolerância da espécie situam-se entre os valores de pH de 4.8 e 7.0, embora o valor óptimo seja considerado um pH de 5.67 (Vieira Natividade,1950,p.121).

A azinheira, mais exigente sob o ponto de vista agrológico, prefere solos compactos e calcários embora também acompanhe o sobreiro em quase todos os solos onde este prospera, exceptuando-se os muito delgados e arenosos e não suportando, tal como o sobreiro, condições de má drenagem (Sousa Pimentel,1888).

Em termos de clima tolera maior aridez e prospera em condições de maior secura do que as suportadas pelo sobreiro. Contudo esta espécie resiste

com dificuldade aos frios demasiados rigorosos, o que faz com que sobreviva melhor à continentalidade do às baixas temperaturas dos climas de altitude.

Segundo os subericultores da área em estudo as melhores cortiças provêm de sobreiros existentes em montados onde também prospera a azinheira e portanto em solos mais férteis (Lopes Fernandes, 1994, Comunicação pessoal), o que confirma que a localização actual de muitos montados, sobre solos extremamente pobres, não é uma preferência naturalmente manifestada pelo sobreiro, mas apenas uma condicionante a que foi sujeita pelas acções da humanização.

Face às condições edafo-climáticas exigidas pelo sobreiro e pela azinheira, parece possível afirmar-se que à escala nacional são as variações climáticas que influenciam a distribuição e predomínio de uma ou de outra espécie, enquanto que à escala local e mesmo regional são sobretudo os factores edáficos que determinam essa distribuição.

Não se verificando na área em estudo variações climáticas ou altimétricas sensíveis e exclusivas de qualquer das espécies, a distribuição de cada uma delas foi ditada essencialmente pelas características edáficas a que, em termos de predomínio, também se sobrepôs a influência dos condicionalismos económicos que orientaram a acção do homem.

Assim, na parte oriental do concelho de Avis predominam os montados de azinho, enquanto que a ocidente deste concelho, na margem direita da ribeira de Seda, e no concelho de Mora predominam os montados de sobreiro.

6.2.1.2. Breve referência à evolução histórica dos montados de sobre e de azinho da região

A grande maioria dos montados de sobre e de azinho existentes na região em que se integra a área em estudo teve origem na manipulação das matas naturais pelo homem. É pouco significativa a percentagem de montados de sobre introduzidos pelo homem através de plantação (Garcia, 1948) e não há conhecimento de que na área em estudo tenham sido introduzidas novas áreas de montado de azinho. Bastou ao homem proceder à selecção para aproveitamento económico dos exemplares de cada uma destas duas espécies arbóreas que apresentavam melhores condições de vegetação e eliminar as outras (arbóreas e arbustivas) que com elas concorriam no espaço e nos recursos e sem aparente utilidade económica. Assim foi eliminada a grande densidade do sub-bosque, particularmente das espécies arbustivas de maior porte (carvalhiça, medronheiros, folhados, adernos, sanguinhos das sebes, lentiscos bastardos, aroeiras, etc.). Nesta selecção antrópica terão também sido eliminados muitos dos carvalhos cerquinhos que em condições naturais coexistiam com o sobreiro.

"Aparece o sobreiro, quase espontâneo, multiplica-se identicamente; basta que o vento, os pombos, os ratos, os porcos deixem cair uma lande, casualmente, para se ter uma moita..." afirmava Garcia (1948, pp.26-27) a propósito da origem natural dos montados de sobre da região.

No entanto, as alusões à região feitas por diferentes autores (Henriques da Silveira, 1789; Sousa Pimentel, 1888; Garcia, 1948; Vieira Natividade, 1950; Ribeiro, 1970) são unânimes em considerá-la como uma "imensa charneca"

"erma", "inculta", "desprezada" e abandonada a acções abusivas de carvoeiros e seareiros.

O desprezo a que a região estava votada devia-se em parte à baixa fertilidade de grande maioria dos solos da região e por outro lado a condicionalismos tecnológicos e económicos que impossibilitavam o uso mais intensivo dos melhores solos das baixas aluviais (ausência de esquemas de regadio). A conjugação deste factores não favorecia o desenvolvimento da agricultura, nem atraía o povoamento. Há ainda que referir que o valor económico da cortiça foi durante séculos muito baixo, a qual nesta região era apenas aproveitada para ligar os taipais que ajudavam à construção das paredes de taipa e no fabrico de cortiços (Garcia,1948). Contudo Vieira Natividade (1950,p.41) refere-se à existência duma carta do Duque de Borgonha, datada de 1438, pela qual este "ratifica a regalia que os mercadores de Portugal usufruíam desde há muito, de vender cortiça a bordo dos seus navios, à chegada do porto de Eclusa". Tal carta faz supor que, embora talvez em pequena escala, a exploração, comercialização e até neste caso exportação da cortiça já eram feitas desde épocas mais remotas, anteriores mesmo ao século XV.

No entanto, só a partir do final do século XVIII, com o fabrico de rolhas para as garrafas do vinho do Porto que então começava a ser exportado em larga escala, é que se começou a esboçar o verdadeiro interesse pela cortiça.

Vieira Natividade(1950,p.46) considera que a técnica suberícola que se começou a desenvolver a partir de meados do século XVIII só se generalizou no Alentejo no final do século XIX, altura em que os montados de sobro da região começaram a ficar sujeitos à "exploração mista, suberícola, cerealífera e pecuária, com aproveitamento ao máximo da capacidade produtiva da árvore e do solo".

Os primeiros grandes volumes de cortiça terão começado a sair da região a partir de meados do século XIX, comprados por mercadores algarvios, aos quais se juntaram por volta de 1860 alguns comerciantes ingleses, assunto a que se refere Garcia (1948,p.27) dizendo:

"Foram os Algarvios, talvez há cento e tal anos, os primeiros compradores da cortiça desta região. Do Algarve saiam com réguas de machos apetrechados para as tiradas feitas nos meses de Junho e Julho. Dormiam sob os arvoredos, aí escolhiam os queimadores perto da água a fim de prepararem os fardos com 4 a 5 arrobas, os quais, em grupos de dois, punham ao dorso dos machos - a carga -, levados até ao Algarve, donde por sua vez seguiam primeiro para a Catalunha e depois para a Inglaterra".

As propriedades rústicas eram na altura avaliadas consoante o número de cargas de cortiça que produziam. A abundância de cortiça era tão grande que até ao início deste século as cargas eram "pesadas" a olho e só quando a comercialização se generalizou e o negócio atingiu grandes proporções é que a balança começou a ser utilizada nas pesagens e a arroba passou a ser tomada como unidade de medida (Garcia,1948).

Pode pois considerar-se que a paisagem de montados que hoje ainda persiste em grande parte da área em estudo começou a esboçar-se e a sofrer uma manipulação mais intensa e sistemática num passado não muito distante, quando há cerca de duzentos anos os ecossistemas naturais foram progressivamente transformados em sistemas de uso-múltiplo agro-silvo-pastoril.

De então para cá os montados de sobro e de azinho sofreram uma evolução diferenciada e no caso dos montados de azinho pode mesmo dizer-se que a partir da década de 60 ficaram sujeitos a um processo mais ou menos generalizado de extinção. São as causas que durante o último século

desencadearam este processo e as que de alguma forma contribuíram para uma certa degradação dos montados de sobro que passaremos agora a analisar.

6.2.1.3. Principais causas da situação actual dos montados

Por não se dispôr de dados estatísticos concelhios posteriores aos que são fornecidos pelas estatísticas agrícolas (Estatísticas Agrícolas do Distrito de Évora) para o período 1975-79, esta interpretação sobre a evolução recente dos montados dos dois concelhos (Avis e Mora) que integram a área em estudo, baseias-se naqueles dados e também nos que são fornecidos por essas estatísticas para o período de 1960-74 e pelos Inquéritos Agrícolas e Florestais dos referidos concelhos (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952; Duarte Ferreira e Gimenez Quinta, 1951). Esta interpretação foi ainda apoiada pelo levantamento expedito das principais utilizações do solo da área em estudo efectuado em 1984-85 para actualização da "Carta Agrícola e Florestal" elaborada no princípio da década de sessenta, e ainda pelo conhecimento mais preciso da situação actual através do trabalho de campo desenvolvido de 1990 a 1994. Para complementar esta interpretação foram ainda seleccionados três transectos (Cabeção, Camões e Alcorrego) nos vales das ribeiras de Seda e da Raia, cada um com cerca de 2000 ha, considerados representativos por abrangerem os principais usos do solo da região. Com apoio de fotografia aérea efectuou-se sobre estes transectos uma análise diacrónica do uso do solo e da consequente evolução sofrida pela paisagem.

Ao avaliar a importância das áreas florestais destes concelhos com base nos dados das estatísticas agrícolas, verifica-se que o concelho de Mora ocupa o segundo lugar na produção de cortiça do distrito de Évora, o que corresponde a

cerca de 15% da produção de cortiça do distrito e a 3.3% da produção total do país.

A superfície do concelho de Mora é de 44364 ha o que representa apenas 6% da área total do distrito (734340 ha) e a sua área florestal, em que se incluem montados de sobro, de azinho, pinhais e eucaliptais, é de 31143 ha, o que equivale aproximadamente a 70% da área do concelho e representa 9.5% da superfície florestada do distrito.

Face a estes números e atendendo que as áreas florestadas incluem outros usos que não os montados de sobro, podemos inferir daqui a enorme importância destes montados no concelho.

Pode ainda verificar-se que no período de 1951 a 1979, em cerca de trinta anos portanto, a superfície florestal do concelho sofreu um decréscimo de 4479 ha, passando de 35622 ha para 31143 ha.

No que se refere ao concelho de Avis os dados estatísticos analisados permitem concluir que este concelho ocupa o segundo lugar na produção de cortiça do distrito de Portalegre, o que corresponde a 19.2% dessa produção. A área do concelho é de 60555 ha, e representa 10.3% da área do distrito, enquanto que a superfície florestada do concelho é de 34410 ha, o que equivale a 56.8% da área do concelho e a 14.4% da superfície florestal do distrito.

Quanto à evolução das áreas agrícolas e florestais deste concelho pode verificar-se que no período que decorreu entre 1952 e 1979 a superfície agrícola aumentou em cerca de 10000 ha, enquanto que a superfície florestal se reduziu em cerca de 12500 ha. Esta perda da área florestal terá revertido em grande parte a favor da área agrícola, mas deve também notar-se que o regolfo da albufeira do Maranhão, construída no final da década de 50, terá submergido algumas áreas anteriormente afectas a montado.

É curioso verificar que para os distritos de Évora e Portalegre as estatísticas agrícolas apontam exactamente os mesmos valores de áreas florestais para os dois períodos a que se reportam (1960-74 e 1975-79) e a mesma fonte, o que nos parece mais significar uma não actualização de dados, do que uma ausência efectiva de alteração daquelas áreas.

Usamos para termo de comparação os dados facultados pelos inquéritos agrícolas e florestais dos concelhos para o início da década de 50 e os referidos pelas estatísticas agrícolas para o final da década de 70 e pensamos que o decréscimo das áreas florestais de ambos os concelhos está mais centrado nos anos 60-70 do que propriamente nos anos 50. Foi na década de 60 que se iniciou a expansão do regadio e que se inverteram os dados que atribuíam uma importância económica relativamente grande aos montados de azinho.

Na origem da retracção das áreas dedicadas ao montado de azinho terá estado em primeiro lugar a epidemia de "peste suína africana" que deflagrou no final da década de 50 e que culminou com os grandes abates de animais contaminados durante os anos 60. Com estes acontecimentos extinguiu-se praticamente uma das principais formas de aproveitamento económico dos recursos do montado de azinho. A este decréscimo da rendibilidade dos montados de azinho vieram juntar-se outros factores que agravaram a situação económica desta forma de exploração e que incentivaram o processo de extinção.

A utilização do material lenhoso das podas, desbastes e limpezas, quer directamente em lenhas, quer transformados em carvão, era também um recurso económico dos montados. A progressiva substituição das lenhas e do carvão por outros combustíveis de uso doméstico de mais fácil manuseamento, nomeadamente o gás de garrafa, foi-se generalizando a ponto daqueles perderem completamente o valor comercial.

Perante o abaixamento vertiginoso dos proventos económicos a que a componente silvícola destes montados - montanheira (criação de porco de raça alentejana baseada na alimentação com bolota directamente nos montados), lenhas e carvão - se viu votada e à continuidade da política agrícola de incentivos económicos à cerealicultura de sequeiro, foi a componente agrícola que passou a comandar a manipulação e gestão destas áreas anteriormente sujeitas a um uso agro-silvo-pastoril mais ou menos equilibrado.

O desprezo pelo coberto arbóreo foi-se acentuando. Sob o ponto de vista económico nestes montados interessava, já não o coberto arbóreo, mas sim o solo para a cultura de cereais. Nas manchas de solo que sob coberto dos montados de azinho apresentavam razoáveis condições de fertilidade interessava também eliminar as árvores que obstruíam a mecanização da agricultura que já estava generalizada na década de 60. Mecanização que se foi fazendo com maquinaria de dimensões cada vez maiores e mais pesada, com consequências negativas para o solo e também com necessidade de espaços cada vez maiores para circulação e manobras para as quais a árvore representava um grande entrave.

As podas, pode dizer-se de frutificação, a que as azinheiras foram sujeitas durante anos para aumentar a quantidade de bolota e também para alargar as copas para que a sua área de projecção e de queda de bolota fosse maior para facultar melhor distribuição e aproveitamento do fruto, e naturalmente maior encabeçamento de suínos, passaram então a fazer-se com vista à mais fácil passagem das máquinas.

Mas não foi apenas a parte aérea das árvores que se descaracterizou com a mecanização da agricultura sob coberto. As lavouras cada vez mais profundas foram afectando cada vez mais o raizame e a regeneração natural que já não interessava salvaguardar era também seriamente prejudicada.

A este conjunto de causas de destruição do montado de azinho juntou-se ainda uma outra de natureza fiscal. As áreas de montado de azinho eram em grande parte tributadas em função do encabeçamento de suínos (porcos de montanha). Porém, mesmo após a eliminação deste uso e do respectivo proveito económico, as tributações mantiveram-se como se tal aproveitamento ainda se fizesse. Esta situação levou a que muitos proprietários se sentissem ainda mais motivados para a destruição do coberto arbóreo que não só já não lhes dava rendimento, como ainda os penalizava com tributações.

As próprias azinheiras, isoladas ou em pequenos bosquetes, que eram mantidas tradicionalmente nas folhas de cultura de "terra campá" para proporcionar ensombramento ao gado durante as horas de maior calor (o "calmeiro"), nos períodos em que este pastava nos restolhos e pousios, foram também sacrificadas a fim de facilitar a mecanização. Como se as funções do "calmeiro" fossem de carácter lúdico e não o resultado do conhecimento empírico do maior rendimento da conversão do material vegetal em biomassa animal. Tal como as plantas, também os animais, embora de forma diferente são prejudicados pelo "stress" térmico. No caso destes dispendendo calorías que reverteriam a favor do aumento de peso em mecanismos de regularização térmica do corpo, quer na luta contra o excesso de calor, quer contra o excesso de frio.

Perante este enquadramento e pensadas apenas as razões económicas, o incentivo parecia ser todo dado no sentido do desprezo e destruição progressiva do montado de azinho.

A rarefacção do coberto, nalguns casos com conversão de montado em "terra campá", o envelhecimento e progressiva deterioração das condições de existência das árvores (impactes da mecanização sobre o raizame, agravamento das condições de aridez, diminuição da fertilidade do solo, etc.) e ainda os obstáculos à regeneração natural do coberto, fizeram com que as áreas de

montado de azinho que ainda subsistem se encontrem apenas nas condições edafo-climáticas que não são as mais propícias ao bom desenvolvimento das árvores.

Salvo raríssimas excepções em que o montado de azinho se podia considerar um sub-uso sob o ponto de vista económico, na medida em que as condições edáficas e de relevo permitiam usos mais intensivos, todas as outras destruições devem considerar-se como abusivas e degradantes do meio em que os montados tradicionalmente se inseriam. Como exemplo daquelas transformações temos o caso de alguns terraços fluviais ao longo da ribeira da Raia onde passaram a ser feitas culturas de regadio e de algumas substituições mais antigas de montado por olival.

Em relação aos montados de sobre verifica-se que no início da década de 50 ocupavam no concelho de Mora 13740 ha, representativos de 32% da área florestal do concelho, a que se juntavam 8668 ha de montado misto de sobre e azinho. No concelho de Avis os montados de sobre cobriam 15600 ha, equivalentes a 34% da área florestal deste concelho, aos quais ainda se juntavam 12000 ha de montados mistos. Para estes montados não terá havido reduções de área significativas, podendo mesmo verificar-se alguns casos pontuais de novos povoamentos e outros de adensamento.

De acordo com a "Carta de Distribuição do Sobreiro em Portugal" (SROA,1958), tanto nos montados de sobre do concelho de Avis como nos de Mora predominam as densidades de 40 a 120 árvores/ha.

A pobreza mais ou menos generalizada dos solos em que se encontram os montados de sobre da região, quase sempre mais pobres do que aqueles em que predomina o coberto arbóreo de azinho, numa perspectiva de uso para cultura cerealífera de sequeiro, fez com que a componente agrícola destes montados não assumisse o papel que passou a ter nos de azinho. Até porque nos

montados de sobro a componente silvícola era a de maior peso, uma vez que o valor comercial da cortiça se manteve a níveis que tornavam a sua exploração compensatória.

Nos montados mais vastos e mais densos era raro fazer-se cultura cerealífera, enquanto que nos outros se fazia uma sementeira de cereais em rotações muito longas que iam de 9 a 12, ou mesmo mais anos. Após a tiragem da cortiça fazia-se um alqueive a que se seguia frequentemente uma cultura de centeio ou aveia, embora nos solos menos pobres se semeasse por vezes cevada ou mesmo trigo, seguidos de 7 a 10 anos de descanso (Duarte Ferreira e Gimenez Quinta, 1951).

No entanto, com a política expansionista da cerealicultura iniciada no final do século passado por Elvino de Brito, continuada por Linhares de Lima nos anos 20 deste século e que se manteve até à última década e ainda com a generalização do comércio de fertilizantes de fabrico industrial que se passou a fazer a partir do final do século XIX, a baixa fertilidade dos solos dos montados de sobro deixou de ser entrave à prática vantajosa da cerealicultura.

A cultura cerealífera invadiu assim alguns dos solos dos próprios montados de sobro, subiu as encostas mais declivosas e ocupou áreas que naturalmente lhe eram adversas. Mesmo os solos do Pliocénico não escaparam ao processo. Processo que só começou a ser estancado quando o declive obstou à mecanização; quando a camada de solo em situações de relevo mais acidentado se reduziu, ou deixou mesmo praticamente de existir; quando nem as incorporações maciças de adubo conseguiam substituir a baixa fertilidade natural, cada vez mais depauperada pelo uso inadequado; e também a partir do momento em que o preço dos adubos subiu a ponto de não compensar a sua utilização para obter baixas produções por hectare.

Embora esta acção não tenha contribuído para reduzir as áreas de montado de sobro, as práticas culturais utilizadas para a cerealicultura afectavam o bom desenvolvimento dos sobreiros e deterioravam progressivamente a qualidade da cortiça. A indispensável regeneração natural já não era convenientemente acautelada com a mecanização e muitos dos sobreiros recém-nascidos eram destruídos à passagem das máquinas.

Por outro lado, o arranque excessivo de mato desencadeou o processo de erosão e o seu enterramento fez-se nalguns casos segundo técnicas que prejudicavam o próprio sistema radicular dos sobreiros. Na altura preconizava-se que o mato fosse queimado e enterrado no próprio local, em valas abertas à fresa. Embora o objectivo desta prática fosse melhorar o teor de matéria orgânica e a estrutura dos solos pobres de areia, a elevada temperatura a que o solo ficava sujeito danificava seriamente o sistema radicular dos sobreiros. A este processo vinha juntar-se a acção mecânica directa sobre o raizame desencadeada pela abertura das valas e pelas lavouras profundas que se faziam sob este coberto arbóreo de compasso bastante irregular. Neste processo, para além das agressões mecânicas às raízes dos sobreiros, há também que fazer ressaltar os efeitos negativos sobre as micorrizas indispensáveis aos processos de absorção radicular e naturalmente da nutrição da árvore (Vieira Natividade, 1950; Boullard, 1968).

Vieira Natividade (1950,p.95) considera que todas práticas que desencadeiem alterações do solo que possam prejudicar a vida dos fungos que em simbiose com as raízes formam as micorrizas afectam indirectamente os processos nutritivos da árvore. Ao aumentarem o poder e a superfície de absorção radicular, as micorrizas favorecem a germinação, crescimento, floração e longevidade das plantas superiores e tornam mais solúveis alguns compostos de fósforo e potássio. O autor que acabamos de citar refere-se à importância que o *Boletus edulis* Bull., *Boletus* ssp., *Armillariae* ssp. e o

Lactarius deliciosus têm no desempenho deste papel ao formarem micorrizas com o sistema radicular dos sobreiros.

Nos solos dos montados da área em estudo verificamos a existência numerosas variedades de cogumelos. Práticas abusivas de apanha de variedades comestíveis destes cogumelos nos montados de sobreiro, com os inerentes prejuízos para as árvores, levou a que nalguns casos se tenha mesmo procurado proibir a sua recollecção.

Actualmente, na área em análise, verificamos graus de cobertura do sobreiro de 30 a 50 % por hectare, valor inferior ao que é considerado ideal por Vieira Natividade. Este autor (1950,p.225) preconiza uma densidade de cerca de 58%, como valor ideal para que os sobreiros na idade adulta possam desenvolver um volume de copa semelhante ao que atingiriam naturalmente as árvores isoladas. Assim, em cada hectare, 5 800 m² deveriam estar cobertos pelas copas, enquanto os restantes 4 200 m² constituiriam o espaçamento entre elas.

Observámos junto a Montargil uma área de montado de sobreiro que durante cerca de 20 anos não foi sujeita a qualquer tratamento ou desbaste e aí, com um predomínio de árvores de D. A. P. que varia em média entre 0.35 m e 0.70m, encontrámos densidades de cerca de 75 %, estando já a ser pensado proceder-se a alguns desbastes. Até agora apenas se fez a eliminação das azinheiras e pinheiros bravos que competiam com o denso coberto de sobreiros.

Em relação à área em estudo só pode falar-se em regressão do montado de sobreiro em termos do envelhecimento relativo dos povoamentos existentes, já que em termos de área essa regressão não se verifica, pois no período em análise há mesmo um ligeiro acréscimo de pelo preenchimento de anteriores

manchas de cultura arvense com montado. Neste sentido as áreas de montado de sobre adquiriram maior conectividade

Em contrapartida tivemos conhecimento de que no início do inverno transacto, um pouco a sul da área em análise, na herdade de Olheiros, se fez uma sementeira de sobreiro numa área de cerca de 30 hectares. Esta sementeira foi feita em linhas espaçadas de 15 m e com um compasso de cerca de 1 m (a passo). Foi-nos também dito pelo proprietário que tem sido prática corrente ao longo das várias gerações da família fazer a expansão progressiva das superfícies de montado de sobre através de sementeira em novas pequenas manchas. Embora abandonada durante alguns anos esta iniciativa foi agora retomada (Lopes Fernandes, 1994, Comunicação pessoal). Tivemos oportunidade de observar uma área considerável de sobreiral que foi introduzida por este processo e que hoje está já em plena fase de exploração.

Independentemente do sucesso que esta tentativa de renovação do montado que agora foi feita possa vir a ter, pensamos que a sua prática regular e generalizada a toda a região seria sem dúvida um passo importante para o rejuvenescimento deste tipo de coberto que em muitos pontos sofre já o desgaste da exploração centenária.

Quanto à prática da cerealicultura sob coberto destes montados pode dizer-se que está praticamente abandonada; nalguns casos no ano a seguir à gradagem do montado faz-se uma cultura de cereais, para o gado comer em verde. A sementeira de leguminosas (ex. tremocilha) faz-se essencialmente com o objectivo de auxiliar a regeneração da fertilidade do solo.

Em relação ao montados de azinho, a situação a que já fizemos referência foi bem diversa. Os solos foram sujeitos com maior regularidade e intensidade à cerealicultura, em rotações mais ou menos longas consoante a



Sementeira de sobreiros em linhas com afastamento de 15m (Olheiros)



Uma mancha de montado introduzida pelo mesmo processo e hoje já em plena fase de exploração (Montalvo)

natureza e fertilidade dos solos.

Na zona a rotação mais frequente era nas terras de granito mais férteis a seguinte:

- Alqueive - trigo - aveia - pousio (de 3 a 4 anos), chegando mesmo a semear-se milho ou feijão no alqueive das folhas de várzea e substituindo na rotação o trigo por cevada, quando as terras eram mais fracas (Duarte Ferreira e Gimenez Quinta, 1951).

Para as terras de barro estes autores referem uma rotação do tipo:

- Alqueive - trigo - aveia ou cevada - pousio (4 a 5 anos) e notam que quanto menor era a densidade do montado, mais se reduzia o número de anos de pousio, podendo ser de 2 ou mesmo apenas 1 ano.

O progressivo decréscimo da fertilidade dos solos mais pobres e em situações de maior declive fez com que estes fossem sendo gradualmente abandonados pela cerealicultura. Na maior parte dos montados de azinho que ainda restam nos dois concelhos já praticamente não se faz cultura de cereais, com excepção de alguns montados pouco densos da zona de Pavia, localizados sobre terrenos planos e em solos mais profundos e férteis. Quase todos estão sujeitos à pastorícia de ovinos e bovinos, sendo raríssimas as situações em que a prática da montanha foi retomada.

6.2.2. O Olival

O olival é outro dos agro-ecossistemas da zona em estudo que tem um certo peso, principalmente no concelho de Avis, mas também no de Mora onde ocupa vastas áreas da freguesia de Pavia.

O olival, em conjunto com os montados, contribui para definir maior conexão da matriz de coberto arbóreo que prevalece na paisagem da região em que se integra a área em análise.

A oliveira (*Olea europaea* L.) é uma espécie arbórea de tradição ancestral na agricultura e na Cultura mediterrânica, tendo sido o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), espécie espontânea que deu origem ao cultivar, uma das primeiras árvores da floresta climácica mediterrânica a ser domesticada por enxertia e a ser posta em cultura.

A distribuição geográfica desta espécie está de tal forma restrita às condições climáticas de tipo mediterrânico que é considerada como o melhor índice deste clima (Ribeiro,1963). Em 1948, a "Comissão Europeia das Florestas e Produtos Florestais" ao definir os limites geográficos da região mediterrânica, a qual dividiu em duas sub-zonas, considerou como "região mediterrânica específica" aquela que coincide com o limite de expansão natural do zambujeiro e da oliveira cultivada sem recurso a rega (Marchand,1990,p.8).

De facto, embora o homem tenha conseguido alargar esta cultura para além dos limites edáficos que lhe são mais favoráveis - solos de natureza calcária onde o zambujeiro vegeta de forma espontânea - não conseguiu no entanto expandi-la para fora das regiões de clima mediterrânico.

A oliveira é uma planta bastante resistente à secura. Feio (1991) refere que a oliveira, tal como a alfarrobeira, é uma das árvores que melhor resiste à secura e aponta o facto de na década de 40 se terem seguido dois anos de intensa seca que causaram a morte de muitas amendoeiras, figueiras e até azinheiras, tendo no entanto resistido as oliveiras e as alfarrobeiras. O mesmo já não acontece em relação à má drenagem, à neve, aos verões húmidos e aos ventos litorais intensos e carregados de salsugem (Ribeiro,1963,p.75).

O zambujeiro é uma espécie espontânea característica das associações do "carvalhal da zona continental seca e quente" e do "carvalhal da zona húmida-quente", portanto mais representada no centro e sul do país. O facto de não resistir a condições de drenagem deficiente faz com que se localize preferencialmente em situações de cabeço ou de encosta (Caldeira Cabral e Ribeiro Teles, 1960).

É nesta parte do território português que a oliveira encontra o conjunto das características climáticas que lhe são mais favoráveis, nomeadamente invernos moderados e com chuvas em geral abundantes, temperaturas não inferiores a 18°C no período da floração e verões quentes secos e longos.

Em termos altimétricos o aparecimento desta espécie sob forma espontânea parece não exceder as cotas dos 600 m a 800 m (Ribeiro, 1963), embora em condições especiais de abrigo e exposição a sul possa subir até zonas hipsométricas mais elevadas (Feio, 1991).

As exigências climáticas desta espécie são de tal maneira condicionantes da sua distribuição que alguns dos povos que no passado invadiram a Península Ibérica, como foi o caso dos Árabes para quem a olivicultura era um recurso vital da economia agrária, não terão conseguido expandir os limites da sua ocupação territorial muito para além daqueles a que era possível circunscrever a cultura da oliveira (Glick, 1979).

6.2.2.1. Algumas notas sobre a evolução histórica da olivicultura em Portugal

A antiguidade da olivicultura na região mediterrânica e em especial na Península Ibérica parece incontestável e encontra-se amplamente documentada.

Embora os Romanos sejam considerados como os grandes impulsionadores da enxertia dos zambujeiros e sua economia agrária se baseasse fundamentalmente na trilogia - pão-vinho-azeite - e a atestar a importância deste último produto está a frequência com que na "*pars agraria*" das "*villae*" se encontravam os lagares e até os zambujeiros ancestrais parece poder comprovar-se que já anteriormente alguns povos habitantes da Ibéria terão domesticado o zambujeiro.

Pela leitura de textos de Estrabão sobre a Península Ibérica pode deduzir-se a existência de olivais anteriores à ocupação romana na província que hoje é o Ribatejo, não se podendo comprovar a sua ocorrência em localizações mais a norte, uma vez que os Lusitanos usavam na dieta alimentar manteiga em vez de azeite (Ribeiro, 1963).

Se lembrarmos a importância dos factores climáticos na distribuição da oliveira e a localização do território dominado pelos lusitanos, posicionado sobretudo nas zonas montanhosas do centro-norte onde a altitude e os rigores do clima não eram favoráveis a esta cultura. Se a esta situação geográfica se juntar o facto daqueles serem povos primitivos pastores que não detinham os conhecimentos tecnológicos necessários para a olivicultura, torna-se fácil compreender a ausência desta cultura nessa época.

Nem o relevo, nem o clima, nem os conhecimentos tecnológicos rudimentares, nem sequer a relativa instabilidade das fronteiras do território dominado eram favoráveis à prática duma cultura com exigências muito específicas. Cultura que, além do mais, requeria permanência e domínio de território pelo menos durante um período compatível com o início da actividade de recolção. Em relação àquela época não parece correcto falar de exploração económica. Perante as circunstâncias que então prevaleciam, era mais oportuno cultivar e aproveitar espécies anuais e predominantemente espontâneas, pois a tecnologia agrária seria completamente rudimentar e

portanto limitativa. Também a pastorícia se movimentava mais facilmente de acordo com a mobilidade das fronteiras.

Com os povos pastores ter-se-á iniciado a delapidação do património florestal e muito em particular das espécies arbustivas que desde muito cedo foram eliminadas pelo fogo provocado para favorecer eclosão do manto herbáceo para apascentamento.

Mais tarde, entre os Visigodos, embora a olivicultura não fosse praticada em tão larga escala como o haviam feito os Romanos e Árabes, a importância da oliveira era afirmada por posturas que determinavam penalizações pecuniárias para quem danificasse estas árvores de fruto (Ribeiro,1963,p.75).

Ainda de acordo com este autor terão sido sobretudo os Árabes os grandes impulsionadores da olivicultura na Estremadura e no Alentejo onde permaneceram durante um período mais longo, enquanto que no Ribatejo esta cultura só passou a ter mais incremento posteriormente, sob a influência dos monges agrários de Alcobaça.

Até nós, a importância do azeite na economia árabe da Península Ibérica chegou-nos marcada pelos vocábulos árabes que deram origem às palavras azeite e azeitona, respectivamente *al-zait* e *al-zaitúna* (Lévi-Provençal,1967).

A própria tecnologia de enxertia, poda, corte regular de rebentos "ladrões", mobilização do terreno, sacha junto ao pé de cada árvore para melhorar as disponibilidades hídricas e fabrico de azeite revelam já um avançado estado dos conhecimentos da cultura e aproveitamento da oliveira.

Bolens (1981) apresenta mesmo a tradução dum documento árabe em que é revelada a prática de tratamentos fitossanitários nos olivais.

Sabe-se também que este povo dispunha de vasta rede de lagares difundida pelo sul da Península Ibérica e pelo norte de África. Esta rede de lagares era tanto de carácter particular, com instalações sediadas nas grandes explorações olivícolas, quer de uso colectivo com capacidade para transformar grandes quantidades do produto e localizados junto aos principais centros urbanos, onde os olivicultores da periferia levavam a azeitona já semi-prensada para aí ser transformada em azeite (Lévi-Provençal,1967).

Com os Visigodos e com a expansão da cristianização a toda a Península Ibérica a olivicultura prosseguiu o seu desenvolvimento e difusão mais para norte daquelas áreas em que já era um dos principais agro-ecossistemas. Nesta expansão para além dos limites a que os Árabes conseguiram levá-la, os monges cistercienses terão tido um papel de relevo, a ponto de no século XIV o azeite ser considerado uma das principais produções da região de Coimbra (Ribeiro,1963).

No intuito de fomentar a olivicultura, D. Fernando institui na "lei das sesmarias" a norma de que quem enxertasse zambujeiro, ainda que o fizesse em propriedade alheia, ficaria dono da árvore (Balabanian,1984).

Embora não tenhamos tido acesso a dados concretos sobre a antiguidade desta cultura na área em estudo, existem alguns documentos que atestam a importância deste uso do solo na região, mais precisamente na área que hoje se enquadra no concelho de Avis. Pode ler-se num desses documentos relativo aos meados do século XVI o seguinte texto (Pereira da Costa,1982,p.6):

- "Tem a ordem e a sua mestral na sua vila de Avis junto ao convento, entre ele e o muro da cerca do castelo, um assento de casas térreas em que se recolhem os dízimos da dita vila e termo e os da vila de Benavila e seu termo, dos quais dois terços pertencem ao mestre e um terço ao arcebispo e cabido de Évora e são

quatro casas: uma grande em que se recolhe o dízimo de pão, outra em que se recolhe o dízimo de azeite, outra a azeitona e outra em que se recolhe o dízimo de lã e queijos".

O olival seria sem dúvida uma importante cultura da época, já que os seus produtos, azeitonas e azeite, a par dos cereais, do queijo e da lã, eram objecto de tributação através do dízimo.

No final do século XIX, Carvalho da Costa (1868) comenta que os termos das vilas de Avis e de Benavila são abundantes em azeite. No entanto, em relação à vila de Figueira, actualmente Figueira e Barros, este autor nem sequer enumera o azeite entre as principais produções agrícolas do termo desta vila, tal como também não o faz em relação ao termo de Mora.

Outro aspecto que também nos parece importante destacar é que a oliveira, tal como a vinha, é essencialmente uma "cultura mimosa" que requer trabalhos específicos ao longo do ano, que faculta produtos para a dieta alimentar tradicional e que importa guardar. Por essa razão, estas culturas sempre se localizaram preferencialmente na envolvência dos aglomerados urbanos, frequentemente em tapadas ou cercas, tal como também se fazia nas dos conventos e como também pontuava a paisagem em pequenas manchas junto aos assentos de lavoura - montes.

O facto de grandes troços da área em estudo terem permanecido até um passado relativamente recente incultos e despovoados terá contribuído para que só mais tarde, depois das grandes arroteias que aqui foram desencadeadas no final do século XIX, a cultura se tenha generalizado em grandes manchas a novas zonas da área em estudo. A este propósito vem o exemplo da zona de Pavia onde a extensa "laje" de calcários lacustres do quaternário, que hoje se encontra ocupada por olival e que terá estado coberta com montado de azinho até um passado não muito distante (Ribeiro, 1970, p. 119).

Também a política restritiva da cultura da vinha no sul desencadeada no século XIX, cingindo-a a regiões bem demarcadas, terá incentivado à expansão do olival que então subiu os terrenos mais ondulados de muitas encostas. Só no século XIX os olivais plantados e alinhados vieram substituir os que anteriormente predominavam, resultantes da enxertia dos zambujeiros espontâneos e portanto com compassos irregulares que os faziam assemelhar aos montados (Balabanian,1984). Com excepção da enxertia, os cuidados que lhes eram dispensados também não diferiam muito dos que se praticavam nos montados, sendo mais tratadas como árvores florestais do que como fruteiras.

A área nacional de olival terá aumentado de cerca de 110% no período que decorreu entre 1874 e 1957, enquanto que no mesmo período a superfície cultivada aumentou 167%, aumento a que não são alheias as "campanhas do trigo", e a área de vinha aumentou em 77% (Ribeiro,1963,p.76).

Segundo este autor, foi também neste período que o consumo de azeite se generalizou à dieta alimentar de todas as regiões do país e que a indústria conserveira de peixe fez aumentar ainda mais a escala de utilização deste produto. O azeite constituía então uma das formas de pagamento aos trabalhadores rurais do Alentejo e da Beira Baixa, entrando obrigatoriamente nas chamadas "comedorias" - parte do salário paga em géneros alimentares - e nas quais se incluía também, entre outros, a farinha para pão e o porco.

6.2.2.2. O olival na actualidade

Pela natureza diversa do substrato geológico e dos tipos de solos predominantes em cada um dos concelhos em análise, o peso da olivicultura na economia deles é bastante diferente.

Segundo os "Inquéritos Agrícolas e Florestais" efectuados nestes concelhos no início dos anos 50, o olival ocupava 5435 ha do concelho de Avis, o que correspondia a 42.2% da área agrícola do concelho (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952, pp. 25-26), enquanto no concelho de Mora apenas 2000 ha estavam ocupados com esta cultura, o que representava aproximadamente 29% do total da área agrícola deste concelho.

Deve no entanto considerar-se que aproximadamente um terço da área de olival do concelho de Mora se repartia pelas periferias dos principais aglomerados populacionais, coincidindo portanto com as zonas de policultura e de pequena propriedade características destas envolvências. Nestas áreas a oliveira está predominantemente consociada com vinha, mas partilha o solo faz-se também com outras culturas horto-frutícolas e até forrageiras (Duarte Ferreira e Gimenez Quinta, 1951, p.22).

Ainda segundo os autores que acabamos de citar, a expansão do olival que na altura era considerada a mais recente reportava-se sobretudo aos solos calcários da zona de Pavia, e também aos solos de "caliços" (ou calenhos) da zona de Brotas que face à baixa produtividade que ofereciam para a cerealicultura foram nalguns casos ocupados com olival. Estes autores dizem ainda que o olival não tem grande peso na economia das explorações deste concelho, dada a produção reduzida que se obtém numa área relativamente pequena e dispersa por pequenas manchas à periferia dos aglomerados e dos montes, produção que se destina quase exclusivamente ao auto-consumo. Apesar disso, para as populações locais desempenhava um importante papel pois atenuava o desemprego, principalmente o da mão-de-obra feminina, nos períodos em que são escassos os outros trabalhos agrícolas.

Se se compararem os dados de produção de azeite apresentados por estes inquéritos com aqueles que são facultados pelas estatísticas agrícolas do distrito de Évora, verifica-se uma redução da produção média anual que passou de 1300 hectolitros no período de 1943-48, para cerca de 1080 hl no de 1960-79. Embora não seja uma redução muito grande é no entanto significativa face ao total produzido no concelho já de si relativamente baixo. Pensamos que esta redução se deve parcialmente ao abandono da exploração da maior parte das manchas em que o olival estava associado com vinha, por razões de natureza económica.

O interesse desta consociação nas pequenas parcelas tinha a ver não só com o objectivo de diversificar a produção para auto-abastecimento familiar e local, como também possibilitar uma produção a mais curto-prazo, a da vinha, enquanto o olival só atingia a plena capacidade de produção muitos anos mais tarde. Entretanto a vinha foi envelhecendo com o inerente declínio das produções e o olival, apesar das oliveiras ainda estarem em plena produção, tinha um compasso muito largo para permitir a insolação da vinha, e por isso dava produções por hectare muito baixas.

A agravar esta situação há a acrescentar que os preços do azeite pagos ao produtor não acompanharam o acréscimo dos custos dos factores de produção, pelo que muitos dos proprietários destas pequenas explorações se viram obrigados a abandoná-las, a ir trabalhar por conta de outrem e até a emigrar, ou a vender as suas terras para expansão urbana dos pequenos aglomerados.

A vasta mancha de olival e vinha que se estendia a norte de Cabeção é um exemplo concreto e ainda vivo desta situação de abandono.

A evolução do olival no concelho de Avis foi bastante diferente da que se verificou para o de Mora.

Desde há muito que o olival se fazia representar entre os principais usos do solo da região, tal como o atesta um documento do século XVI a que nos referimos e a descrição que no final do século passado Carvalho da Costa (1868) faz sobre os termos das vilas de Avis e de Benavila em que considera a abundante produção de azeite.

De início o olival também terá marcado a sua presença essencialmente como "cultura mimosa" das periferias urbanas e da proximidade dos montes, mas depois alargou-se numa imensa mancha à parte oriental do concelho, nomeadamente às freguesias de Avis, Benavila, Santo António de Alcorrego, Ervedal e Figueira e Barros.

A existência de lagares em todas as freguesias do concelho, tanto com alvará industrial, como até particulares, revela a enorme importância que as produções assumiram na economia do concelho.

O papel que a olivicultura desempenhou na parte oriental do concelho está directamente relacionado com a ocorrência de condições edáficas extraordinariamente propícias à oliveira - solos de barros e de calcários - e também à predominância de relevo ondulado que, ao dificultar a mecanização, impediu que estes solos fossem invadidos pela cerealicultura. A ocidente, onde predominam os solos de areia, o olival é mais raro e está confinado apenas às manchas de solos mais argilosos.

Mas o grande incremento à plantação de novos olivais foi dado sobretudo pela valorização económica que o azeite veio a ter na década de 50, altura a partir da qual o olival chegou mesmo a substituir o montado de azinho nalgumas manchas calcárias do miocénico (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952).

Assim, a produção média anual de azeite que segundo o inquérito agrícola e florestal do concelho era de 5000 hl na década de 50 aumentou para uma média de cerca de 7800 hl no período de 1960-79, de acordo com os dados

que são fornecidos para este período pelas estatísticas agrícolas do distrito de Portalegre.

Deve no entanto salientar-se que o aumento das produções não resulta apenas do aumento das áreas dedicadas à cultura, mas também da melhoria das técnicas culturais.

Até meados deste século o solo do olival era na maioria dos casos sujeito às mesmas rotações culturais que se praticavam em terra campá, ou nos montados de azinho e mesmo com pousios menos longos do que nestes se praticavam normalmente. No solo do olival apenas se eliminava da rotação a cultura esgotante (aveia ou cevada) e as fertilizações e mobilizações eram apenas as que se dispensavam à cultura cerealífera que se fazia sob o seu coberto (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952).

Contudo, segundo os autores que acabamos de citar, a cultura de cereais praganosos foi deixando progressivamente de se fazer sob coberto do olival e as mobilizações e fertilizações passaram a ser mais adequadas a esta cultura, tal como também foram sendo aperfeiçoados os métodos e técnicas de poda e colheita.

De acordo com a "carta de distribuição da oliveira" (SROA,1959) a grande maioria das áreas de olival deste concelho tinham densidades de plantação de 80 a 100 árvores/ ha.

Segundo Noronha da Costa (1985, Comunicação pessoal), quando em boas terras, estas densidades de plantação que referimos para o concelho de Avis podem considerar-se razoáveis, não devendo nestes casos efectuar-se outras culturas sob coberto, mas sim exaltar-se ao máximo a capacidade produtiva do olival; quando muito pode fazer-se o aproveitamento das ervagens espontâneas. Noronha da Costa (1985, Comunicação pessoal) refere que em nenhuma situação se deve fazer cultura cerealífera sob coberto do olival, pois a

concorrência hídrica que se desencadeia no final de Maio, na época da floração, é prejudicial a ambas as culturas. Nos regadios com pouca disponibilidade de água o olival pode constituir um bom aproveitamento do solo, uma vez que as maiores necessidades hídricas desta cultura se restringem, como já referimos, à época da floração (Maio-Junho) e ao início da frutificação, no final do verão, apenas nos casos em que este decorreu excessivamente seco

Ainda segundo este técnico que acabamos de referir pode considerar-se que a expansão das áreas de olival terá desacelerado durante a década de 60, continuando a fazer-se apenas nalgumas zonas do Baixo-Alentejo, onde também se procedeu ao adensamento de plantações mais antigas.

A relativa estagnação em que caiu a área de olival neste período deveu-se em grande parte ao facto que já referimos de que preços pagos ao produtor não acompanharam a subida dos custos de produção. Por outro lado, a implementação de esquemas de regadio terá nalguns casos incentivado a substituição do olival por outras culturas regadas de maior vantagem económica. Outro facto que agravou a situação foi a promulgação da Portaria nº 21 741/65 de 22 de Dezembro, pela qual foi autorizada a mistura de óleos no azeite, a preços concorrências, para facilitar o escoamento do excedente de produtos oleaginosos que então provinham do Ultramar.

6.2.3. Cerealicultura e Pastorícia

Embora estejamos essencialmente a falar dos agro-ecossistemas mais característicos da região - montados (de sobro e de azinho), olivais, cerealicultura de sequeiro e culturas de regadio - e que são afinal as formas de uso do solo que o homem encontrou para tirar partido dos recursos naturais que o substracto biofísico lhe facultava e das condicionantes que o enquadramento



Expansão da cerealicultura sobre anteriores áreas de montado de azinho com rarefacção do coberto arbóreo até à completa extinsão



económico lhe impunha, há também que fazer referência à pastorícia. A pastorícia que, não sendo um agro-ecossistema propriamente dito, é no entanto uma actividade que sempre esteve associada aos agro-ecossistemas mais representativos da região. A pastorícia que sempre tem constituído um uso do solo complementar integrado nas áreas afectas quer aos montados, nalguns dos de azinho funcionando mesmo como actividade principal, quer à cerealicultura em terra campá, por aproveitamento dos restolhos e das ervagens espontâneas dos pousios, e mais tarde mesmo associada aos regadios.

Pode também dizer-se que praticamente até à actualidade a cerealicultura de sequeiro tem partilhado o solo com os montados, no entanto, o facto de também existir em manchas de terra campá, independente portanto dos montados, senão a nível das explorações pelo menos a nível de espaço, fez com que tratássemos estes dois usos do solo num capítulo à parte.

Estas áreas de "terra campá", isto é, desarborizada, em que a cerealicultura de sequeiro, dominada pelos cereais de inverno, ou micro-térmicos (trigo, cevada, aveia e por vezes também o centeio) assume o papel principal, foram ocupando progressivamente as manchas de solos que lhe eram mais favoráveis. Esta ocupação foi-se fazendo a par da rarefacção e até da destruição mais ou menos gradual do coberto arbóreo.

A conquista destas áreas aos espaços anteriormente arborizados, com um coberto que em muitos pontos ainda se assemelharia às primitivas matas da durissilva mediterrânica, nalgumas áreas remonta já a um passado distante e à colonização da região pela ordem militar de Avis. Noutras situações a desarborização é muito mais recente e foi desencadeada pelas grandes arroteias do final do século passado e já mesmo dentro deste século, incentivadas pelos subsídios à cerealicultura e também mais tarde para facilitar a mecanização.

Estas manchas de cerealicultura de sequeiro, em conjunto com a agricultura de regadio, também dominada por monoculturas herbáceas (arroz, milho e tomate), constituem as formas mais intensivas de exploração dos recursos naturais da região e dão à paisagem um gradiente mais ou menos abrupto de contraste que tem no outro extremo a matriz arbórea.

Estas manchas de culturas de sequeiro e de regadio em conjunto com os montados e olivais, são afinal as grandes formas de uso pelo homem que sobrepondo-se ao relevo, ora dando-lhe ênfase, ora atenuando-o, contribuem para a definição desta paisagem. Constituem-se assim dois pólos de humanização/intensificação. Um deles materializado pelas manchas herbáceas que podemos considerar predominantemente monoculturais se excluirmos a maior diversidade natural dos períodos de pousio. No outro pólo temos a matriz de carácter arbóreo, representada pelos montados e continuada nos olivais, apesar destes últimos apresentarem uma fisionomia diversa, pois a maior parte dos que actualmente existem na região resultam de plantações, e têm por isso um compasso regular que os diferencia dos montados.

É esta matriz que em conjunto com o relevo estabelece os principais contornos da paisagem do vale das ribeiras de Seda e da Raia na qual se desenham as manchas culturais. Estas manchas culturais ora aparecem diluídas em formas mais ou menos irregulares e dispersas (no sequeiro), ora se apresentam mais ou menos contínuas e alongadas (no regadio) e são ditadas fundamentalmente pela ocorrência de diferentes condições edáficas.

6.2.3.1. Condicionantes edafo-climáticas e técnicas culturais

Já nos capítulos relativos à caracterização climática e aos solos fizemos alguma referência às limitações que este clima de características mediterrânicas

e as condições edáficas dominantes na área em estudo impunham a certas formas mais intensivas de agricultura.

O facto das chuvas se concentrarem na estação fria, não proporciona as condições de temperatura e humidade necessárias às culturas que normalmente se praticam em regadio, muitas delas de origem tropical. A este facto vem aliar-se uma relativa escassez de solos férteis, ou capazes de oferecer condições para que estas culturas se pratiquem com vantagem económica. Perante tais condições são relativamente exíguas as áreas em que o regadio é possível e também é reduzido o leque de culturas que se pode praticar.

Por outro lado, como já notamos, a cerealicultura de sequeiro também não encontra aqui as melhores condições mesológicas.

Os cereais são afectados sobretudo pelo excesso de chuva no inverno e pela relativa irregularidade da distribuição da precipitação anual e inter-anual. Mas a temperatura é também um importante factor climático a influenciar a cerealicultura. Apenas os invernos com temperaturas baixas possibilitam bom desenvolvimento do sistema radicular, "afilhamento" e conveniente diferenciação floral. Se pelo contrário o inverno decorre com temperaturas amenas e não ocorrem geadas nessa época, verifica-se um desenvolvimento excessivo da parte aérea da planta em prejuízo do bom enraizamento. Criam-se também simultaneamente condições para a ocorrência de numerosas infestantes, processo que ainda pode vir a agravar-se com a queda demasiada de precipitação naquele período (Feio,1965). Também as temperaturas excessivamente elevadas no final do ciclo vegetativo "engelham os bagos" e diminuem as produções. Se este período coincidir com humidade elevada geram-se condições propícias à ocorrência de doenças criptogâmicas nas culturas (Feio,1991).

Nestas condições as culturas cerealíferas de sequeiro mais vulgarmente praticadas na região, o trigo como cereal principal e a cevada, aveia e centeio como cereais secundários, apesar de se poderem adaptar ao nosso clima pela grande diversidade de variedades utilizadas, são susceptíveis de grandes irregularidades de produção.

As regiões do globo mais favoráveis à cerealicultura encontram-se nas latitudes mais a norte (49° a 58°) onde dominam condições de clima temperado marítimo (Feio, 1991), diferentes portanto daquelas que se encontram no nosso país e em particular na zona em causa.

Também a baixa fertilidade da maioria dos nossos solos, delgados, pobres em matéria orgânica, excessivamente ácidos e com baixa capacidade de retenção de água, assentes sobre um relevo mais ou menos ondulado e por vezes até com declives bastante acentuados não é das mais favoráveis para a cerealicultura.

Os melhores solos para estas culturas são os barros e para-barros e duma maneira geral todos os que são abrangidos nas classes de capacidade de uso agrícola A e B da nomenclatura portuguesa (Balabanian, 1984). Todos os solos com estas condições existentes no nosso país encontram-se em grande parte afectos a este uso, com excepção daquelas áreas em que foram implementados esquemas de regadio.

Apesar de como já se referiu, os cereais terem os seus óptimos edafo-climáticos bem definidos e localizados fora da região mediterrânica, a expansão destes agro-ecossistemas no mundo mediterrânico é secular, podendo mesmo encarar-se como tradicional da paisagem mediterrânica humanizada.

Mas o facto da cerealicultura de sequeiro se ter alargado muito para além dos limites que lhe são mais favoráveis ocasiona uma grande irregularidade de

produções, produções que são sempre relativamente baixas em comparação com as que se conseguem obter nas regiões ideais para sua implantação.

Estas condicionantes edafo-climáticas pouco favoráveis desde tempos remotos que têm vindo a ser contornadas por práticas culturais que visam essencialmente a regeneração da fertilidade, nomeadamente o alqueive e o pousio (Almeida Alves,1961).

Nos pousios as ervagens espontâneas eram aproveitadas pelo gado que percorrendo-os beneficiava o solo com estrume, pelo que o gado desde sempre foi um complemento indispensável desta agricultura. Nesta simbiose o gado beneficiava dos pastos dos pousios e dos restolhos e a agricultura beneficiava da única fonte disponível de matéria orgânica e também da força de tracção animal indispensável à execução dos trabalhos culturais.

No entanto sabe-se que seriam precisos cerca de 10 ha de pastagem para obter as 30 toneladas de estrume necessárias para corrigir 1 ha de cultura, pelo que se pode considerar que até à comercialização dos fertilizantes químicos industriais a agricultura foi sempre deficitária em matéria orgânica (Balabanian,1984) e o fundo de fertilidade foi sendo progressivamente desgastado.

Por outro lado a criação de gado não é favorecida pelos anos em que ocorre excesso de precipitação no inverno e em que os verões decorrem demasiado secos. De maneira geral apenas há disponibilidade de pastagens verdes espontâneas de Janeiro a Maio para as ovelhas e de Março a Maio para as vacas (Feio,1965).

A este ciclo vegetativo de ervagens naturais relativamente curto, vem ainda juntar-se a dependência do volume de biomassa vegetal em relação à

quantidade de chuva caída no inverno e início da primavera, situação que torna bastante vulnerável a pecuária que dependa exclusivamente das ervagens espontâneas, ficando o gado sujeito a perdas de peso periódicas. Além disto o frio excessivo atrasa o desenvolvimento das ervagens e se chove demasiado torna-se difícil o gado percorrer os terrenos alagados, tal como as máquinas também não podem aí entrar para cortar a erva para ensilar (Balabanian,1984).

A pobreza generalizada dos nossos solos faz também com que predominem as ervas baixas que só podem ser convenientemente aproveitadas pelo gado ovino.

Assim, se se pretende desenvolver a pecuária num regime intensivo de criação de gado, há que recorrer inevitavelmente às culturas forrageiras com os inerentes custos de produção elevados e com um leque de espécies cultiváveis bastante reduzido em face da pequena espessura e da acidez dos solos. Solucionar este problema com recurso a pastos regados só é possível em áreas muito limitadas (Balabanian,1984).

Nestas condições a criação de gado sempre foi encarada como um "sub-produto" da agricultura e com uma certa compensação para os "anos maus" dos cereais. Os anos mais favoráveis à cerealicultura não são normalmente os que mais beneficiam as pastagens e vice-versa, pelo que estas duas actividades sempre têm aparecido como complementares na agricultura mediterrânica.

O predomínio de uma ou outra destas actividades é ditado fundamentalmente pelas condicionantes edafo-climáticas e de certa forma é também dirigido por imposições de natureza económica.

Face aos condicionalismos expostos, pode considerar-se que havia tradicionalmente dois tipos de parcelamento cujas rotações a que as parcelas

estavam sujeitas dependiam essencialmente da natureza dos solos e da disponibilidade de matéria orgânica. Segundo Balabanian (1984) esses dois tipos seriam seguintes:

- Por um lado existiam as pequenas parcelas na envolvência dos aglomerados urbanos, designadas geralmente por ferragiais, que eram beneficiadas com estrume, quer produzido na exploração, quer obtido por recurso aos matos das camas do gado e folhadas das charnecas, matas e baldios. Estas parcelas estavam sujeitas a um regime intensivo de tipo "ano sim ano não" (bienal).

- Nas parcelas em que a estrumação era deficiente praticava-se o pousio, mais ou menos longo consoante a natureza dos solos, para além de se procurar restabelecer a fertilidade através da actividade pecuária, aliás economicamente mais rentável que a cerealicultura nos terrenos pobres. Nos solos mais pobres, normalmente designados por "terras galegas", praticava-se uma rotação de tipo alqueive nu - trigo - aveia - pousio (2 anos). Nos melhores solos o pousio durava normalmente um ano e o alqueive era ocupado com uma cultura de primavera.

A generalização do uso de adubos químicos e as possibilidades de mecanização incrementaram as tentativas de intensificação cultural. No Alentejo esta intensificação é apenas preconizável para os bons solos, onde a partir da década de 60 se passou a utilizar cada vez mais uma rotação em que se suprime o pousio, do tipo trigo - cultura de primavera ou trigo - cevada dística - oleaginosa. Nas explorações agrícolas em que se pratica este tipo de rotação não se desenvolve normalmente qualquer actividade pecuária e os restolhos são normalmente arrendados a criadores de gado (Balabanian, 1984, p. 129).

Nos solos mais pobres a intensificação é naturalmente mais difícil, pois a maior parte deles não tem condições para dar uma cultura de primavera e estão sujeitos a um afolhamento em que a rotação mais generalizada é do tipo alqueive - trigo - aveia - pousio. Este tipo de afolhamento permite reservar metade das terras para pastagem, uma vez que nas explorações sobre este tipo de solos o gado é uma componente indispensável, podendo até recorrer-se ao melhoramento das pastagens dos pousios (Balabanian, 1984, p.129).

6.2.3.2. Evolução da cerealicultura e da pastorícia

Os condicionalismos edafo-climáticos, pouco favoráveis à cerealicultura de sequeiro e duma maneira geral fortemente limitativos de outras formas de agricultura mais intensiva, não obstaram no entanto a que esta seja praticada na região desde há centenas de anos. A sua evolução foi sempre caracterizada por períodos de expansão, intercalados com outros de recessão, a que correspondem reciprocamente desflorestações para alargamento do *ager* e reconquistas de espaço pelo coberto vegetal natural, com reposição de áreas de *silva*.

Atendendo a que dentro do período histórico a que nos reportamos as condições básicas de solo e de clima não sofreram alterações consideráveis que as desviassem dos padrões típicos do clima mediterrânico, ou da evolução geral dos solos destas regiões, com excepção dos casos em que o homem desencadeou processos de degradação irreversível do solo, ou de substancial melhoria das condições edáficas (caso infelizmente mais raro do que o primeiro), são essencialmente outros condicionalismos que ditaram as flutuações a que nos referimos. Entre esses condicionalismos contam-se os de natureza política, económica e social, as variações da pressão demográfica, esta

com uma tendência geral crescente e também a cultura, os hábitos e a dieta alimentar dos povos que sucessivamente povoaram a região.

Entre os cereais que o homem pôs em cultura apenas o trigo, o milho e o centeio são panificáveis, embora só com a farinha de trigo se possa fazer pão fermentado, alimento que já era conhecido no antigo Egito, há cerca de 4 500 anos. Anteriormente usava-se na alimentação uma espécie de bolo de farinha não fermentado e cozido sobre as cinzas quentes das lareiras (Ribeiro,1963,p.68).

Contudo, segundo o autor que acabamos de citar, na Idade Média seriam feitos pães "terçados" a partir da mistura das farinhas daqueles três cereais e a que se juntava também uma certa quantidade de farinha de cevada nos chamados pães "quartados". É de notar que o milho então utilizado seria o milho miúdo, ou milho-painço, substancialmente diferente daquele cereal que hoje designamos como tal e que foi trazido da América na época dos descobrimentos, e que portanto só passou a ser divulgado a partir do século XVI.

Devido aos hábitos alimentares que se enraizaram nos povos da orla do mediterrâneo, baseados essencialmente na trilogia - pão, vinho e azeite, e por o pão ter sido o alimento de base e quase exclusivo dos mais desfavorecidos, a cerealicultura sempre teve um lugar importante nas explorações agrícolas desta região do globo.

Os povos que nosso território deixaram marcas mais importantes da organização do espaço rural baseado nessa trilogia de produções foram os Romanos. Existem contudo sinais de que povos anteriores a esta ocupação já aqui praticariam uma cerealicultura muito rudimentar e pontual (Balabanian,1984). Porém os conhecimentos e tecnologias de então não

conseguiam vencer muitos dos obstáculos naturais que, ontem como hoje, se impunham à sua prática.

A grande escala a que há conhecimento que se terão desenvolvido as unidades de exploração da época romana faz supor que estas terão sido responsáveis pelas primeiras grandes arroteias e que terão sido os romanos que primeiramente libertaram de vegetação natural e puseram em cultivo os solos de barros (Balabanian,1984).

A evidência deste facto é comprovada pela enorme densidade de ruínas e vestígios arqueológicos das explorações agrícolas de então e que hoje verificamos terem estado ligadas à grande mancha dos barros de Beja, mas também à "zona dos barros" da área em estudo, nomeadamente em Benavila, Ervedal e Figueira e Barros. Aqui a importância deste tipo de solos e das suas potencialidades agrícolas aparece na toponímia da freguesia e até na das herdades, como por exemplo na da "Defesa dos Barros".

Com o declínio da dominação romana e a progressiva incursão dos Árabes na Península Ibérica, a cerealicultura sofreu uma grande recessão. Muitas das áreas que anteriormente estavam afectas a este uso foram abandonadas e lentamente reconquistadas pela *silva* que então ainda dispunha de muitas fontes de propagação.

No fim do império romano uns cristãos abandonaram o sul refugiando-se nos reinos cristãos do norte da Península, outros converteram-se ao islamismo, por convicção ou por conveniência, e emigraram para as cidades e periferias urbanas (Glick,1979,p.80). Na procura de novos horizontes socio-económicos que lhe garantissem a sobrevivência, estas populações abandonaram de forma mais ou menos generalizada a cerealicultura que até então se praticava e os espaços que lhe estavam afectos.

Na agricultura árabe prevalecia a horticultura e a fruticultura, o que obrigava ao conhecimento de técnicas culturais e de regadio que lhes garantissem o sucesso deste tipo de agricultura. A cerealicultura de sequeiro tinha para eles um papel muito secundário. O mercado era o grande centro (urbano) comercial do mundo árabe e baseava-se em grande parte nas produções horto-frutícolas, transaccionados directamente como produtos frescos, ou então sujeitos a transformações que possibilitassem o seu consumo mais tarde (ex. a secagem de frutos, nomeadamente figos e alperces).

Apesar disto houve ainda algumas áreas embora diminutas em que cristãos se mantiveram na cerealicultura. No entanto não lhes era permitido alargar essas áreas. Com estas restrições e os incentivos económicos do novo mercado, muitos cristãos foram levados a abandonar a agricultura de sequeiro, sentindo-se atraídos para este novo estilo de agricultura regada (Glick,1979).

As zonas de fronteiras, mais sujeitas às flutuações do domínio, ora perdido, ora reconquistado, foram sendo progressivamente invadidas pela sucessão da vegetação natural. Nesta situação incluíram-se mesmo algumas das áreas em que os Romanos anteriormente tinham obtido elevadas produções cerealíferas.

No entanto, sabe-se que alguma atenção foi prestada aos cereais, pois há notícia de que por razões de natureza climática, e no perfeito conhecimento dos condicionalismos por elas impostas, os Árabes terão introduzido os trigos rijos na Península Ibérica. Estes trigos, mais resistentes ao calor e à secura, estariam melhor adaptados ao período de grande aridez que o clima então terá atravessado. Porém, os trigos moles ter-se-ão mantido nas zonas que lhe eram mais favoráveis, nas quais se incluía a de Lisboa - Sintra que então era famosa pela quantidade e qualidade de trigos moles que produzia (Glick,1979,p.82).

Também segundo este autor, este povo terá introduzido o sorgo em substituição do milho, por este ser um cereal mais resistente à seca e às temperaturas elevadas que então preduraram na Ibéria.

No entanto, o anterior equilíbrio entre os vários sectores agrícolas em que se baseava fundamentalmente a agricultura da época romana - cerealicultura (trigo e outros cereais panificáveis), olival e vinha - e a relação destes sectores do *ager* com o *saltus* e a *silva* foi profundamente alterado. As áreas de cultura extensiva de cereais reduziram-se drasticamente, enquanto era dado um enorme incremento às culturas regadas nos vales mais férteis e microclimas mais favoráveis que se localizassem preferencialmente nas periferias urbanas.

Aos Cristãos que não se submeteram aos condicionalismos sociais, religiosos e económicos do domínio árabe restou a fuga para as zonas mais montanhosas onde conseguiram sobreviver às constantes incursões dos Árabes e à grande seca que assolou a Península Ibérica no século VIII valendo-se da pastorícia e dos recursos da floresta (Glick, 1979, p.81).

Este equilíbrio introduzido com os novos sectores da agricultura árabe, em que as proporções sequeiro - regadio foram modificadas com maior ênfase para este último, só veio de novo a ser progressivamente alterado com a reconquista cristã e o gradual afastamento dos Árabes para sul, até à sua expulsão completa. Mais uma vez uma economia baseada na cerealicultura de sequeiro, na vinha e no olival veio repor uma situação semelhante àquela que os Romanos haviam estabelecido, retomando a progressão do *ager* que voltou a ser dominado pelas culturas de sequeiro.

Neste novo *ager* tinha particular importância a cerealicultura de sequeiro, pois era mais susceptível de ser praticada com menores riscos e investimentos em zonas instáveis de fronteira entre domínios cristãos e árabes. Uma forma de incentivar o povoamento e defesa das terras que iam sendo reconquistadas pelos Cristãos era através da "presúria". A "presúria" era então uma forma de ocupação das terras que recentemente tinham sido conquistadas, e como tal ainda eram "terras de ninguém", ficando fora dos domínios da nobreza e dos conventos. Não se tratava naturalmente das melhores terras, mas a dimensão destas explorações procurava estabelecer uma unidade viável em que se incluísse o sector da cerealicultura, da pastorícia e da floresta. Assim, as áreas de cultura avançaram sobre solos mais pobres que ainda nunca tinham sido agricultados ou que pelo menos não o tinham sido de forma regular. A tal ponto aquelas explorações se localizavam sobre condições edáficas menos favoráveis que vieram depois a ser abandonadas à medida que a fronteira ia avançando mais para sul, numa constante sucessão de expansões e retrocessos das áreas de cultura e das que eram deixadas à reflorestação natural (Glick,1979,p.90).

Os cereais eram cultivados em "campos abertos", desarborizados, num sistema de rotação cereal - pousio, cuja duração do pousio era função da fertilidade do solo e das necessidades de terrenos para pastagens, já que a expansão dos cereais e da vinha tinham reduzido as áreas de pastagem nos baldios.

Na época a única forma de aumentar a produção de cereais era aumentando as áreas de cultivo, pois a intensificação não era possível quer por razões edafo-climáticas, solos pobres e aridez do clima, quer por razões tecnológicas. Para além das condicionantes mesológicas pouco favoráveis continuava a ser usado o arado romano demasiado leve para a mobilização de alguns solos (Veiga de Oliveira,Galhano e Pereira,1983,p.141). Todos estes

factores se conjugavam para impedir a intensificação cultural que já então se fazia na Europa Média, de clima mais húmido e solos mais férteis e profundos, onde se praticava uma rotação trienal (Glick,1979,p.93).

A relativa escassez de pastagens naturais devida às condições edafo-climáticas, escassez que se fazia sentir quer em área, quer em qualidade e duração do período em que ocorriam levou a que, nas zonas onde a criação de gado representava um importante vector da economia agrícola, as culturas se fizessem num sistema de afolhamento ao terço, em que apenas uma folha era cultivada e as outras duas ficavam em pousio (Glick,1979,p.93) Quando a pastorícia atingiu um volume incompatível com as áreas de pastagem locais e se percebeu a possibilidade de nesta actividade se usufruir da existência de condições climáticas complementares, ainda que distantes, mas que facultavam pastagens ao longo de todo o ano, a transumância entrou nos hábitos dos criadores de gado. Esta transumância fez-se mesmo através das fronteiras da Península Ibérica e teve um grande peso na economia e organização do espaço agrícola. Em Espanha, particularmente nos séculos XVI e XVII, este movimento assumiu grandes proporções e foi gerido pela "Mesta", organização que se tornou bastante poderosa e que de certa forma chegou mesmo a ditar as orientações que presidiam à organização do espaço rural nas áreas sob a sua influência.

Na paisagem dos dois países ainda hoje é possível reconhecer as marcas dessa actividade através dos vestígios de caminhos rodeados por "muros de pedra seca", as canadas ou "cañadas", que estabeleciam a ligação entre as zonas de montanha e as planícies das zonas baixas e litorais onde o gado descia para pastar durante o inverno.

Por seu lado, à medida que a transumância se desenvolveu, foram ficando mais áreas disponíveis para a cerealicultura, o que permitiu diminuir as áreas de pousio. No entanto, as durações dos pousios mantiveram-se, chegando mesmo a ter que ser alargadas nos solos menos férteis pois o gado permanecia agora menos tempo sobre os terrenos e a disponibilidade de matéria orgânica ficava assim mais reduzida.

De certa forma a instituição do dízimo também passou a determinar em os cereais que os agricultores deviam cultivar. Entre esses cereais o trigo ocupava um papel de maior relevo e era cultivado sempre que as condições edafo-climáticas o permitiam, pois era exigido pelas classes abastadas e naturalmente também preferido pelos camponeses para o fabrico de "pão branco" (Glick, 1979, pp.93-94; Duby e Wallon, 1978, p.202).

Tal como as canadas vieram a marcar a paisagem da transumância, também os moinhos que proliferaram nos séculos XI e XII pontuaram a paisagem da cerealicultura. No entanto, a partir do final do século XII terá abrandado a construção destes engenhos de moagem a norte do Douro, o que faz supor uma redução da importância da cerealicultura nessas regiões a favor de outros usos do solo (Glick, 1979, p.93).

Sabe-se que a implantação da Ordem de Avis na região em estudo a partir da segunda década do século XIII terá influenciado o povoamento da zona, incentivando à exploração dos melhores solos para a cerealicultura e ao aproveitamento mais intenso dos recursos da floresta.

No decurso das várias épocas vão sendo feitas referências à cerealicultura de sequeiro e em particular à cultura do trigo.

No século XV, nas petições do concelho de Avis, o povo protesta contra o estabelecimento de novas coutadas no termo da vila, em terras onde

anteriormente "se semeava e colhia muito pão" (Gama Barros,1945/54,pp.37-42).

No século XVI, documentos da comarca de Avis fazem referência ao dízimo de pão que o povo era então obrigado a pagar à Ordem de Avis, a qual, entre outros bens, detinha aí a posse duma casa de grandes dimensões para guardar aquele dízimo (Pereira da Costa,1982,p.6).

Orlando Ribeiro (1970,p.94) faz referência às "culturas episódicas" que no século XVIII se praticariam (de 8 em 8 anos) nas charnecas do concelho de Avis, onde o mato era roçado para se proceder à cultura de cereais. Contudo, devido à grande pobreza destes solos as produções eram sempre muito baixas.

Apesar disso havia manchas de bons solos em que a cerealicultura se praticava com êxito. No século XIX Carvalho da Costa (1868) refere-se ao termo de Avis como sendo "abundante em bom trigo". Supomos no entanto que esta abundância era proveniente de áreas relativamente reduzidas de bons solos que formavam clareiras no meio dos terrenos bravios e mais pobres da charneca. Nas grandes herdades situadas em "terras galegas" apenas os solos mais férteis dos vales eram cultivados com trigo, aveia e cevada (Veiga de Oliveira,Galhano e Pereira,1983,p.89).

Até ao final do século XVIII, e em muitas zonas da charneca em que se inclui a área em estudo, até às grandes arroteias do fim do século XIX, a principal actividade agrícola do Alentejo terá sido a criação de gado (Veiga de Oliveira,Galhano e Pereira,1983,p.85). Esta actividade era a que proporcionava maior proveito económico face às enormes extensões de solos pobres que predominavam na região e onde a cerealicultura só se podia praticar em áreas reduzidas, ou com recurso a períodos muito longos de pousio.

De acordo com a "Estatística" de Alberto Carlos de Menezes (1819), grande parte das herdades do Alentejo estariam arrendadas para pasto,

incluindo pousios, charnecas e montados, e não para cerealicultura (Veiga de Oliveira, Galhano e Pereira, 1983, p. 85).

Todas as descrições antigas do Alentejo se referem a ele como sendo dominado por enormes extensões de charneca - "grandes e enfadonhos espaços de ermos e maninhos de mato rasteiro e brenhas silvestres" - onde emergiam chaparros e zambujeiros (Ribeiro, 1970, p. 94).

Silbert (1978, vol. II, p. 405) assinala também a existência de vastas charnecas ao longo do Tejo que se prolongavam até às zonas de Montargil, Ponte de Sôr e Avis. Reportando-se a uma zona mais a norte da charneca alentejana, situada na Amieira, Sousa e Rasquilho (1936, pp. 257-58), dizem que o facto de grande parte dos terrenos do termo desta vila estarem ocupados pela charneca levou a que a pastorícia se tornasse a principal actividade agrária, pois a criação de gado constituía "a mais corrente forma de tirar partido lucrativo da terra".

A importância da pastorícia nas charnecas e montados do Alto Alentejo era tão grande que no século XIX os preços da bolota dos montados da região eram estipulados na feira de S. Miguel em Sousel, à qual acorriam também criadores de gado vindos de Espanha. A criação de suínos tinha aqui um papel de grande relevo, calculando-se que cada um dos concelhos de Avis, Ponte de Sôr e Crato teriam cerca de 3000 cabeças de gado suíno, aos quais apenas se sobrepunha o de Fronteira onde existiriam 7000 porcos. Nos concelhos em que abundavam melhores solos a montanha cedia lugar à cerealicultura, como acontecia por exemplo no de Campo Maior onde existiam apenas 500 cabeças de suínos (Silbert, 1978, vol. II, p. 405).

Desde épocas remotas o pastoreio de cabras constitui também uma das formas de aproveitamento dos recursos pastoris das charnecas. As arroteias e a

progressiva expansão das áreas de cerealicultura causaram uma grande redução destes efectivos pecuários que cederam o lugar a uma criação mais generalizada de ovinos que então passaram a aproveitar os extensos e longos pousios. Enquanto as cabras tinham sido criadas para produção de leite e carne, para fabrico de queijo e também para aproveitamento do estrume que depositavam nas cercas onde dormiam; das ovelhas também era aproveitada a carne e o leite para fabrico de queijo, mas a lã e o estrume eram produtos de maior valor. Nessa época a lã era o principal produto comerciável que atingia preços elevados no mercado. Foi nesta produção que se apoiou o enorme desenvolvimento da indústria dos lanifícios no século XVIII, tanto na região de Portalegre - Castelo de Vide, como também na do Redondo (Veiga de Oliveira, Galhano e Pereira, 1983, p.85).

Conforme já referimos, no final do século XIX foi implementada uma política proteccionista da cultura do trigo, que garantia pela lei de Elvino de Brito um preço deste cereal ao produtor superior ao que era praticado no mercado mundial. Pela mesma altura foram introduzidos os adubos químicos e seu uso começou a generalizar-se (Feio, 1991). A conjugação destes dois factores provocou uma profunda alteração da economia agrícola do Alentejo, alteração que se traduziu em modificações da paisagem mais ou menos profundas e nalguns casos de carácter irreversível.

Muitas das terras que anteriormente estavam incluídas no domínio da charneca foram arroteadas e passaram a ser cultivadas com cereal. Nos anos trinta é desencadeada uma nova "campanha do trigo" por Linhares de Lima, campanha que veio provocar novas arroteias e a expansão da cerealicultura muito para além dos limites edáficos que lhe eram mais favoráveis, incluindo mesmo muitos dos solos que estavam sob coberto de montados de sobreiro.

Segundo Feio (1991) as áreas dedicadas aos cereais terão aumentado no Alentejo até à década de 50, enquanto que a partir da década de 60 e meados da de 70 estas áreas terão sofrido ligeira redução. Na origem desta redução terá estado o esgotamento do fundo de fertilidade de solos que à partida eram já muito pobres. Por outro lado a mecanização inviabilizou a continuação da cerealicultura, nas zonas mais declivosas e de maior pedregosidade.

Tendo já feito referência às alterações introduzidas na paisagem pela expansão da cerealicultura à custa das áreas de montado, no ponto relativo a estes agro-ecossistemas, agora faremos apenas uma breve análise da evolução mais recente da actividade pecuária que desde sempre esteve ligada aos vários agro-ecossistemas da região.

Tal como fizemos anteriormente para os montados e olivicultura, também esta análise se baseou nos dados que são fornecidos para os concelhos pelo "Inquérito às Explorações Agrícolas do Continente" (1952) e pelos que são apresentados nas "Estatísticas Agrícolas" (1960/74). Não nos foi possível obter dados mais recentes e relativamente pormenorizados a nível dos concelhos em causa, pois para o período de 1974/79 não são referidos efectivos pecuários mas sim número de rezes abatidas e para a década de 80 os dados publicados pelo INE (Instituto Nacional de Estatística) também não se reportam especificamente aos concelhos. Esta falta de uniformização de dados estatísticos impede-nos de tirar conclusões mais precisas sobre o período mais recente.

Há que salientar que no intervalo que medeia entre os dois períodos que tomamos para comparação se operou uma profunda alteração da paisagem das zonas de várzea com a introdução do regadio a partir do final dos anos 50. Por outro lado, enquanto o início desta década correspondeu, pode dizer-se, ao

apogeu da "montanheira", a partir dos anos 60 a "peste suína africana" altera profundamente o anterior esquema de aproveitamento da bolota dos montados, eliminando o porco que constituía a forma mais vantajosa de transformar aquela biomassa vegetal em biomassa animal. Pensamos ainda que os efectivos de gado suíno relativos ao período de 1960/74 não podem ser totalmente comparados com os do período anterior, pois estes últimos já incluem os efectivos de gado suíno de outras raças que não a alentejana, criados em regime de estabulação e com recurso a rações, portanto nada tendo a ver com o consumo da bolota dos montados. Em toda a região, que percorremos com uma certa frequência desde meados da década de 80, não se encontram ainda sinais de que a "montanheira" esteja a ser retomada, apesar da relativa inexistência de focos daquela epidemia na actualidade.

Pelos números de que dispomos pudemos verificar que se deu uma grande redução nos efectivos de gado suíno, representada por uma quebra de cerca de 72% no concelho de Mora e de 60% no de Avis, concelho em que a "montanheira" representava anteriormente um dos mais importantes vectores da economia agrícola.

O grande aumento do número de caprinos que se verificou no concelho de Mora, passando de 699 cabeças em 1952 para 2220 no período de 1960/74, faz supor que terá aqui sido feita por alguns agricultores uma tentativa de substituir o porco de "montanheira" pela cabra. Na ausência do porco, a cabra poderia fazer o aproveitamento das pastagens pobres dos solos dos montados e também de alguns matos residuais da charneca que permaneceram nas zonas mais declivosas.

Na zona de Avis, onde extensos montados de azinho cobriam solos menos pobres, não se procurou substituir o porco por um "sucedâneo" no aproveitamento dos recursos do montado, mas antes se substituiu

progressivamente o montado pela "terra campã" para dar lugar à cerealicultura. Por esta razão aqui não houve qualquer aumento do número de caprinos, que na realidade até sofreram decréscimo, mas sim um substancial aumento dos efectivos ovinos na ordem de 58%. Este acréscimo deveu-se ao aumento da disponibilidade de áreas de pastagem para este tipo de gado, nomeadamente em pousios e restolhos e ainda pelo recurso às pastagens regadas que passaram a fazer-se nalgumas várzeas, para os períodos em que os pastos escasseiam no sequeiro.

No concelho de Mora também houve um aumento do número de ovinos, mas apenas de cerca de 21%, pois aqui as áreas disponíveis para pastagens de sequeiro são menores e se tem revelado técnica e economicamente impossível basear a criação de ovinos exclusivamente em pastagens regadas.

No que diz respeito ao gado bovino, na década de 50 o concelho de Mora suplantava em efectivos o de Avis. Naquele concelho já antes da implementação do regadio pela construção da barragem do Maranhão se faziam algumas áreas de agricultura regada, em que se incluíam também pastagens e forragens. A agricultura de regadio tinha já uma certa tradição no concelho e baseava-se no aproveitamento da água que durante o verão se mantinha nalguns pegos ao longo da ribeira da Raia, através de bombagem directa.

Quanto aos dois períodos em análise verificou-se um aumento considerável nos dois concelhos, embora mais marcado para o de Avis, relacionado não só com o aumento substancial de áreas de pousio e restolhos, como também de pastagens regadas. Todas estas novas disponibilidades de alimentação, conjugadas com a crescente comercialização de rações, terão contribuído de forma decisiva para o aumento destes efectivos pecuários.

6.2.4. As Culturas de Regadio

6.2.4.1. Principais condicionantes edafo-climáticas

As culturas de regadio têm uma tradição milenar no mundo mediterrânico cujas características climáticas, em particular a concentração das precipitações na estação fria, limitam drasticamente as hipóteses de diversificação cultural. Este condicionalismo induziu à generalização das culturas microtéricas, de inverno portanto, em que se incluem os cereais (trigo, cevada, aveia e centeio), o olival, a vinha, alguns pomares de sequeiro (amendoeira, figueira e alfarrobeira) e algumas árvores a que podemos chamar de florestais, como a azinheira, o sobreiro e o pinheiro bravo (Feio,1991).

Já referimos como a irregularidade anual e inter-anual da quantidade e distribuição das chuvas pode afectar as culturas tradicionais do sequeiro. Estas irregularidades afectam também as espécies fruteiras, incluindo mesmo os olivais, obrigando a recorrer a sistemas eficientes de drenagem, pois tal como a seca pode ser prejudicial, também se verificam grandes prejuízos com o excesso de água e o conseqüente encharcamento dos terrenos (Feio,1965,p.7).

O agricultor da Idade Média tinha já a perfeita consciência de como a água representava o mais importante factor limitativo da agricultura. Parece também que terá percebido claramente como as possibilidades quer da olivicultura, quer da cerealicultura de sequeiro, eram afectadas pelo regime das quedas pluviométrica. Referiam-se então à chuva com expressões que exaltavam tanto a necessidade que dela tinham, como as conseqüências nefastas das suas irregularidades ou "caprichos" (Bolens,1981,pp.151-152):

"A água está presente mesmo quando não se vê...";

ou ainda

"A chuva é benéfica mas caprichosa, brutal e sobretudo sujeita a forte redução pela evaporação. É o bem supremo. É preciso guardá-la sob todas as formas possíveis, protegê-la do vento que acentua a evaporação e torna menos rentável a rega".

A importância do armazenamento da água no solo - "presente mesmo quando não se vê"; a irregularidade da distribuição anual e quantidade de precipitação - "caprichosa"; a torrencialidade, a escorrência superficial e o efeito erosivo - "brutal"; as perdas por evaporação, a necessidade de armazenamento para utilizar nos períodos secos. O próprio reconhecimento da necessidade de proteger as áreas de regadio contra os ventos para se conseguir maior eficiência de rega era já um facto considerado.

Só com recurso à rega se tornou possível ampliar a diversidade de culturas no mundo mediterrânico. Através de sistemas de regadio podem ser instalados pomares (de citrinos, pessegueiros, macieiras, pereiras, etc.) e desenvolver a horticultura com culturas de verão quente, ou megatérmicas (tomate, melão, melancia, pimento, beringela, pepino, etc.). É ainda possível implementar outras culturas de período vegetativo curto e de grandes exigências térmicas que, embora originárias de climas tropicais ou temperados húmidos, podem desenvolver-se no verão dos climas mediterrânicos (ex. arroz, milho, sorgo, tabaco, algodão, amendoim, beterraba, etc.) (Feio,1991).

Assim, um grande número de espécies vegetais só é cultivável no nosso clima com recurso ao regadio, pois exigem o verão quente, de que dispomos, mas a chuva que ocorre na época quente nos países de que são originárias (temperados das latitudes médias, tropicais ou sub-tropicais) tem que ser substituída artificialmente pela rega.

Dado que as zonas do nosso país que são susceptíveis de intensificação cultural com recurso ao regadio são naturalmente limitadas pelas condições de relevo, hidrografia e também pela exiguidade das manchas de solos férteis, desde sempre houve um nítido predomínio do sequeiro sobre o regadio.

6.2.4.2. Influência das civilizações Romana e Árabe na agricultura de regadio da Península Ibérica

Falar numa perspectiva histórica da agricultura de regadio na Península Ibérica implica inevitavelmente uma referência às suas origens que remontam às ocupações romana e árabe da região.

Por terem sido estas as civilizações que mais tempo permaneceram na Ibéria, anteriormente à formação das nacionalidades que hoje a compõem, deixaram na paisagem, na tradição técnica e cultural e na dieta alimentar sinais que ainda hoje perduram da agricultura de regadio que então praticaram. Supõe-se no entanto que alguns dispositivos muito rudimentares adaptados a pequenos regadios recuem já ao período pré-romano, relacionados com as primeiras formas de sedentarização (Bolens, 1981, p. 146).

Apesar de se poder considerar que qualquer destes povos dispunha já de técnicas mais ou menos sofisticadas de agricultura de regadio, o conhecimento dessas técnicas da antiguidade chegam até nós apenas pela divulgação que lhes é feita mais tarde nos tratados de agronomia dos séculos XI e XII. Até então os tratados de hidráulica apenas descreviam minuciosamente as grandes obras de hidráulica urbana, nomeadamente aquedutos e canalizações que serviam os palácios, mesquitas e casas das classes mais abastadas, com pouca ou nenhuma referência à hidráulica rural (Bolens, 1981, p. 144).

Por outro lado, se a documentação que dessas épocas nos chega permite concluir que a atitude destes dois povos colonizadores da Ibéria era muito semelhante no que se referia à conquista de terrenos de cultura ao espaço da mata, na captação de águas fluviais para rega e na difusão de novas técnicas e culturas (Glick,1979,p.65), há também uma clara evidência de terem sido os Árabes quem implementou de forma mais determinante a agricultura de regadio, base da sua economia agrícola e suporte da vida urbana.

Como colónia do império romano do ocidente, a Península Ibérica produzia cereais, azeitonas e uvas em larga escala, não apenas para o consumo regional como também para abastecimento do império. Estas culturas cerealíferas, arbóreas e arbustivas de sequeiro eram praticadas em extensas unidades de exploração, às quais se associaria uma horticultura em pequena escala e apenas para consumo local (Glick,1979,p.66).

Este tipo de horticultura e as pequenas obras e engenhos hidráulicos que lhes estavam associados (poços, cegonhas, canais de rega, etc.) permaneceram em muitos pontos e tiveram continuidade e verdadeiro apogeu no domínio árabe. Sob este domínio a expansão das áreas de regadio fez-se não tanto à custa de captação e represamento de águas superficiais (ex. barragens), mas antes pela difusão de engenhos de captação e elevação de águas subterrâneas de inspiração persa, nomeadamente a nora (Glick,1979,p.54). Com a introdução deste novo sistema a agricultura ficou menos dependente da irregularidade das precipitações, característica do clima e também da escassez daquelas no período quente e seco que a Península Ibérica sofreu durante os séculos que durou a permanência daquele povo.

As motivações para o predomínio da agricultura regada têm a ver com símbolos e valores de ordem religiosa, entre eles a noção de Paraíso que era

apresentada pelo Corão como sendo um jardim, por oposição à aridez e ao deserto que domina os territórios do mundo árabe (Glick,1979,p.54).

É esta ideia simbólica de conotações religiosas que passa do jardim formal e de deleite para o jardim utilitário, materializado na horta.

O segundo factor a considerar será de ordem moral, preocupação já anteriormente assinalada por Columela, que ao insurgir-se contra a expansão dos latifúndios romanos, considerava a horta como sendo o ideal do campo cultivado. Só a horta possibilita a intensificação e diversificação cultural e assegura a qualidade do trabalho individual e o valor moral que este encerra como prática de exploração directa dos recursos da natureza. É este ideal de Columela que se vem a concretizar muito mais tarde com a queda dos impérios Romano e Bizantino, quando a agricultura perde o cunho colonial a que estava ligada e passa à pequena escala do consumo familiar, local e regional (Bolens, 1981,p.171).

Assiste-se então ao eclodir do povoamento e sistematização da agricultura nos vales baixos e férteis e das primeiras cinturas abastecedoras de frescos aos centros urbanos. Uma horticultura que apoia o próprio desenvolvimento urbano e incrementa a economia de mercado, os quais por sua vez incentivam à expansão e diversificação dessa mesma horticultura.

Entre os factores de ordem técnica há que fazer ressaltar o grande aperfeiçoamento dos conhecimentos sobre técnicas hidráulicas, nomeadamente através da tradução dos grandes tratados de mecânica hidráulica emanados da Escola de Alexandria, na qual se distinguiram Philon de Bizâncio, Ctésibus e Héron de Alexandria (Charageat,1962,p.40).

Os princípios orientadores destas técnicas são então adaptados à pequena hidráulica agrícola. Esta adaptação é feita com base em muita experiência acumulada, no conhecimento das técnicas locais e no perfeito

entender das condicionantes edafo-climáticas do meio em que vão ser implementadas.

Conhecedores da necessidade de promover um equilíbrio entre o solo, a água e cada uma das espécies vegetais com diferentes exigências nestes domínios, os Árabes procuraram aprofundar os conhecimentos sobre os vários factores climáticos, nomeadamente os regimes de precipitações e de ventos, os quais chegaram a ter registos quase diários no "Calendário de Córdova" (Bolens,1981,p.154). Na prática este "calendário" servia para orientar os agricultores um pouco como hoje o faz o boletim meteorológico. Porém, enquanto na actualidade esta informação á dada a título de previsão futura, naquela época, entendida a relativa imutabilidade de factores climáticos que oscilavam entre valores mais ou menos definidos, os registos passados orientavam para as acções futuras. Estes registos sistemáticos permitiam deduzir com um certo rigor as épocas do ano em que eram maiores as possibilidades de ocorrências que pudessem de alguma forma influenciar a agricultura.

Há indícios de que teriam já uma noção empírica de balanço hídrico, capacidade de campo, dotação e economia de rega e apercebiam-se também já da enorme importância de regularização do regime hídrico e da defesa contra a erosão, promovendo a infiltração profunda e tentando reduzir a escorrência superficial. Já era conhecido o desempenho da água como agente regulador da temperatura do solo e como correctora da fertilidade através da deposição dos materiais limosos que transportava em suspensão. Havia também uma certa consciência da necessidade de complementar os sistema de rega com uma drenagem eficiente para evitar, entre outros, os riscos de salinização (Bolens,1981).

Outro aspecto importante no domínio da agronomia árabe foi a tentativa de aclimação de novas plantas de origem tropical, sub-tropical e oriental ao ambiente mediterrânico. A eles se deve nomeadamente a introdução do arroz, algodão, alperce, alcachofra, cana-de-açúcar, açafão, beringela, cenoura e vários citrinos (Glick,1979,p.77), com excepção da laranja doce que os portugueses trouxeram de Macau muitos séculos mais tarde. Da divulgação árabe destas culturas prevalece a raiz etimológica das palavras que hoje as designam, tanto na língua portuguesa como na castelhana.

Com a introdução de novas culturas de ciclo vegetativo curto e pelo recurso à rega revolucionou-se completamente o sistema de rotações até então tradicionalmente praticado no sequeiro. Neste sistema em cada folha faziam-se apenas culturas de inverno e de ciclo longo, susceptíveis de dar uma só colheita por ano. Onde foram introduzidas estas novas culturas pelo recurso à rega, tornou-se possível obter várias colheitas anuais. Terá sido este aumento e diversificação das produções que originou os excedentes em que se baseou o mercado da tradição árabe.

Do ponto de vista social o recurso à rega a partir de águas subterrâneas eliminou a dependência vicinal a que estava sujeita a rega a partir de águas superficiais. Esta situação nova veio estimular a iniciativa individual que esteve na origem da proliferação de numerosas unidades de exploração de pequenas dimensões que ainda hoje encontram descendência em muitas periferias urbanas.

Apesar da marca inabalável da presença árabe na Península, a ponto de se poder identificar como a grande civilização do Al-Andaluz, esta deixou os seus traços mais evidentes na Andaluzia e no Levante Espanhol. Em Portugal essa influência apenas deixou alguns vestígios a sul do Tejo e mais concretamente no Algarve, onde aquela presença perdurou por mais tempo. No

entanto, há testemunhos de que foi reconhecida a enorme riqueza hidrográfica da Ibéria (Ebro, Douro, Tejo, Guadiana e Guadalquivir) e dos solos férteis dos cursos médios e inferiores desses e doutros rios que sulcam a Península (Bolens,1981,p.152).

Porém há conhecimento de que o território que hoje é Portugal terá sido povoado principalmente por grupos de etnia Berbere, pastores transumantes do norte de África, olivicultores hábeis, mas fracos divulgadores das grandes técnicas do regadio, embora se saiba que faziam alguma agricultura regada nos vales das montanhas do Rife e do Atlas, nalgumas planícies e também nos oásis (Glick,1979,p.67).

Se os esquemas de regadio então implantados se restringiram apenas a alguns vales mais férteis, as marcas daquela agricultura perpetuaram-se na tradição peninsular e chegaram até nós pela divulgação que dela fizeram os mosteiros medievais. Anteriormente, a partir dos mosteiros da Alta Idade Média terão talvez eclodido muitas das bases da agricultura de regadio de influência oriental e que hoje se atribuem à civilização Árabe. Na Espanha do século VII, portanto com um século de antecedência à invasão e concretização do domínio árabe, viveu em Sevilha Isidoro, que veio a ser chamado Isidoro de Sevilha e a quem é reconhecida a profunda influência no pensamento filosófico e científico medieval. Sabe-se também que esta influência se fez através do elevado nível intelectual dessa Escola de Sevilha onde terão sido guardados, traduzidos e interpretados tratados e outras obras valiosas da antiguidade clássica e oriental, trabalho em que se destacou Isidoro.

Régine Pernoud (1978,p.46) estudiosa dos temas sobre a Idade Média observa àquele propósito:

- "A ciência e o pensamento Árabes não fizeram mais do que beber em fontes preexistentes, em manuscritos que permitiam este conhecimento de Aristóteles e de outros autores antigos".

Muita desta influência terá também certamente passado para o mundo rural e marcado muitos dos princípios que orientaram a presença árabe na Península pelo acesso que tiveram a esse centro difusor da cultura antiga que foi Sevilha na época visigótica.

6.2.4.3. Evolução da agricultura de regadio

Embora não exista documentação suficiente que nos permita determinar com exatidão a antiguidade da agricultura de regadio na zona em estudo, já sobre o passado mais recente a situação se encontra melhor documentada.

Pela toponímia, e em particular por aquela que se refere à periferia de Avis, podemos encontrar alguns sinais da existência duma cintura de "culturas mimosas" em torno do aglomerado. Essa toponímia dá-nos mesmo algumas indicações sobre a própria influência da Ordem de Avis como promotora mais remota do povoamento da região após a reconquista cristã e até do seu relacionamento com uma horto-fruticultura regada, embora esta fosse certamente de pequena escala. Entre as hortas e quintas que envolvem aquela vila encontramos as designações de "Horta de Frei Henrique" e de "Horta do Olival da Ordem". Nesta última ainda permanecem algumas estruturas do sistema de captação de água subterrânea, o tanque e as regadeiras.

Também nos tombos de direitos, bens e propriedades da vila de Avis como cabeça da Comarca e da Ordem de Avis, relativos ao período compreendido entre os séculos XVI e XVIII (Pereira da Costa, 1982), se encontram frequentes alusões às "culturas mimosas" como o olival e a vinha, a que já fizemos referência anteriormente, e ainda a numerosas courelas em que é mencionada a existência de poços, certamente pela importância que estes teriam

na valorização daquelas pelas hipótese que ofereciam às culturas que só se podiam fazer por recurso à rega.

Já no século XIX, Carvalho da Costa (1868) refere-se à zona de Avis nos seguintes termos:

"O termo da vila tem 6 léguas de comprido, de nascente a poente e 2 de largo, Norte-Sul. É abundante de bom trigo, azeite, algum vinho, bons legumes, muita caça, gados e tem muitos montados e colmeias".

E em relação a Cabeção, hoje vila e sede da freguesia com o mesmo nome e incluída no concelho de Mora, o mesmo autor descrevia-a como:

"Quinta dos Mestres de Avis, termo pequeno mas abundante em vinho, caça, muitos montados e o maior pinhal que há nesta província".

Sabe-se que tradicionalmente cada exploração agrícola teria pelo menos uma pequena mancha de olival para consumo próprio, eventualmente uma pequena vinha, ou pelo menos uma parreira que frequentemente ornava a entrada da casa, proporcionando sombra e uvas para o consumo familiar. Existia também quase sempre uma pequena área de horta-pomar, não muito distante do monte, muitas vezes com uma pequena casa de habitação para o hortelão, poço, tanque e caleiras de rega.

As produções relativamente reduzidas que se obtinham nestas áreas destinavam-se ao auto-consumo e só mais tarde, já praticamente no início deste século, se começaram a implementar os primeiros esquemas de regadio em áreas maiores e com produções destinadas a comercialização.

Pode dizer-se que foi com a montagem das primeiras bombas centrífugas na região e mais tarde, na década de 30, com a substituição daquelas por motores mais potentes e com menores custos de funcionamento, que se iniciou a era do regadio de carácter "industrial" na região (Garcia,1948,p.105).

Citando o "Dicionário Geográfico" do Padre Luís Cardoso, Alberto Garcia (1948,p.91) transcreve as palavras com que aquele então se referia às terras do Couço, numa área um pouco a jusante da zona que estamos a analisar:

- "Os coutos dão trigo tenro, cevada e milho; em alguns anos a maior abundância é de milho".

No entanto aquele autor salientava que a maior parte da cultura do milho era feita em sequeiro, nalgumas várzeas onde alternava com o trigo e cuja produção estava dependente da ocorrência de precipitação no mês de Junho.

Assim "a cultura do milho era sempre casual" e apenas se verificavam produções abundantes quando ocorriam trovoadas no mês de Junho.

Sobre a cultura do milho em regadio diz Alberto Garcia (1948,p.96):

- "A cultura do milho regada não tem raízes velhas na freguesia. Umhas nascentes fracas serviam regadios mal preparados, quase desprovidos de matéria orgânica: a pouca que tinham era conservada com os nateiros das cheias dos cursos de água".

Com a introdução das bombas centrífugas que se pretendia ver destinadas à cultura do arroz, os poucos hectares que até aí eram cultivados com milho passaram a ser modelados para canteiros de arroz.

Porém, em meados deste século, Alberto Garcia (1948,p.96) refere-se a um ressurgimento da cultura do milho com recurso às bombas centrífugas, algumas das que anteriormente estavam destinadas ao arrozal:

- "Hoje regam-se várzeas inteiras, desniveladas, onde a água corre velozmente, abrindo sulcos, determinando erosões ou provocando encharcamentos excessivos por não ter saídas".

Aqui se reconhece uma vez mais a necessidade imperiosa de complementar a rede de rega com um sistema de drenagem eficiente e também a de modelar o terreno, ou então de apenas fazer rega em situações de declive que não desencadeiem riscos de erosão.

Continuando a citar a mesma fonte (Garcia,1948,pp.101-102) aí encontramos referências à cultura do arroz, à qual é actualmente destinada a maior área dentro do perímetro de rega do Maranhão:

- "A região agrícola tomou um cariz diferenciado depois do ano de 1914. Antes o Couso e Santa Justa viviam das suas cortiças... A cultura do arroz é a mais nova de todas nas freguesias do concelho de Coruche".

E mais adiante refere o mesmo autor:

- "O arroz semeado na freguesia antes de 1910-1911., nas várzeas e num ou noutro vale devia andar por umas 400 arrobas... nos arrendamentos e explorações por conta própria não se valorizava a terra irrigada; avaliava-se como se fosse susceptível de produzir trigo e milho de sequeiro".

Reforçando a pouca importância que era dada às culturas de regadio, de que o arroz, apesar das deficiências culturais, era já a principal cultura, aquele autor diz ainda:

- "Os cuidados com a seara limitavam-se a lavrá-la, cavá-la, mondá-la e ter os canteiros cheios de água. Não se adubava, a cava era usada nos bocados difíceis e nos vales cheios de rizomas de outras plantas aquáticas".

Terá pois sido entre 1914 e 1937, com a introdução das bombas centrífugas, depois substituídas por outros sistemas de captação mais eficazes e económicos, que o regadio começou a marcar a região, embora não tanto quanto mais tarde foi feito com a grande expansão das áreas de regadio após a construção da barragem.

As áreas de regadio que até ao final da década de 50 se limitavam à ocorrência de pequenos pegos onde a água permanecia durante o verão, alargaram-se hoje já praticamente a todos os solos e localizações onde é possível levar a água da barragem. Na actualidade as culturas de regadio ocupam todas as várzeas das ribeiras de Seda e da Raia, a jusante e à periferia da barragem, alguns vales secundários e subiram já muitos dos terraços quaternários que se desenvolvem ao longo da ribeira da Raia.

Em termos de paisagem, a ocupação dos terraços com culturas de regadio, nomeadamente pomares, muitos dos quais estavam anteriormente cobertos de montado, terá sido a marca mais significativa da implementação recente do regadio. Para além desta alteração, há que referir a expressão monocultural que as várzeas foram assumindo, por um lado com os canteiros de dimensão crescente para a monocultura do arroz e por outro com o milho - tomate, todas elas, culturas de carácter industrial.

Concretamente sobre os concelhos de Avis e Mora, apenas dispomos como dados mais antigos aqueles que nos são apresentados pelos "Inquéritos Agrícolas e Florestais". Supomos no entanto não ser induzidos em grande erro se considerarmos que a evolução passada neste dois concelhos não se afastará muito daquilo que nos é indicado para a zona do Couço, pois trata-se da continuação do vale da Ribeira da Raia e são inúmeras as afinidades edafo-climáticas e culturais, tal como os condicionalismos socio-económicos.

De acordo com o "Inquérito Agrícola e Florestal" (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952, p.6) que citava números relativos a um trabalho de Junta de Colonização Interna para o distrito de Portalegre - "Possibilidades de Colonização das Zonas de Sequeiro do Sul" - cerca de 11% (6500 ha aprox.) do concelho de Avis possuía terras de boa fertilidade. As terras que assim se classificavam eram:

- "Todos os terrenos fundos, mais ou menos isentos de calhaus à superfície, normalmente frescos, de topografia própria para a instalação de regadios ou que não dificultem a execução de trabalhos aratórios ou de granjeios; incluem ainda os terrenos adaptáveis a qualquer cultura, especialmente a do trigo com regulares produções".

No entanto, dado o regime temporário da maior parte dos cursos de água, apesar da existência de manchas significativas de solos com aptidão para o regadio, antes da construção da albufeira do Maranhão, as possibilidades de rega eram condicionadas pela localização de alguns pegos ou de pequenas represas que ofereciam hipótese de armazenamento e captação de água no verão. Muitas destas represas proliferaram à custa de juros bonificados dirigidos para a sua implementação. Após a construção da grande albufeira muitas destas pequenas barragens foram abandonadas.

Na zona em que predominam os solos de areia, por ser mais rica de recursos aquíferos, havia já um número considerável de pequenas parcelas de regadio onde se cultivava arroz, milho, feijão e batata. Já então o arroz era a cultura que ocupava maior área. Estas parcelas localizavam-se principalmente a sul de Aldeia Velha, nomeadamente nos montes de S. Martinho, Chamusco, Novo, Cantarinho e Valão de Cavaleiros (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952, p.13).

Na zona dos barros os regadios existentes destinavam-se sobretudo à cultura do milho, quer utilizando água acumulada em pegos (várzea da

Coutada, ribeiras de Seda, a jusante de Benavila, e de Alcorrego), quer recorrendo a água de pequenas albufeiras, nomeadamente nos montes de Santo Antão, Valbom, Branco e Velho das Freiras. A maior parte destes regadios constituía-se em parcelas de 2 a 5 ha, atingindo o maior talvez cerca de 30 ha (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952, p.14). Grande parte destes terrenos de regadio veio a ficar submersa pelo regolfo do Maranhão.

A área total destes regadios seria de cerca de 250 ha distribuídos por hortas e pomares (130 ha), arrozal (20 ha) e outras culturas arvenses de regadio (100 ha). Para a rega das hortas era utilizada sobretudo água dos poços, muitos dos quais estavam apetrechados com noras. Deve salientar-se que nas áreas atribuídas a horta-pomar também se incluíam os olivais, cujo solo era frequentemente utilizado para culturas de sequeiro (favas, grão, algumas praganosas), e também algumas áreas de terra campá em que se faziam culturas arvenses de sequeiro. Os autores do inquérito que temos vindo a citar salientam ainda que as culturas hortícolas tinham um peso insignificante nas produções do concelho, não chegando mesmo para satisfazer as necessidades locais de consumo (Vaz Pereira e Brito Peres, 1952, p.30).

Ainda segundo estes autores as principais culturas regadas para cada uma das zonas agrárias (barros e areias) eram as seguintes, por ordem decrescente de importância:

- Nos barros: milho, feijão, batata, pimentão, luzerna e abóbora (em sucessão ou rotação com estas culturas cultivava-se também por vezes fava, trigo e cevada).
- Nas areias: arroz, milho, batata, feijão, pimentão, melancia e melão (em sucessão ou rotação semeava-se uma mistura de centeio, aveia e trevo para cortar em verde).

Para o concelho de Mora o "Inquérito Agrícola e Florestal" referia a existência duma mancha de solos de aluvião de grande fertilidade que cobria apenas 0.25% do concelho e que representava 2.4% da área de terra campá, a qual ocupava cerca de 11% da área total do concelho (Duarte Ferreira e Gimenez Quinta, 1951, p.5).

Este inquérito salientava que nestes solos se cultivava principalmente arroz. A maior parte desta mancha de aluvião localizada na envolvência da ribeira da Raia não estaria nessa altura toda beneficiada com rega face à exiguidade de água disponível. Uma vez que o principal curso de água deste concelho - ribeira da Raia - não tinha caudal de estiagem, os cerca de 200 ha em que se cultivava arroz eram regados com a água bombada a partir dos pegos.

Tal como no concelho de Avis, também aqui o arroz era já então a principal cultura regada, seguida do milho e do feijão, sendo estas duas culturas feitas apenas como alternativa para os anos poucos chuvosos, em que a água armazenada era insuficiente para a cultura do arroz (Duarte Ferreira e Gimenez Quinta, 1951, p.20).

Referem aqueles autores que nalgumas das terras de arroz, a seguir à ceifa e antes da nova plantação, se cultivava luzerna e bersim para alimentação de ovinos e por vezes também fava e batata. As terras de arroz eram normalmente cultivadas todos os anos, tendo os autores do inquérito detectado algumas que há mais de 30 anos consecutivos davam boas produções de arroz, pelo recurso a fortes adubações minerais.

Nos outros terrenos em que a água era insuficiente para a orizicultura, a intensificação cultural fazia-se à custa de abundantes fertilizações, sendo as principais culturas das rotações as seguintes:

- No 1º ano: Fava - feijão (regado), no 2º ano: Trigo precoce - milho;

ou

- No 1º ano: Trigo - milho e feijão (regados), no 2º ano: Bersim, batata ou fava - milho e feijão regados.

Como nos foi dado verificar pelas monografias disponíveis sobre a região, o aproveitamento agrícola mais intensivo das várzeas das ribeiras de Seda e da Raia remonta ao princípio deste século, altura em que se fazia já orizicultura nalgumas manchas. No entanto a escassez de água para rega era uma limitação muito forte que só foi ultrapassada no final da década de 50 com a construção da albufeira do Maranhão e a entrada em funcionamento do respectivo perímetro de rega no ano de 1958. As áreas de regadio (intensificação cultural) que até aí eram bastante reduzidas perante a relativa abundância de solos aptos para culturas regadas, foram então progressivamente alargadas, podendo dizer-se que o regadio ocupa hoje praticamente todos os terrenos aptos para tal uso.

Os próprios terraços fluviais do Plistocénico que se distribuem ao longo da ribeira da Raia, na transição da várzea para as extensas manchas de areias do Miocénico e Pliocénico que anteriormente estavam cobertos de montado, encontram-se hoje em grande parte ocupados com culturas de regadio, incluindo pomares. Estes solos de boa fertilidade e capacidade de drenagem eram designados na terminologia local por "arneiros". Estes terrenos eram definidos por A. Garcia (1948,p.12) como extensões de terra que se elevam de 5 a 15 m acima da várzea e se prolongam até à cota 40 ou 45 m, sulcados por regatos na estação chuvosa e onde a água escorrida das encostas adjacentes, cobertas de montado, se escoam mais ou menos rapidamente consoante o declive e a permeabilidade, "deixando alguma coisa de bom roubada aos montados". Diz este autor que na zona do Couço estes terraços estariam já em grande parte desarborizados, e que seriam intensamente pastados e também que neles se localizavam os principais assentos de lavoura e até aglomerados populacionais.

Na zona de Mora estes terraços estiveram até um período muito mais recente cobertos de montado de azinho. A expansão da cultura cerealífera sob o coberto destes montados terá induzido à rarefacção das árvores, mas só quando as possibilidades e regadio se alargaram a estas áreas é que a substituição se fez a favor de espécies fruteiras.

Segundo Caldas de Almeida (1984, Comunicação pessoal) o arranque da fruticultura de regadio na região terá começado no início da década de 60, na herdade da Chaminé, no concelho de Mora, com a plantação nos terraços fluviais da ribeira da Raia de cerca de 14 ha de pessegueiros, 3 ha de ameixieiras, 3 ha de pereiras e 0.5 ha de macieiras. Nestas situações de terraço, para além das condições edáficas favoráveis, também a menor frequência de geadas são factores propícios à fruticultura.

Assim, a região terá evoluído duma agricultura cujo suporte económico era o montado, a cerealicultura e nalgumas zonas o olival, com a pecuária a ser praticada como actividade subsidiária ligada aos outros usos do solo e em que as culturas de regadio tinham uma expressão insignificante, tanto em termos de área como económicos, para uma agricultura em que os agro-ecossistemas de regadio passaram a ter um papel de grande destaque.

Se por um lado se pode afirmar que as possibilidades de rega criadas facultaram o pleno aproveitamento do recurso solo de elevada capacidade de uso agrícola e uma grande intensificação cultural de áreas em que o uso agro-silvo-pastoril, não estando inadequado, pode dizer-se que constituía um sub-uso; por outro lado não se pode afirmar que essa intensificação se tenha feito acompanhar da diversificação cultural que seria possível face às condições naturais.

Por razões de carácter económico e tecnológico, também o regadio evoluiu com uma progressiva tendência para a monocultura, tal como se verificou com a cultura cerealífera de sequeiro.

As razões de natureza económica que incentivaram a cultura do arroz relacionam-se com a política proteccionista que se seguiu à segunda guerra mundial e que fez elevar extraordinariamente os preços do arroz. As condições climáticas favoráveis, a implementação de novos perímetros de regadio, a adaptação fácil aos solos pobres e a facilidade de mecanização terão também tido um certo peso na maior difusão desta cultura no nosso país. Há ainda a considerar o facto de ser uma cultura que não exige um apetrechamento muito específico, de proporcionar produções muito regulares e de ocupar um período morto da agricultura de sequeiro (Balabanian,1984,pp.156-157). Até há pouco tempo este último aspecto teve também uma grande importância económica para as populações rurais que encontravam emprego nesta cultura quando as culturas de sequeiro os deixam libertos. Actualmente nalguns pontos já se recorre a sementeira mecânica pelo que o papel social que a cultura desempenhava se tem vindo a perder.

Nas várzeas da zona em estudo predomina quase invariavelmente a monocultura de regadio.

Por um lado tem-se o arroz a ocupar as maiores áreas sempre que há abundância de água e que o terreno permite organizar canteiros de dimensão superior a 1 ha, pois só assim a mecanização se torna rentável (Feio,1991). Contudo, no nosso país e concretamente na área em estudo, encontra-se frequentemente canteiros de dimensão inferior. Alguns destes pequenos canteiros foram recentemente aglutinados noutros de maior dimensão, sempre que as condições edáficas e o declive o permitiam. Outros, localizados em vales secundários e várzeas mais estreitas, ou em condições de declive que não

aconselhavam novas modelações foram abandonados face aos imperativos da rentabilização da mecanização.

O arroz é cultivado sem rotação pois a organização em canteiros e o problema das ervas infestantes que é combatido com intensas mondas químicas não proporcionam boas condições a outras culturas. Em certos casos estas mondas chegam mesmo a afectar as folhas adjacentes em que se cultiva tomate. No entanto, do ponto de vista sanitário seria aconselhável a alternância com uma cultura de sequeiro para romper o ciclo de parasitas e infestantes (Balabanian, 1984, p. 159).

As várzeas e outros solos com menores disponibilidades de água são ocupados por um afolhamento em que se pratica a rotação trigo - tomate.

Segundo Caldas de Almeida (1984, Comunicação pessoal) a rotação mais utilizada é a seguinte:

- No 1º ano: Tomate, no 2º ano: trigo de sequeiro e milho (para forragem ou para grão).

Nos regadios dos solos mais pobres em substituição do milho cultiva-se sorgo, para forragem, ou para o gado pastar no local.

Nalgumas explorações do concelho de Avis o tomate alterna com o tabaco, embora esta cultura esteja fortemente condicionada à localização dos secadores.

Por não se dispôr de dados concretos sobre as áreas afectas às várias culturas de regadio e à evolução das mesmas no perímetro de rega do Maranhão, esta interpretação baseia-se nos dados que são apresentados para o perímetro de rega do Vale do Sorraia, no qual se inclui o do Maranhão. Em face das afinidades geográficas e edafo-climáticas do conjunto, a evolução do

perímetro de rega do Maranhão não terá sido substancialmente diferente da que se operou nesta região mais vasta.

Segundo os dados publicados pela "Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Sorraia", pode concluir-se que no período que decorreu entre 1959 e 1982 o arroz foi a cultura que sempre ocupou maior área e também a que sofreu uma expansão mais significativa, passando de 1409 ha para 7230 ha, numa evolução em que as pequenas oscilações verificadas não contrariam a tendência expansionista.

Quanto à área de cultura de tomate que de 1959 a 1973 teve um espectacular aumento, passando de 187 ha para 3796 ha, começou a decrescer a partir da campanha de 1974-75 face à saturação do mercado mundial, para vir a ocupar em 1982 menos de metade daquela área (1312 ha). O tabaco que em 1975 começou a figurar entre as culturas regadas deste perímetro apenas com 1 ha experimental, em 1977 atingiu cerca de 280 ha, sofrendo uma redução de área a partir dos anos 80.

Na década de 70 começa a ser cultivado milho híbrido em 350 ha, cultura que na década seguinte já ocupava 1600 ha.

Os pomares de regadio cujas plantações se iniciaram nos anos 60 com cerca de 20 ha, teriam atingido em 1982 cerca de 750 ha, não havendo actualmente qualquer evidência de expansão para estas culturas na área em estudo. A enorme extensão de pomares e vinha que foram instalados na freguesia de Santo António de Alcorrego por volta de 1982-83, sobre áreas anteriormente afectas a montado de azinho e olival, fizeram-se à custa da destruição daquelas árvores. Nalgumas das situações anteriormente cobertas de montado, o grande declive, a pobreza do solo e a pedregosidade fizeram com que hoje, passados cerca de dez anos, as condições das espécies fruteiras que conseguiram sobreviver sejam muito precárias. Por outro lado, a destruição do anterior coberto e a falta de sucesso dos pomares instalados nestas condições

pouco favoráveis abriram caminho ao progresso da erosão nas situações mais declivosas.

Também as áreas de horta-pomar terão triplicado neste período, ocupando em 1982 cerca de 280 ha. Anteriormente a rega que lhe era atribuída fazia-se exclusivamente a partir de poços o que limitava muito as áreas. Com o início do funcionamento dos novos perímetros de rega este uso do solo passou também a ser beneficiário daquelas águas. No entanto, as manchas afectas a este uso localizam-se essencialmente à periferia dos aglomerados urbanos e são bastante reduzidas, não satisfazendo completamente as necessidades locais. Como tivemos oportunidade de verificar para a envolvência de Cabeção, trata-se em geral de parcelas muito pequenas, muitas delas com cerca de 1000 m², como resultado de fragmentação de antigas hortas, as quais também raramente excediam 1 ha. Estas pequenas parcelas são cultivadas por agricultores a tempo parcial, a maior parte dos quais reformados, trabalhadores agrícolas, pedreiros ou de outros ofícios artesanais. Para alguns dos que fazem esta horticultura como actividade secundária, nem sempre é fácil fazer coincidir o tempo livre para esta ocupação com o horário que lhes é determinado para a rega a partir da albufeira. Esta situação levou a que alguns procedessem à abertura de poços para assim poderem estabelecer o horário que lhe permitisse conciliar as várias actividades a que se dedicam.

Atendendo a que esta horticultura se faz para a maior parte dos casos quase a título de ocupação de tempos livres e com pequenas produções que mal satisfazem o consumo familiar. Que este tipo de horticultura se faz com encargos (sementes, fertilizações, tratamentos fitossanitários, energia e água de rega, sem contabilizar horas de trabalho) que, segundo dizem os praticantes desta actividade, lhes ficaria mais económico comprar os produtos hortofrutícolas no mercado.

Atendendo ainda a que nos últimos dois anos a rega esteve interrompida em consequência do esvaziamento da albufeira para obras de manutenção ao qual se seguiram dois anos de seca e que deste facto resultou uma substituição das culturas de regadio por girassol de sequeiro e o abandono de muitas das hortas por falta de possibilidades de rega. Não será de excluir a hipótese de que estas pequenas manchas de diversidade cultural venham a ter um futuro muito semelhante àquele que já se verificou para as manchas de olival-vinha. Neste caso porém, talvez estas áreas de horta se venham a integrar em novas manchas das principais culturas de regadio, nomeadamente milho ou tomate, logo que seja possível retomar a rega, assistindo-se de qualquer forma a mais uma perda de diversidade cultural e também paisagística.

As superfícies dedicadas às forragens também foram consideravelmente alargadas no período considerado, embora a tendência expansionista tenha estado sujeita a algumas oscilações. Assim, estas culturas passaram duma área de ocupação de 31 ha em 1959 para 1250 ha em 1981, voltando a situar-se nos cerca de 500 ha no ano seguinte.

A vinha que a princípio se alargou de 19 ha (1959) para 235 ha (1972), voltou novamente a reduzir-se para cerca de 150 ha (1982).

Todas as outras culturas habitualmente praticadas nestes regadios (batata, feijão, luzerna e pimentão), com áreas insignificantes relativamente às ocupadas pelas culturas que temos vindo a referir, não têm estado sujeitas a grandes oscilações de área, havendo mesmo algumas em que a redução foi considerável, como no caso do feijão.

Entre as pequenas culturas destes regadios ainda vale a pena mencionar o melão e a melancia, que de 13 ha em 1959 passaram a ocupar perto de 300 ha na década de oitenta.

Para resumir as principais razões técnicas e económicas que apontamos como geradoras da baixa diversidade cultural que encontramos nas zonas de várzea e que se resume praticamente à dicotomia arroz - tomate, com o milho e outras forragens, nomeadamente o sorgo, em terceiro plano, podemos apontar as seguintes:

- Até à integração na CEE só as questões de natureza técnica, a que se juntavam elevados custos de produção para as superar, podem justificar o pequeno papel desempenhado pela pecuária nos perímetros regados nacionais, uma vez que o país é deficitário no auto-abastecimento em lacticínios, carne e alimentos para gado. Actualmente o deficiente auto-abastecimento não se inverteu, mas as "cotas leiteiras" impostas pelos países que são excedentários nestes produtos, situados em zonas edafo-climáticas mais favoráveis, com chuvas de verão (ex. norte de França e "Corn Belt" dos E.U.A.), e que inundam o mercado com produtos a preços concorrenciais, ainda vieram desmotivar mais a produção de pastagens e forragens nos regadios.

No que se refere a exigências edáficas, o milho não encontra condições satisfatórias na maioria dos tipos de solos mediterrânicos, podendo apenas cultivar-se nos barros, aluviões modernos e em terrenos arenosos. Também em termos de relevo se devem procurar situações pouco declivosas, em que não se verifique acumulação de água ou enxarcamento que dificulte ou impeça o trabalho das máquinas (Balabanian,1984). Face a estas exigências e às nossas condições de relevo e de solo são poucas as áreas em que esta cultura se pode fazer com vantagem económica, isto é, com menores custos de produção e com elevadas produções por hectare.

O sorgo que é menos exigente quanto à natureza do solo, figura apenas nas produções para consumo ao nível da exploração, não sendo normalmente colhido, mas sim pastado no próprio local, voltando depois a rebentar novamente. A luzerna que é bastante apreciada pelo gado não encontra na generalidade dos nossos solos a profundidade, ausência de acidez e boa drenagem de que necessita (Balabanian, 1984).

Para além dos problemas inerentes à própria cultura de forragens, há ainda a considerar a dificuldade de manter em boas condições de sanidade os gados apascentados permanentemente em perímetros regados, pois a elevada temperatura e humidade conjugam-se para desencadear ataques parasitários (Balabanian, 1984).

Como resultado de todas estas condições pouco encorajadoras, a pecuária não tem sido uma actividade de grande peso nos perímetros regados do Alentejo e as forragens que neles são cultivadas destinam-se quase exclusivamente ao auto-consumo da exploração. Esta produção de forragens serve como complemento às pastagens de sequeiro nas épocas do ano em que estas escasseiam e o milho como pastagem regada é colhido em verde para ensilar.

Por outro lado a cultura do milho para grão apenas tem lugar naqueles solos susceptíveis de dar elevadas produções por hectare e que como já referimos são naturalmente escassos.

- No que diz respeito à fruticultura, também a diversidade e até a existência da própria actividade não é muito favorecida pelas condições edafo-climáticas, e também não o tem sido pelos condicionalismos de mercado.

Até agora apenas os citrinos têm assegurado boas produções e resultados mais ou menos compensatórios. Das outras espécies

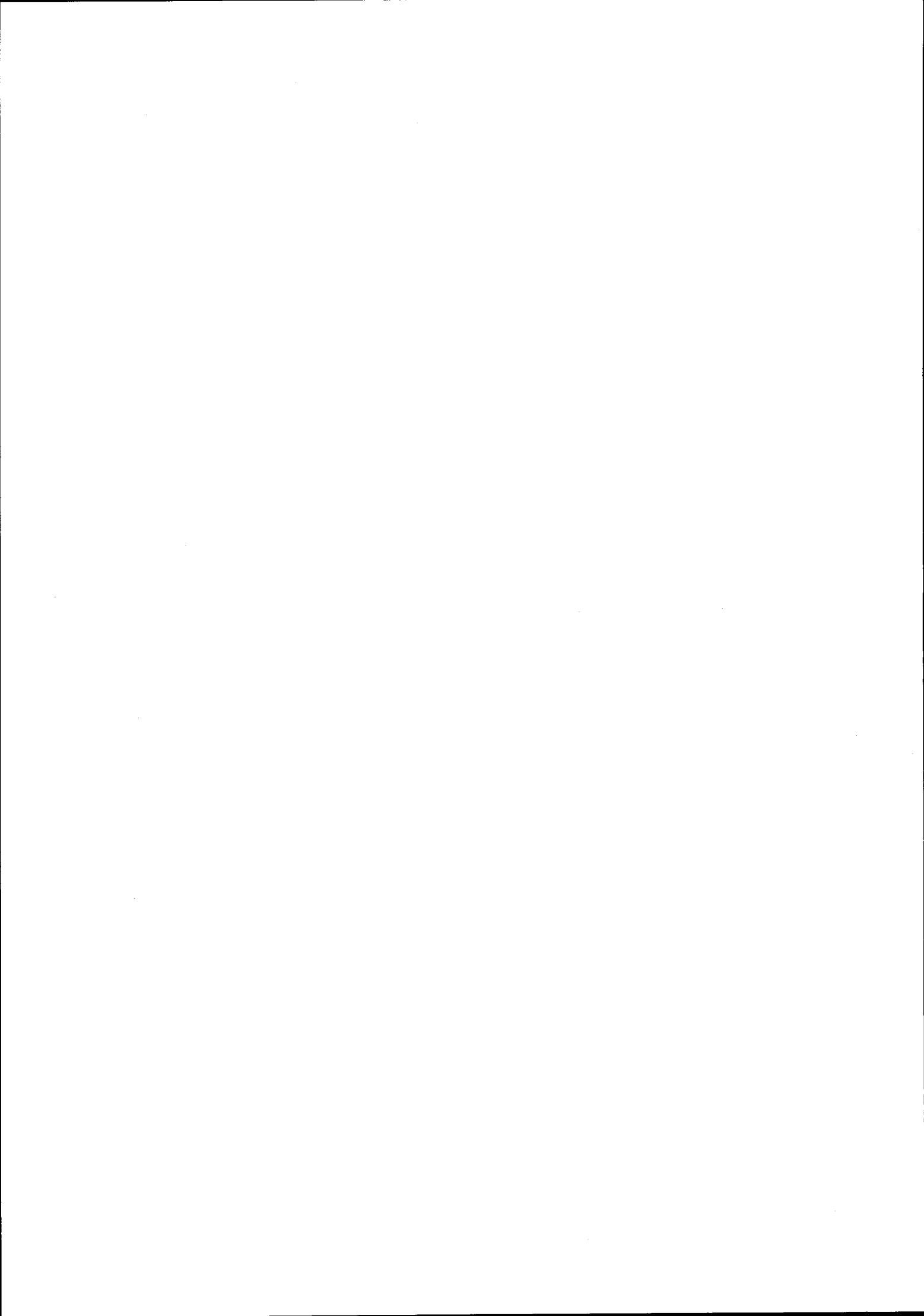
susceptíveis de ser cultivadas em regadio nas nossas condições edafoclimáticas, o damasqueiro tem uma frutificação muito irregular; os citrinos são susceptíveis à ocorrência de geadas; as ameixeiras, pereiras e macieiras, facilmente adaptáveis ao nosso meio, sofriam já de excedentes no mercado provenientes de outras zonas do país (Balabanian,1984), nomeadamente da chamada região do oeste, e agora também com proveniência de outros países da união europeia.

- Quanto às produções hortícolas, apenas o tomate para a indústria tem tido um papel de relevo, tanto neste como em muitos outros perímetros de rega. De todos os outros produtos hortícolas capazes de ser cultivados ao ar livre, o baixo consumo *per capita* faz com que o mercado rapidamente fique saturado e que por isso os preços ao produtor sejam muito baixos (Balabanian,1984). Esta situação tem vindo ainda a ser mais agravada com a afluência ao nosso mercado dos produtos provenientes de outros países da comunidade a preços concorrencias.

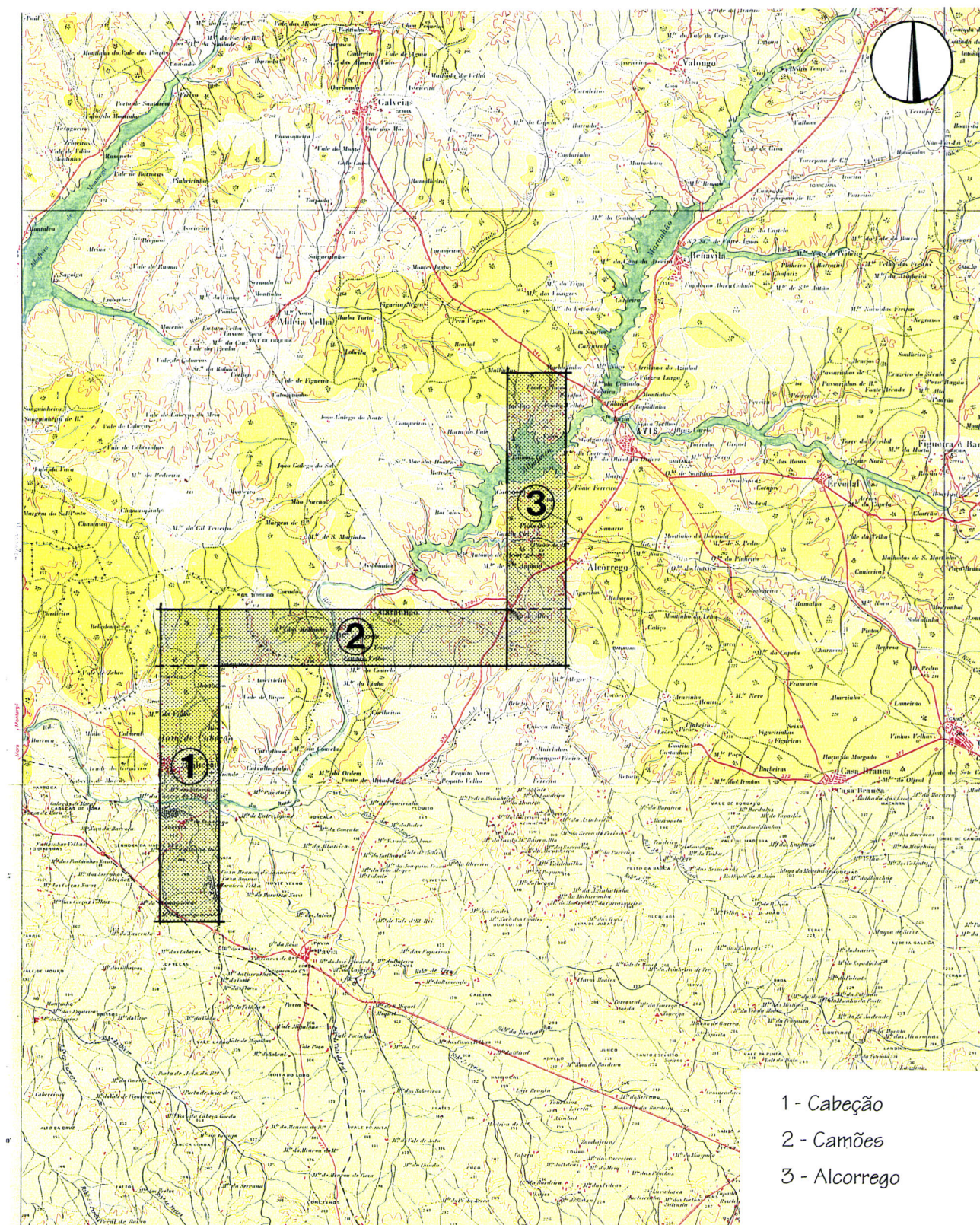
- Em termos de precocidade, um dos elementos que contribui para a grande valorização dos produtos horto-frutícolas no mercado, face às condições do clima, a nível nacional o Alentejo não conseguia superar o Algarve. Algarve que por sua vez na actualidade suporta com dificuldade a concorrência de Espanha, pois este país possui áreas consideravelmente maiores susceptíveis de produzir os chamados "primores" e conseqüentemente pode comercializá-los a preços mais baixos.

Assim, os perímetros de regadio que teoricamente deveriam contribuir para a intensificação e diversidade cultural das regiões em que se integram, apenas têm facultado uma intensificação cultural,

essencialmente por comparação com os agro-ecossistemas de sequeiro, não originando a maior diversidade cultural que também seria de esperar. Esta restrição à diversidade é ditada na maior parte dos casos por condicionalismos económicos que ultrapassam largamente os de natureza edafo-climática.

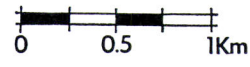
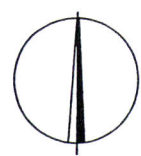
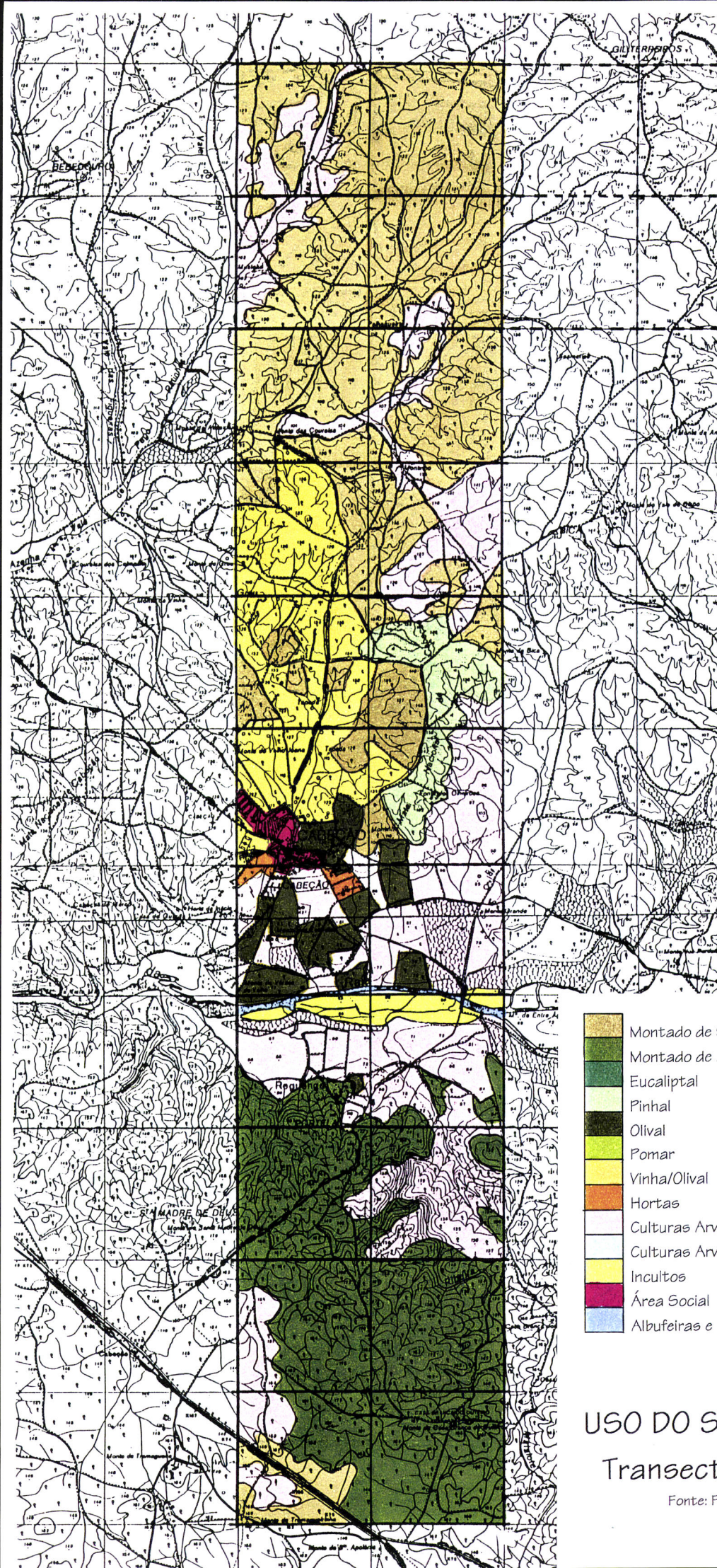


6.2.5. Cartografia das Alterações ao Uso do Solo nos Últimos 50 Anos



LOCALIZAÇÃO DOS TRANSECTOS

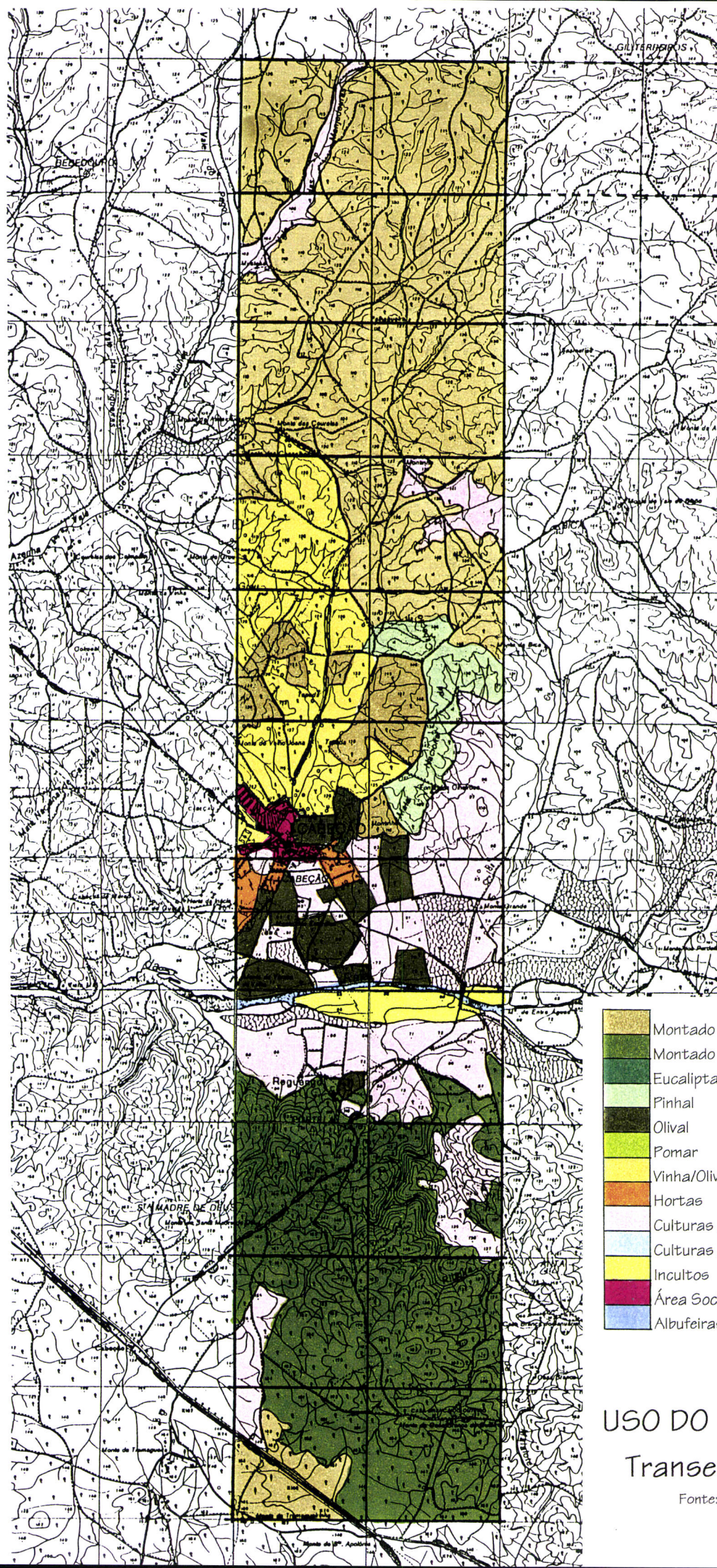
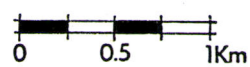
Esc. 1/200 000



-  Montado de Sobre
-  Montado de Azinho
-  Eucaliptal
-  Pinhal
-  Olival
-  Pomar
-  Vinha/Olival
-  Hortas
-  Culturas Arvenses de Sequeiro
-  Culturas Arvenses de Regadio
-  Incultos
-  Área Social
-  Albufeiras e Linhas de Água Principais

USO DO SOLO - 1947
 Transecto de Cabeção

Fonte: Fotografia aérea (Voo RAF/47)

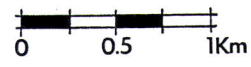
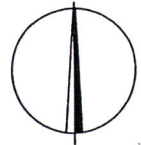
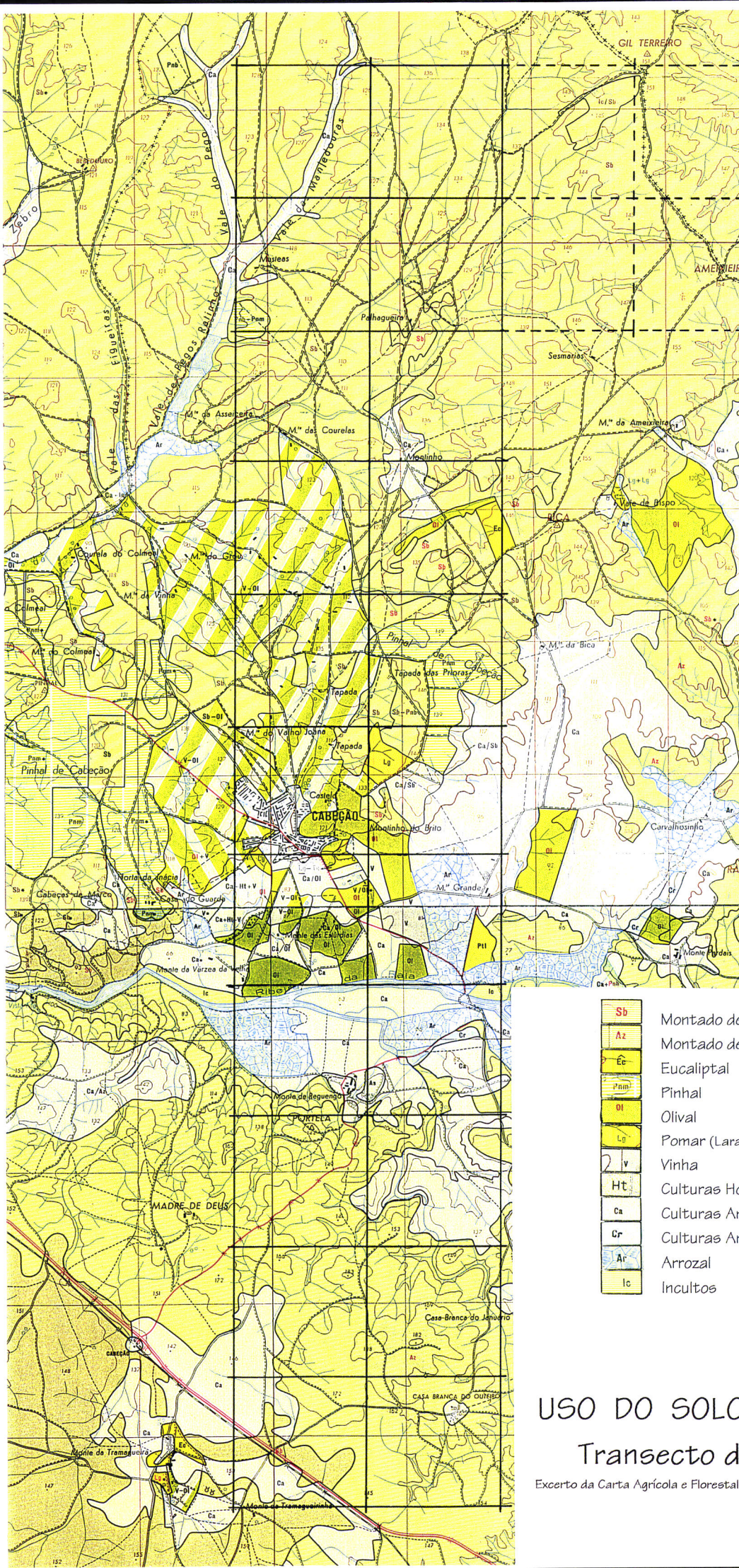


-  Montado de Sobre
-  Montado de Azinho
-  Eucalptal
-  Pinhal
-  Olival
-  Pomar
-  Vinha/Olival
-  Hortas
-  Culturas Arvenses de Sequeiro
-  Culturas Arvenses de Regadio
-  Incultos
-  Área Social
-  Albufeiras e Linhas de Água Principais

USO DO SOLO - 1958

Transecto de Cabeção

Fonte: Fotografia aérea (Voo USAF/58)

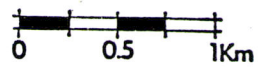
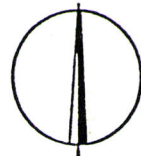
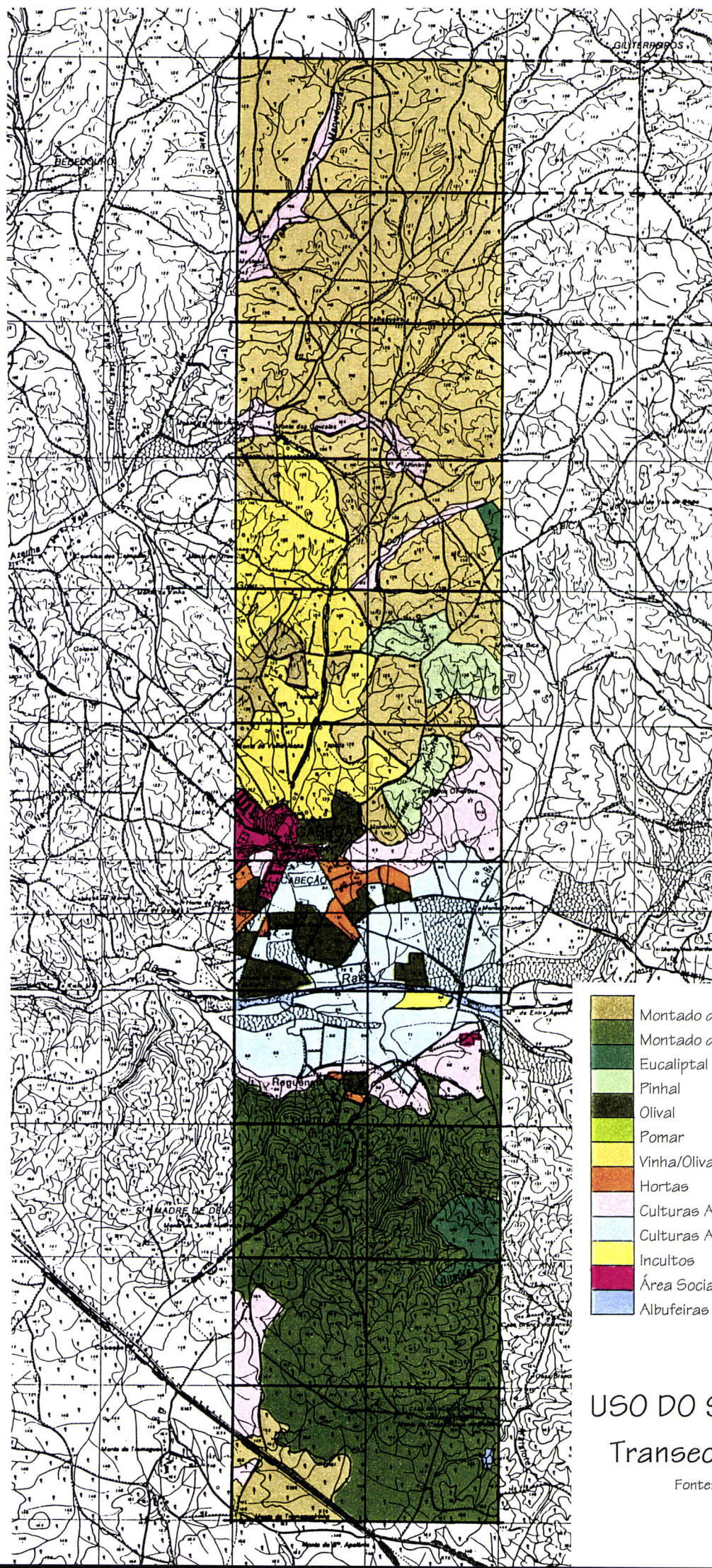


Sb	Montado de Sobre
Az	Montado de Azinho
Ec	Eucaliptal
Pnm	Pinhal
Oi	Olival
Lg	Pomar (Laranjal)
V	Vinha
Ht	Culturas Hortícolas
Ca	Culturas Arvenses de Sequeiro
Cr	Culturas Arvenses de Regadio
Ar	Arrozal
Ic	Incultos

USO DO SOLO - 1964

Transecto de Cabeção

Excerto da Carta Agrícola e Florestal de Portugal -SROA 1964

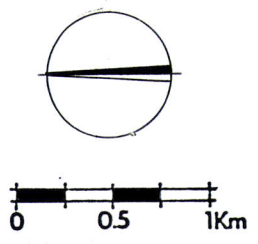
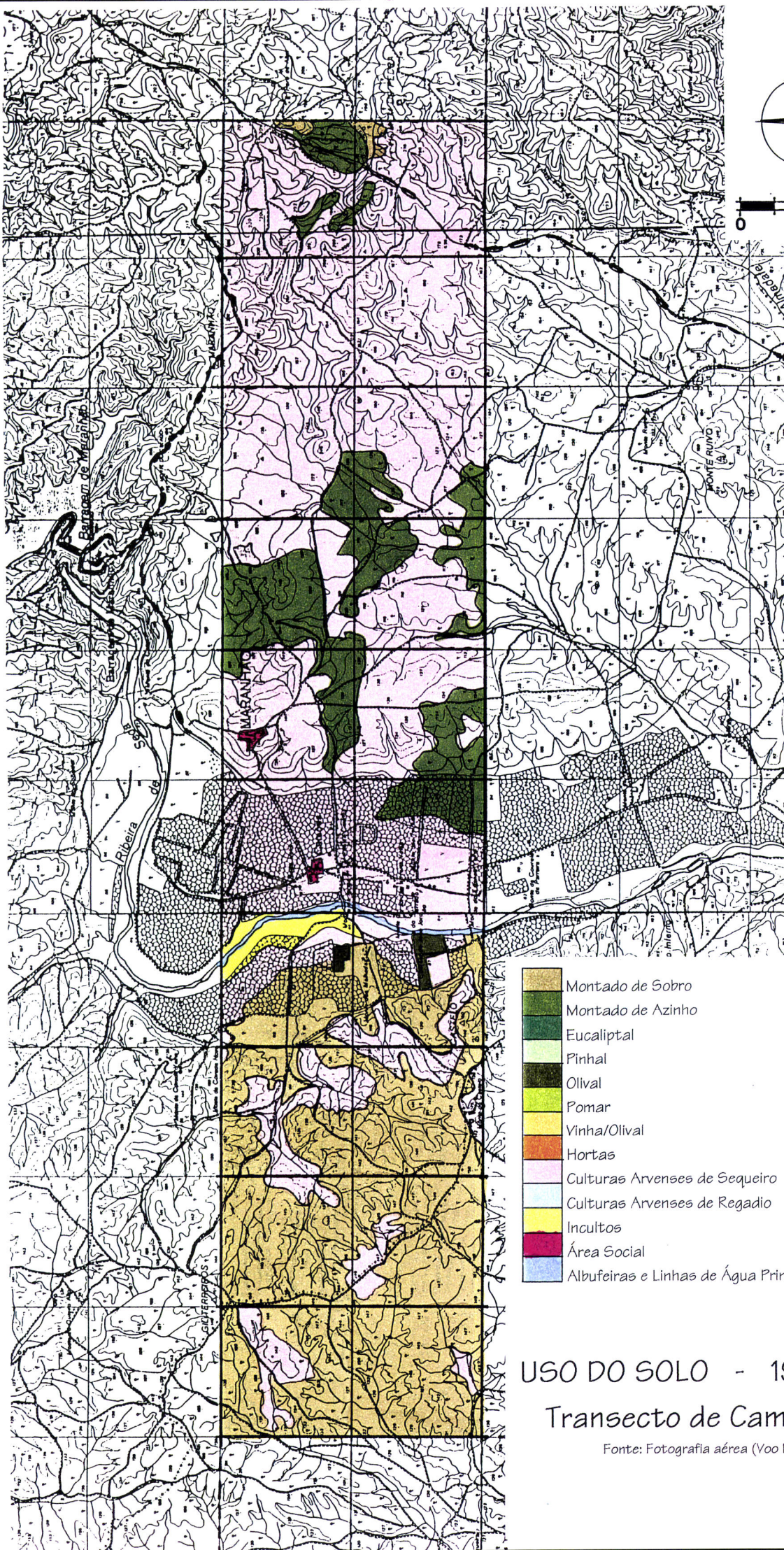


- Montado de Sobro
- Montado de Azinho
- Eucaliptal
- Pinhal
- Olival
- Pomar
- Vinha/Olival
- Hortas
- Culturas Arvenses de Sequeiro
- Culturas Arvenses de Regadio
- Incultos
- Área Social
- Albufeiras e Linhas de Água Principais

USO DO SOLO - 1987

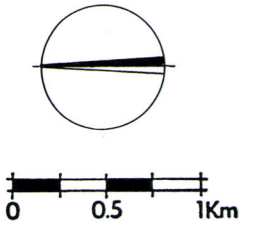
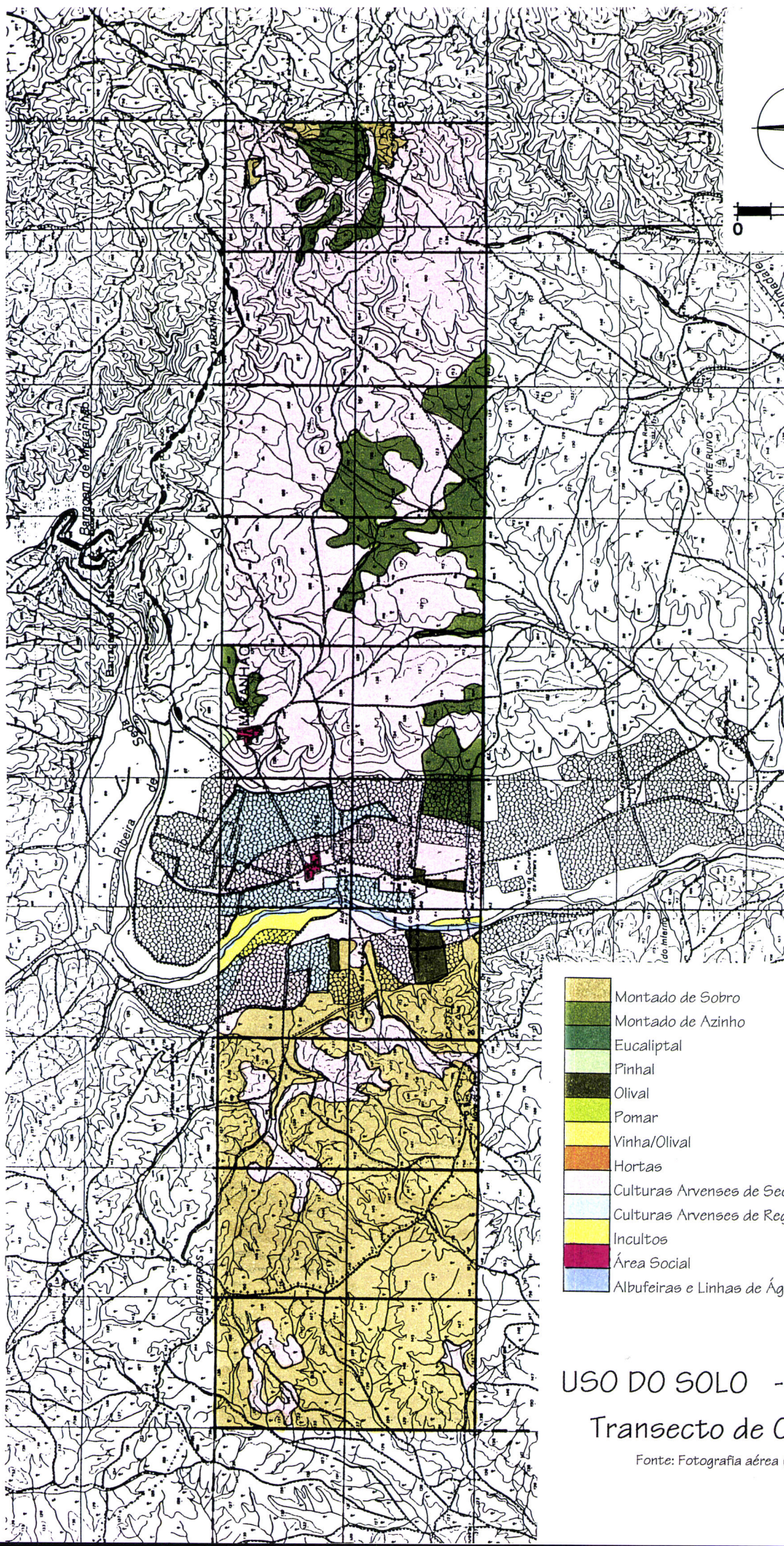
Transecto de Cabeção

Fonte: Fotografia aérea (Voo FAP/87)



-  Montado de Sobre
-  Montado de Azinho
-  Eucaliptal
-  Pinhal
-  Olival
-  Pomar
-  Vinha/Olival
-  Hortas
-  Culturas Arvenses de Sequeiro
-  Culturas Arvenses de Regadio
-  Incultos
-  Área Social
-  Albufeiras e Linhas de Água Principais

USO DO SOLO - 1947
 Transecto de Camões
 Fonte: Fotografia aérea (Voo RAF/47)

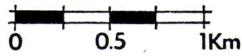
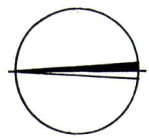
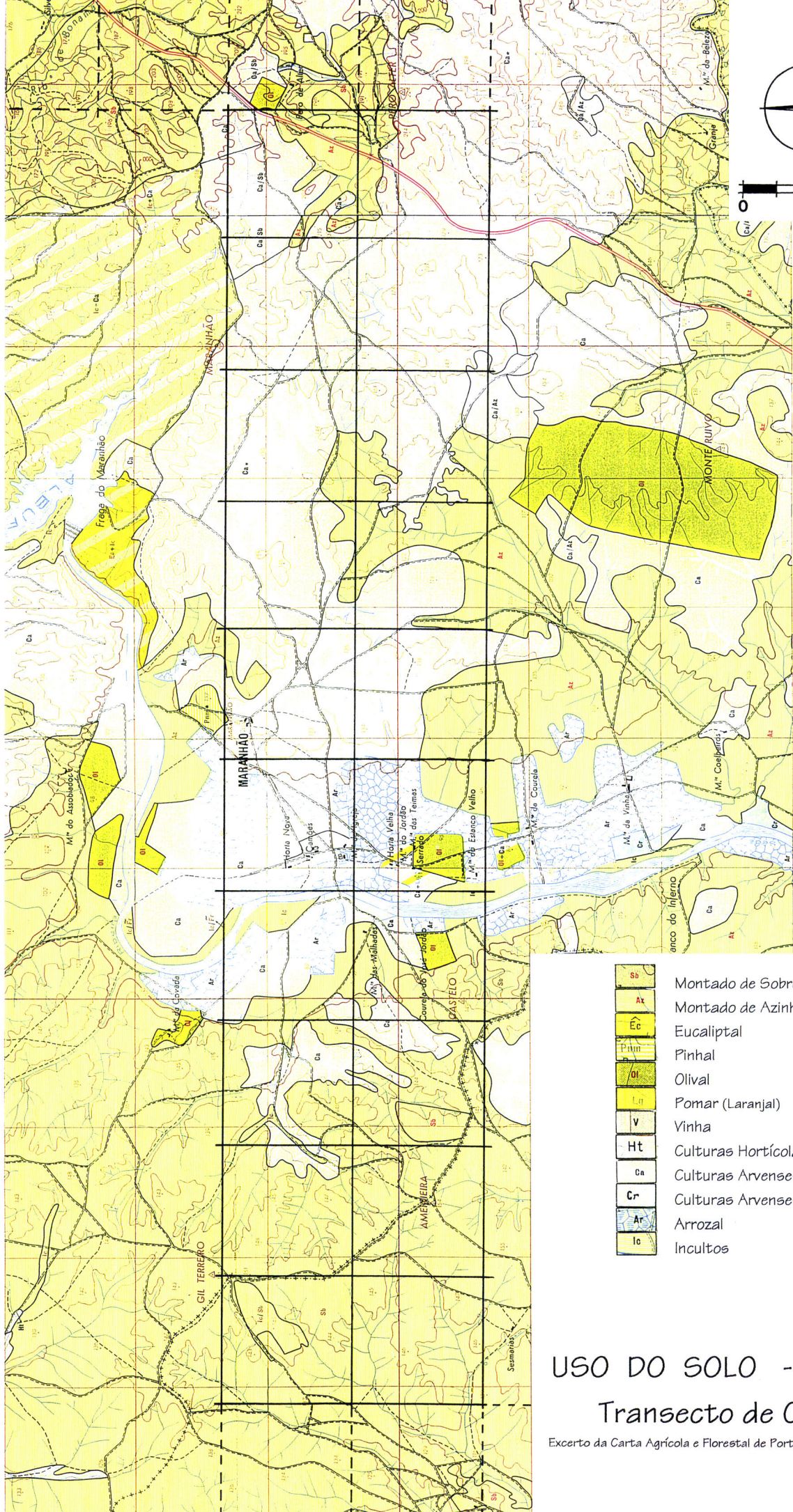


- Montado de Sobre
- Montado de Azinho
- Eucaliptal
- Pinhal
- Olival
- Pomar
- Vinha/Olival
- Hortas
- Culturas Arvenses de Sequeiro
- Culturas Arvenses de Regadio
- Incultos
- Área Social
- Albufeiras e Linhas de Água Principais

USO DO SOLO - 1958

Transecto de Camões

Fonte: Fotografia aérea (Voo USAF/58)

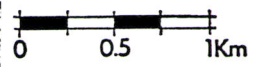
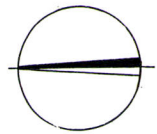
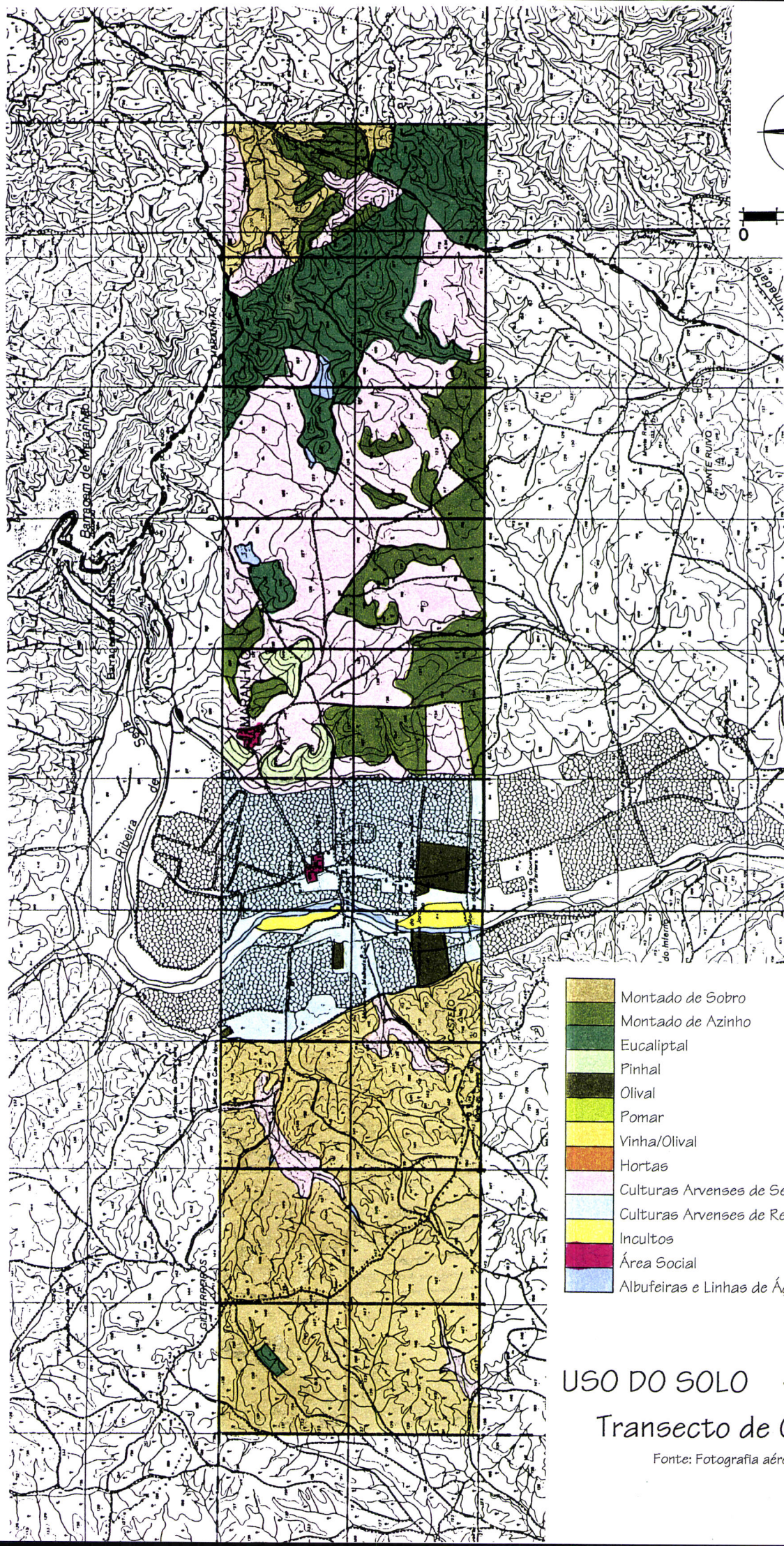


Sb	Montado de Sobre
Az	Montado de Azinho
Ec	Eucaliptal
P.in	Pinhal
Oi	Olival
Ln	Pomar (Laranjal)
V	Vinha
Ht	Culturas Hortícolas
Ca	Culturas Arvenses de Sequeiro
Cr	Culturas Arvenses de Regadio
Ar	Arrozal
Ic	Incultos

USO DO SOLO - 1964

Transecto de Camões

Excerto da Carta Agrícola e Florestal de Portugal - SROA 1964

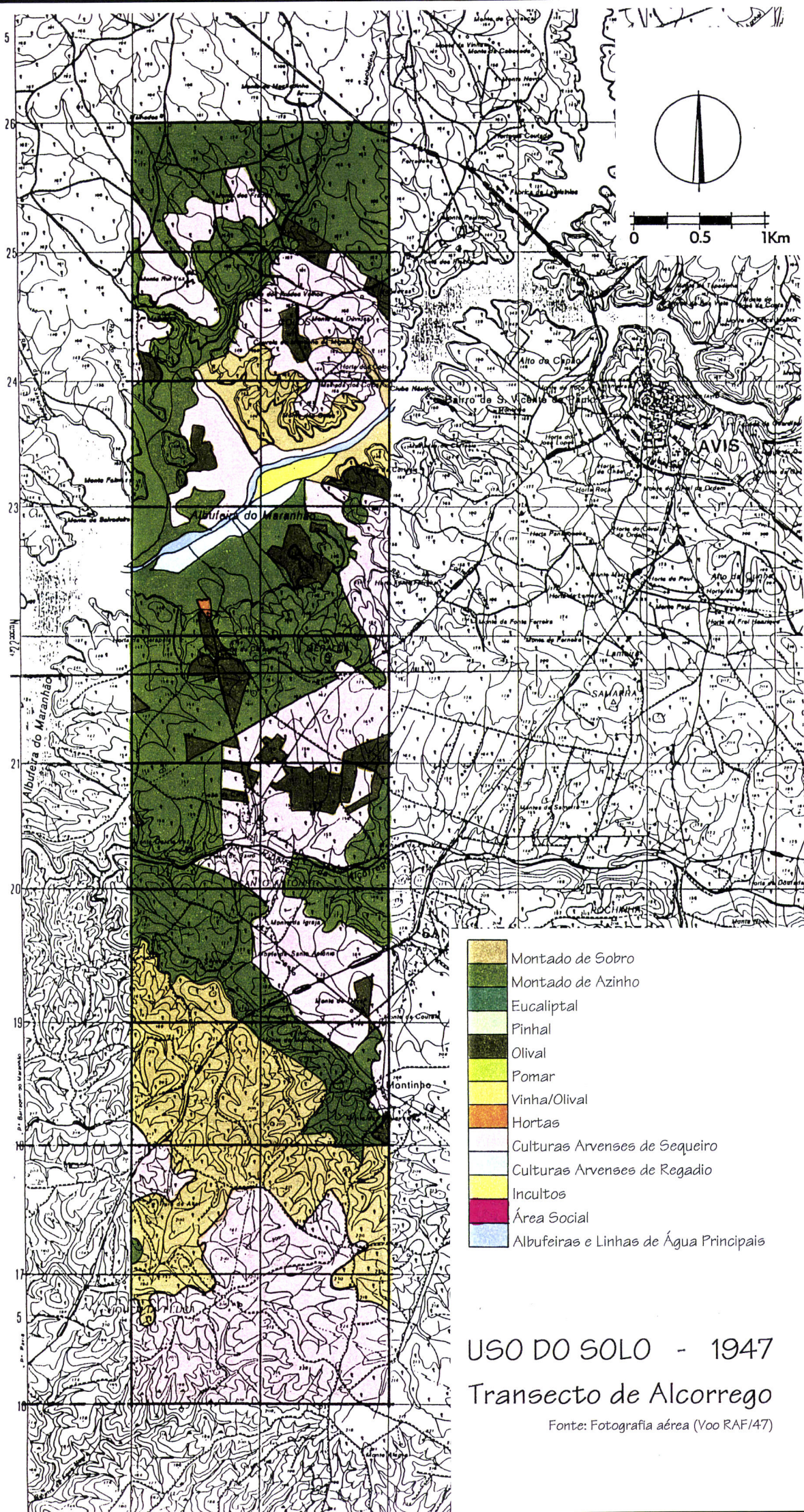


- Montado de Sobre
- Montado de Azinho
- Eucaliptal
- Pinhal
- Olival
- Pomar
- Vinha/Olival
- Hortas
- Culturas Arvenses de Sequeiro
- Culturas Arvenses de Regadio
- Incultos
- Área Social
- Albufeiras e Linhas de Água Principais

USO DO SOLO - 1987

Transecto de Camões

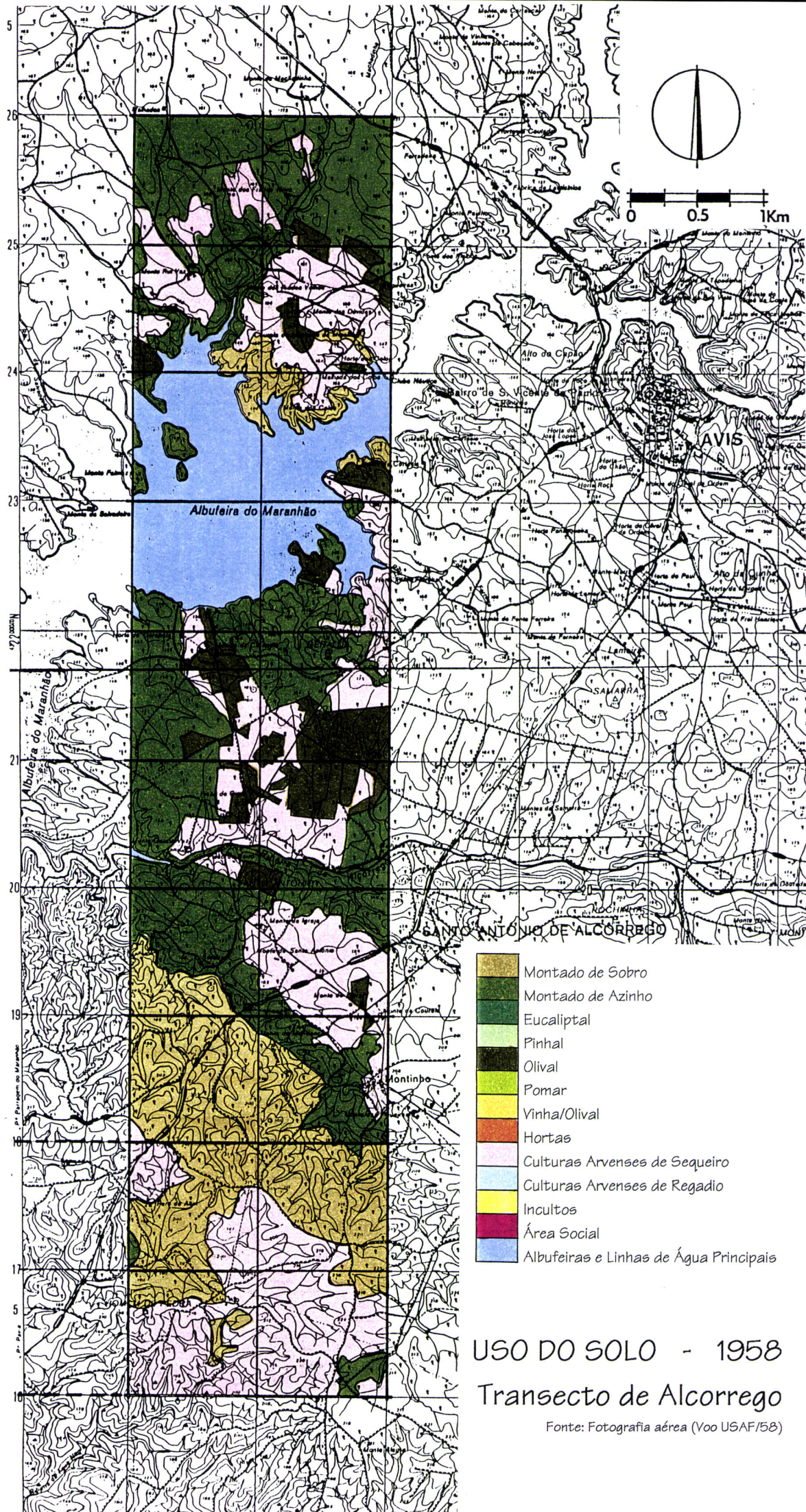
Fonte: Fotografia aérea (Voo FAP/87)



- Montado de Sobre
- Montado de Azinho
- Eucaliptal
- Pinhal
- Olival
- Pomar
- Vinha/Olival
- Hortas
- Culturas Arvenses de Sequeiro
- Culturas Arvenses de Regadio
- Incultos
- Área Social
- Albufeiras e Linhas de Água Principais

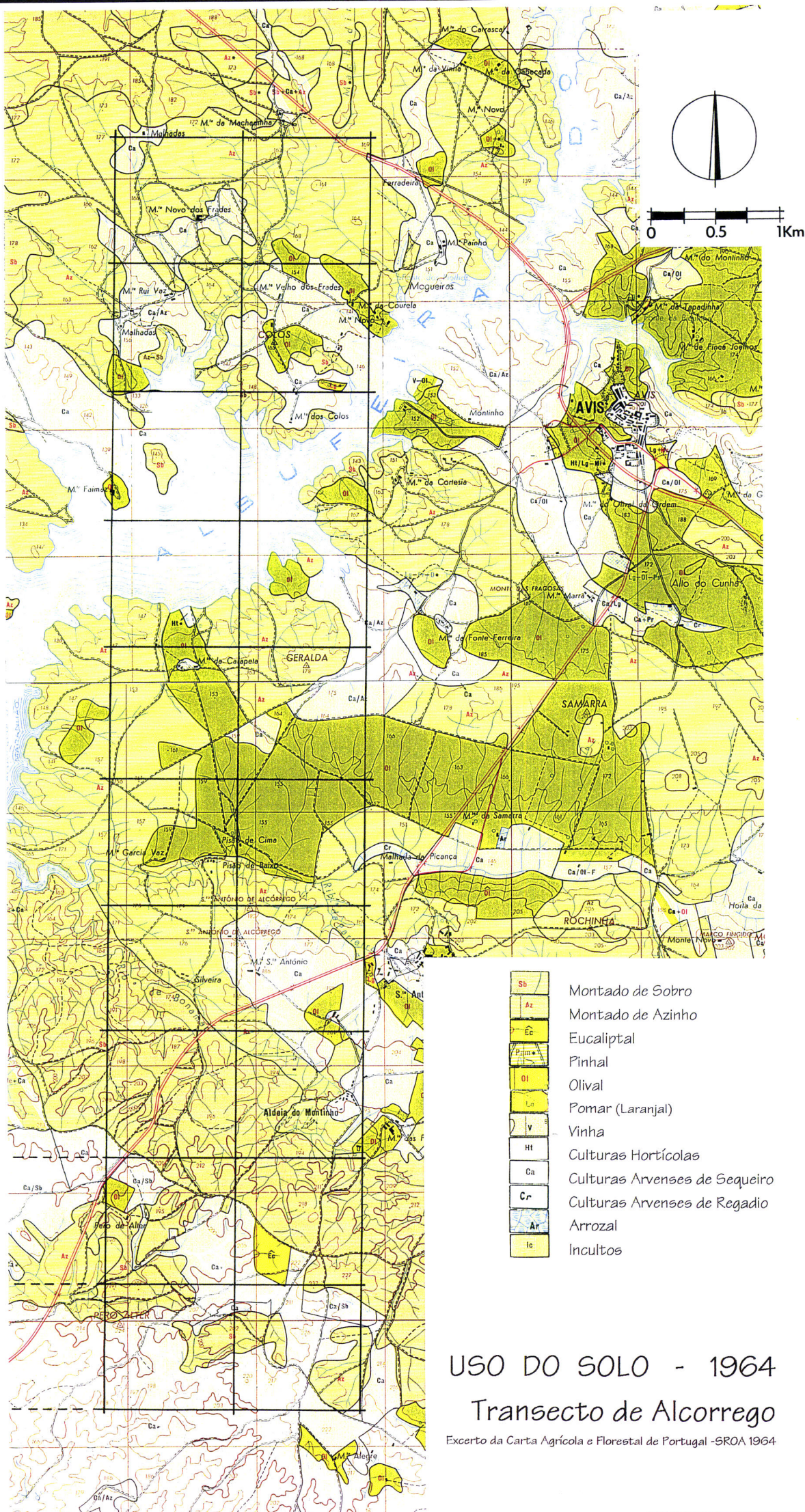
USO DO SOLO - 1947
 Transecto de Alcorrego

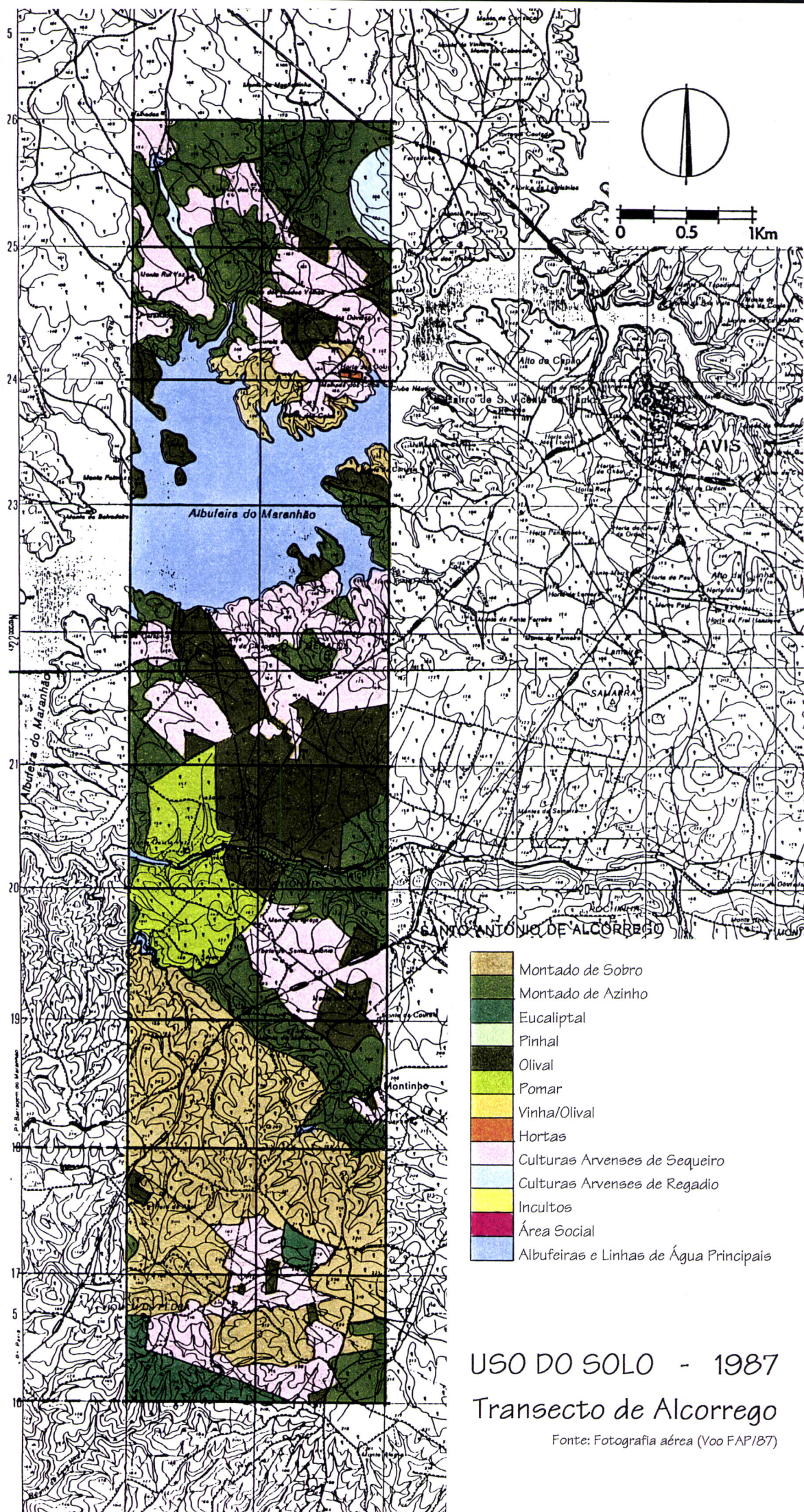
Fonte: Fotografia aérea (Voo RAF/47)



- Montado de Sobre
- Montado de Azinho
- Eucaliptal
- Pinhal
- Olival
- Pomar
- Vinha/Olival
- Hortas
- Culturas Arvenses de Sequeiro
- Culturas Arvenses de Regadio
- Incultos
- Área Social
- Albufeiras e Linhas de Água Principais

USO DO SOLO - 1958
 Transecto de Alcorrego
 Fonte: Fotografia aérea (Voo USAF/58)





- Montado de Sobre
- Montado de Azinho
- Eucaliptal
- Pinhal
- Olival
- Pomar
- Vinha/Olival
- Hortas
- Culturas Arvenses de Sequeiro
- Culturas Arvenses de Regadio
- Incultos
- Área Social
- Albufeiras e Linhas de Água Principais

USO DO SOLO - 1987
 Transecto de Alcorrego

Fonte: Fotografia aérea (Voo FAP/87)

6.2.6. Perspectivas de Evolução dos Agro-Ecossistemas Locais

A integração na União Europeia e as novas políticas agrícolas e económicas ditadas no âmbito da reforma da "Política Agrícola Comum" (PAC) irão traduzir-se em alterações significativas dos sistemas agrícolas e dos usos do solo e conseqüentemente da organização do espaço rural e da paisagem.

A política de crescente intensificação e artificialização dos sistemas de produção que foi implementada no passado originou excessos de produção nos países mais antigos da comunidade, excessos que hoje são combatidos por uma política inversa. Esta política, mais ditada por razões económicas, do que implementada para obstar às degradações ambientais resultantes dos meios artificiais e de certa forma insustentáveis que foram empregues nessa intensificação, visa essencialmente a redução das produções à custa do abandono das áreas agrícolas menos favorecidas e da extensificação dos sistemas de produção. Esta política está já a ter um grande impacto nos países periféricos e de adesão mais recente, como no caso de Portugal que até agora pouco ou nada fez para se adaptar ao novo contexto.

Apesar de ser esta a orientação que já vigorava na Europa à altura da adesão de Portugal à Comunidade, a política desencadeada a nível nacional continuou a orientar-se para a intensificação indiscriminada sobre todos os tipos de solos, baseada num leque cada vez mais reduzido de culturas e em que os cereais de sequeiro (trigo, aveia e cevada) continuaram a ter enorme peso. Sabia-se que a generalidade das nossas condições edafo-climáticas, e as do Alentejo em particular, não eram das mais favoráveis à obtenção de elevadas produções por hectare, sabia-se que no contexto internacional a que se acabava de aderir havia excedentes destes produtos e que brevemente lhes seriam impostas fortes limitações. Investiu-se como se a intensificação continuasse a ser o único objectivo sabendo-se que inevitavelmente se iria ficar sujeito à

limitação das produções. Nos agro-ecossistemas tradicionais continuou a dar-se ênfase à componente que, com elevados custos ecológicos, se tornou "tradicional" e mais generalizada - cerealicultura -, não pela sua extraordinária adaptação às condições edafo-climáticas que na maioria dos casos extravasou, mas apenas artificialmente pela política de subsídios. Até agora nada se fez para reabilitar economicamente usos tradicionais capazes de garantir a continuidade e dignidade do mundo rural e daqueles traços permanentes das paisagens que são reflexo duma adaptação conseguida ao meio e que constituem marcos valiosos da sua identidade. A crise que a agricultura portuguesa agora atravessa é grave e para a superar os próprios dirigentes políticos mais altamente posicionados dizem ainda não ter vislumbrado soluções. As consequências socio-económicas são já evidentes e desastrosas. A ambiguidade de orientações e incentivos que agora impera não permite prever com grande precisão como evoluirá o espaço rural no futuro próximo.

Mas os países da bacia do Mediterrâneo, com os quais Portugal tem as maiores afinidades climáticas e culturais, desenvolveram ao longo de milénios uma civilização em que a agricultura foi um dos principais pilares. Não se pode advogar que hoje Portugal se tenha tornado um país de vocação florestal e aceitar um modelo de exploração, ou antes, de exaustão de recursos naturais, baseado por um lado na generalização da florestação industrial com espécies de crescimento rápido e por outro na crescente intensificação artificial de produções agrícolas em áreas muito limitadas. Duas formas que nos parecem desajustadas e incapazes de garantir quer:

"a produção local, regional e nacional indispensáveis à segurança e independência do Povo Português";

quer

"a existência duma ruralidade, digna e próspera, necessária ao desenvolvimento das nossas regiões naturais" (Ribeiro Teles, 1989,p.59).

Este autor considera que estes devem ser os objectivos prioritários a ditar a orientação das novas políticas agrícolas, os quais só poderão ser atingidos através da modernização dos agro-ecossistemas tradicionais.

A propósito de biodiversidade nos sistemas tradicionais de uso do solo e novas políticas agrícolas González Bernáldez (1991a,p.24) lembra características destes sistemas que os tornam dignos de interesse como fontes de inspiração para os novos sistemas agrícolas a implementar. Entre algumas dessas características, o autor refere que apesar de serem em geral sistemas de baixa produtividade, quando comparados com os sistemas intensivos modernos, têm baixos custos energéticos, fazem-se com menores adições de energia e matéria e também com menores exportações e perturbações sobre os ciclos biogeoquímicos naturais. Ao induzirem perturbações mais espaçadas nos ecossistemas tornam possível a existência de várias etapas da sucessão e portanto de manchas do mosaico com diferentes graus de maturidade. No conjunto, e por comparação com os sistemas mais intensivos, os usos e sistemas tradicionais são capazes de gerar valores mais altos de diversidade biológica e paisagística. Por isso o autor (González Bernáldez,1991a,p.25) recomenda que, embora não se deva pretender repôr alguns dos contextos sociais a que estes sistemas estavam ligados, se devem conjugar as políticas agrícolas e de ambiente de modo a estabelecer "usos racionais para os quais os sistemas tradicionais proporcionam soluções baratas e interessantes".

Lobo de Azevedo e Cary (1989,p.140) vão mais atrás e reconhecem mesmo que nas tradições agrícolas e técnico-culturais do mundo mediterrânico se encontram "muitas pistas e técnicas modernas, nomeadamente no campo do melhoramento de plantas, que vêm justificar que vale a pena explorar aquelas

pistas, cultivando preferencialmente cimerófitas ou arbóreo-arbustivas que vençam a secura estival".

Nesta perspectiva deveria dar-se grande incremento às culturas tradicionais como o olival, a vinha e os montados nas condições edafoclimáticas que lhes são mais favoráveis. Caldeira Cabral e Ribeiro Teles (1960,p.48) consideram a azinheira como planta indispensável ao revestimento florestal do sul do país. Azevedo Gomes (1984,pp.30-31) refere que mesmo que não se venha a retomar a "montanha" se deveriam procurar novos aproveitamentos para a enorme quantidade de bolotas que estas árvores são capazes de produzir, nomeadamente pelo apascentamento de ovinos.

Ao contrário do que tem vindo a ser preconizado, ou pelo menos a ser implementado através de incentivos económicos, Lobo de Azevedo e Cary (1989,pp.155-156) sustentam que para aproveitar plenamente as potencialidades agrícolas do Alentejo se deve, entre outras medidas, obstar à monoespecificidade, pela "introdução de novas actividades ecologicamente adaptadas e com interesse económico".

Para orientação dos sistemas agrícolas numa perspectiva de mudança aqueles autores apontam as seguintes linhas de acção:

"diversificação das produções, evolução da pecuária e respectivo manejo, evolução e modernização das tecnologias, incremento da transformação dos produtos agrícolas da região, a divulgação e a preparação dos agricultores".

Embora não se anteveja qualquer orientação ou vontade política que no curto prazo venham a implementar tais linhas de acção, parece-nos serem estas fundamentais para garantir o melhor aproveitamento dos recursos numa perspectiva de desenvolvimento sustentável e portanto capazes de criar paisagens ecologicamente equilibradas e economicamente viáveis.

Seria desejável que a evolução dos agro-ecossistemas e consequentemente da paisagem da área em estudo evoluíssem sob estas orientações.

Nesta perspectiva os montados de sobro e de azinho manter-se-iam na generalidade das situações em que tradicionalmente se inseriam, com ênfase na exploração dos seus recursos silvícolas e pascícolas e completo cessar da cerealicultura sobcoberto que nalguns casos ainda se pratica. Lobo de Azevedo e Cary (1989,p.156) falam da "racionalização das condições de explorabilidade dos montados de sobro e azinho e do respectivo aproveitamento silvo-pastoril", incluindo o melhoramento das suas pastagens (melhoramento de prados e introdução ou melhoramento de forragens anuais e multianuais). Esta racionalização da exploração terá sem dúvida que partir dum conjunto de medidas que implementem a regeneração e mesmo novas plantações para reposição deste capital florestal. Embora se esteja perante um recurso natural e renovável, para que este possa ser explorado em continuidade necessita ser efectivamente tratado como cultura arbórea que é. Ribeiro Teles (1989,p.58) lembra que "no montado a estabilidade é relativa e tem que ser assegurada pelo Homem". Quando mal gerido, este capital degradar-se-á progressivamente. A experiência tem demonstrado que o abandono de práticas culturais adequadas e da pastorícia em áreas de montado desencadeia um processo de "matorralização" com acumulação de biomassa vegetal lenhosa, essencialmente pela eclosão dum estrato arbustivo progressivamente mais denso que acaba por quase excluir as espécies arbóreas (Campos Palacín e Naredo,1987; Long,1987). Neste processo deteriora-se o capital arbóreo, com eliminação dos exemplares de grande porte capazes de produzir melhor qualidade e maior quantidade de produtos utilizáveis (bolota e cortiça), deteriora-se também o capital herbáceo, suporte fundamental da pastorícia, e os riscos de incêndio são acrescidos.

Ainda dentro dos agro-ecossistemas tradicionais, o olival deveria assegurar a sua permanência e mesmo a expansão sobre condições edáficas e de relevo mais favoráveis à sua intensificação e à mecanização das práticas culturais e da colheita. Neste contexto as manchas de olival em zonas de relevo mais acidentado deveriam ser reconvertidas e integrar o sector da protecção.

No âmbito da diversificação de culturas arbóreas e arbustivas em sequeiro, aqueles autores (Lobo de Azevedo e Cary, 1989) sugerem outras menos usuais na nossa paisagem mas facilmente adaptáveis às nossas condições edafo-climáticas, como por exemplo a alfarrobeira e o pistácio, ou ainda outras arbustivas e arvenses medicinais e aromáticas.

González Bernáldez (1992) refere-se à "frutalização da paisagem mediterrânica" como sendo o longo processo de domesticação das espécies vegetais das matas primitivas mediterrânicas susceptíveis de dar frutos comestíveis (pelo homem ou pelos animais que lhe são mais úteis). Neste processo que visou uma selecção das espécies da flora natural no sentido de encontrar variedades capazes de produzir maior quantidade e melhor qualidade de frutos, são precisamente enumeradas entre outras espécies (azinheira, oliveira, etc.) a alfarrobeira e o pistácio. Este autor interroga-se mesmo quanto às razões que terão levado ao abandono desta última cultura no Mediterrâneo ocidental, quando na parte oriental ela tem vindo a ser praticada desde a antiguidade para aproveitamento quer do fruto directamente, quer do óleo que dele se pode extrair.

Para diversificação de culturas arvenses e substituição dos cereais tradicionais em muitas das manchas que lhe estavam atribuídas, Lobo de Azevedo e Cary (1989) consideram, entre outras hipóteses, o tremoço, a ervilha proteagínosa, o grão-de-bico de inverno e o esparto.

Quanto à ampliação do leque de culturas nos perímetros de regadio é sugerida por aqueles autores a introdução ou atribuição de mais peso às

forragens, a selecção de espécies fruteiras susceptíveis de dar fruto para consumir em fresco, seco ou conserva e a diversificação de culturas hortícolas para indústria e consumo fresco.

Em termos de modernização tecnológica Lobo de Azevedo e Cary (1989,pp.156-157) consideram indispensável, entre outras medidas, o desenvolvimento de acções que melhorem as condições de drenagem, acidez e fertilidade dos solos e de técnicas culturais de sementeira que privilegiem as "mobilizações mínimas".

Pensamos no entanto que este horizonte possível e desejável para a agricultura e a paisagem alentejana está longe de ser implementado. A manter-se a tendência actual, desligada de qualquer base científica e técnica que se fundamente nos princípios do Desenvolvimento Sustentável e apenas orientada por razões económicas desarticuladas dos condicionalismos naturais e socio-culturais, assistir-se-á à descaracterização da paisagem e à perda dos valores ecológicos e culturais que nela ainda restam. A intensificação cultural em áreas restritas e com base num leque reduzido de culturas far-se-á à custa de crescente artificialização. Nas outras áreas terá lugar a extensificação e abandono progressivo dos solos mais pobres e declivosos à "matorralização". Nuns casos abuso, noutros sub-uso, mas em todos eles negligência dos valores ecológicos e da implementação efectiva, quer do sector da produção, quer do sector da protecção, sector que não surge do simples abandono. Neste horizonte poucas serão as áreas de uso equilibrado e no conjunto a paisagem dificilmente será beneficiada.

6.3. O PARCELAMENTO

Ao mosaico da paisagem é marcado à partida pela malha do mosaico natural à qual se sobrepõe o mosaico de utilizações do solo. Por sua vez este mosaico é em grande parte determinado pelas condicionantes naturais mas a que também se impõem outras ditadas pela humanização.

Uma das marcas mais evidentes da humanização sobre o mosaico natural é o parcelamento, isto é a delimitação das manchas, ou folhas, a afectar aos vários usos, a definição do cadastro. Face à relativa permanência das estruturas fundiárias o parcelamento pode tomar-se em muitos casos (com excepção das periferias urbanas) como mais um dos traços permanentes da paisagem a juntar aos de natureza biofísica. O parcelamento é uma marca impressa pelo homem na paisagem com carácter mais ou menos duradouro que se sobrepõe às de carácter natural, das quais o homem apenas pode tirar partido, de certa forma controlar, mas raramente modificar e quando o faz nem sempre o consegue com efeitos positivos.

Sobre os compartimentos naturais da paisagem o homem delimita sub-espacos que ora acentuam a zonagem natural, ora a diluem em grandes manchas de idêntica utilização, que tornam por vezes difícil a leitura dos traços naturais permanentes que são afinal o suporte dessas paisagens.

Nas paisagens culturais em que a malha do mosaico natural é larga e em que a leitura dos seus contornos não é imediata, a dimensão do parcelamento e os usos determinados para cada parcela são em geral os elementos de maior destaque que à partida ressaltam como caracterizadores do mosaico.

Tradicionalmente o parcelamento evolui gradualmente duma malha de dimensões reduzidas característica das periferias urbanas, onde os melhores

solos e a maior abundância e disponibilidade de recursos aquíferos facultam a produção de frescos para abastecimento das populações aí concentradas e que ditaram até a localização dos próprios aglomerados, para uma malha cujos compartimentos se vão alargando à medida que aumenta a distância aos centros urbanos.

Em termos de uso, caminha-se em geral das formas mais intensivas de aproveitamento do solo (hortas, pomares, ferragiais), para as formas mais extensivas de aproveitamento de recursos (culturas cerealíferas de sequeiro, usos agro-silvo-pastoris, florestas de produção, matas de protecção), até chegar teoricamente ao "interland". Isto é, até atingir os espaços naturais onde não chegavam os raios de influência das comunidades mais próximas. São estes últimos espaços que hoje já não existem, as comunidades são confinantes, os seus raios de influência entrecruzam-se, ora complementando-se, ora criando situações de conflito.

À grande escala, pode dizer-se esquematicamente que os vários tipos e dimensões da malha do parcelamento se agrupam em círculos concêntricos que vão sendo sucessivamente maiores em área ocupada e na dimensão das parcelas que os caracterizam. Na prática, e porque a malha do mosaico natural de forma mais ou menos explícita lhe está subjacente, com especial peso do mosaico edáfico, os contornos desses círculos não são regulares e vão-se interpenetrando. Assim, o parcelamento de pequenas dimensões característico das zonas peri-urbanas distribui-se frequentemente de forma irregular, por vezes dendrítica, a acompanhar os solos das várzeas. Entre as malhas deste parcelamento pode no entanto ocorrer outro de grandes dimensões, principalmente quando os inter-flúvios são bem marcados, como acontece em zonas de relevo acidentado. Nestes casos, na sequência de festos e talvegues sucedem-se os usos intensivos dos vales e os agro-silvo-pastoris, silvícolas, ou mesmo o "não-uso" das zonas de festo e das encostas mais declivosas.

A cada uma das formas típicas de parcelamento associam-se designações específicas que se generalizaram na toponímia. Na ausência de dados sobre o cadastro que permitam na grande escala estabelecer uma caracterização, a toponímia pode constituir o pano de fundo para uma primeira abordagem à delimitação dos vários tipos de sub-espacos definidos pela malha do parcelamento.

Chiva (1991,p.24) refere-se à importância da toponímia como "fenómeno imaterial, mental, mas extremamente duradouro", como "um nome que se liga a cada campo, a cada grupo de parcelas, a cada lugar habitado, trabalhado e frequentado" e ainda como

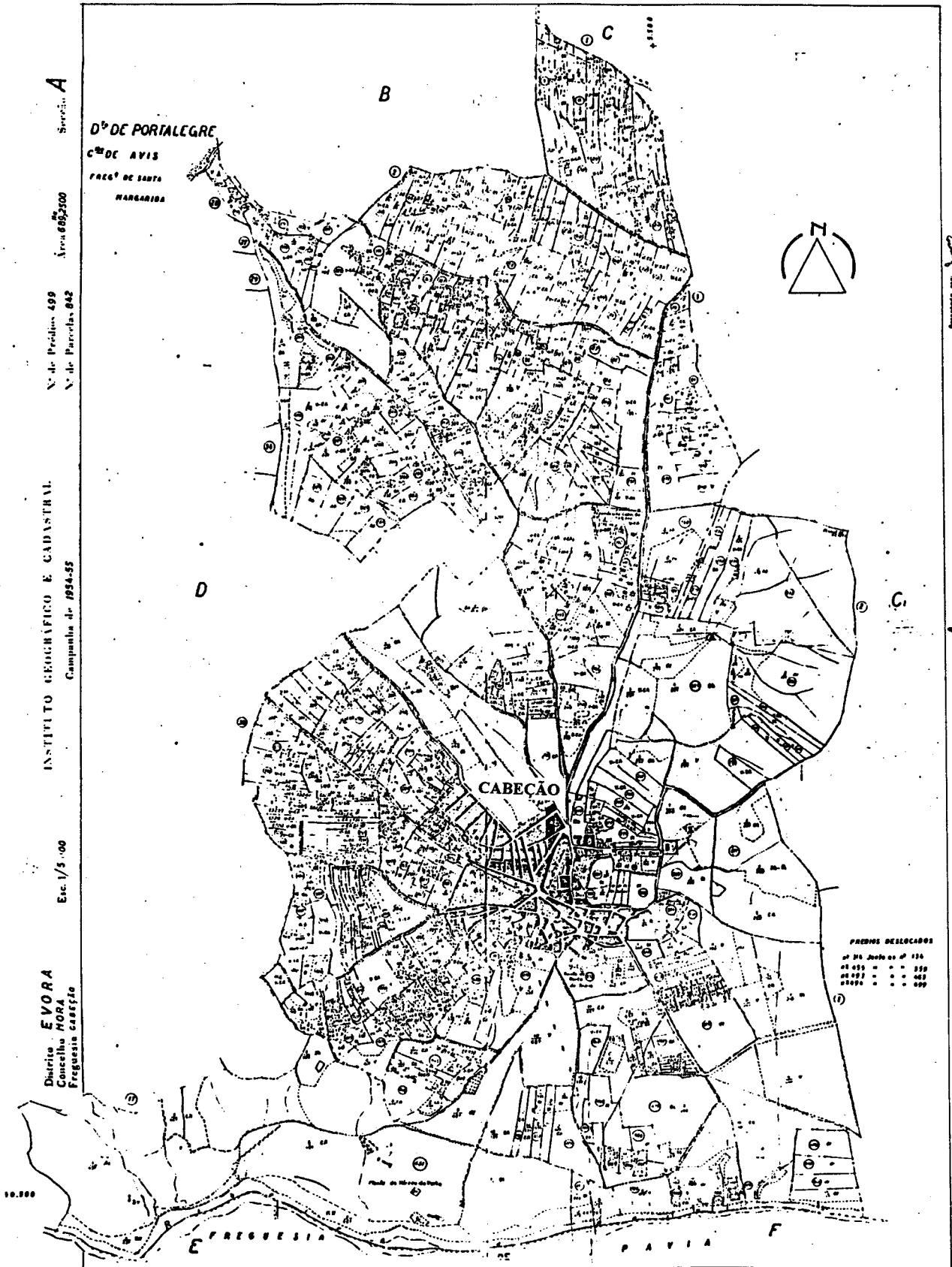
"nomes que não estão inscritos sobre o objecto que designam, que perduram séculos, quando não mesmo milénios e que simultaneamente objectivam e sintetizam a forma como as sociedades rurais se apropriam dos seus espacos".

Neste sentido este autor considera a toponímia como um valioso elemento da "gramática" da paisagem rural. Em conjunto com o parcelamento, a toponímia pode ajudar a decifrar as origens das estruturas impostas pela humanização da paisagem.

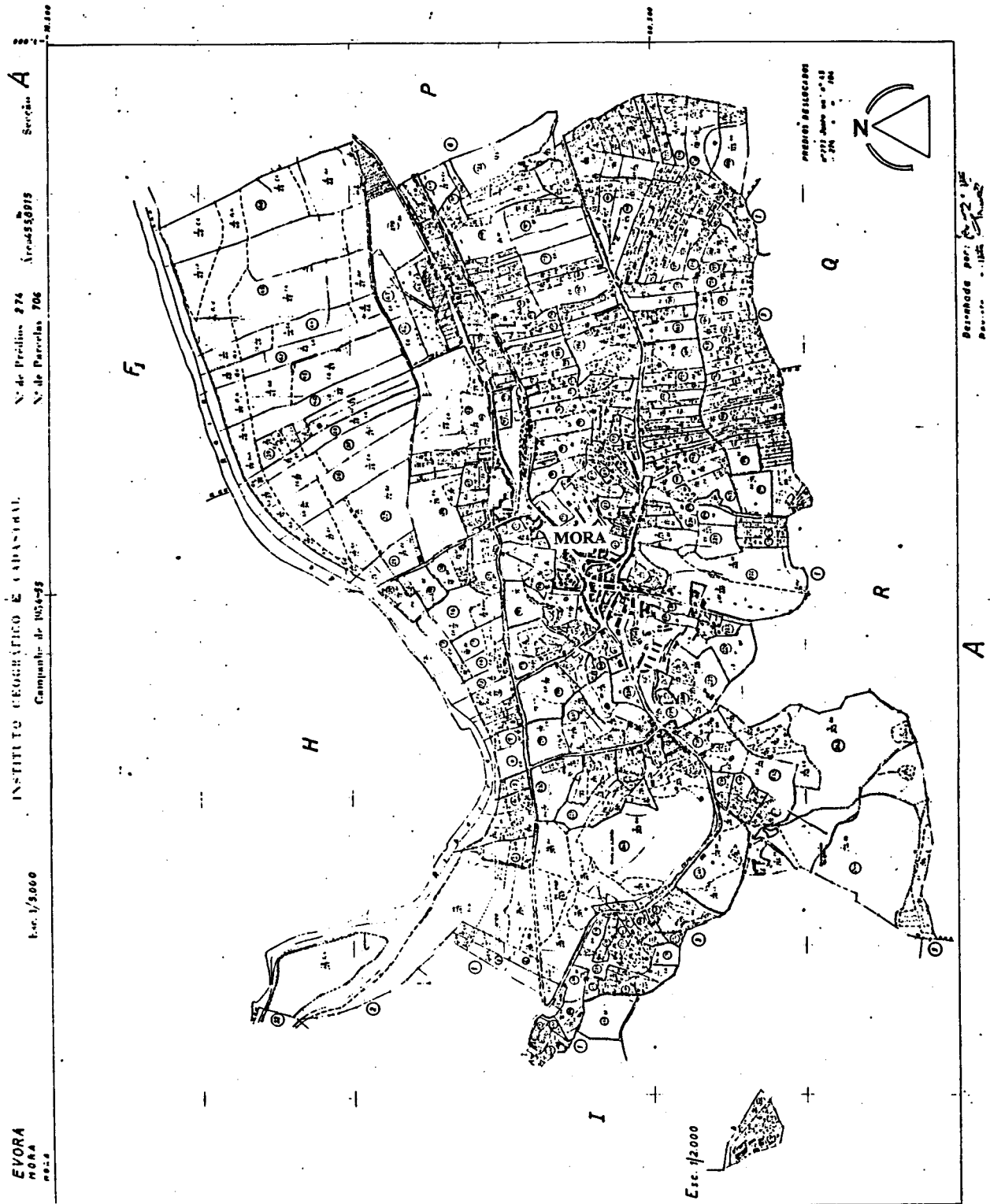
As principais características do parcelamento da zona em análise integram-se dentro deste esquema geral que procurámos caracterizar.

A partir dos elementos fornecidos pelo Cadastro da Propriedade Rústica dos concelhos elaborado pelo Instituto Geográfico e Cadastral (1954/55) sobre base cartográfica à escala 1: 5000, podemos concluir que duma maneira geral a dimensão das parcelas cresce a partir das periferias urbanas e das áreas afectas a regadio para as zonas de agricultura de sequeiro e de uso agro-silvo-pastoril. Esta transição não se faz gradualmente, mas sim de forma mais ou menos abrupta e intimamente relacionada com a variação da fertilidade dos solos, a disponibilidade de água e as formas de exploração de recursos e usos do solo susceptíveis de ser praticados em função daquelas condicionantes naturais.

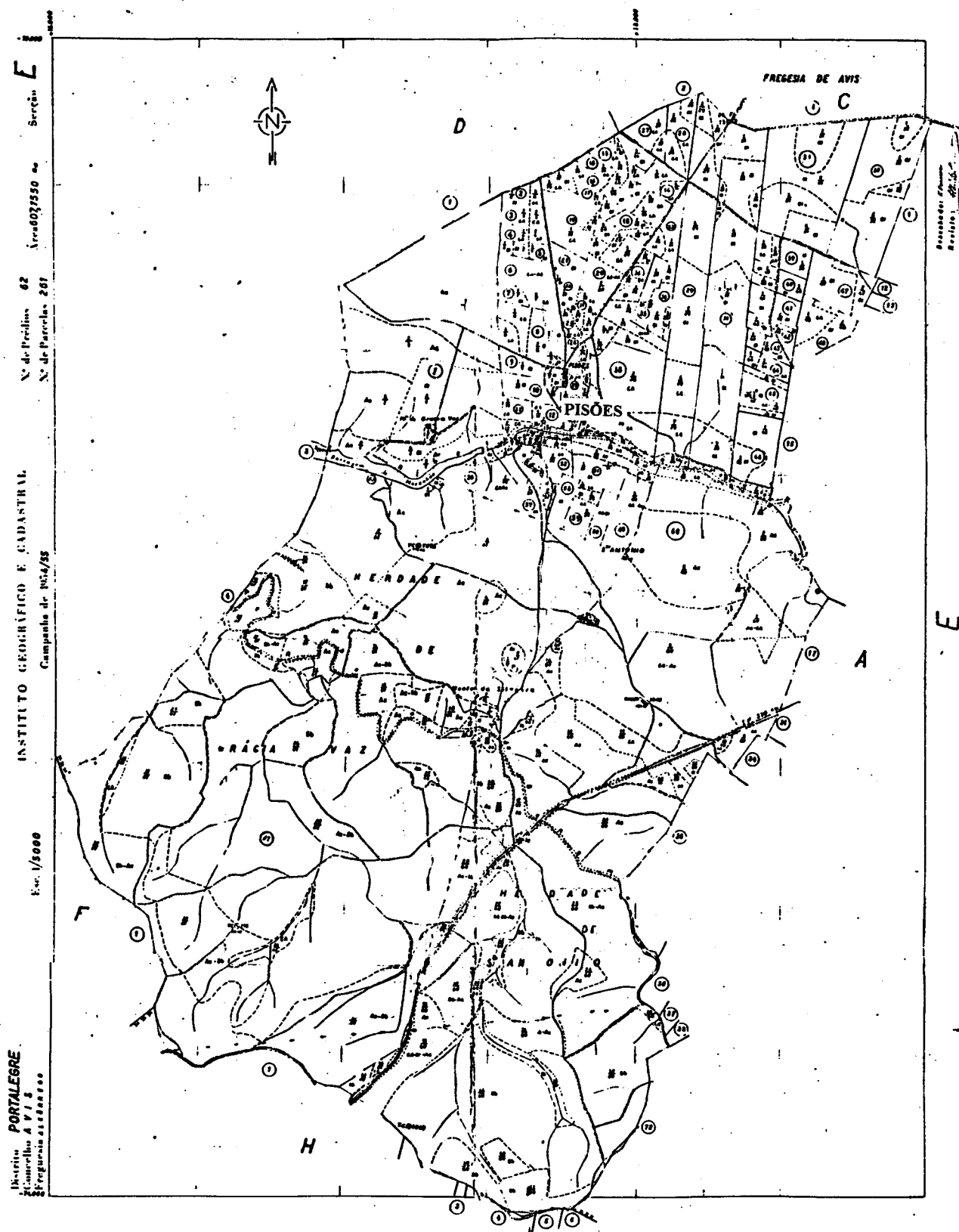
Malha de parcelamento de pequenas dimensões típica das pequenas propriedades da periferia de Cabeção - Esc. 1/20 000



Malha de parcelamento de pequenas dimensões típica das pequenas propriedades da periferia de Mora - Esc. 1/20 000



Malha de parcelamento de pequenas dimensões típica das pequenas propriedades (lugar de Pisões - Alcorrego) - Esc. 1/20 000

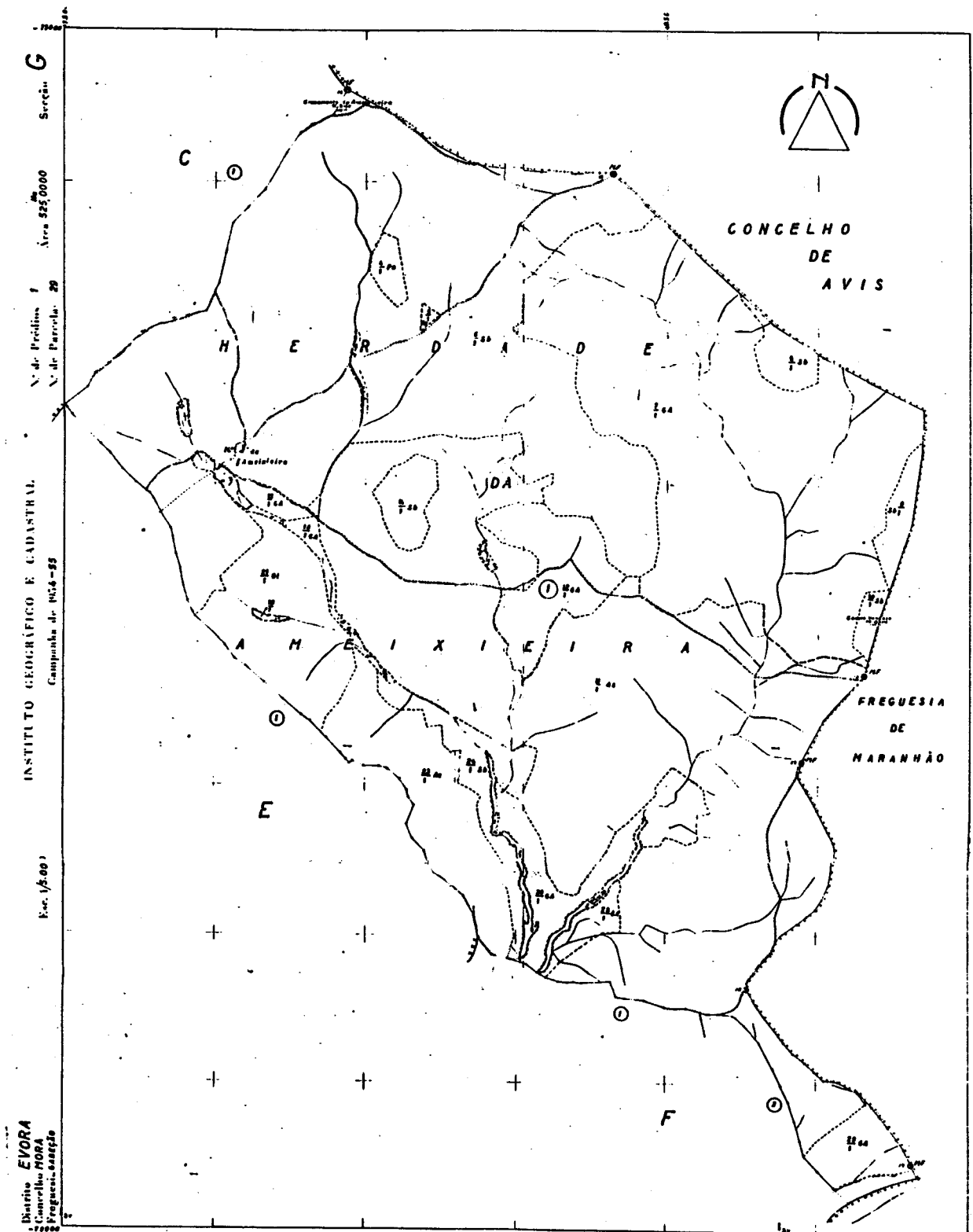


Na periferia dos aglomerados populacionais, numa área que se pode considerar proporcional à dimensão do aglomerado, encontra-se uma envoltória de pequena propriedade em que a superfície média das parcelas varia entre 0.5 ha e 1.5 ha, sendo cada propriedade constituída normalmente por cerca de três parcelas. Enquanto nas parcelas de 0.5 ha, e até de menor dimensão como tivemos oportunidade de verificar para a zona de Cabeção, predomina a horticultura e fruticultura à escala familiar, quer em termos de mão-de-obra empregue, quer em termos de consumo das produções; as parcelas de 1.5 ha estão principalmente ocupadas com olival (ou olival e vinha) e nestas o solo sob-coberto é frequentemente utilizado para culturas arvenses. A este parcelamento associam-se na toponímia as designações de horta, quinta, tapada, courela ou mesmo olival e vinha, (às quais se segue muitas vezes o nome do proprietário). Também é vulgar encontrar na designação destas pequenas parcelas uma alusão à riqueza ou disponibilidade de recursos aquíferos (ex. horta, quinta ou tapada da Fonte, do Poço, da Lameira, do Paúl, da Azenha etc.).

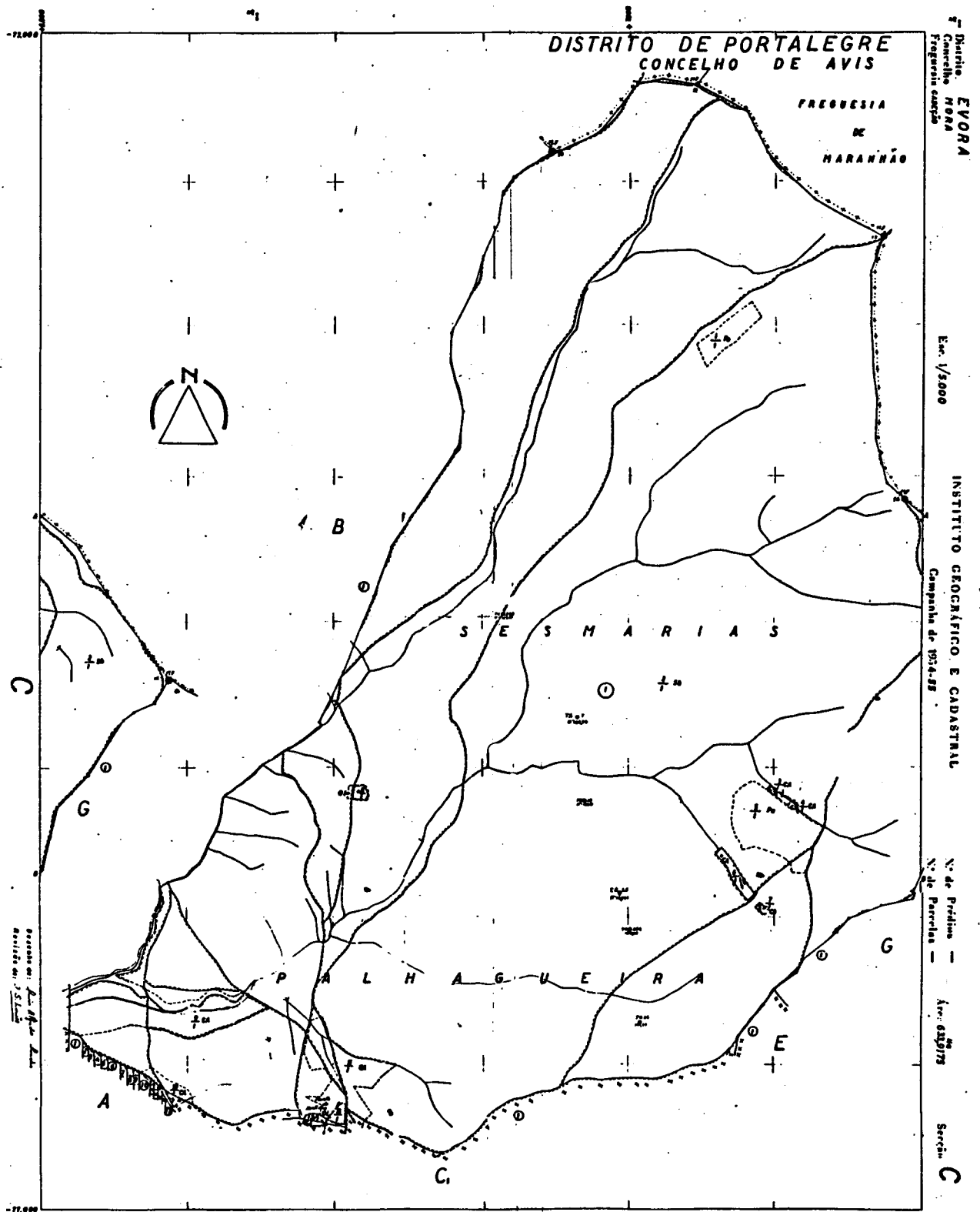
Nas zonas de várzea integradas no perímetro de rega predominam as parcelas entre 6 e 12 ha, embora na grande propriedade (Chaminé, Paço, Ordem, Camões, S. Martinho, etc.), onde prevalece a orizicultura e onde a mecanização se tornou imperativa, a dimensão das parcelas de regadio se alargue a 20 ha ou mesmo mais. Estas dimensões fazem com que nestas situações o parcelamento das zonas de regadio se aproxime do que é característico das áreas de sequeiro, onde se faz cultura arvenses e em que predominam as parcelas de mais de 20 ha. A toponímia relativa a estas zonas integra frequentemente as designações de várzea, mas também de vale e valão.

Quando se passa às zonas de montado, e em especial aos montados de sobro localizados sobre as manchas de solos mais pobres, a malha de

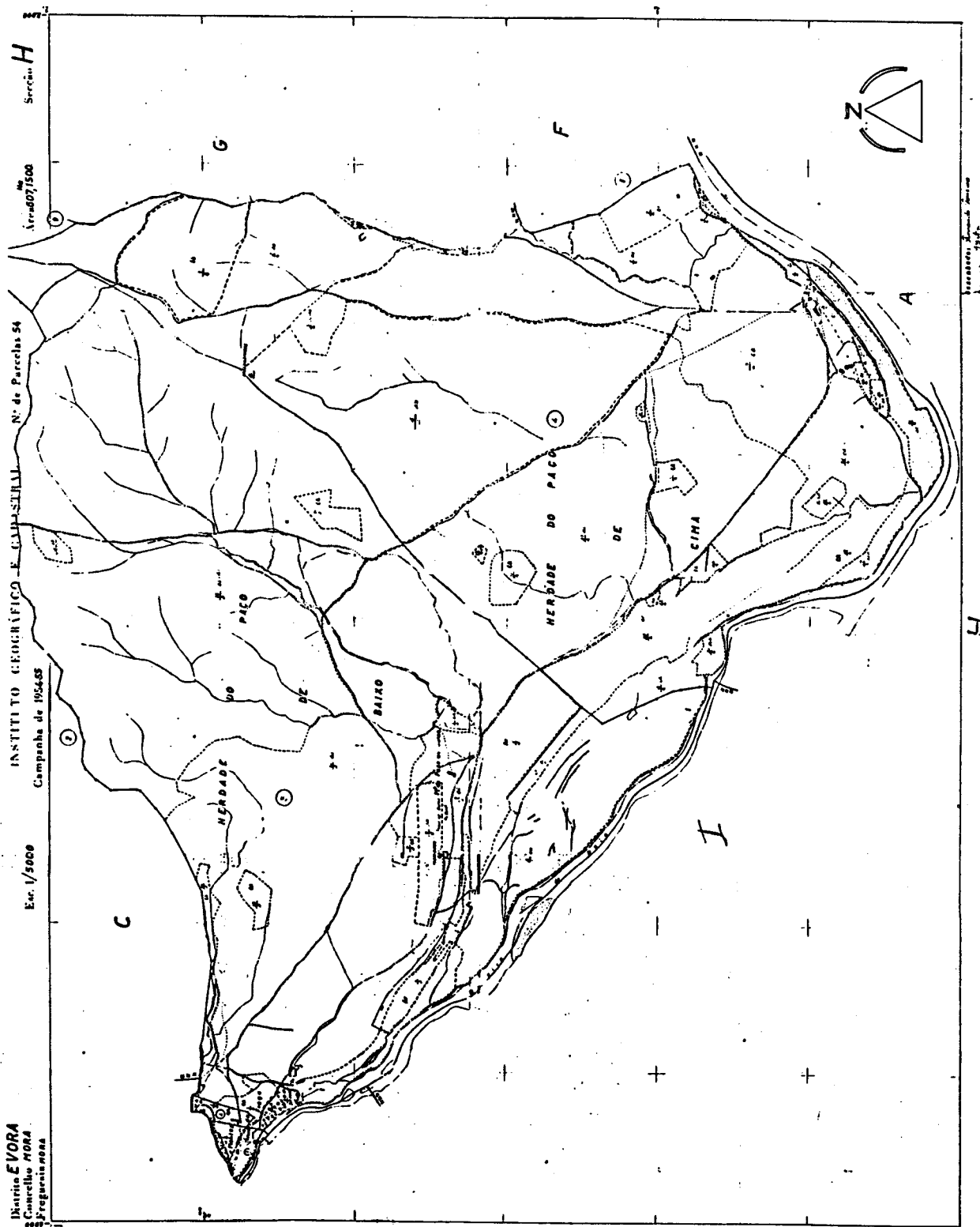
Malha de parcelamento de grandes dimensões típica das grandes propriedades em que predominam os montados e a cultura arvensa - Esc. 1/20 000



Malha de parcelamento de grandes dimensões típica das grandes propriedades em que predominam os montados de sobre - Esc. 1/20 000



Malha de parcelamento de grandes dimensões típica das grandes propriedades em que predominam os montados e as culturas de regadio (várzea da ribeira da Raia -Mora) - Esc. 1/20 000



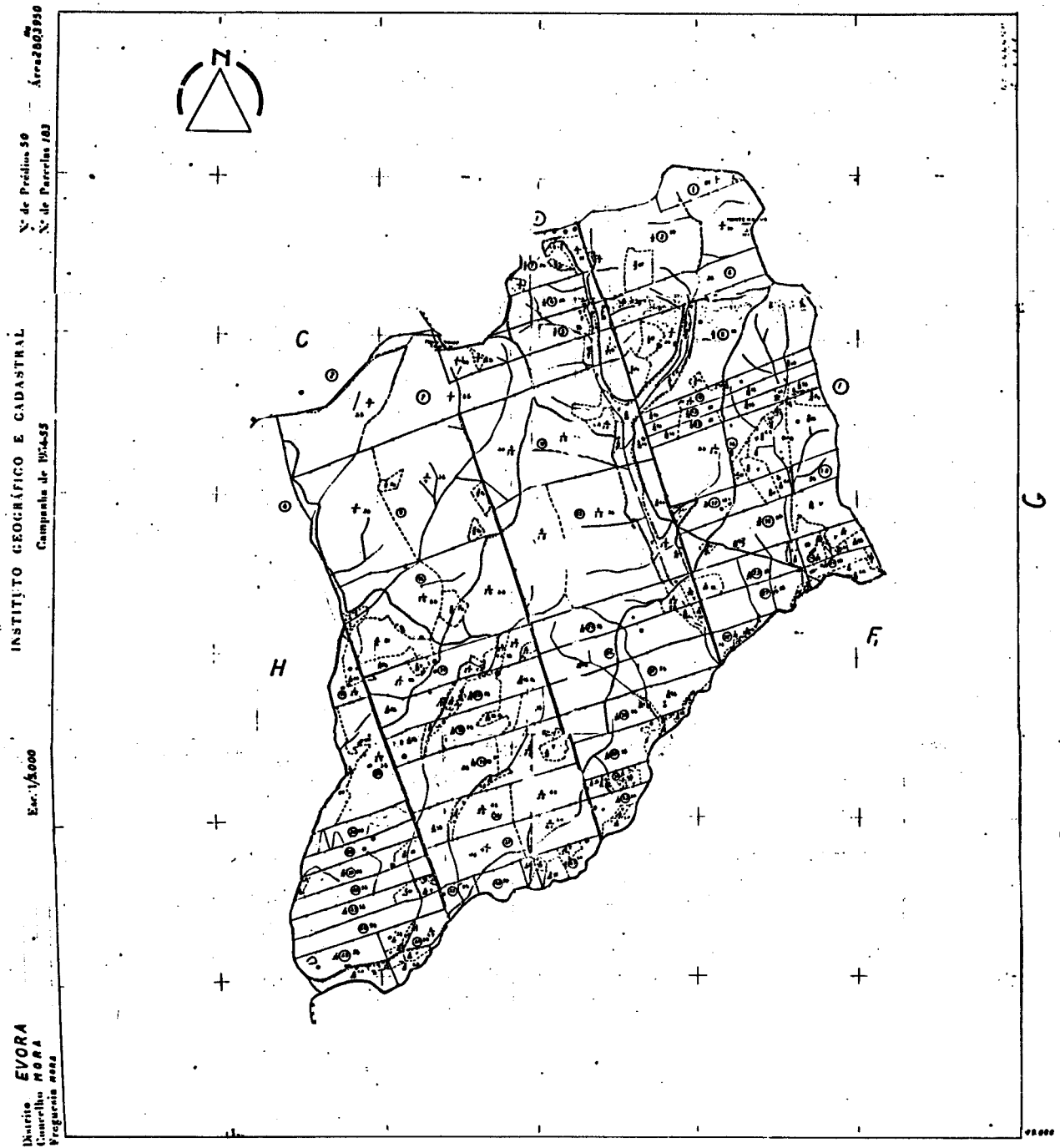
parcelamento aumenta consideravelmente, podendo encontrar-se parcelas com mais de 160 ha.

Nas zonas onde predominam as culturas arvenses de sequeiro e os montados prevalece a designação de monte na toponímia, enquanto que uma das principais actividades que sempre se associou aos montados - a criação do porco de "montanheira" - ressalta pela proliferação de pequenas construções designadas por "malhadas". Na designação dos montes e de outros elementos (linhas de água) da paisagem das zonas de montado é também comum encontrar alusões ao coberto vegetal natural e às espécies deste que ainda persistem, ou existiram e dominaram nas manchas residuais (ex. montes, ou ribeiras da Aroeira, Tamargueira, do Carvalho, Marmeleiro, Azinhal, Peral, etc.).

A existência duma pequena mancha de montado de sobro a norte de Mora em que ressalta uma malha de pequenas dimensões, com predomínio de parcelas de 1.5 ha, como é típico das hortas peri-urbanas, agrupadas em pequenas propriedades que não ultrapassam em média os 6 ha, constitui uma excepção ao parcelamento característico das áreas dedicadas a este tipo de uso. As razões desta ocorrência apontam para a sub-divisão duma grande parcela de montado que terá sido feita com vista à distribuição das parcelas resultantes por antigos trabalhadores da herdade, a título de doação. A ocorrência de abundantes recursos aquíferos nesta mancha de montado suscitou a abertura de poços, construção de tanques e edificação de habitações pelos novos pequenos proprietários. Assim, a par da exploração da cortiça e de alguma pastorícia, aqueles puderam passar também a usufruir da produção de frescos para auto-consumo.

Apesar desta malha constituir uma excepção à malha típica dos montados de sobro da região, em termos de paisagem ela apenas é decifrável a uma escala de pormenor, pois em termos globais a imagem do antigo parcelamento subsiste uma vez que o montado continua a ser o coberto

dominante. Para referir a origem relativamente recente deste parcelamento e do povoamento que se lhe associou, surge na toponímia a designação de Montes Novos.

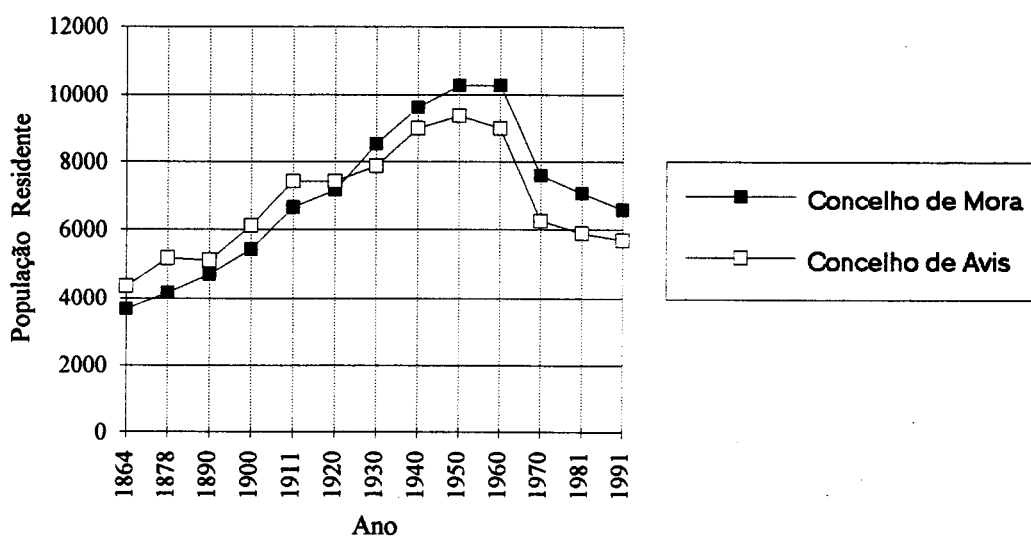


Caso excepcional de parcelamento de pequenas dimensões em montado de sobro (Montes Novos) - Esc. 1/20 000

6.4. POPULAÇÃO

A par da interpretação da evolução dos principais agro-ecossistemas locais, procurámos também fazer uma breve análise da evolução da população dos dois concelhos em que se integra a área em estudo. Esta análise foi baseada nos dados da população residente nos concelhos registados pelos "Recenseamentos da População" para o período compreendido entre 1864 e 1991.

População dos concelhos de Avis e Mora (1864 a 1991)

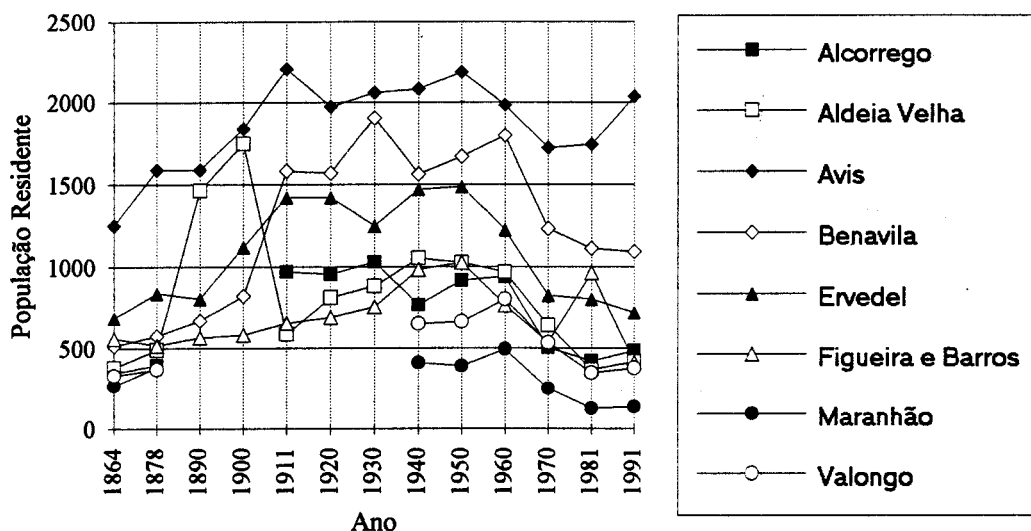


Perante os valores verificados, pode afirmar-se que de modo geral a população dos dois concelhos registou um grande acréscimo desde o final do século passado até meados deste século.

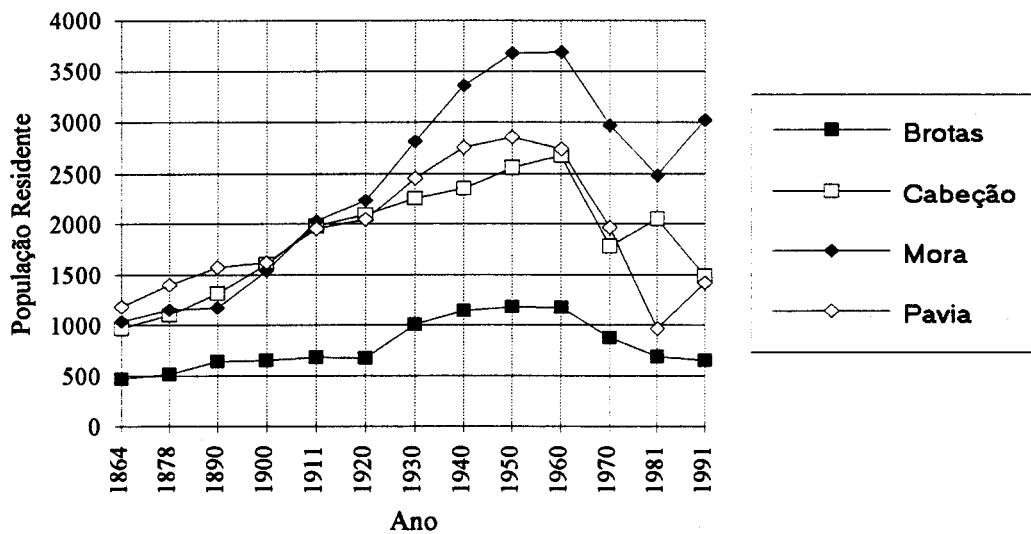
Para o período em análise o concelho de Avis atingiu o valor máximo de população residente na década de 50, enquanto que para o concelho de Mora o

valor máximo se registou na década de 60. Pode também verificar-se que até 1920 o concelho de Avis tinha mais população do que o concelho de Mora, situação que se inverteu a partir desta data, passando o concelho de Mora a registar maior número de população residente.

AVIS - População das freguesias (1864 a 1991)



MORA - População das freguesias (1864 a 1991)



Pensamos que o aumento progressivo da população destes concelhos até meados deste século se terá devido principalmente ao acréscimo das áreas dedicadas à agricultura, cuja expansão se iniciou com as grandes arroteias do final do século XIX e as primeiras "Campanhas do Trigo". Esta expansão continuou durante o século XX e teve o apogeu no final da década de 60 quando entrou em funcionamento o perímetro de rega do Maranhão. A partir daí o alargamento das áreas agrícolas tornou-se mais moderado, havendo mesmo uma certa recessão das áreas de sequeiro nos solos mais pobres e declivosos, e apenas uma expansão limitada das áreas de agricultura de regadio. A mecanização mais ou menos generalizada da agricultura originou excedentes de mão-de-obra, levando a população a emigrar para os grandes centros urbanos e para o estrangeiro à procura de novos horizontes sócio-económicos.

Assim, a população dos dois concelhos sofre um grande decréscimo entre os anos 60 e 70, decréscimo que se tem mantido até à actualidade, embora se venha a processar de forma mais gradual.

Ao analisar, a evolução da população activa no sector primário verificámos que em 1950 no concelho de Avis 81% da população activa trabalhava na agricultura enquanto que em Mora esse valor era de 64%. Para 1970 a população activa na agricultura sofre um decréscimo de 4% no concelho de Avis e um ligeiro aumento de 1% no concelho e Mora. Na actualidade o peso da população activa no sector primário (agricultura) é bastante inferior, representando em ambos os concelhos apenas cerca de 35% da população activa.

No período em análise verificou-se também um tendência crescente para a concentração da população, primeiro nas sedes de freguesia e depois nas sedes dos concelhos, com o conseqüente abandono progressivo dos montes e

redução da população dispersa. A diminuição da população activa na agricultura, a melhoria da rede viária principal e a generalização dos transportes individuais motorizados estiveram na origem desta situação. Na actualidade apenas mantêm população residente aqueles montes que albergam mais do que uma família, que dispõem de electricidade e de melhores acessos viários. A maior parte dos montes que nestas condições se mantiveram habitados localiza-se em freguesias onde existem importantes áreas de regadio e que sempre se têm caracterizado por maior dispersão da população, como é o caso do Maranhão e de Alcorrego.

**7. INTERPRETAÇÃO DAS VARIAÇÕES DE
DIVERSIDADE NA PAISAGEM DO VALE**

7.1. DIVERSIDADE ECOLÓGICA

Na paisagem humanizada que representa hoje a maior parte da superfície terrestre, as variações da diversidade ecológica são comandadas fundamentalmente pelas opções que o homem faz sobre o uso do solo. Estas opções têm-se orientado numa tendência de crescente simplificação do mosaico natural e dos ecossistemas, os quais são na generalidade dos casos manipulados como agro-ecossistemas em que se procura maximizar as produções à custa da deterioração sistemática e eliminação progressiva dos espaços naturais, ou próximos do estado natural, da artificialização insustentável dos processos de produção e até mesmo com crescente redução da diversidade cultural.

Neste processo de simplificação a própria continuidade dos usos menos intensivos, de tipo agro-silvo-pastoril, tem sido confrontada com limitações impostas por condicionalismos económicos que nalguns casos os fizeram derivar para formas de uso mais intensivas. Estas formas de uso menos adequadas são susceptíveis de desencadear degradações que em muitos sítios são já evidentes pela perda de valores ecológicos, contabilizada tanto em termos de redução da biodiversidade, como até das próprias potencialidades produtivas, perda essa que também está associada a um decréscimo de valores paisagísticos.

No conjunto das alterações desencadeadas pela humanização da paisagem existe uma percentagem muito maior de processos tendentes a reduzir a biodiversidade do que daqueles que são capazes de fazer aumentar os seus valores (Usher, 1991). Mas abaixo de determinados níveis de simplificação, variáveis consoante o tipo de ecossistemas, é impossível garantir a integridade dos ecossistemas e atingir formas de desenvolvimento sustentável (di Castri e Younés, 1991).

Encontrar o nível óptimo de inevitável simplificação de cada paisagem capaz de garantir a perenidade dos processos de produção dos bens materiais e espirituais indispensáveis à sobrevivência das populações representa o mais importante desafio da actualidade. Neste contexto, a avaliação e interpretação dos valores da biodiversidade constitui um instrumento fundamental da planificação, ordenamento e gestão do território e dos ecossistemas que o compõem (González Bernáldez, 1991 a; Pineda et al., 1991; Usher, 1991).

O significado que vulgarmente se atribui às expressões diversidade ecológica, diversidade biológica ou biodiversidade reporta-se à "complexidade biológica de um lugar, considerando o número de espécies que contém - a sua riqueza biológica - e a equitabilidade, ou proporção da abundância dos indivíduos de cada espécie" (Pineda et al., 1991, p. 16). Estes autores reforçam a ideia de que os valores da biodiversidade descrevem determinado espaço num determinado momento e devem ser entendidos como resultantes das alterações a que aquele esteve sujeito no decorrer do tempo.

Ao reflectir sobre o significado da diversidade e das suas expressões quantitativas Margalef (1991a,p.105) começa por lembrar que à partida o conceito de diversidade "responde ao desejo de exteriorizar a impressão inicialmente qualitativa e pessoal da riqueza e variedade da natureza que nos rodeia". Para que a diversidade possa constituir um parâmetro de avaliação da paisagem e um dos objectivos prioritários a integrar nas políticas de gestão do território, há que acrescentar à impressão qualitativa e portanto subjectiva da diversidade um valor objectivo de quantificação que permita estabelecer comparações.

A propósito da importância de atribuir um valor quantitativo àquilo que à partida se percebe como um valor emocional e subjectivo Pielou (1991,p.113)

cita Lord Kelvin, físico inglês que no século passado se referiu a este tema nos seguintes termos:

"Quando se pode medir aquilo de que se fala, e exprimi-lo em números, sabe-se alguma coisa sobre isso; mas quando não se pode medir, quando não se pode exprimir em números, tem-se um conhecimento parco e insatisfatório: pode ser o princípio do conhecimento, mas no pensamento ainda não se avançou para um estágio de ciência".

Assim, a diversidade como conceito ecológico e científico necessita de quantificação, de expressão numérica, e só adquire verdadeiro significado quando faculta um termo de comparação.

O valor de determinadas áreas em termos de conservação é estimado frequentemente com base na biodiversidade e aumenta com o valor desta (Pineda et al.,1991; Usher,1991). Contudo esta avaliação de áreas para conservação deve também fundamentar-se noutros critérios (Margules,1986; Usher,1986; González Bernáldez,1991 a), pois enquanto certos habitats são naturalmente diversificados, outros há (dunas, ecossistemas sujeitos a grandes rigores climáticos ou a isolamento geográfico) igualmente dignos de interesse, que apresentam valores de biodiversidade relativamente baixos.

Entre outros critérios para ponderar aquela avaliação, Usher (1986) sugere nomeadamente a **área**, a **raridade**, a **naturalidade** e a **representatividade**. Atendendo à crescente fragmentação e exiguidade de habitats naturais ou semi-naturais presentes nas paisagens humanizadas, quanto maior a **área** daqueles, maior será o seu valor de conservação, pois há valores mínimos abaixo dos quais as comunidades deixam de funcionar e as populações entram em regressão (Usher,1986,p. 17). A naturalidade é um critério mais difícil de aferir, mais subjectivo, e implicaria saber como teriam sido as comunidades anteriores à manipulação pelo homem, pelo que na prática se dá uma certa elasticidade a este conceito e normalmente se assume que ainda que o homem possa estar presente a sua influência é mínima ou nula

(Usher,1986,p.25). Este autor considera a **raridade** um "conceito intuitivo" de definição difícil, uma vez que existe um *continuum* desde espécies comuns a espécies raras, não havendo uma certeza quanto ao ponto exacto em que se deve estabelecer a separação. Podendo não ser considerado um conceito particularmente importante em termos científicos, é um critério que na prática se reveste de importância pelo valor emocional que as espécies raras despertam nas pessoas (Usher, 1986). Quanto à **representatividade**, Usher (1986,p.29) considera-a como um conceito de carácter global cuja aplicação se restringe frequentemente a sítios que podem ser comparados e por isso pode mesmo não ser tomado com critério válido. Por outro lado o conceito de **tipicidade** pode avaliar-se numa situação individual, mas entre raridade e tipicidade existe uma contradição. Os sítios são avaliados pela raridade de espécies que compõem as suas comunidades mas também porque são típicos e por definição "um sítio com uma quantidade de espécies raras não pode ser típico" e "um sítio típico não pode conter mais do que uma pequena percentagem de espécies raras", pelo que os dois conceitos se excluem mutuamente (Usher,1986,p. 29).

Austin e Margules (1986,p.46) sugerem que o conceito de representatividade não deve "simplesmente referir-se a alguma noção de tipicidade" mas antes significar que, em termos de áreas a proteger, "uma reserva ou um sistema de reservas devem conter biotas que representem o leque de variações presentes em determinada região", o que implica à partida a necessidade de clarificar a definição das regiões.

González Bernáldez (1991 a, p.23) aponta a importância deste critério para a conservação e "gestão racional do território", considerando que nele se pode "ver outro tipo de aplicação da diversidade, relacionado com a equidistribuição de habitats". Sugere ainda que ao pretender maximizar a diversidade geral também devem ser contemplados critérios relacionados com vulnerabilidade e razões de ameaça de espécies e de habitats.

7.1.1. Medidas de Diversidade

Dado que qualquer ecossistema suporta vários tipos de comunidades e que não existe uma fórmula sensível que permita conjugar, ou somar, os dados relativos à diversidade de espécies tão díspares como são os das comunidades vegetais e animais (Pielou, 1991, p.113), estas últimas tão variadas que são até difíceis de conjugar entre si; em termos práticos quando se fala de diversidade está geralmente a referir-se um conjunto limitado (Margalef, 1991, p.105).

Estes autores (Margalef, 1991; Pielou, 1991) consideram mesmo que o maior problema do estudo da diversidade está relacionado com a dificuldade em trabalhar os dados relativos a agregados muito heterogéneos. Assim a principal questão que se põe logo de início está em saber o que é que se vai contar ou medir (Pielou, 1991, p.114). Segundo este autor a melhor solução para avaliar a diversidade dos ecossistemas terrestres consiste na observação e registo apenas das espécies vegetais e a partir destes dados construir um "life-form spectrum" que apresente o número de espécies vegetais de cada uma das formas de vida vegetal presentes. Dado que a diversidade animal está em grande parte dependente da diversidade vegetal, a qual proporciona maior ou menor variedade de alimentos, refúgios, locais de nidificação, etc. e esta por sua vez está dependente da heterogeneidade do meio físico, ao avaliar a diversidade vegetal pode obter-se uma informação que se alarga ao conjunto de todo o ecossistema (Pielou, 1991, p.114).

Na prática há também que definir os limites, nem sempre nítidos, dos ecossistemas, classificar as comunidades presentes e escolher de entre elas, para estudo da diversidade, aquelas cujos números nos podem facultar mais informação para os objectivos do trabalho. Como pela morosidade do processo em geral não é possível alargar a medição da diversidade a toda a extensão dos

ecossistemas, importa seleccionar áreas de amostragem que sejam representativas da comunidade que se pretende estudar. Assim as conclusões retiradas da análise poderão ser extrapoladas para todo o universo da comunidade.

As principais medidas de diversidade procuram analisar as suas componentes principais: riqueza específica e abundância relativa, dominância ou equitabilidade.

A riqueza específica diz respeito ao número total de espécies presentes na unidade de amostragem definida (Magurran,1989,p.11) e utiliza-se normalmente para comparar a relação número de espécies/área (Odum,1983,p.409). O número de espécies varia em função da área e aumenta invariavelmente com o tamanho da área de amostragem e com o pormenor desta.

A abundância relativa, dominância ou equitabilidade é outra das componentes essenciais da análise da diversidade e tem a ver com a repartição do número de indivíduos (ou biomassa, ou grau de cobertura) por espécies (Odum,1983,p.410;Usher,1986,p.14).

Para fazer ressaltar a importância da inclusão dos valores de dominância na análise da diversidade Odum (1983,pp.410-412) exemplifica apresentando dois sistemas, ou duas comunidades, ambos contendo 10 espécies e 100 indivíduos. A situação de diversidade mínima encontrar-se-ia na comunidade em que 91 indivíduos pertenciam a uma única espécie e onde cada uma das outras 9 espécies dispunha apenas de um indivíduo.

Por sua vez a máxima diversidade corresponderia a uma comunidade em que a dominância fosse mínima e a equitabilidade máxima, ou seja, para as mesmas 10 espécies e um total de 100 indivíduos, estes repartir-se-iam equitativamente, ficando cada espécie com 10 indivíduos. Esta situação nunca

se verifica no mundo real, pois significaria uma partilha rigorosamente equitativa do espaço e dos recursos.

Como para além das espécies terem exigências diferentes, todas as comunidades estão em maior ou menor grau, directa ou indirectamente, manipuladas ou influenciadas pelo homem e esta manipulação ou influência se faz em benefício das espécies mais úteis com eliminação progressiva das que têm menos utilidade imediata, ou evidente, as situações do mundo real, quer naturais quer humanizadas, estão sempre longe da equitabilidade máxima.

No entanto é nas comunidades menos influenciadas pelo homem e mais próximas do estado natural que se encontram situações de maior equilíbrio na partilha do espaço e dos recursos entre as espécies que compõem essas comunidades e no número de indivíduos com que cada espécie se faz representar.

Neste exemplo teórico ressalta a importância de ponderar os valores da riqueza específica com os da dominância, pois ao fundamentar a análise apenas nos primeiros ser-se-ia induzido a considerar as duas comunidades idênticas em termos de diversidade uma vez que continham igual riqueza específica.

Outra forma de avaliar a diversidade, uma vez conhecido o número de espécies e as abundâncias relativas, é através de índices baseados na "abundância proporcional de espécies". Os índices de utilização mais frequente são o de Shannon e o de Simpson, índices estatísticos derivados da teoria da informação que "se baseiam na lógica de que a diversidade, ou informação, num sistema natural pode ser medida de modo semelhante à informação contida num código ou mensagem" (Magurran,1989,p.39). Estes índices conjugam numa expressão matemática adequada aqueles dois parâmetros da diversidade.

Margalef (1957,p.29) refere-se à importância dos índices de diversidade por representarem um "padrão quantitativo comparável que facilita a exploração das relações entre a renovação das comunidades e a evolução".

O índice de Shannon é um dos índices estatísticos de informação mais frequentemente utilizado para medir a biodiversidade (Naveh,1982; During e Willems,1984; Montalvo et al.1991; Nicolás et al.,1991;Llana, Obeso e Alvarez, 1991;Serrano et al.,1991;Ruiz e Ales,1991;Aláez, Aláez e Calabuig,1991; Peco et al.,1991; Virágh,1991; Orellana e García Novo,1991, etc.) e também a diversidade de paisagem (Baudry e Burel,1985;Turner et al. 1989; Turner, 1990). A utilização frequente deste índice deve-se ao facto de ser considerado bastante adequado para descrever a heterogeneidade das comunidades e estabelecer comparações entre elas (Odum, 1983; Usher, 1986; Basanta Alves e García Novo, 1988; Margalef, 1991; Puerto et al., 1991; O'Leary,1993).

O índice de Shannon ($H' = -\sum p_i \log p_i$) considera que os indivíduos são amostrados ao acaso a partir duma população "infinitamente grande" e que todas as espécies estão representadas na amostra (Magurran, 1989,p.39). Este último pressuposto induz em certo erro que aumenta à medida que diminui o número de espécies presentes na amostra (Magurran,1989,p.40). No cálculo deste índice pode utilizar-se qualquer base logarítmica - logaritmos naturais, decimais e de base 2. Magurran (1989, p.40) apresenta os termos sugeridos por Pielou (1969) para classificar as unidades com que se mede a diversidade a partir destes índices provenientes da teoria da informação, consoante a base logarítmica utilizada nos cálculos. Assim, para os logaritmos de base 2 a designação seria de "dígitos binários" e "*bits*", para logaritmos naturais "bels naturais" e "nat" e para logaritmos decimais "dígitos decimais" e "decits". O valor do índice de diversidade de Shannon situa-se normalmente entre 1.5 e 3.5, não sendo frequente ultrapassar o valor 4.5 (Magurran, 1989).

7.1.1.1. Efeito da escala

Na análise da biodiversidade, como em qualquer outro tipo de análise ecológica, paisagística, geográfica, a escala espacial (e temporal) é um factor relevante que necessita definição, pois só através dela é possível estabelecer comparações (Meentemeyer e Box, 1987; Meentemeyer, 1989; Turner et al.,1989; Turner, 1990).

A escala a que os dados são obtidos e quantificados influencia o resultado, pelo que medições efectuadas a diferentes escalas podem não ser comparáveis (Turner et al. 1989,p.161).

Ao variar a escala, varia também o nível de percepção e tratamento dos pormenores e a importância das variáveis consideradas relevantes (Meentemeyer e Box,1987; Meentemeyer, 1989), uma vez que "parâmetros e processos importantes a determinada escala não são na maior parte dos casos importantes ou diagnosticáveis a outra escala" (Turner et al.1989,p.153).

Em geral, o número de variáveis úteis, ou importantes, diminui à medida que a escala decresce pelo que se vai perdendo informação (Meentemeyer e Box,1987; Turner et al. 1989). À escala global, por exemplo, os dados climáticos são suficientes para informar a distribuição dos grandes biomas, enquanto que as variações dentro de cada um deles já necessita da análise de outros dados, nomeadamente geológicos, fisiográficos, antrópicos, a escalas de maior pormenor (Forman e Godron,1986; Meentemeyer e Box,1987).

No entanto, a maior parte das questões ecológicas e paisagísticas necessita que se faça a extrapolação das medições obtidas nas escalas maiores, de mais pormenor, para fundamentar a análise dos fenómenos que ocorrem a escalas menores e em que o detalhe é menor. Até certo ponto, as áreas mais pequenas, ou as escalas maiores, permitem uma análise mais pormenorizada, são mais fáceis de manipular experimentalmente e exigem menos tempo de

observação; enquanto que as grandes áreas e as escalas mais pequenas envolvem maiores períodos de observação e dificilmente se podem manipular experimentalmente (Meentemeyer e Box, 1987).

A comparação de dados e resultados obtidos a partir de diferentes escalas de análise põe alguns problemas, não é directa e implica o estabelecimento de regras adequadas para que se possa fazer a extrapolação (Meentemeyer e Box, 1987; Turner et al. 1989).

Atendendo a que se verificam alterações qualitativas e quantitativas das medições quando se varia de escala e que aquelas estão dependentes da forma como a escala é definida, Turner et al. (1989,p.161) e Turner (1990, p.26) consideram necessário definir a escala em termos de "grão" e de "extensão". Segundo estes autores o "grão" refere-se à "resolução dos dados" (ex. área da unidade básica de recolha de dados) e a "extensão" diz respeito à superfície total da área em estudo.

Ao definir a "extensão" da área de estudo deve procurar-se que não seja tão pequena, ou tão homogénea, que produza uma informação muito limitada e de pouco interesse, ou tão grande e complexa que faculte uma informação demasiado variada para poder ser processada convenientemente (Meentemeyer e Box, 1987). A dimensão do "grão", ou da unidade de amostragem ou de recolha de dados, deve ser de modo a facultar informação que permita detectar a variação espacial dos factores responsáveis pela heterogeneidade da paisagem e da biodiversidade.

Turner et al. (1989,p.161) referem também a importância de "identificar propriedades que não variem com a escala, ou que o façam de forma previsível para simplificar a extrapolação das escalas maiores para as menores". Contudo, estes autores salientam que embora seja possível estabelecer "relações simples entre parâmetros da paisagem medidos a diferentes escalas (ex. diversidade), a

relação exacta varia com as paisagens e não permite extrapolações duma região para outra".

Nesta perspectiva a escala do mosaico natural/cultural, variável de região para região, de uma paisagem a outra, deve ditar a dimensão da área de estudo e a escala de análise para que todas as manchas mais significativas, em termos estruturais e funcionais, estejam representadas.

No caso de estudo, pretendemos avaliar a diversidade (alfa) presente em cada tipo de agro-ecossistema e em manchas residuais de vegetação natural, portanto pouco ou nada manipuladas pelo homem, com base na riqueza de espécies vegetais lenhosas, arbóreo-arbustivas.

Partimos da identificação e cartografia à escala 1:25000 dos principais agro-ecossistemas que caracterizam a paisagem do vale da ribeira de Seda-Raia e encontramos 6 tipos (montados de sobro, de azinho, olivais, culturas arvenses de sequeiro, culturas de regadio e hortas). As sebes e galerias ripícolas que constituem os únicos elementos desta paisagem em que se encontra vegetação natural residual não têm representação a esta escala. A identificação destes importantes elementos da estrutura da paisagem só foi possível com a "verdade-terreno". Ao passar a escalas mais pequenas o pormenor vai-se perdendo progressivamente, começando por desaparecer as manchas mais pequenas de horta e olival, até chegar a uma escala em que apenas terá representação a grande mancha de coberto arbóreo (montados + olival) e a "terra campã", sem árvores ou com árvores muito dispersas, ocupada pela cultura arvenses (sequeiro + regadio). Para os objectivos do trabalho não se justificava passar a uma escala maior pois não acrescentaria elementos significativos que não pudessem ser analisados individualmente com mais pormenor.

Para análise da diversidade ecológica definimos áreas de amostragem de 1 ha delimitado ao acaso em cada tipo de agro-ecossistema e em cada hectare demarcaram-se áreas de amostragem sucessivamente mais pequenas e relacionadas numa escala logarítmica decimal. Com excepção das monoculturas de sequeiro e de regadio, em que a riqueza específica não é sensível à variação da área de amostragem e se mantém igual a 1, em todos os outros agro-ecossistemas a riqueza específica aumenta com a área da amostra. No entanto a diferenciação da riqueza específica entre os vários tipos de agro-ecossistemas analisados só começa a manifestar-se a partir de áreas de 100 m² e é nas áreas de 1 hectare que se define verdadeiramente. Para áreas de amostragem inferiores a 1 m² em todos os agro-ecossistemas a riqueza específica média varia entre 0 e 1. Se tivéssemos limitado a área máxima das amostras a 1 m², para o número de variáveis em análise (árvores, arbustos e culturas) e para o tipo de coberto e de culturas dominantes, seríamos levados a inferir que não havia diferenças entre os vários usos do solo em termos de riqueza específica. A essa escala só se poderia detectar diferenciação incluindo mais variáveis (ex. herbáceas espontâneas).

7.2. DIVERSIDADE ECOLÓGICA NA PAISAGEM DO VALE

Em todas situações analisadas, quer nos agro-ecossistemas - Montados de sobro e de azinho, culturas arvenses de sequeiro, culturas de regadio, hortas peri-urbanas -, quer nas sebes, galerias ripícolas, ou ainda em ecossistemas naturais residuais e agro-ecossistemas de montado sujeitos a um período de abandono à evolução natural, verificou-se um aumento da riqueza (densidade ou número) de espécies em função do aumento da área de amostragem.

Verificou-se também que o número de espécies vegetais naturais é inversamente proporcional ao grau de manipulação antrópica dos ecossistemas.

Como essa manipulação se faz geralmente com um gradiente de intensidade que aumenta das zonas de festo para as zonas de vale, em função do aumento da fertilidade dos solos e da disponibilidade de recursos hídricos, a riqueza de espécies naturais decresce das zonas de festo, mais altas e declivosas, para zonas baixas de vale, enquanto que o número de espécies cultivadas aumenta no sentido inverso.

A excepção a este decréscimo das espécies naturais presentes nas zonas baixas dos vales, e de maneira geral sobre todos os solos mais férteis, encontra-se apenas em algumas estruturas lineares, nomeadamente nas sebes e galerias ripícolas.

O facto da intensificação cultural das zonas baixas, incluídas no perímetro de regadio, não se ter feito acompanhar duma diversificação de culturas, predominando as monoculturas de regadio com carácter industrial, faz com que os valores da riqueza de espécies culturais estejam próximos dos valores da riqueza de espécies naturais presentes nos agro-ecossistemas de montado. Deve no entanto salientar-se que a riqueza de espécies naturais nestas áreas de uso-agro-silvo-pastoril é também em geral bastante baixa devido às práticas culturais a que estiveram sujeitos.

Apenas pontualmente, em áreas muito limitadas das periferias urbanas, a riqueza de espécies cultivadas horto-frutícolas consegue superar os valores da riqueza específica das áreas naturais residuais.

7.2.1. Diversidade em Manchas Residuais de Vegetação Natural, Galerias Ripícolas e Sebes

As sebes e as galerias ripícolas constituem os únicos elementos desta paisagem em que ainda é possível encontrar vegetação natural que não é directamente manipulada pelo homem.

Contudo, a forma estreita e alongada destes elementos em "corredor" confere-lhes uma grande superfície de contacto com as áreas adjacentes, pelo que as comunidades que neles se encontram são indirectamente afectadas pelas acções que o homem desenvolve nas áreas confinantes. São sobretudo os herbicidas, pesticidas e fertilizantes usados nas folhas de cultura adjacentes que mais afectam as comunidades dos corredores, quer directamente, como no caso de pulverizações, mondas químicas etc., quer por escorrência, como no caso dos fertilizantes que são arrastados pela água das chuvas ou das regas. No primeiro caso (herbicidas e pesticidas) os efeitos sobre as comunidades vegetais e animais são geralmente negativos por romperem os equilíbrios pré-existentes entre as várias espécies das comunidades. No caso dos fertilizantes, tanto a vegetação das sebes, como a das galerias ripícolas pode ser beneficiada, embora normalmente haja espécies que podem ser mais beneficiadas do que outras e nessa medida podem também resultar desequilíbrios. Uma espécie pode rapidamente adquirir domínio sobre outras e alterar os padrões de diversidade.

A vegetação destes elementos de paisagem também pode ser afectada de forma selectiva pelo gado que pasta nos campos adjacentes e encontra naquela vegetação umas espécies que são mais apetecíveis que outras. Assim, enquanto umas espécies evoluem naturalmente, outras podem ser destruídas progressivamente pelo pastoreio que vai eliminando folhas, rebentos novos e

frutos, obstando ao maior desenvolvimento e até à regeneração natural dessas espécies.

Porém, há casos em que a componente animal até se revela do maior interesse, sobretudo as espécies da fauna natural e particularmente as aves. González Bernaldez (1992) lembra que a maior parte das árvores e arbustos da flora natural mediterrânica se propagam através da dispersão dos frutos, na qual as aves desempenham um papel muito importante. É comum ouvir os subericultores da região comentar a importância do pombo na dispersão das bolotas do sobreiro, reconhecendo até que a entrada destas no aparelho digestivo do pombo e posterior rejeição é um factor que contribui para que haja maior sucesso na germinação.

Apesar da malha de sebes da zona em estudo ser bastante exígua, relativamente descontínua e se notarem indícios de caminhar para a extinção progressiva, nomeadamente pela destruição directa aquando do alargamento de caminhos, e de apenas se verificar a existência de verdadeiras galerias ripícolas nas linhas de água principais, estes são os únicos elementos em que se pode falar de diversidade natural.

Mesmo sem se verificarem valores extraordinariamente elevados de riqueza específica, muitas das espécies arbustivas de maior porte características das formações naturais da região encontram nas sebes o último refúgio, pois o homem foi procedendo à sua eliminação nos espaços que manipula mais intensamente. Por esta razão as sebes são nesta paisagem dos elementos que mais contribuem para elevar a diversidade ecológica.

Quanto às galerias ripícolas, apesar de não serem constituídas por comunidades vegetais de elevada riqueza biológica, a singularidade de representarem uma verdadeira situação de ecotone entre o meio terrestre e o

meio aquático de água doce e as funções específicas que desempenham conferem-lhes grande valor.

As funções da vegetação típica destas comunidades são particularmente importantes em termos de protecção das margens contra a erosão, e como filtrantes dos poluentes (ex. fertilizantes) que são arrastados dos campos de cultura, quer pela escorrência superficial, quer pela drenagem interna lateral do solo. Além disso estas galerias proporcionam abrigo, alimento e locais de nidificação e corredores de circulação a uma comunidade faunística mais diversificada.

Por não existir na área em estudo qualquer mancha residual de vegetação natural que dê uma imagem do que seria o coberto vegetal natural anterior à intensa manipulação antrópica dos ecossistemas locais e pela raridade com que estas comunidades hoje se fazem representar, efectuámos a análise de uma destas manchas que ainda existe relativamente perto da área em estudo. Este caso constitui um termo essencial de comparação entre a diversidade numa comunidade natural, ou muito próxima do estado que pensamos que tenha sido o natural, e a diversidade das comunidades transformadas pela acção do homem. Pode assim avaliar-se em que medida o homem alterou os valores da diversidade e as espécies que se perderam ou que sofreram maior redução no número de indivíduos.

Foi precisamente nesta mancha de vegetação natural residual localizada na serra de Brissos, a sul da área em estudo, que verificámos os valores de diversidade natural mais elevados da região.

Ao analisar a riqueza específica com base nos dados obtidos em amostragem efectuada em 4ha desta mancha encontramos uma média de:

- 22 espécies / hectare;
- 7 espécies / 100 m²;

Serra de Brissos - Fotografia aérea (voo FAP/87), Esc. aprox. 1/3000





Serra de Brissos - dois aspectos de vegetação natural residual

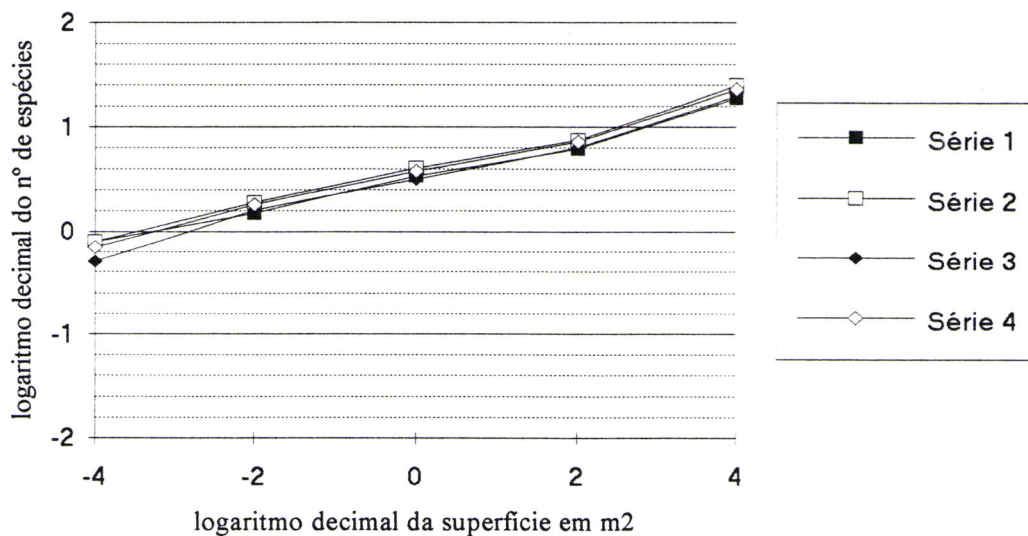


- 4 espécies / m²;
- 1.5 espécies / 0.01 m²;
- 0.5 espécies / 0.0001 m².

O maior número de espécies por hectare encontrado foi de 25 e o menor de 19.

As rectas de regressão entre o logaritmo das espécies lenhosas e o logaritmo das superfícies de amostragem têm um pequeno declive (tangente de $\alpha = 0.25$), típico de situações livres de influência directa das acções da humanização.

Serra de Brissos - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem

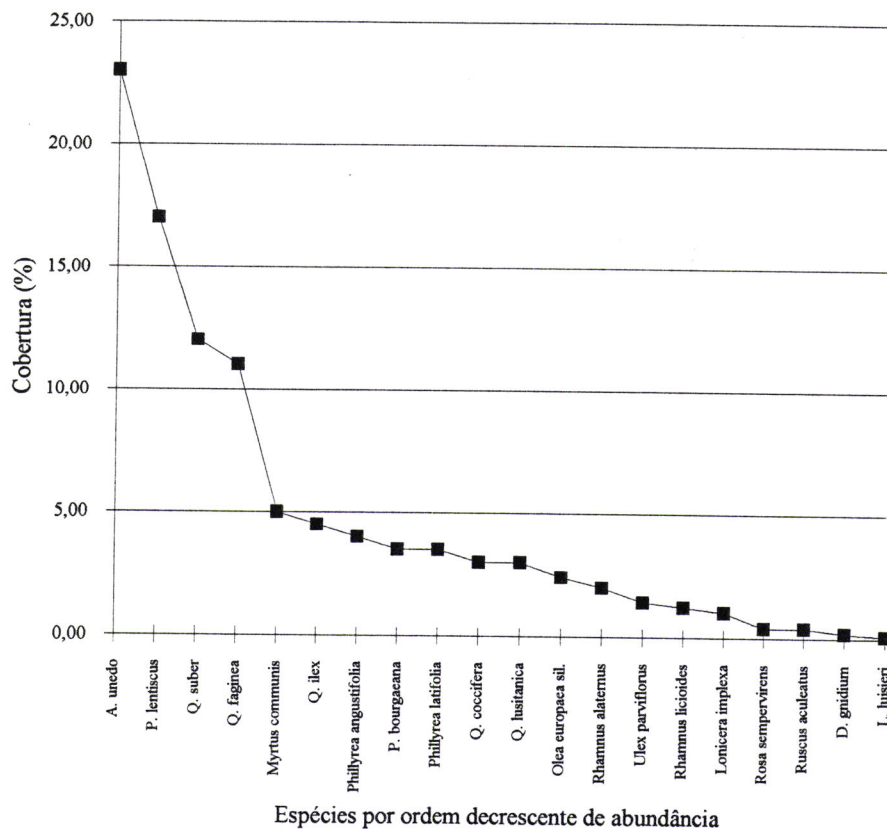


O desenho das "curvas de Whittaker" para esta mancha de vegetação apresenta também um declive pouco acentuado e portanto característico de alta equitabilidade e baixa dominância.

Aqui o medronheiro (23%) e a aroeira (17%) detêm os valores mais elevados de área de cobertura e só a seguir aparece o sobreiro (12%). Depois está o carvalho cerquinho (11%), cuja presença que é tanto mais significativa

quanto esta espécie arbórea já foi praticamente eliminada de toda a região, ao qual se segue a murta (5%) e a azinheira (4.5%) e depois todas as outras espécies que apresentam graus de cobertura inferiores a 5%.

"Curvas de Whittaker" - Serra de Brissos



O facto das espécies arbustivas deterem hoje a dominância do coberto e das espécies arbóreas terem sido relegadas para segundo plano sugere que estes ecossistemas terão estado num passado já distante sujeitos à manipulação pelo homem. Nesta intervenção o homem eliminou azinheiras, carvalhos cerquinhos e sobreiros que perderam a dominância. Apesar de ser evidente que a cessação da actividade humana sobre estes ecossistemas é já bastante antiga, o coberto arbóreo ainda não se conseguiu refazer da destruição a que esteve sujeito e superar a concorrência com o denso coberto arbustivo que se foi instalando.

Pensamos que esta destruição das árvores terá estado relacionada com a intensa actividade que no passado os carvoeiros tiveram na região e à qual já anteriormente fizémos referência. Enquanto os valores de dominância das espécies arbustivas se aproximam daqueles que seriam típicos das comunidades vegetais naturais, o coberto arbóreo ainda está abaixo desses valores.

A diversidade (H') desta mancha calculada pelo índice de Shannon em superfícies de 100m² tem o valor de 3.43 que representa, como veremos a seguir, a mais elevada diversidade de todos os ecossistemas que submetemos a análise.

A manutenção de valores elevados de diversidade ecológica passa indiscutivelmente pela preservação de todas as manchas deste tipo que ainda existam e pelo fomento de outras de características semelhantes que venham a ser instaladas onde usos abusivos as fizeram desaparecer.

A composição florística da mata ribeirinha (galeria ripícola) - domínio do freixo (e do ulmeiro) - é por natureza menos diversificada do que aquela que é característica das formações a que pertencem o sobreiro e a azinheira. Também nestas formações o número de espécies arbustivas predomina sobre o das espécies arbóreas, enquanto que na mata ribeirinha a situação é inversa. Porém, as condições especiais do meio a que esta mata se adapta (oscilações sensíveis do freático, encharcamento periódico e até submersão parcial) e as funções que cumpre em conjunto com a vegetação marginal e a aquática fazem dela um elemento indispensável no ordenamento da paisagem.

As acções do homem sobre os espaços adjacentes às linhas de água e sobre a própria vegetação ribeirinha faz com que hoje praticamente só existam formações vegetais mais ou menos lineares, compostas por espécies caducifólias, por vezes em faixas muito estreitas, a que não se pode atribuir a designação de matas. Ainda que naturalmente estas matas tivessem um

desenvolvimento linear, em galeria, a redução de área e a alteração da composição florística para situações de menor diversidade desencadeadas pelas acções da humanização eliminaram o ambiente de mata que lhes era peculiar. Assim, designamos por galerias ripícolas as formações vegetais caducifólias de desenvolvimento longitudinal que acompanham as margens dos principais cursos de água da área em estudo.

Galeria ripícola da ribeira de Seda - Fotografia aérea (voo FAP/87)

Esc. aprox. 1/15000





Galerias Ripícolas: ribeira de Seda (em cima), ribeira de Matalote (em baixo)



Tendo efectuado amostragens de diversidade ao longo dessas galerias que se desenvolvem nas margens dos principais cursos de água da zona em estudo - Seda e Raia - que foram sujeitos a acções de regularização pelo represamento das águas da ribeira de Seda e também ao longo da ribeira de Malalote que está sujeita à intermitência do caudal própria do regime de queda pluviométrica, por ficar fora deste sistema de regularização, encontrámos nesta maior riqueza específica.

Excluindo uma plantação de choupos no leito de cheia da ribeira de Seda, a jusante da barragem, podemos considerar que a largura média de cada faixa da galeria é de 10 m nas ribeiras de Seda e da Raia, enquanto que na ribeira de Malalote, estreita e relativamente encaixada, as duas faixas se tocam e têm no conjunto os mesmos 10 m.

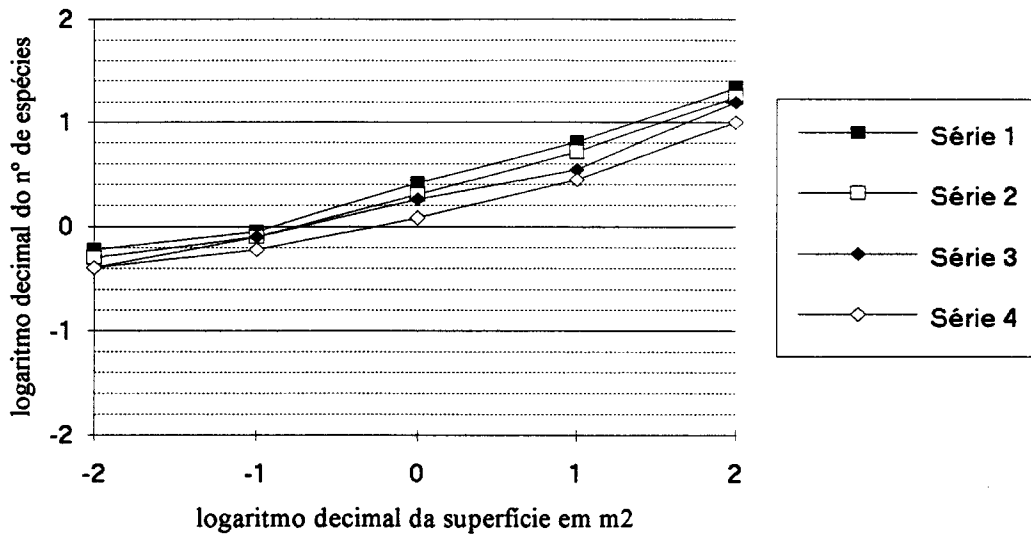
Considerando o conjunto das três ribeiras verificámos os seguintes valores médios de riqueza específica:

- 11 espécies / 100 m²;
- 3.5 espécies / 10 m²;
- 1.9 espécies / m²;
- 0.8 espécies / 0.01 m²;
- 0.5 espécies / 0.0001 m².

A riqueza específica ao longo da ribeira de Malalote (18.7 espécies / 100 m²) é bastante superior ao das outras duas ribeiras (8 espécies / 100 m²). No entanto há que referir que à galeria ripícola daquela ribeira se juntou uma faixa de vegetação predominantemente arbustiva típica do sub-bosque das formações do sobreiro e da azinheira, vegetação essa que se intercala com aquela que é característica da mata ribeirinha. Tal situação contribui para elevar a riqueza específica deste corredor.

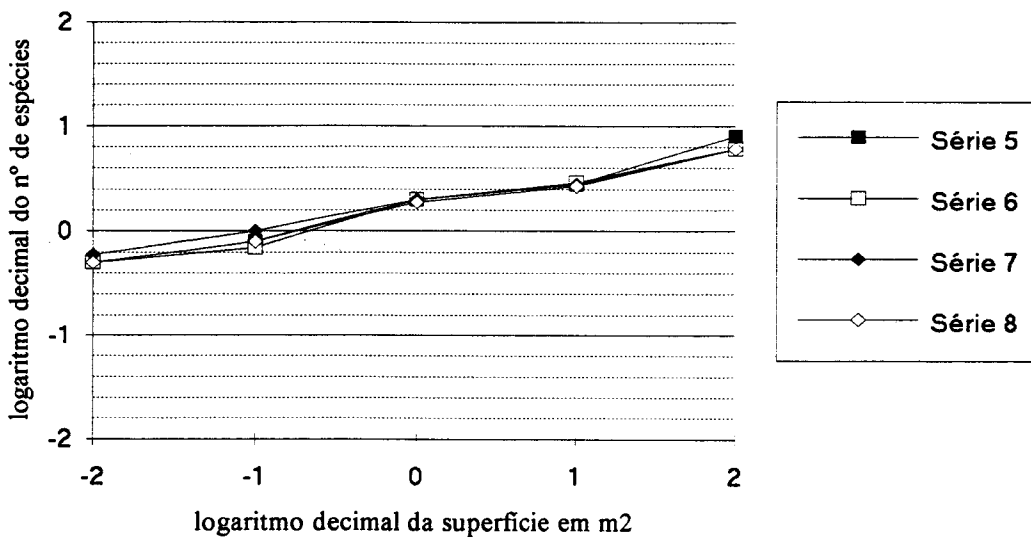
Galerias ripícolas - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem

Ribeira de Matalote (séries 1, 2 e 3)
Ribeira de Seda (série 4)



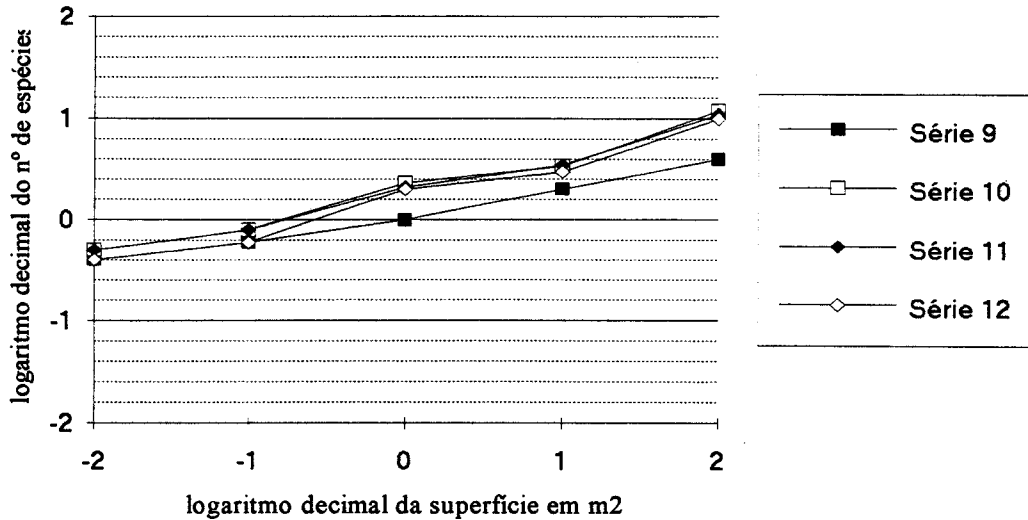
Galerias ripícolas - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem

Ribeira de Seda



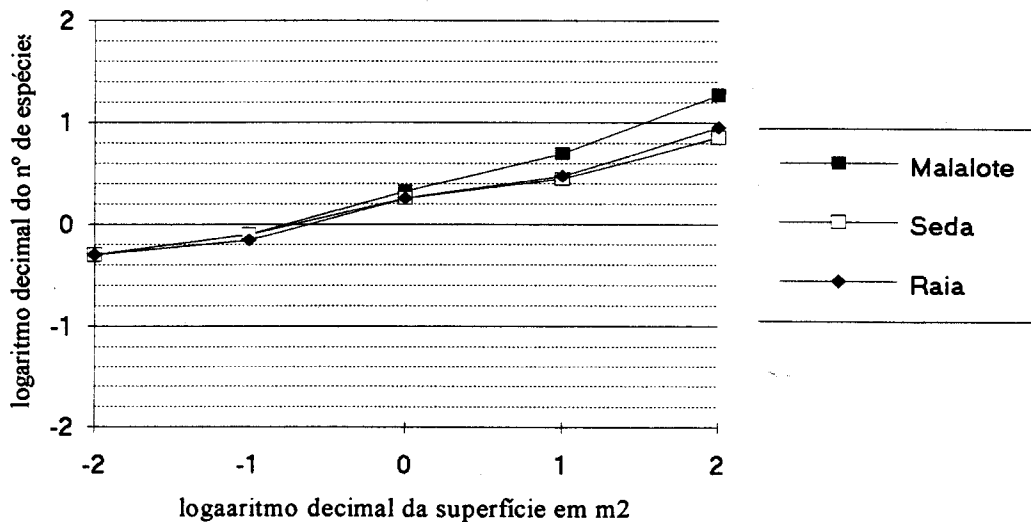
Galerias ripícolas - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem

Ribeira da Raia



Galerias ripícolas - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem

Comparação das riquezas específicas médias das ribeiras de Matalote, Seda e Raia



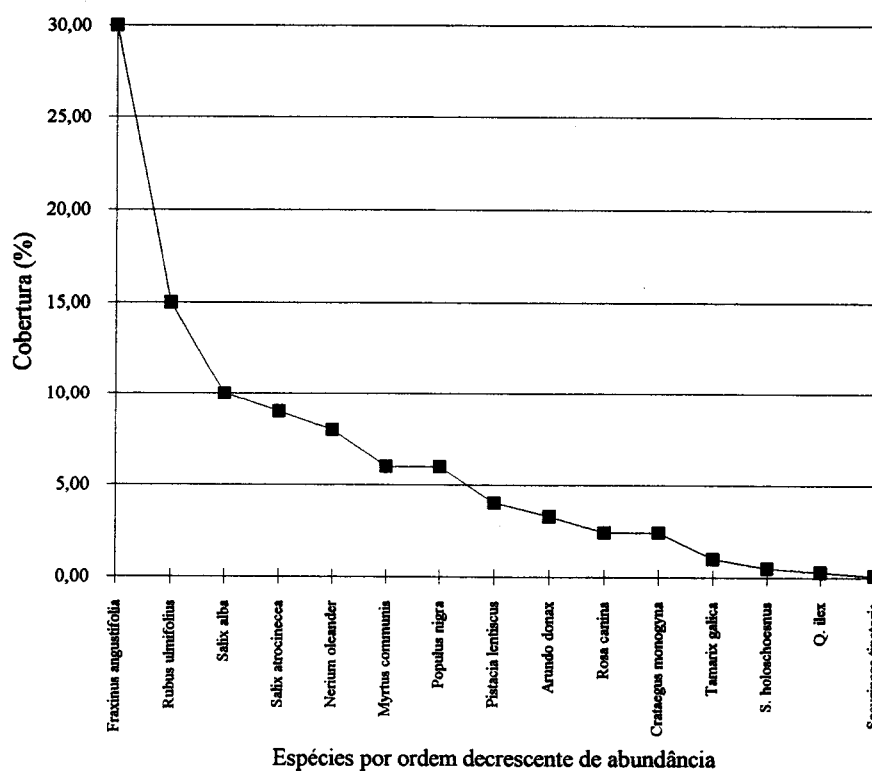
A ausência de manipulação significativa ao longo de Matalote e a regularização dos caudais e sistematização dos vales de Seda e da Raia, com manipulação intensiva das zonas de regadio, parecem ser as principais causas

desta diferença nos valores da diversidade.

O declive das rectas de regressão entre o logaritmo das espécies lenhosas e o logaritmo das superfícies de amostragem tem também um valor baixo e idêntico ao encontrado na serra de Brissos (tangente de $\alpha = 0.25$).

A abundância relativa de espécies aponta para o domínio de uma única espécie (freixo) nas duas ribeiras principais, enquanto que na ribeira de Malalote esse domínio é repartido por mais espécies (freixo, loendro, aroeira, murta e choupo).

"Curvas de Whittaker" - Galerias ripícolas



Considerando o conjunto das três ribeiras, a interpretação das "curvas de Whittaker" volta a apontar para o desenho típico das comunidades em que a dominância é baixa e a equitabilidade alta, com um declive mais gradual entre o valor que representa o grau de cobertura da espécie dominante - freixo (30%) - e

as espécies que se lhe seguem, respectivamente silva (15%), salgueiro branco (10%), borrazeira negra (9%), loendro (8%), murta (6%), choupo negro (6%) e depois todas as outras espécies (aroeira, cana, roseira, pilriteiro, tamargueira, juncos, etc.) com graus de cobertura inferiores a 5%. Também aqui a equitabilidade é relativamente elevada, pois nestas galerias pode ainda considerar-se um certo número de espécies (3) de abundância mais elevada (de 10 a 30%), 5 espécies situadas entre 5 e 10% e depois todas as outras espécies com graus de cobertura abaixo dos 5%.

Se se excluir a ribeira de Malalote desta média, acentua-se o declive das "curvas de Whittaker" pois aumenta a dominância e consequentemente diminui a equitabilidade.

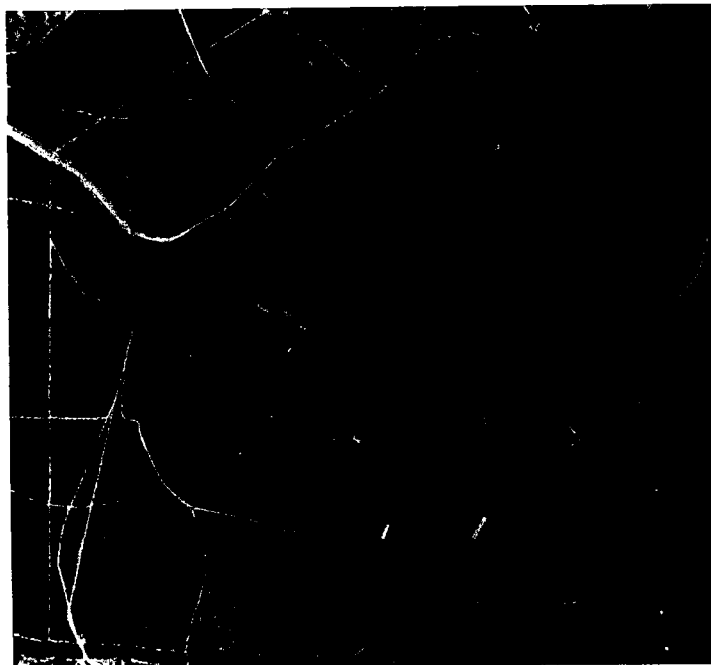
Para estes elementos de paisagem o valor da diversidade (H') calculado pelo índice de Shannon em superfícies de 100m² é de 3.07 e portanto também elevado.

As sebes existentes na área em estudo encontram-se quase exclusivamente na zona norte da periferia de Cabeção, ao longo de caminhos rurais intercalados na mancha de olival-vinha e na transição desta mancha para os montados de sobre. Apenas se pode acrescentar a esta malha de compartimentação as raras sebes que fazem os limites de propriedade em zonas de cultura cerealífera de sequeiro e alguns troços ao longo de caminhos que descem da zona das areias para o vale da ribeira de Seda, segundo linhas de drenagem natural. Se se considerar que estes casos de excepção constituem mais faixas residuais de vegetação natural que ainda permanecem porque as acções da mecanização não se fazem aí sentir, as únicas sebes que se podem designar como tal fazem parte duma malha que outrora envolveu a pequena propriedade da periferia de Cabeção e que hoje se encontra muito incompleta e deteriorada.

Sebes

Fotografia aérea (voo FAP/87)

Esc. aprox. 1/15000 e 1/2500





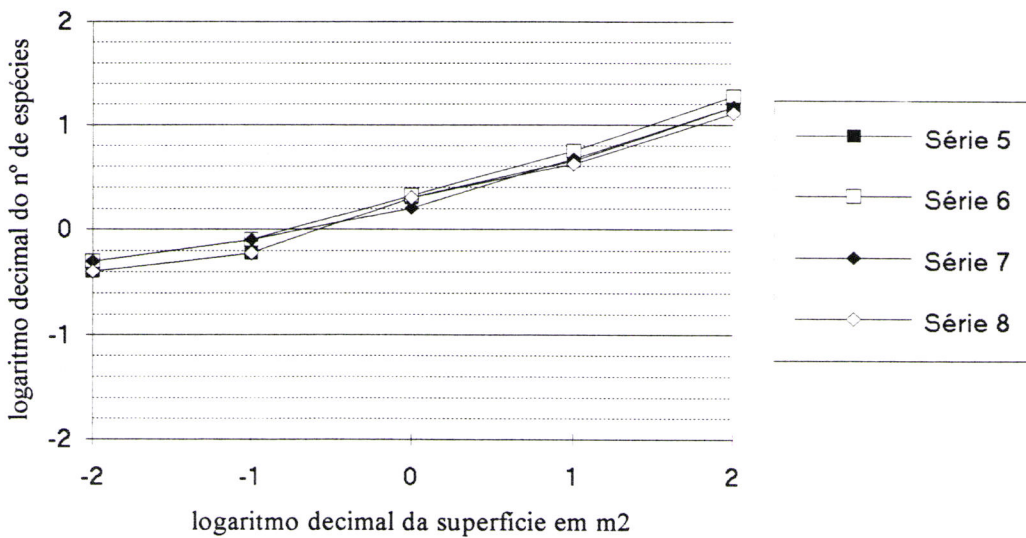
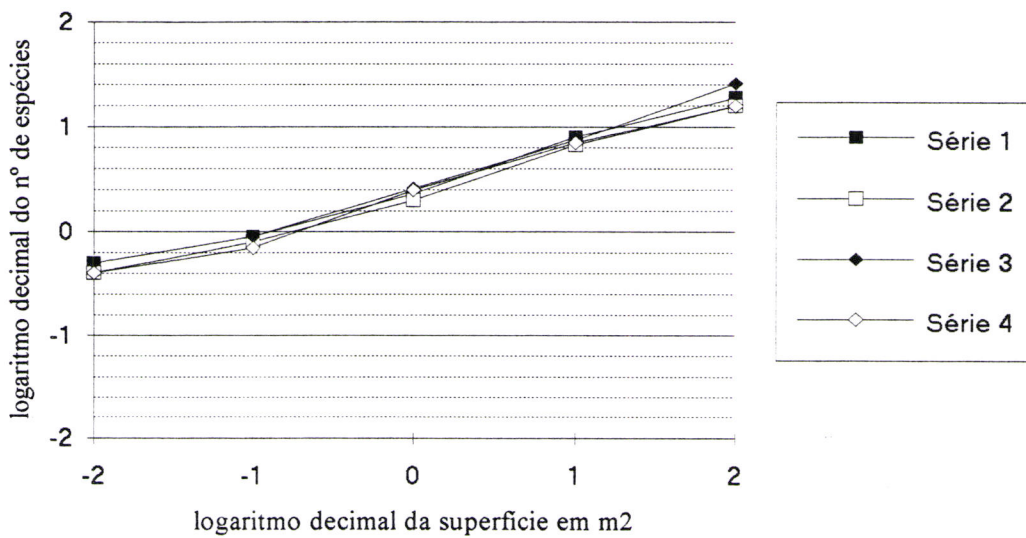
Sebes arbóreo-arbustivas ao longo de caminhos (periferia de Cabeção)



Em sebes cuja largura média é de 4 m verificámos os seguintes valores de diversidade específica média:

- 17.4 espécies / 100 m²;
- 6 espécies / 10 m²;
- 2.3 espécies / m²;
- 0.8 espécies / 0.01 m²;
- 0.5 espécies / 0.0001 m².

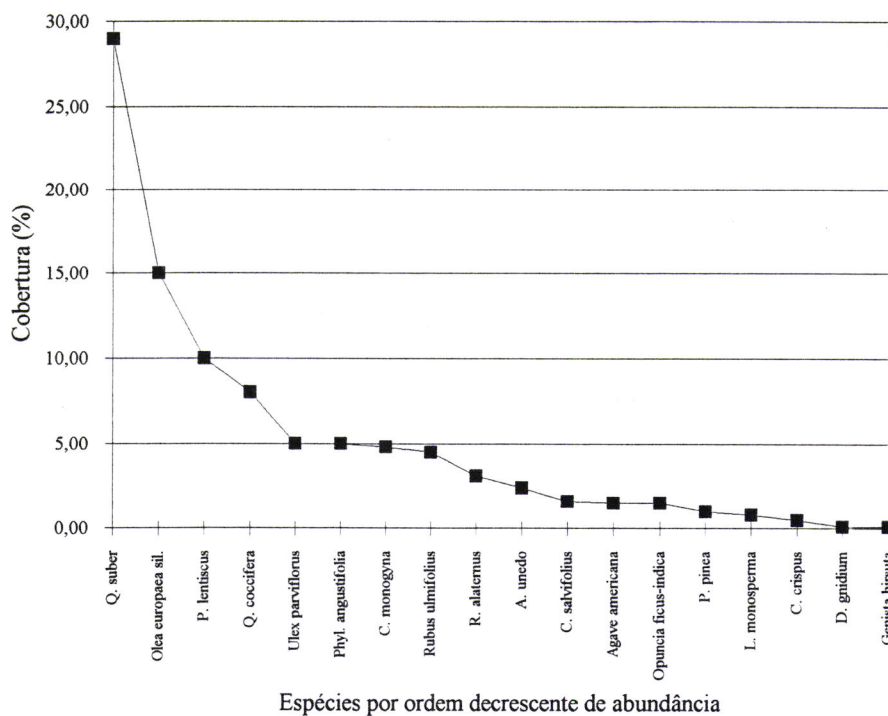
Sebes - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



O declive das rectas de regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem é ligeiramente superior ao encontrado nos dois casos anteriores (tangente de $\alpha = 0.27$).

Ao conjugar a riqueza específica e a abundância relativa as "curvas de Whittaker" apresentam um declive indicador de dominância mais baixa e equitabilidade relativamente elevada. Aqui a dominância é do sobreiro (29%), a que se segue a oliveira (15%), a aroeira (10%), o carrasco (8%), o tojo e o aderno (5%). Todas as outras espécies (pilriteiro, silva, sanguinho, medronheiro, etc.) estão representadas por graus de cobertura inferiores a 5%.

"Curvas de Whittaker" - Sebes



Tal como nos dois casos anteriores, o valor da diversidade (H') calculado pelo índice de Shannon em superfícies de 100m² é também alto -3.05.

7.2.2. Diversidade Ecológica nos Agro-Ecossistemas

7.2.2.1. Diversidade em montados de sobreiro

Apesar destes agro-ecossistemas serem aqueles que apresentam o valor mais elevado de diversidade natural, este é no entanto um valor relativamente baixo e muito inferior ao que verificámos para os casos anteriores em que não há manipulação directa pelo homem.

A baixa capacidade de uso agrícola, nomeadamente em relação à cultura cerealífera de sequeiro, típica dos solos em que vegetam estes montados - solos de areias, soltos, pobres em matéria orgânica, com baixa capacidade de retenção para a água e com tendência para a acidificação - não obstou a que também eles sofressem com a invasão da cerealicultura.

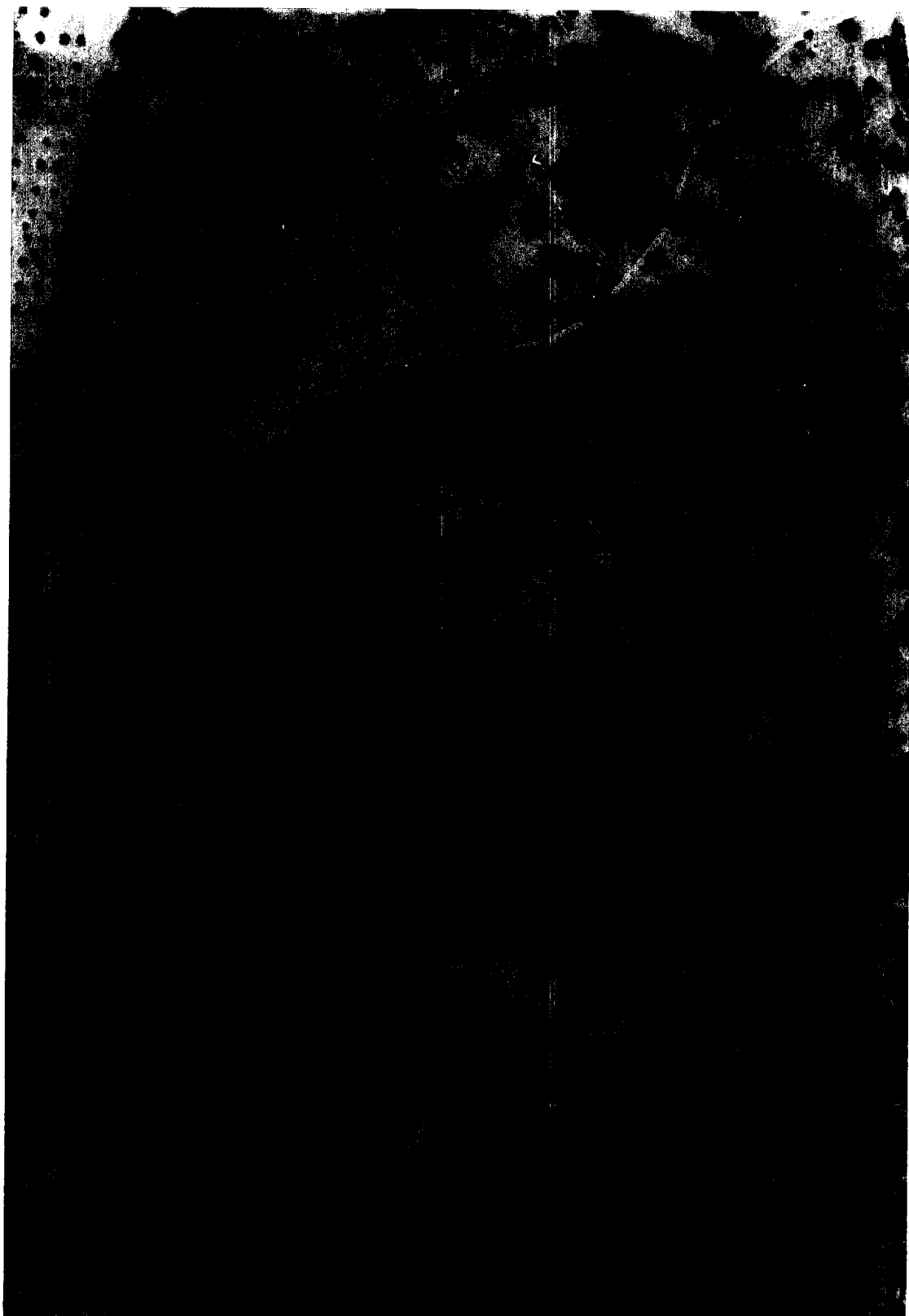
A curta periodicidade das mobilizações cada vez mais profundas que a mecanização facultou e a cultura cerealífera exigiu, e mesmo as roças de mato que se fizeram naqueles montados em que esta cultura não se generalizou, foram prejudiciais ao solo e ao coberto vegetal.

Esta intensificação cultural delapidou o fundo de fertilidade que à partida já era deficitário e impediu a manutenção do grau de coberto arbustivo necessário à defesa contra a erosão e obstou também à regeneração natural do coberto arbóreo. A falta de critério com que se praticaram algumas roças de mato levou a que para além de serem eliminadas indiscriminadamente as espécies arbustivas, fossem também arrastadas as camadas superficiais do solo, mais ricas de resíduos orgânicos.

Apesar do capital arbóreo existente ter sido em geral acautelado pelo valor económico da cortiça e da cultura sob coberto não ter permanecido durante um período tão longo como aquele a que estiveram sujeitos os montados de azinho, os efeitos da mecanização da cerealicultura fizeram-se

Montados de Sobro - Fotografia aérea (voo Fap/87)

Esc. aprox. 1/2500





Montados de sobro - solo revestido com arbustos de pequeno porte predominantemente dos géneros *Cistus* e *Lavandula* (em cima) ou apenas com revestimento herbáceo (em baixo).



sentir de forma bastante negativa. Os prejuízos para a regeneração natural são hoje evidentes pelo envelhecimento manifestado por muitas árvores, sem que haja um número suficiente de árvores jovens para as ir substituindo. As vantagens dos povoamentos de tipo "ajardinado", constituídos por árvores de vários escalões etários, não parecem ter sido consideradas, pois esta situação não se verifica, nem dentro de cada parcela, nem no conjunto das parcelas que constituem a maior parte destes montados.

Por seu lado, a destruição sistemática das espécies arbustivas de maior porte, consideradas por Vieira Natividade (1950) do maior interesse para o ambiente suberícola, deu lugar a que hoje os solos dos montados estejam unicamente revestidos por pequenos arbustos dos géneros *Ulex*, *Cistus* e *Lavandula*, mais vulneráveis ao fogo, e por outras espécies susceptíveis de agravar a tendência para a acidificação, como são as dos géneros *Erica* e *Calluna*.

Estas espécies que predominam nos solos dos montado formam nalgumas áreas um coberto arbustivo de pequeno porte relativamente contínuo.

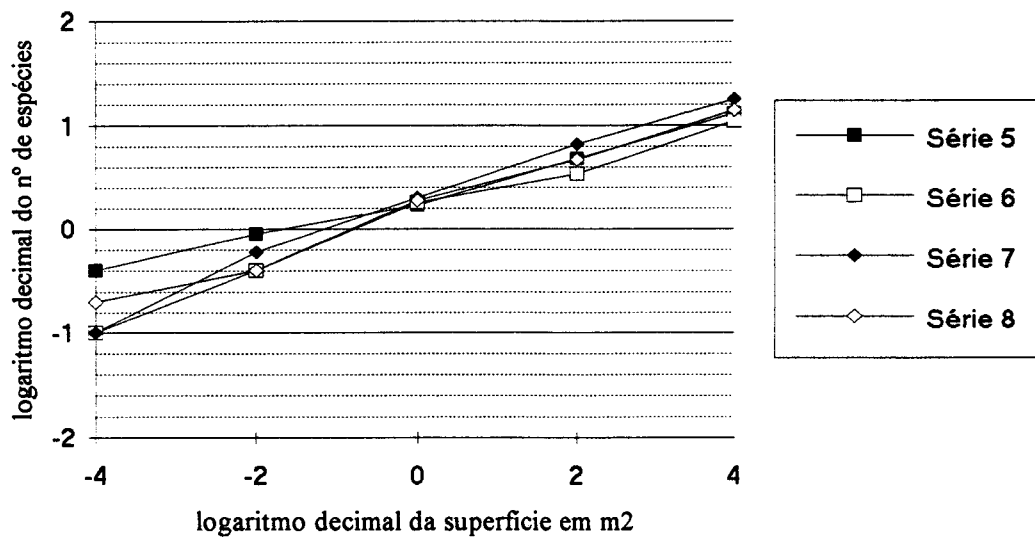
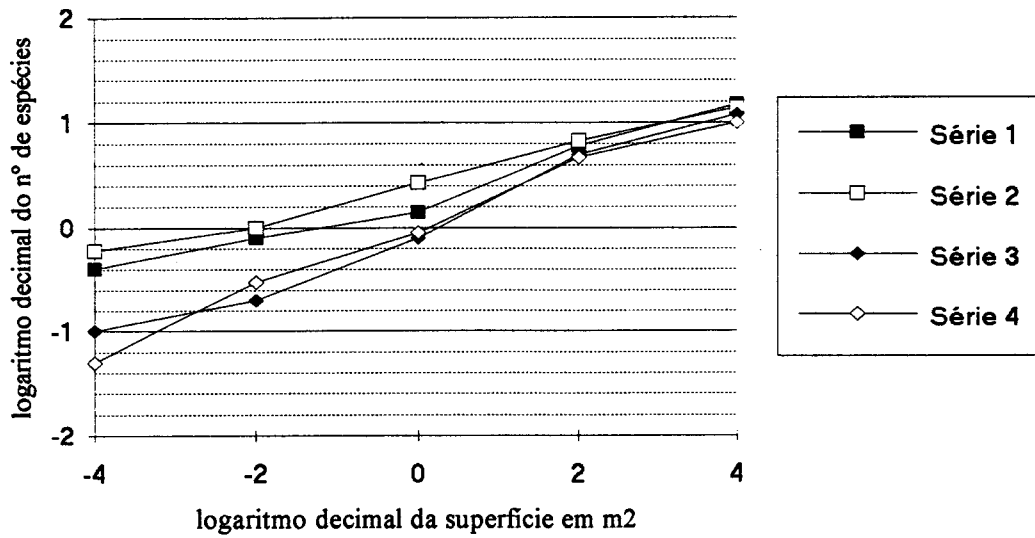
Nestes agro-ecossistemas a riqueza específica média é de:

- 13.1 espécies / hectare;
- 4.2 espécies / 100m²;
- 1.6 espécies / m²;
- 0.6 espécies / 0.01m²;
- 0.3 espécies / 0.0001m².

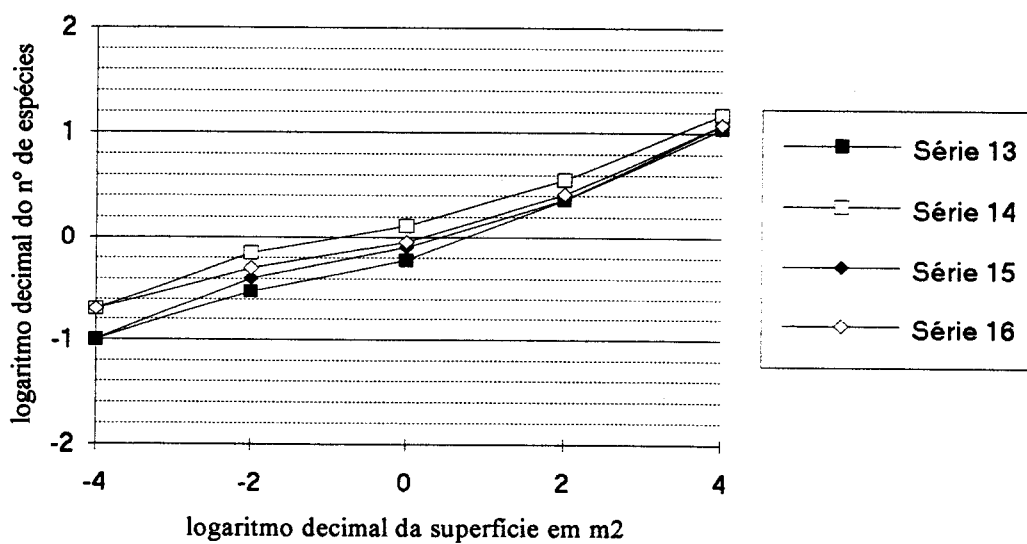
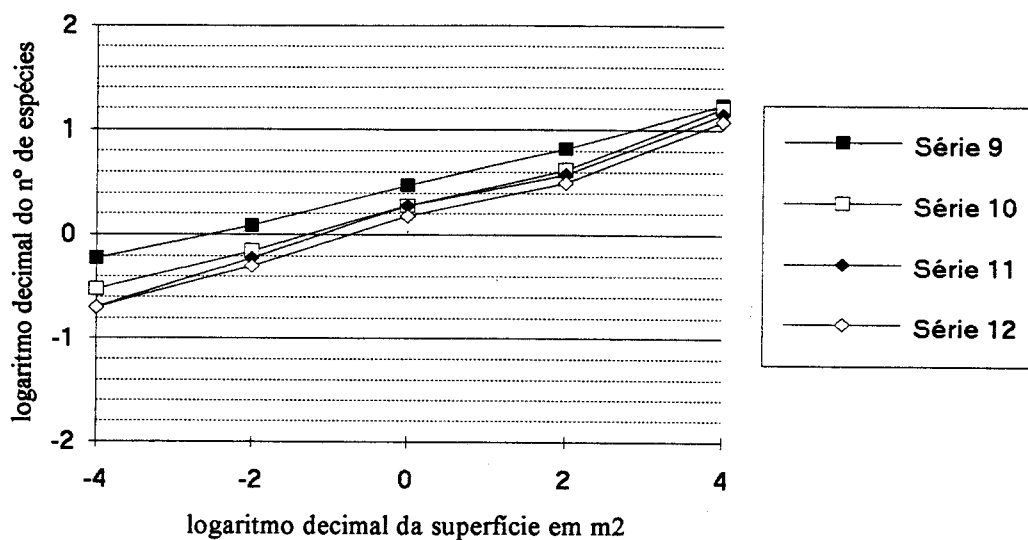
O número máximo de espécies encontrado foi de 18 e o mínimo de 9.

O declive das rectas de regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem é já superior ao que foi definido pelas situações precedentes (tangente de $\alpha = 0.32$).

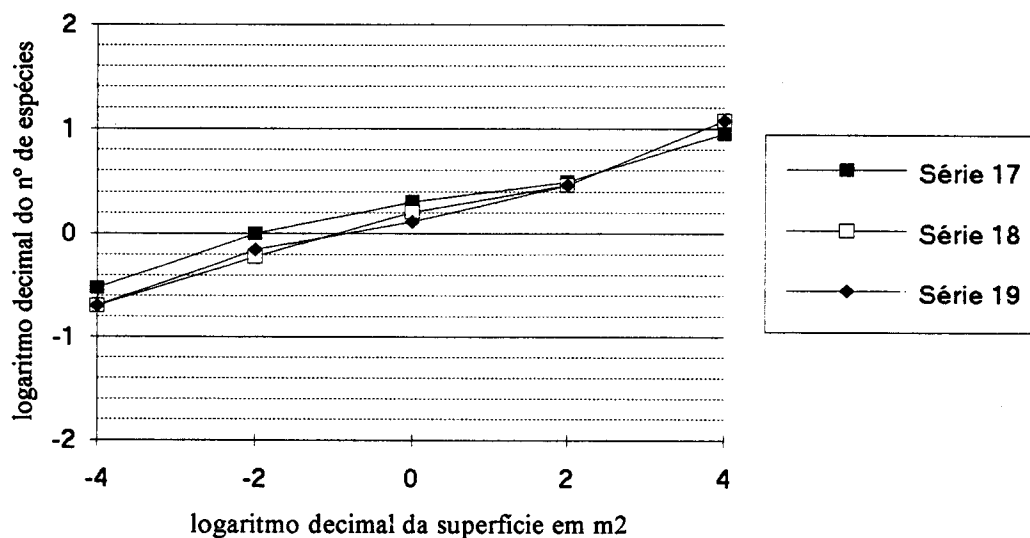
Montados de sobre - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



Montados de sobre - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



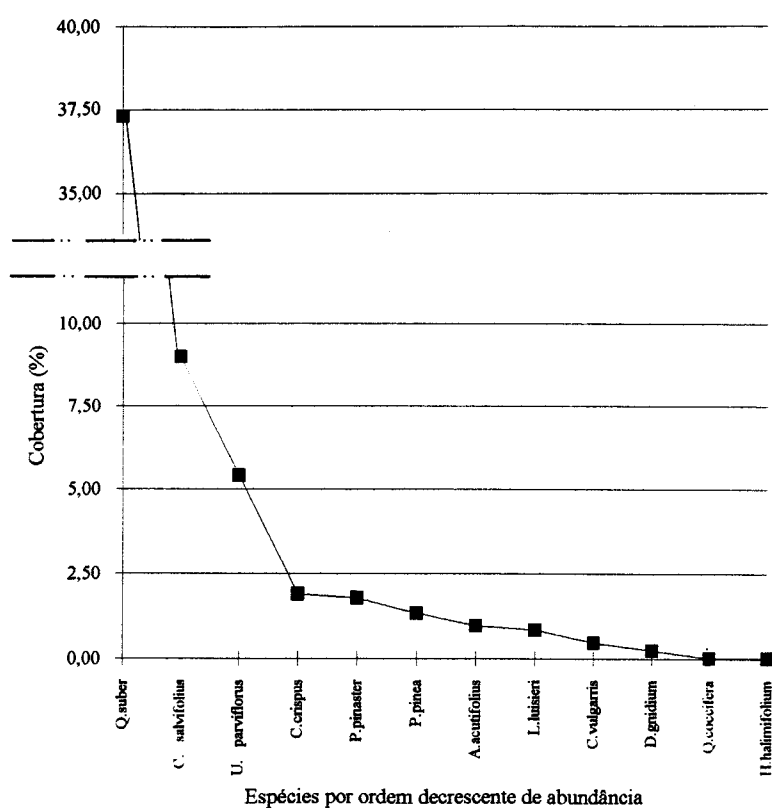
Montados de sobre - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



Quanto à abundância relativa de espécies dos montados de sobre da área em estudo, verificámos que o sobreiro, presente em todas as parcelas amostradas, é a espécie dominante com um grau de cobertura que atinge em média os 37.3%. A este valor segue-se o do *Cistus salvifolius* com 9%, *Ulex* ssp. com 5.4%, depois *Cistus crispus* (1.9%), *Pinus pinaster* (1.8%), *Asparagus acutifolius* (1%) e *Lavandula* ssp. (0.8%) e por fim todas as outras espécies a apresentar graus de cobertura inferiores a 0.5%.

Ao conjugar a riqueza de espécies e as abundâncias relativas em "curvas de Whittaker" verifica-se a uma representação em que existe um grande declive, típica de situações em que há grande dominância e baixa equitabilidade, isto é, onde uma espécie é completamente dominante, em que praticamente não existem espécies de abundância intermédia e onde a maioria das espécies são raras.

"Curvas de Whittaker" - Montados de sobre



Para estes agro-ecossistemas o valor da diversidade (H') calculado pelo índice de Shannon em superfícies de 100m² é de 1.86.

7.2.2.2. Diversidade nas manchas culturais

As principais manchas culturais da área em estudo integram as culturas cerealíferas de sequeiro, as culturas de regadio e as hortas.

O carácter monocultural das culturas arvenses de sequeiro, culturas cerealíferas dominadas pelo trigo como cereal principal da rotação e a cevada e aveia como cereais secundários, faz com que a riqueza específica nestas manchas seja igual a 1 espécie, quer se trate de áreas de amostragem de 1 m², de 100 m² ou de 1 ha. A grande densidade das sementeiras faz com que a cobertura do solo seja quase total, pelo que em amostras de 0.01 m² de área também se encontre uma espécie (trigo, cevada ou aveia).

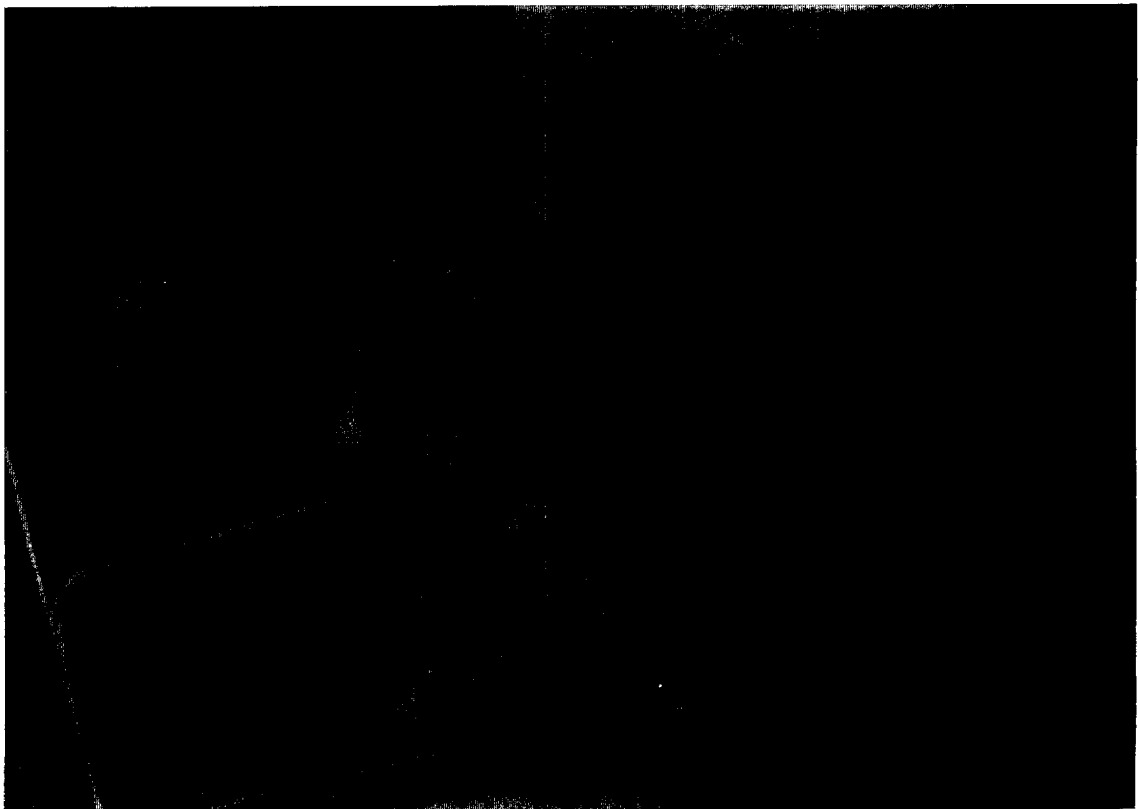
A ausência generalizada de elementos de compartimentação (sebes, vegetação arbórea ou arbustiva ao longo dos caminhos e limites das folhas, vegetação ripícola ao longo das linhas de drenagem natural) nas manchas afectas a este tipo de cultura faz com que a riqueza específica seja de 1 única espécie e a diversidade igual a zero.

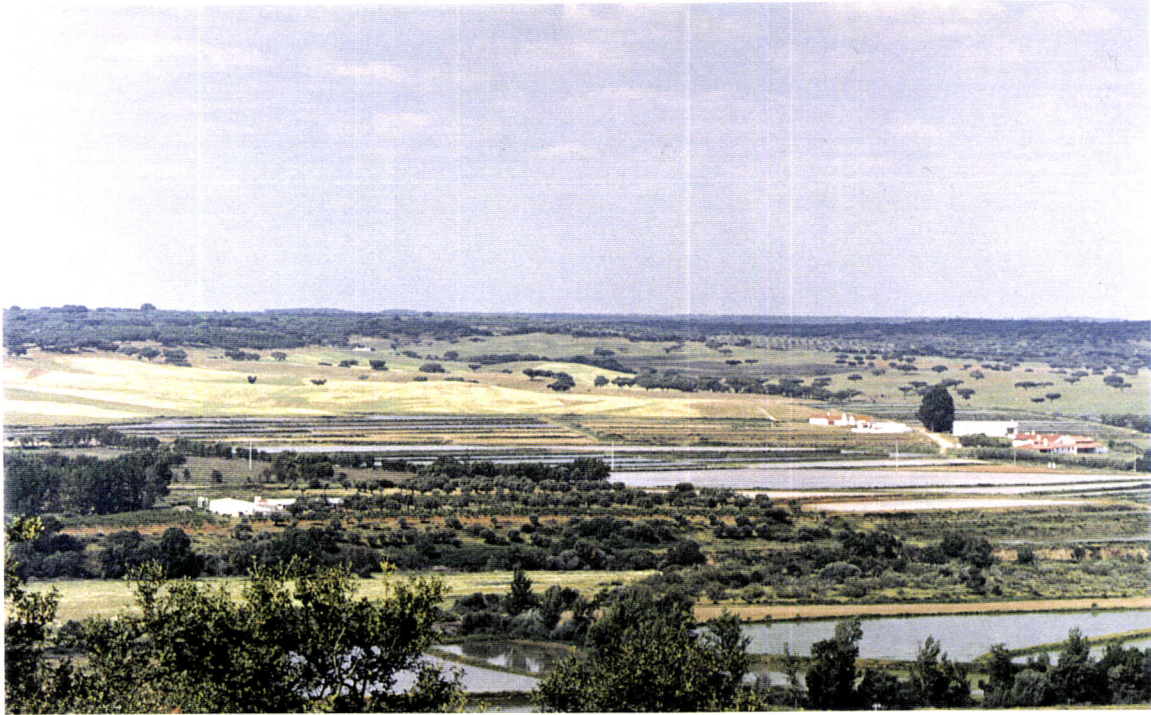
Nas situações em que as culturas de regadio também assumem um carácter monocultural, onde se sucedem folhas ocupadas com a mesma cultura (milho, tomate, ou canteiros de arroz) e com dimensões que se aproximam das mais vulgarmente encontradas em sequeiro (20 ou mais hectares) o valor da diversidade é também igual a zero - 1 única espécie está presente.

Contudo, nas zonas de vale existem algumas áreas em que folhas de cultura de regadio se intercalam com hortas, olivais e até alguma vegetação natural que está presente em sebes e galerias ripícolas, como é o caso da periferia de Cabeção.



*Vale da ribeira da Raia - as grandes parcelas de monoculturas de sequeiro e de regadio e as pequenas parcelas de horta/olival/vinha.
Fotografia aérea (voo FAP/87), Esc. aprox. 1/15000 e 1/2500*





As grandes manchas monoculturais de sequeiro na base das encostas e as manchas de regadio nas várzeas e terraços, também predominantemente monoculturais e com raros elementos de compartimentação.



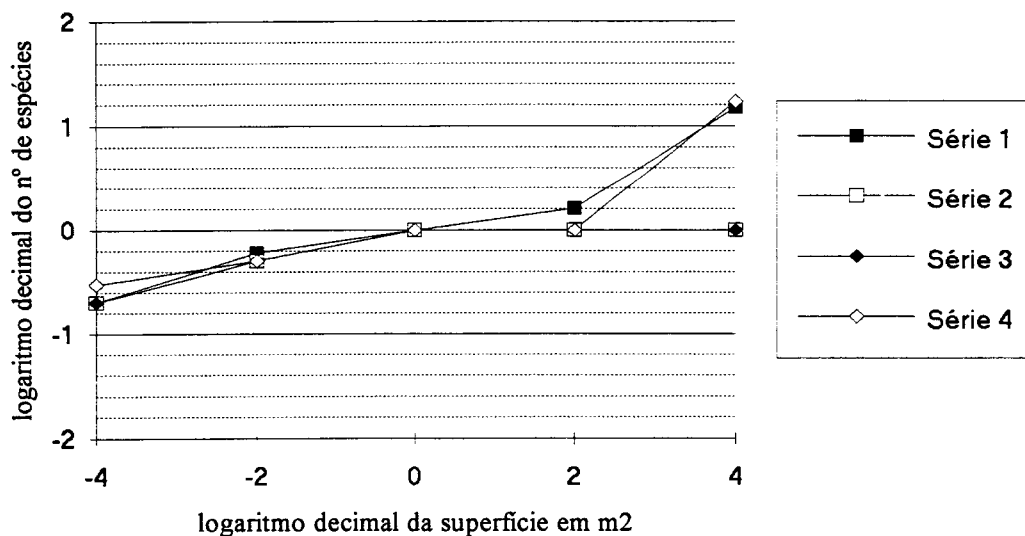
Aqui os valores de riqueza específica são já mais elevados, encontrando-se:

- 8.2 espécies / hectare;
- 1.4 espécies / 100 m²;
- 1 espécie / m²;
- 0.5 espécies / 0.01m²;
- 0.2 espécies / 0.0001m².

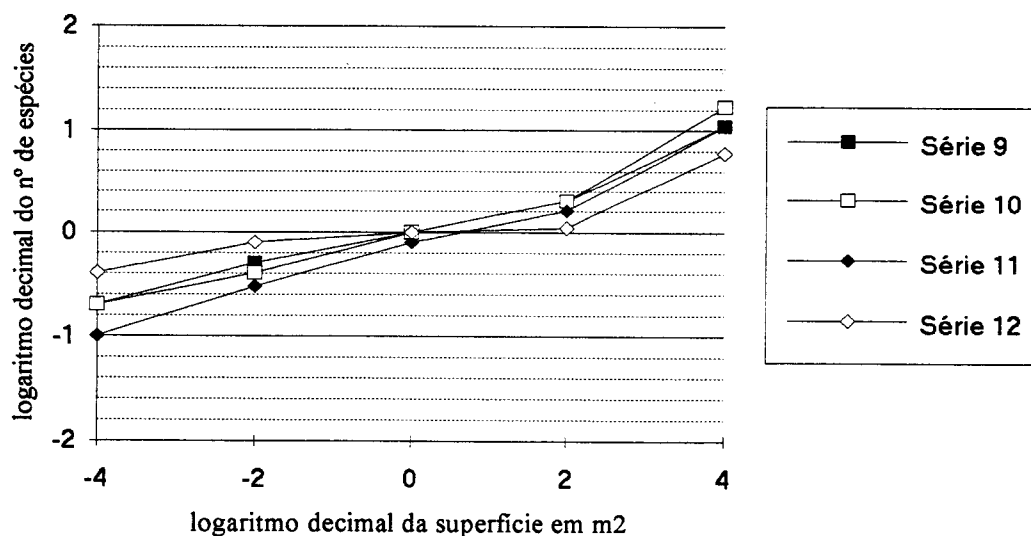
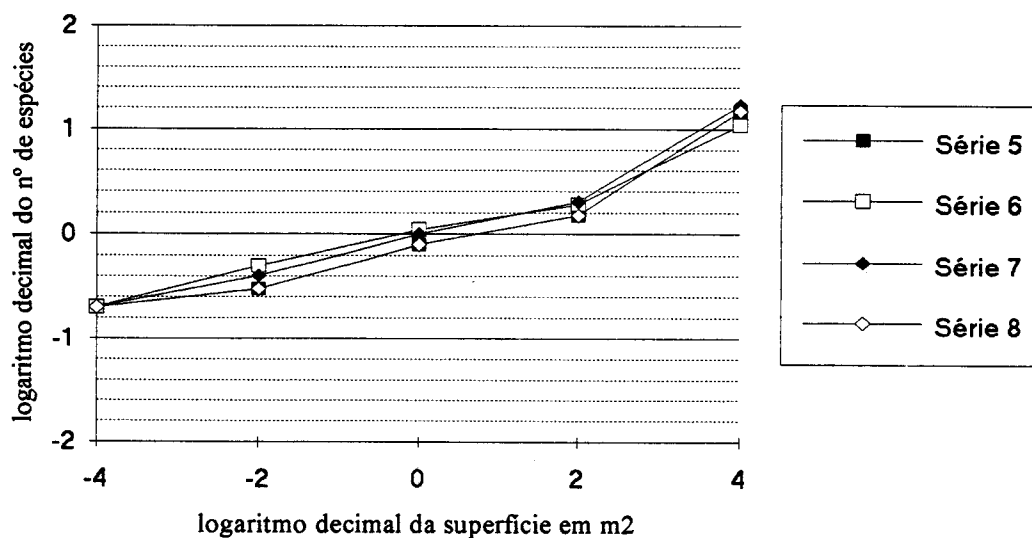
O declive das rectas de regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem (tangente de $\alpha = 0.34$) é ainda mais acentuado do que no caso precedente dos montados de sobre.

Mesmo sendo estas áreas aparentemente mais diversificadas, essa diversidade é mais paisagística do que ecológica, pois ao conjugar os dados de riqueza específica com a abundância estes são também representados por "curvas de Whittaker" de declive acentuado, onde se verifica portanto alta dominância e baixa equitabilidade, características das situações de baixa diversidade.

Várzea (regadio e hortas) - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem

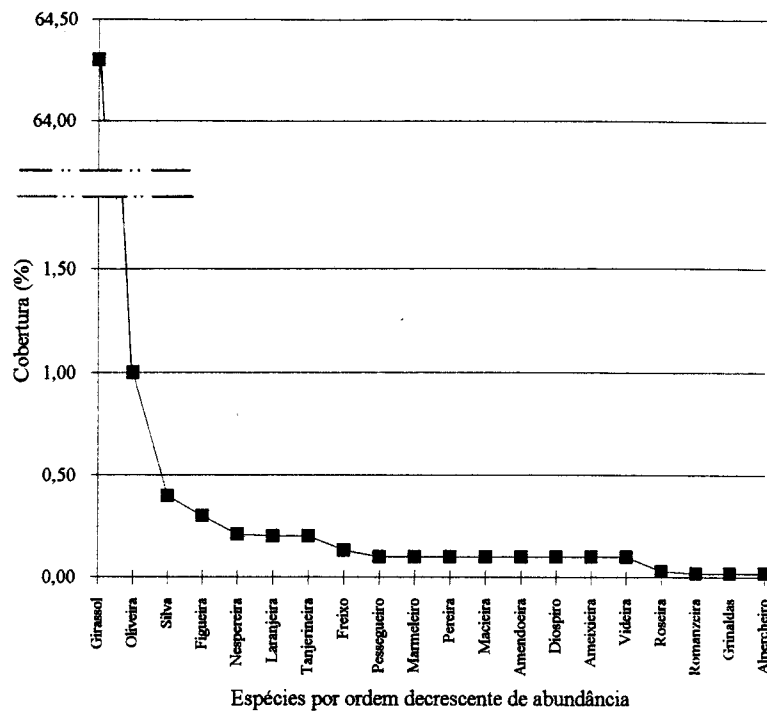


Várzea (regadio e hortas) - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



O girassol é a cultura dominante com um grau de cobertura de 64%, depois está o milho (8%), a oliveira (1%) e por fim todas as outras espécies (silva, figueira, nespereira, laranjeira, tangerineira, freixo, pessegueiro, marmeleiro, pereira, macieira, etc.) com graus de cobertura inferiores a 0.5%.

"Curvas de Whittaker" - Várzea (regadio e hortas)



A diversidade (H') calculada pelo índice de Shannon em superfícies de 100m² tem o valor de 0.89.

O caso excepcional de máxima diversidade cultural encontra-se numa pequena mancha de hortas peri-urbanas a sul de Cabeção que é constituída por parcelas de reduzida dimensão nas quais se faz horto-fruticultura para auto-consumo.

Aqui, a par de valores elevados de riqueza específica onde se encontra em média:

- 40 espécies / hectare;
- 6 espécies / 100 m²;
- 1.3 espécies / m²;
- 0.6 espécies / 0.01m²;
- 0.2 espécies / 0.0001m².

também a repartição do espaço pelas várias culturas se faz de forma mais equitativa.

Um leque bastante diversificado de árvores de fruto alinha-se à periferia das folhas, enquanto que o espaço interior da parcela é repartido pelas várias culturas hortícolas, bastante variadas e cada uma com uma superfície de ocupação relativamente pequena. Não é raro encontrar também na periferia das folhas alguns arbustos ou herbáceas ornamentais. Por vezes, ao longo das linhas de drenagem natural, ou nas zonas côncavas de maior acumulação de água, o canavial e o silvado também têm uma presença significativa. Com esta riqueza específica predominantemente cultural obtém-se a variedade de legumes e frutos para o consumo familiar e até algumas flores de corte para ornamentar a casa. Por seu lado, o canavial fornece o material para os tutores indispensáveis a muitas das culturas hortícolas e também para outros utensílios. Os silvados localizam-se preferencialmente ao longo dos caminhos e defendem as hortas das presenças indesejáveis.

A pequena duração do ciclo vegetativo da maior parte das espécies hortícolas proporciona também uma variação das espécies ao longo do ano e naturalmente também da diversidade. De verão, quando as condições de temperatura mais elevada se conjugam com a rega possibilitam um grande número de culturas, originando uma diversidade cultural mais elevada nesta estação. No inverno estes valores são um pouco inferiores.

7.2.2.3. Diversidade no montado de sobre de Montalvo

Tendo realizado uma amostragem de diversidade num montado de sobre da zona de Montargil (Montalvo) que se sabe ter estado abandonado à evolução natural por um período de cerca de 20 anos, encontrámos valores de riqueza

específica muito mais elevados. Este montado situa-se numa mancha de solos mediterrâneos pardos de xistos ou grauvaques e de litossolos originários das mesmas rochas, numa área de relevo bastante ondulado e com declive acentuado.

Montado de sobro de Montalvo - Fotografia aérea (voo FAP/82)

Esc. aprox. 1/15000





Montado de sobro (Montalvo) sujeito a um período de abandono que durou cerca de duas décadas. O sobreiro adquiriu um predomínio que se manifesta por uma elevadíssima densidade de coberto.

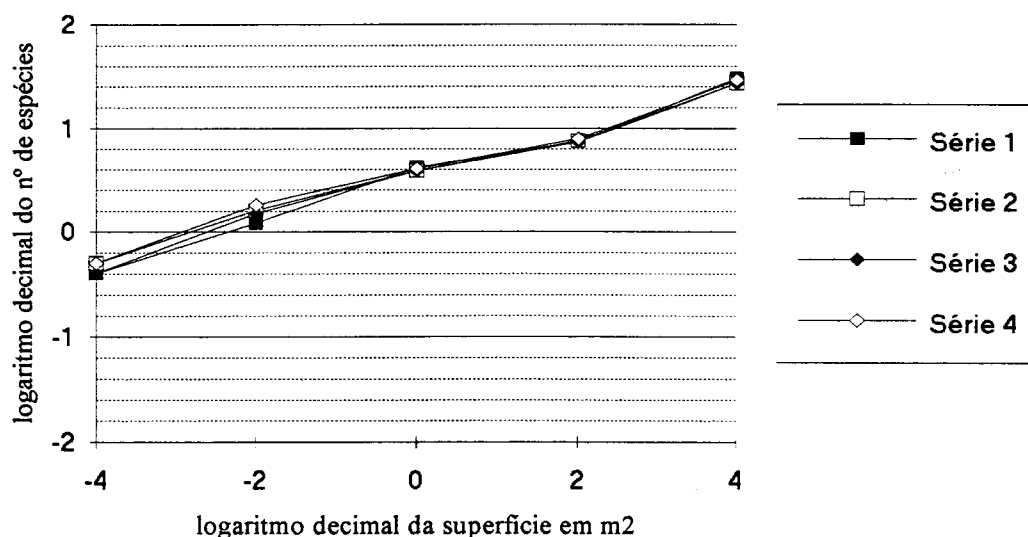


Os valores de riqueza específica média aí verificados foram os seguintes:

- 28 espécies / hectare;
- 7.5 espécies / 100 m²;
- 4 espécies / m²;
- 1.5 espécies / 0.01m²;
- 0.5 espécies / 0.0001m².

O declive das rectas de regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem é ainda superior aos que se verificaram até aqui (tangente de $\alpha = 0.35$).

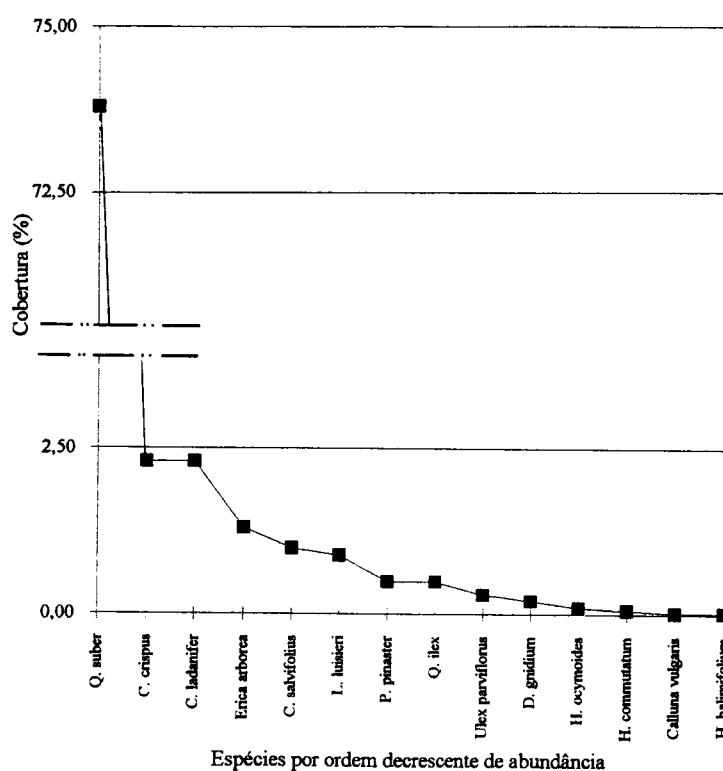
Montado de sobreiro de Montalvo - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



Para o montado de Montalvo a dominância do sobreiro faz-se com um valor que é praticamente o dobro do encontrado na área em estudo - 73.8%, seguido de *Cistus crispus* e *Cistus ladanifer* com 2.3%, depois surgem *Erica* ssp.(1.3%), *Cistus salvifolius* (1%), *Lavandula* ssp.(0.9%) e finalmente todas as outras espécies com graus de dominância iguais ou inferiores a 0.5%. Assim as

"curvas de Whittaker" representativas deste montado apresentam um grande declive e portanto definem uma comunidade em que existe alta dominância e baixa equitabilidade.

"Curvas de Whittaker" - Montado de sobreiro de Montalvo



Apesar da riqueza específica dos montados de sobreiro da zona em estudo ser bastante inferior (13 espécies/ha) àquela que se verifica em Montalvo, onde o número de espécies por hectare é mais do dobro (28 espécies), a dominância quase exclusiva do sobreiro faz com que a diversidade destas comunidades vegetais seja muito baixa.

Para esta comunidade a diversidade (H') calculada pelo índice de Shannon em superfícies de 100m² tem o valor de 0.84.

Neste caso de Montalvo o sobreiro tem um grau de cobertura de 73.8%, ou seja, em cada hectare apenas 1/4 da área fica disponível para todas as outras espécies que ocorrem em número elevado. O facto de cada uma dessas espécies dispôr duma área muito reduzida e o grande ensombramento provocado pelo denso coberto arbóreo impedem que mesmo aquelas espécies típicas do sub-bosque, e portanto capazes de suportar condições de menos luz, consigam sobreviver.

Assim, apesar de se encontrar uma riqueza específica muito mais elevada no montado de Montalvo, quando comparada com aquela que existe nos montados de sobreiro da área em estudo que têm vindo a ser manipulados sem interrupções, a diversidade ecológica é aqui ainda mais baixa.

Esta situação aproxima-se daquele caso sugerido por Odum (1983, pp.410-412) para ilustrar teoricamente uma comunidade em que a dominância por uma espécie é máxima e a equitabilidade, ou seja a proporção ou partilha dos indivíduos por espécie, é mínima.

Este exemplo de Montalvo que temos vindo a comentar ilustra bem a necessidade de interpretar a diversidade em função das duas componentes - riqueza específica e abundância relativa -, pois ao tomar apenas a riqueza específica como medida de avaliação da diversidade seríamos induzidos no erro de considerar que esta seria a comunidade detentora do valor mais elevado.

A manipulação anteriormente feita pelo homem favoreceu de tal maneira a dominância duma única espécie - o sobreiro - que um período de abandono, embora tenha permitido a instalação de numerosas espécies que normalmente seriam eliminadas na exploração, parece ter vindo acentuar ainda mais a dominância exclusiva do sobreiro e a fazer baixar a equitabilidade.

7.2.2.4. Diversidade em montados de azinho

Os números obtidos pela amostragem efectuada nos montados de azinho da região, hoje apenas sujeitos a pastoreio, mas que num passado recente sofreram o desgaste da cultura cerealífera e da mecanização, sugerem valores de diversidade muito baixos para estes agro-ecossistemas, sendo mesmo os mais baixos de todas as situações analisadas.

Na origem dos baixos valores de diversidade encontrados está o desequilíbrio que foi desencadeado entre os usos agrícolas, silvícolas e pastoris, durante muito tempo com predomínio da componente agrícola e no total desprezo pela árvore e pelo uso silvícola que estes ecossistemas podiam proporcionar. Apesar de hoje já estar geralmente abandonada a prática da cultura cerealífera sob coberto, este ainda não teve tempo de se refazer das agressões a que esteve sujeito.

Foram as constantes mobilizações do solo para a cerealicultura em condições edáficas e de relevo pouco favoráveis (solos pobres, por vezes esqueléticos e em situações de grande declive). Depois a mecanização que, embora tenha obrigado ao abandono das situações de maior declive, se fez sobre a generalidade dos outros solos com lavouras demasiado profundas e à custa da crescente destruição voluntária do coberto arbóreo para facilitar a mecanização, mas também obstando "involuntariamente" à regeneração natural.

A degradação do fundo de fertilidade, o desencadear ou agravar dos processos de erosão, a destruição generalizada do coberto arbustivo, a rarefacção do coberto arbóreo e a exiguidade e distância de manchas residuais de vegetação natural potenciais fornecedoras de sementes e outros propágulos de espécies colonizadoras, fazem com que hoje os valores de diversidade se mantenham muito baixos, apesar da pressão sobre estas áreas se limitar já quase exclusivamente ao pastoreio.

Montados de azinho - Fotografia aérea (voo FAP/87)

Esc. aprox. 1/2500





Montados de azinho - a rarefacção do coberto arbóreo, arbustivo e sub-arbustivo é um processo evidente na maior parte das manchas afectas a este uso do solo.



O coberto arbóreo é muito disperso, embora se assista já ao início duma fase de regeneração, pois a relativa abundância de frutificação e a extraordinária capacidade germinativa das bolotas, conjugadas com a ausência de mecanização, fazem com que apareçam já alguns chaparros e muitas azinheiras "recém-nascidas". Estas árvores recém-nascidas encontram-se predominantemente sob a copa das árvores adultas e por vezes decrépitas e a sua parte aérea raramente ultrapassa os 0.15 m de altura.. A reposição de densidades adequadas de coberto arbóreo que facultem um uso agro-silvo-pastoril equilibrado e a defesa do solo contra a erosão obrigará a uma selecção das jovens árvores.

Ainda que nas situações de maior declive o abandono da cultura pelos imperativos da mecanização tenha já permitido o adensar do coberto arbustivo, sendo essencialmente estas zonas que contribuem para elevar os valores da diversidade destes montados, o importante papel do coberto arbustivo na defesa contra a erosão está longe de se cumprir. Na generalidade todo o solo se encontra praticamente nu e as poucas espécies arbustivas encontradas são dos géneros *Cistus* e *Lavandula*, portanto de pequeno porte, pouco apreciadas pelo gado, mais vulneráveis ao fogo e que tendem a aumentar a acidez do solo.

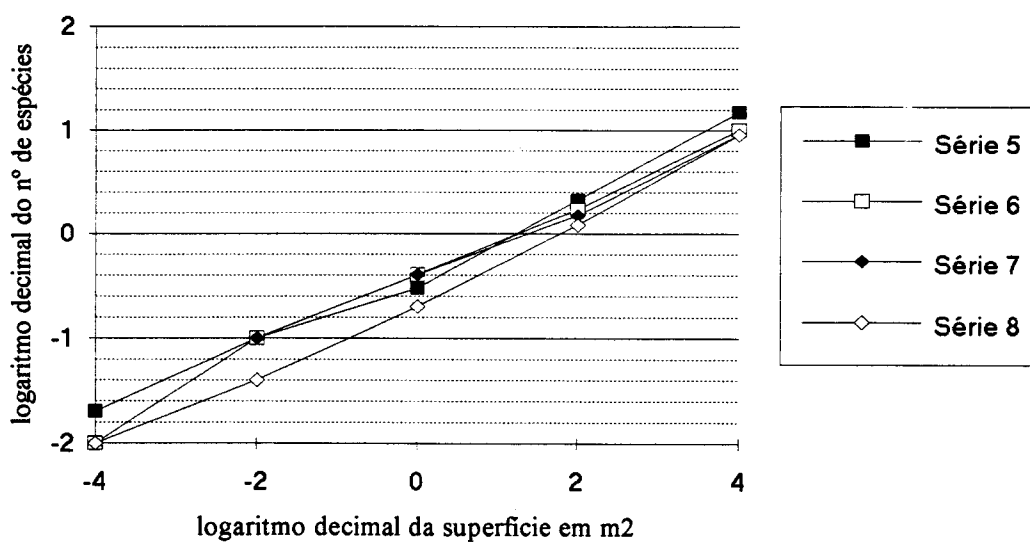
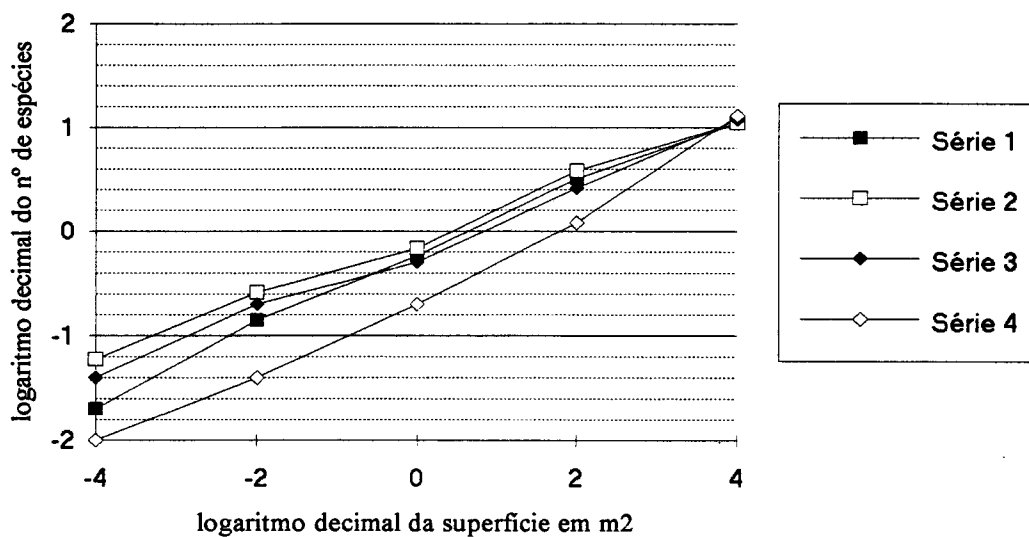
Nestes montados verificámos os seguintes valores médios de riqueza específica:

- 10.7 espécies / hectare;
- 1.9 espécies / 100m²;
- 0.4 espécies / m²;
- 0.1 espécies / 0.01m²;
- 0.1 espécies / 0.0001m².

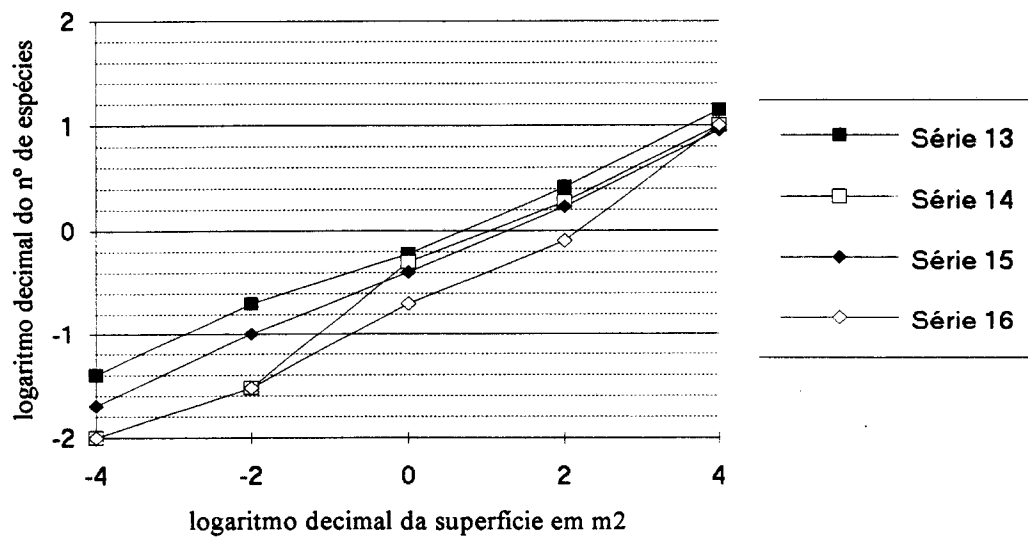
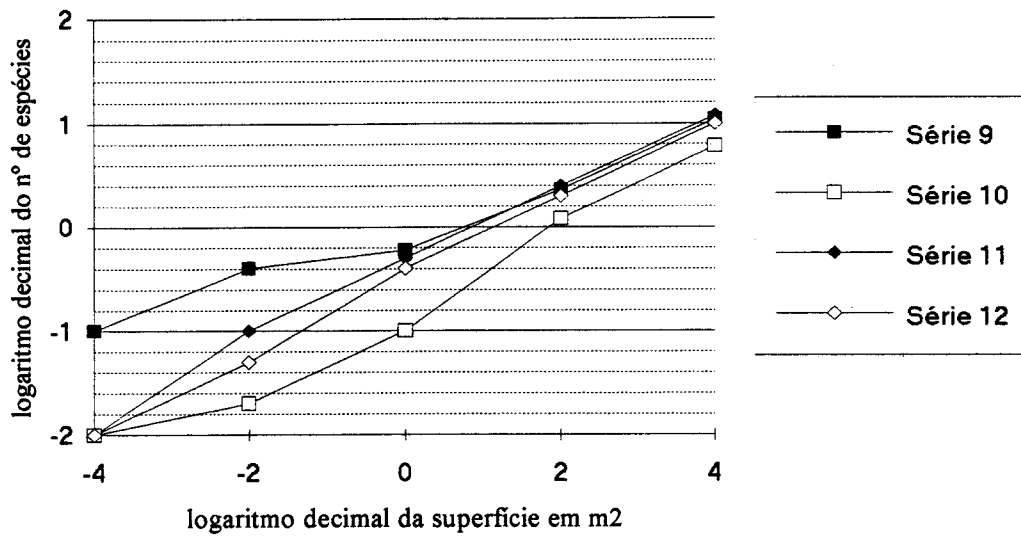
A máxima diversidade de espécies amostrada foi de quinze e a mínima de seis. Estes valores, máximo e mínimo, correspondem respectivamente a uma

zona de maior declive, com alguns afloramentos rochosos e linhas de drenagem natural e a uma zona plana de festo, de solos delgados, com um coberto arbóreo muito rarefeito e que esteve até um passado muito recente sujeita a cultura cerealífera.

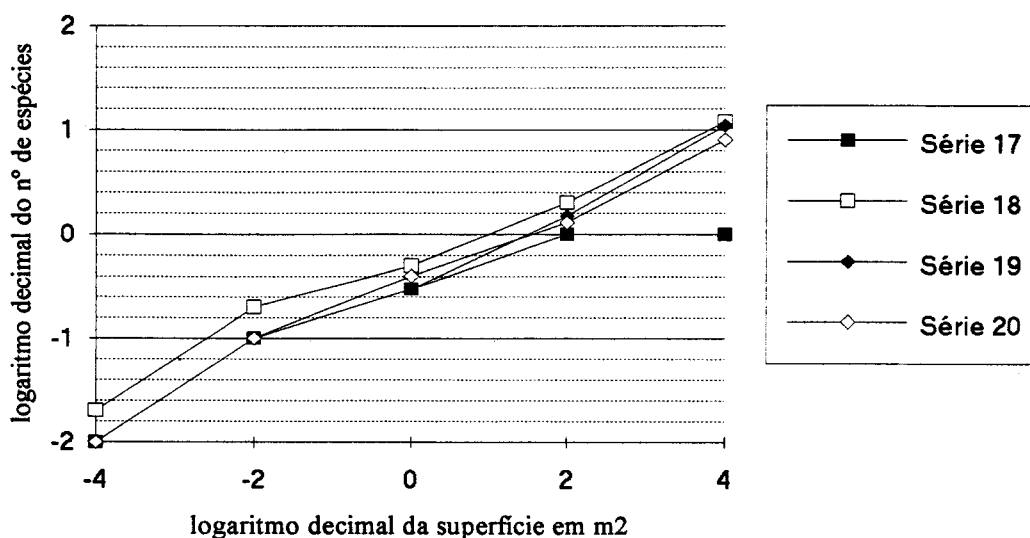
Montados de azinho - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



Montados de azinho - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



Montados de azinho - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



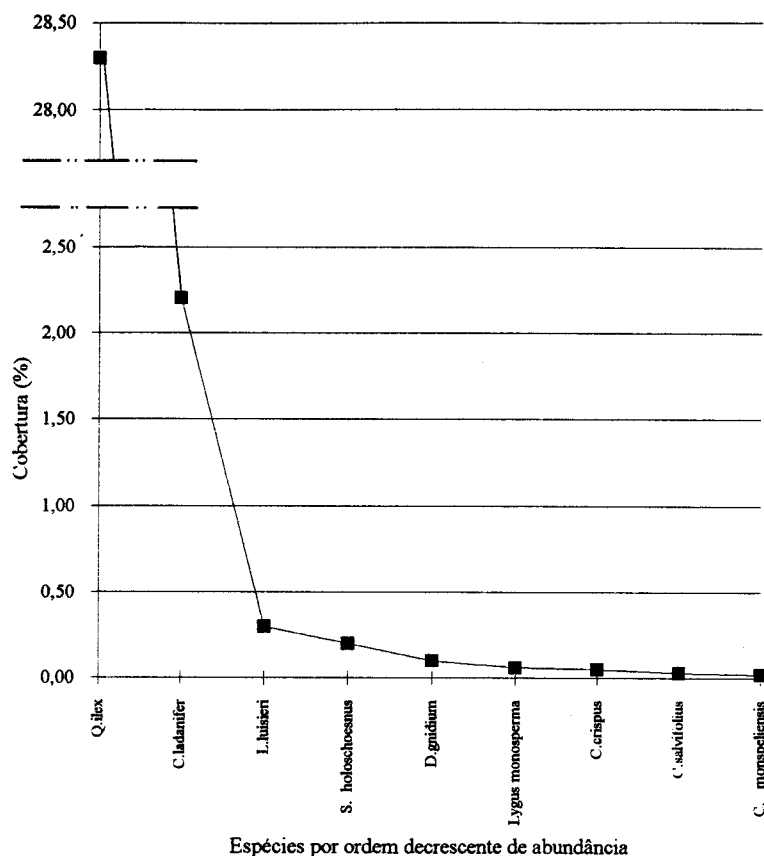
Estas rectas de regressão entre o logaritmo decimal do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem são as que apresentam o maior delive (tangente de $\alpha = 0.53$).

Quanto à abundância relativa de espécies, verificámos que a azinheira é praticamente a única espécie existente no coberto arbóreo que está presente em todas as áreas de amostra e que é nitidamente a espécie dominante. Apesar disso esta dominância faz-se com um grau de cobertura muito baixo, com um valor médio de 28.2%, ou seja em cada hectare apenas 2800 m² estão ocupados pelas copas das azinheiras. A espécie que se lhe segue em termos de dominância é a esteva (*Cistus ladanifer*) que está presente em 70% das amostras e que apresenta em média um grau de cobertura de 2.2%. Todas as outras espécies apresentam graus de cobertura médios inferiores a 0.5% e portanto não têm praticamente representação.

Ao conjugar estes valores em "curvas de Whittaker", verificamos que as curvas relativas aos montados de azinho apresentam um declive muito abrupto. Esta é a representação característica da diversidade dos ecossistemas em que a dominância é máxima, pertence a uma única espécie, sendo todas as outras

raras (equitabilidade mínima), portanto típica das situações de diversidade geral muito baixa.

"Curvas de Whittaker" - Montados de azinho



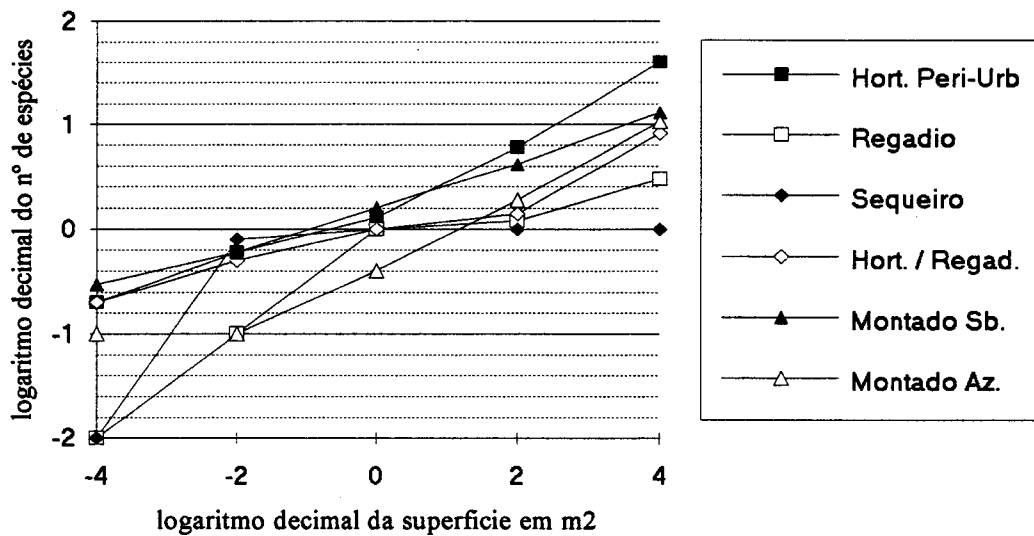
O valor da diversidade (H') calculado pelo índice de Shannon em superfícies de 100m² é de 0.59, o que atribui a estes agro-ecossistemas o valor mais baixo de todas as situações analisadas.

7.2.3. Comparação das Diversidades Ecológicas na Paisagem

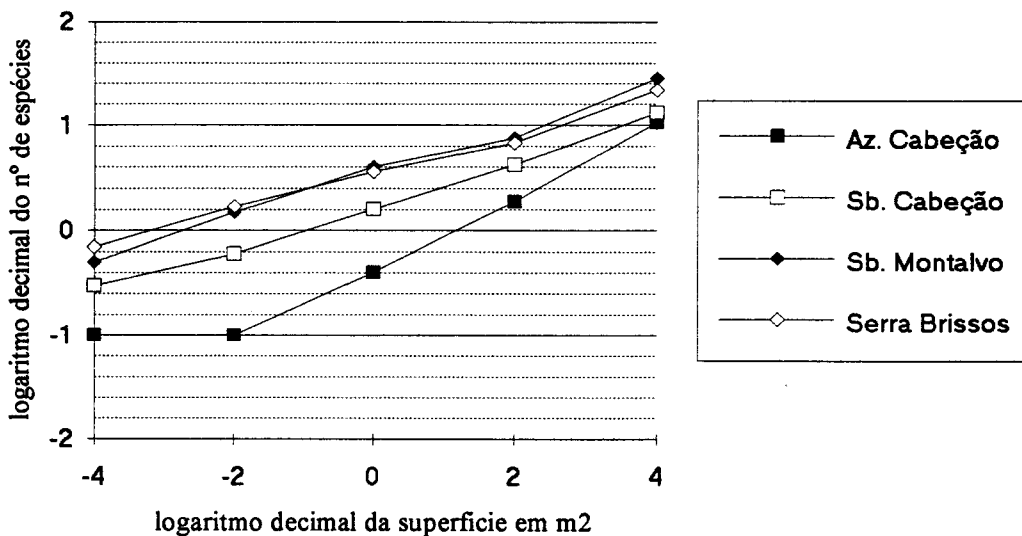
Ao comparar os perfis de riqueza específica elaborados para as várias situações consideradas neste estudo, podemos concluir que para todas as

escalas em análise a manipulação antrópica se traduz numa redução do número de espécies na superfície amostrada. Na regressão do logaritmo do número de espécies em relação ao logaritmo das superfícies, o declive da recta de regressão aumenta com a intervenção humana na paisagem.

Comparação entre agro-ecossistemas - - Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem

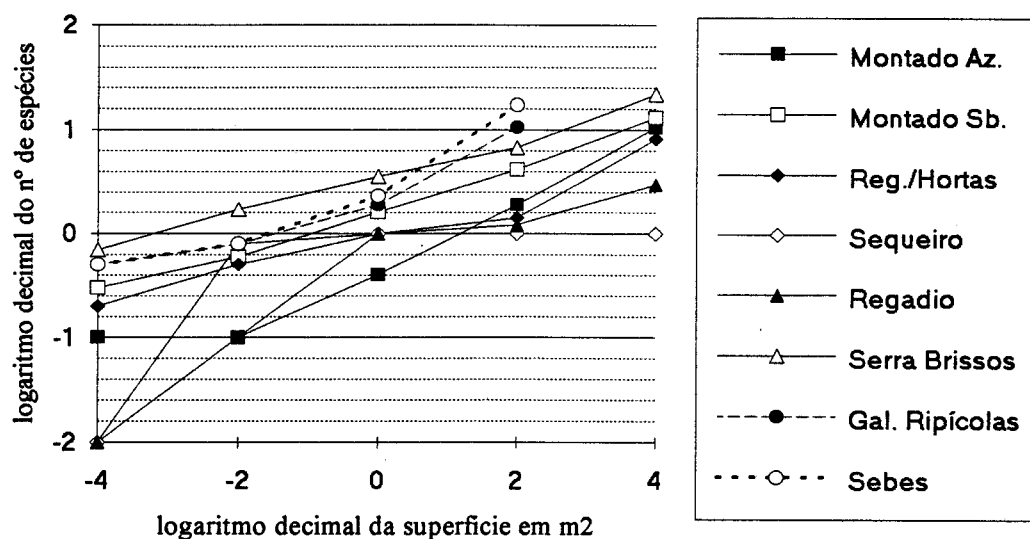


Comparação entre montados e mancha residual de vegetação natural. Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem



Comparação entre agro-ecossistemas, manchas e corredores naturais.

Regressão entre o logaritmo do número de espécies e o logaritmo das superfícies de amostragem

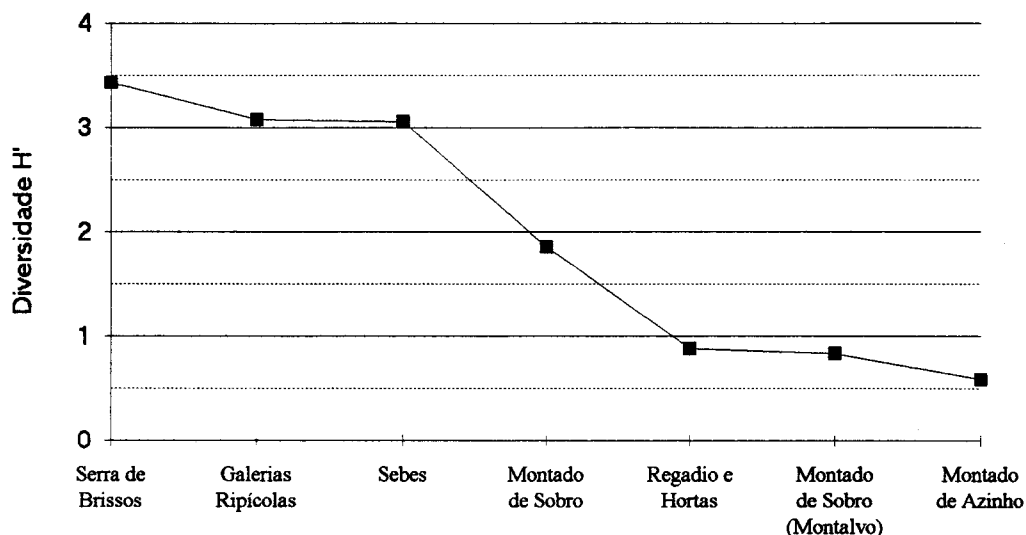


Ao manipular os ecossistemas numa perspectiva exclusivamente produtivista das funções da agricultura e do espaço rural o homem faz aumentar o declive das rectas em que se exprimem os perfis de riqueza específica. O significado ecológico deste aumento do declive deve interpretar-se como uma redução da riqueza específica e da densidade de coberto, aumento que é proporcional ao grau de manipulação humana dos ecossistemas.

Também ao comparar as "curvas de Whittaker", em que exprimimos a riqueza específica e a abundância relativa de espécies para cada uma das situações analisadas, se verifica que o aumento do declive destas é proporcional à intensidade da actividade humana, actividade que tende a incentivar a dominância quase exclusiva de uma única espécie (cultural). Nas situações menos intervencionadas o declive daquelas curvas é mais suave, pois para além

de conterem em geral maior riqueza específica a equitabilidade é também muito maior nestas áreas.

Comparação dos valores da biodiversidade (H') dos agro-ecossistemas, manchas e corredores naturais.



A biodiversidade, calculada como diversidade H' de Shannon em superfícies de 100m², é sempre menor nos agro-ecossistemas do que nas manchas residuais de vegetação natural ou nos elementos naturais (sebes e galerias ripícolas).

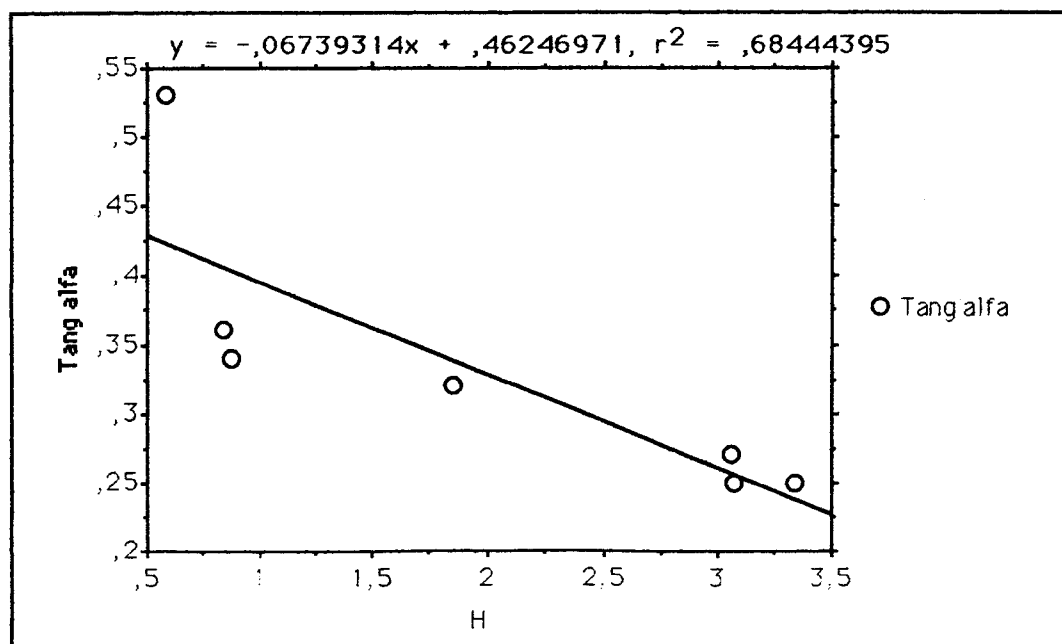
Neste sentido a diversidade ecológica (H') calculada pelo índice de Shannon acusa sempre valores mais elevados nas situações que conjugam maior riqueza específica e maior equitabilidade, isto é, nas situações em que não há acções directas da humanização e em que os ecossistemas evoluem naturalmente. À medida que se intensifica a manipulação pelo homem e que aqueles dois parâmetros da diversidade decrescem de valor, esta vai também diminuindo.

Também em termos de diversidade da paisagem esta relação é verdadeira. Uma paisagem em que há grande dominância, contendo apenas um

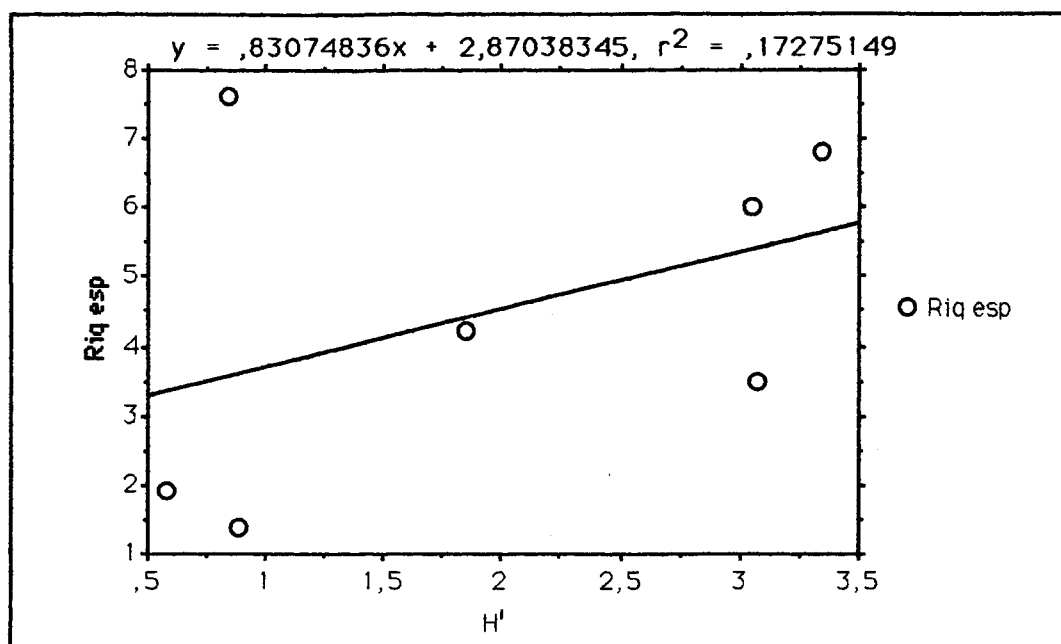
ou muito poucos usos do solo, tem menor diversificada (alta dominância e baixa equitabilidade), do que uma paisagem em que o espaço se reparte por muitos usos que ocupam áreas aproximadamente idênticas (baixa dominância e alta equitabilidade) (Turner,1990a).

Ao fazer as projecções dos valores dos declives das rectas de regressão entre o logaritmo do número das espécies lenhosas e o logaritmo das superfícies de amostragem (tangente α) sobre os valores da diversidade (de Shannon) H' verifica-se uma correlação negativa ($r = -0.820$ para 7 pares de valores) com uma probabilidade associada de 0.02. Isto significa que efectivamente a distribuição das espécies lenhosas presentes na superfície de um dado território e os valores da sua biodiversidade aparecem influenciados pela intervenção humana.

Projecção dos valores da tangente α sobre os valores da diversidade (de Shannon) H' - Recta de regressão



Projectão dos valores da riqueza específica sobre os valores da diversidade (de Shannon) H' - Recta de regressão



Por sua vez a riqueza específica não mostra relações significativas com a diversidade ($r = 0.41$ para 7 pares de valores).

Ao analisarmos a diversidade ecológica ao longo das estruturas lineares definidoras do parcelamento de pequenas dimensões das periferias urbanas, encontrámos uma riqueza de espécies vegetais naturais consideravelmente superior àquela que existe nos agro-ecossistemas, mesmo naqueles que estão sujeitos a menor manipulação. Também nas galerias ripícolas e na mancha residual de vegetação natural os valores da diversidade ecológica são dos mais elevados que é possível encontrar nestas paisagens.

Os números encontrados permitem efectivamente considerar a existência de biodiversidade natural elevada nestes elementos de paisagem.

O facto de tanto as sebes como as galerias ripícolas serem constituídas por um coberto mais ou menos denso e contínuo faz com que os valores de

riqueza específica para áreas inferiores a 1m² tenham ainda algum significado, enquanto que nos montados, com coberto (arbóreo e principalmente arbustivo) muito disperso, estes valores são, como se viu, iguais ou próximos de zero.

O homem reduz de tal maneira os valores da biodiversidade natural nos espaços que manipula mais intensamente que se pode encontrar maior número de espécies em 100 m² de sebe (17.4 espécies) do que num hectare de montado de sobro que representa o tipo de agro-ecossistema em que ainda se verifica o valor mais elevado (13 espécies). Há ainda que ter em conta que, enquanto que no montado de sobro e também no de azinho (11 espécies) as espécies presentes são predominantemente os arbustos de pequeno porte, na composição florística das sebes entram sobretudo os arbustos de médio e grande porte. Embora estes arbustos também fizessem parte das comunidades naturais a que o sobreiro e a azinheira pertenciam, delas foram sendo progressivamente eliminadas por acção do homem.

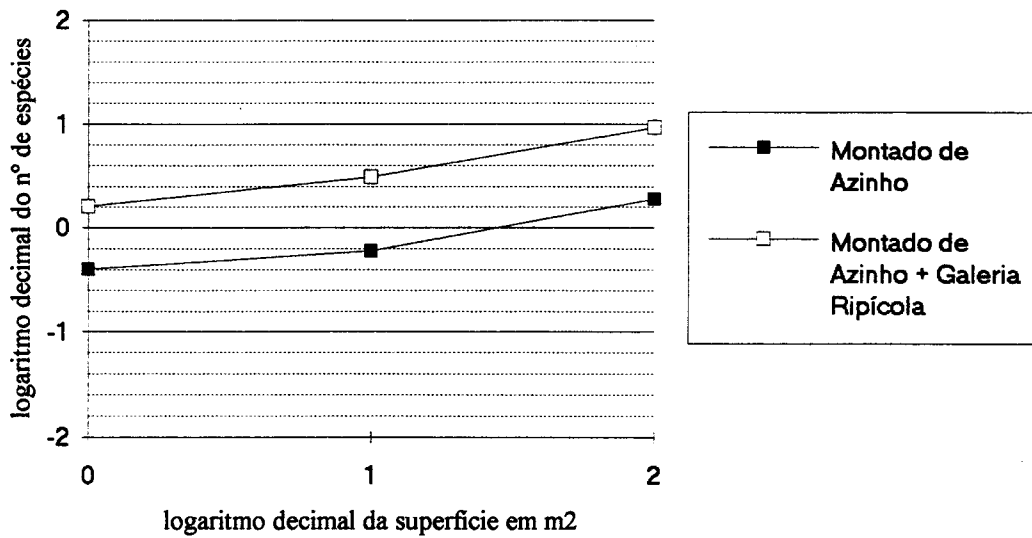
Assim, o valor das sebes como elementos que contribuem para aumentar a diversidade ecológica está, não apenas na maior riqueza específica, como também na natureza das espécies que as constituem, espécies que se tornaram raras nos espaços mais intensamente manipulados e este é sem dúvida um dos seus papéis mais importante.

A afectação de maior área e uma maior articulação entre elementos de paisagem como são as sebes, as galerias ripícolas e as manchas residuais de vegetação natural são condições indispensáveis à implementação de valores mais elevados de biodiversidade natural.

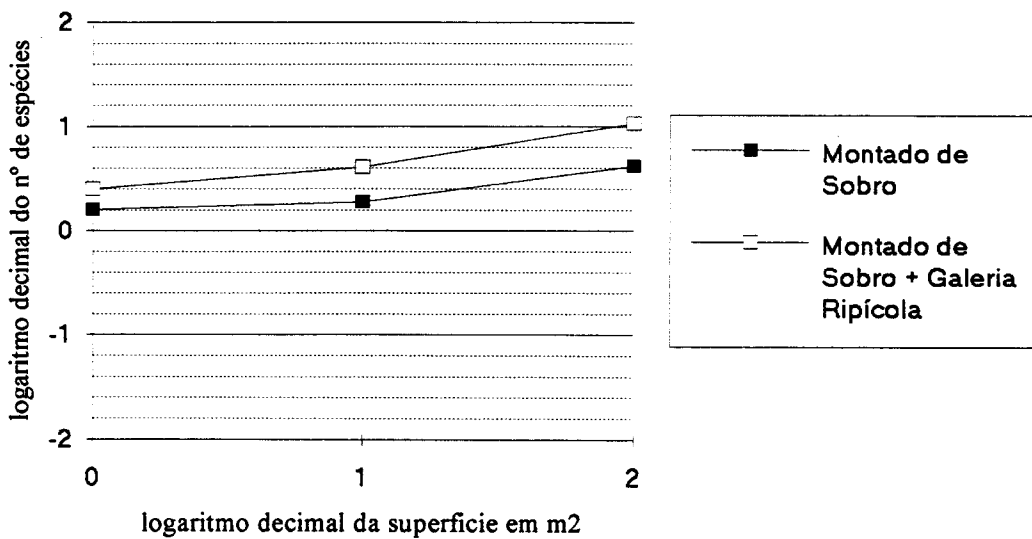
Se por exemplo, numa área de montado de azinho ou de sobro que é atravessada por uma linha de água se introduzir uma galeria ripícola, assiste-se a um acréscimo de riqueza específica que é sensível a todas as escalas. Este

acréscimo é particularmente significativo para os montados de azinho onde as acções da humanização fizeram descer a riqueza específica a valores mínimos.

Acréscimo de riqueza específica em montados de azinho por introdução de galeria ripícola.



Acréscimo de riqueza específica em montados de sobreiro por introdução de galeria ripícola.



7.3. ALTERAÇÕES NA ESTRUTURA E NA DIVERSIDADE ECOLÓGICA E PAISAGÍSTICA PELAS ACÇÕES DA HUMANIZAÇÃO

Sabe-se que a humanização da paisagem da área em estudo se tem vindo a processar desde um passado remoto, com uma alternância de períodos de maior e menor pressão demográfica que se sucederam numa tendência geral de crescente intensificação cultural.

Contudo, foram principalmente as transformações imprimidas durante o último século, em particular as dos últimos 50 anos, que pelo seu carácter sistemático, intensivo e nalguns casos definitivo, introduziram as alterações mais profundas na estrutura da paisagem e nos padrões de diversidade.

Até ao século passado as intervenções do homem assumiam essencialmente um carácter pontual, tanto no espaço, como no tempo.

Na matriz florestal abriam-se manchas de cultura apenas onde a natureza dos solos e a tecnologia facultavam algum sucesso nas produções. Nos solos mais férteis a mata deu lugar a clareiras onde se passou a fazer cultura de sequeiro. Nestas condições os espaços completamente desarborizados eram relativamente exíguos e distanciados. Sob o coberto arbóreo interessavam sobretudo as pastagens que se tornavam mais abundantes à custa da eliminação sistemática do andar arbustivo, o qual, por sua vez, era também esporadicamente devastado pelos fogos de origem natural.

Sobre os solos que ofereciam melhores condições para as culturas que então eram tradicionais, a cultura passou a fazer-se com regularidade, embora sujeita a pousios mais ou menos longos. Os pousios também eram obrigatórios nas manchas que já se encontravam em "terra campá", embora aqui, devido à maior fertilidade dos solos, os períodos fossem menos prolongados. Esta era a

única possibilidade oferecida para regenerar a fertilidade do solo face à relativa escassez de matéria orgânica.

A mata seria então o elemento que dominava a estrutura da paisagem e que se definia como matriz.

As manchas culturais apenas se podiam ler sobre os solos mais férteis.

Os únicos corredores seriam as galerias ripícolas que se desenhavam ao longo das principais linhas de água. Estes elementos mais ou menos lineares e meandrizados, em que predominam as espécies caducifólias, imprimiam uma nota de variedade cromática sazonal a decorrer entre pólos muito mais afastados do que aqueles em que se processa a variação de cor das espécies de folha persistente que preenchiam a matriz.

Há notícia de que os corredores humanizados se materializavam em poucas estradas e caminhos que se diluíam na matriz florestal (Sousa Pimentel, 1888). Apenas podiam ser lidos com alguma evidência aqueles caminhos que se desenhavam através das manchas culturais, ou à sua periferia, apesar de apenas constituírem mais outra superfície horizontal a adicionar às manchas culturais e a contrastar com os elementos verticais da mata.

Contudo, a extensão quase contínua da mata imprimia à leitura da paisagem a ideia da existência de dois níveis horizontais, se acaso esta se fizesse por vista aérea, ou simplesmente a partir de qualquer ponto alto e dominante da paisagem. O nível mais alto era constituído por uma imensa mancha verde de componente arbórea e o outro, ao nível do solo, era definido pelas manchas de culturas arvenses, pontuais, muito dispersas e uniformes.

As manchas de mais intensa humanização e diversidade cultural apareciam também com carácter pontual, aglutinadas na envolvência dos poucos aglomerados urbanos existentes, típicos do povoamento concentrado que predomina na região. A este povoamento juntavam-se alguns montes

dispersos que apenas tinham uma presença mais significativa ao longo das encostas, em posição de domínio sobre o vale principal e os solos férteis da várzea.

Com a exploração mais sistemática e regular dos montados de sobre que passou a operar-se durante o século XIX, com a intensificação cultural a partir do final do século e cujo apogeu se pode centrar na década de 60, e ainda com as novas possibilidades oferecidas pelo regadio que se iniciou no final dos anos 50, alteraram-se substancialmente as proporções entre as várias componentes estruturais.

A matriz de mata perdeu área e consistência, a ponto de hoje, apesar da maior área ainda pertencer ao domínio arbóreo, não poder mais falar-se de matriz de mata, mas apenas de matriz arbórea.

O "*continuum naturale*" que ainda representava a fase com maior continuidade e conexão deu lugar ao "*continuum culturale*".

A mata, bem constituída nos vários estratos, arbóreo, arbustivo e herbáceo, e capaz de desempenhar muitas das funções do sector de protecção, diluiu-se, perdeu quase a totalidade da componente arbustiva que outrora era dominante em muitas áreas da "charneca" e transitou para o sector da produção, numas áreas transformou-se em montado, noutras deu lugar ao olival e noutras ainda à "terra campã".

Todo o espaço fica integrado na produção, desde as formas menos intensivas do montado, às mais intensivas de regadio.

As manchas culturais vão-se alargando progressivamente e ocupando terrenos que antes faziam parte da matriz.

Ao longo dos vales principais, sobre os solos mais férteis das várzeas e terraços fluviais, as manchas culturais adquirem continuidade e desenham-se

em faixas adjacentes aos únicos corredores naturais que ainda permanecem na paisagem e que são as galerias ripícolas.

A estas estruturas lineares, predominantemente naturais e no domínio da protecção, apenas se pode acrescentar uma malha de sebes de compartimentação que contorna as pequenas parcelas de policultura das periferias urbanas. As áreas relativamente restritas a que esta malha está confinada e a inexistência de manchas afectas ao domínio da protecção tornam evidente a ausência do "*continuum naturale*" e portanto do sector da protecção, convenientemente adaptado às condicionantes biofísicas do mosaico natural e aos imperativos do sector da produção.

Por outro lado, aumentou consideravelmente a presença de corredores inertes constituídos por estradas, caminhos e valas de rega.

A diversidade ecológica sofreu um declínio progressivo. A diversidade específica natural reduziu-se, não tanto pela extinção de espécies, como pela redução drástica do número de indivíduos da maior parte das espécies arbustivas que compunham as formações naturais. Estas espécies foram sendo sistematicamente eliminadas da generalidade dos espaços de produção sem que lhes restem suficientes áreas de refúgio para garantir a sua continuidade.

É evidente o predomínio de espaços de monocultura, tanto no sequeiro, como no regadio e até nos montados, em que praticamente só uma espécie arbórea é mantida - o sobreiro - e a outra - a azinheira - nem sempre foi acautelada, ou mesmo nos olivais, outra monocultura arbórea. Perante esta situação as espécies introduzidas (culturais) e as preservadas e cultivadas (naturais) para fins de produção não compensam em número e muito menos em funções o que se perdeu em termos de diversidade natural.

Para além das imposições de natureza económica, que determinam em grande parte o carácter monocultural da agricultura da região, uma dominância social muito forte, com o solo concentrado na posse de poucos proprietários também não favorece a diversidade, originando pelo contrário manchas culturais uniformes e muito extensas com elevada dominância no sentido de Whittaker.

A repartição da posse da terra entre numerosos proprietários e o parcelamento de pequenas dimensões que lhe está associado, como no caso das hortas, conduz pelo contrário a situações de baixa dominância no sentido de Whittaker, alta equitabilidade e a valores de diversidade alfa extraordinariamente elevados.

Quando no ponto relativo ao parcelamento fizemos referência a um caso excepcional de malha de parcelamento de pequenas dimensões e de pequena propriedade incluído numa zona de montado de sobro, onde na generalidade predominam as grandes parcelas e a grande propriedade, notámos também que nessas pequenas parcelas (resultantes da subdivisão de uma grande propriedade) foi introduzida uma certa diversidade cultural típica de hortas peri-urbanas e portanto completamente alheia às situações tradicionais de montado. Esta situação ilustra bem a importância que também tem o regime de propriedade nos valores da diversidade.

Mas se é evidente um decréscimo da diversidade ecológica por perda de elementos naturais.

Se se pode verificar pelo desenho das "curvas de Whittaker", representativas das duas componentes da diversidade para cada um dos tipos de agro-ecossistemas que dominam esta paisagem, uma tendência manifesta para situações características baixa diversidade.

Não pode no entanto afirmar-se que este resultado da humanização se tenha traduzido numa paisagem menos diversificada, pelo menos em termos visuais. Pode até considerar-se que nestes termos a paisagem ficou enriquecida em comparação com a anterior paisagem de "charneca" onde predominavam os matagais em manchas mais ou menos contínuas.

Até certo ponto a intensificação dos processos da humanização contribuiu para aumentar as situações de contraste e a extensão dos inter-faces e realçou os contornos.

Pode considerar-se que na sua essência os tipos de agro-ecossistemas implementados na região estão de acordo com as condicionantes edafo-climáticas regionais, embora a escala do mosaico cultural tenha vindo a manifestar uma certa desadequação àquela que é definida pelo mosaico natural. A intensificação dos usos desencadeada nas últimas décadas tem vindo a suprimir aquele ênfase que o mosaico cultural deveria dar ao mosaico natural.

No entanto, os contornos da fisiografia, anteriormente diluídos na matriz florestal, adquiriram mais realce, pelo contraste entre os usos de componente herbácea que dominam os vales e alguns troços das encostas e os usos de componente arbórea que predominam nas zonas de festo, nas encostas de maior declive e de maneira geral nas zonas hipsométricas mais elevadas.

A sequência dos grandes planos que dominam esta paisagem (as superfícies planálticas que limitam o vale principal, os terraços fluviais e o fundo do vale) e dos côncavos (vales secundários) e convexos (festos secundários) que a uma escala de mais pormenor se percebem a recortar as encostas que definem o grande vale passaram inclusivamente a ter mais leitura, mesmo naquelas situações que do ponto de vista ecológico se devem considerar incorrectas. Neste caso estão algumas manchas de culturas arvenses de sequeiro que se estenderam uniformemente e em continuidade por "montes e vales", no desprezo pela especificidade das funções das linhas de drenagem natural e das

próprias condicionantes negativas impostas àquelas culturas por estas zonas de acumulação de água.

As galerias ripícolas, agora maioritariamente ladeadas por manchas culturais de domínio quase exclusivamente herbáceo, adquiriram também maior ênfase visual.

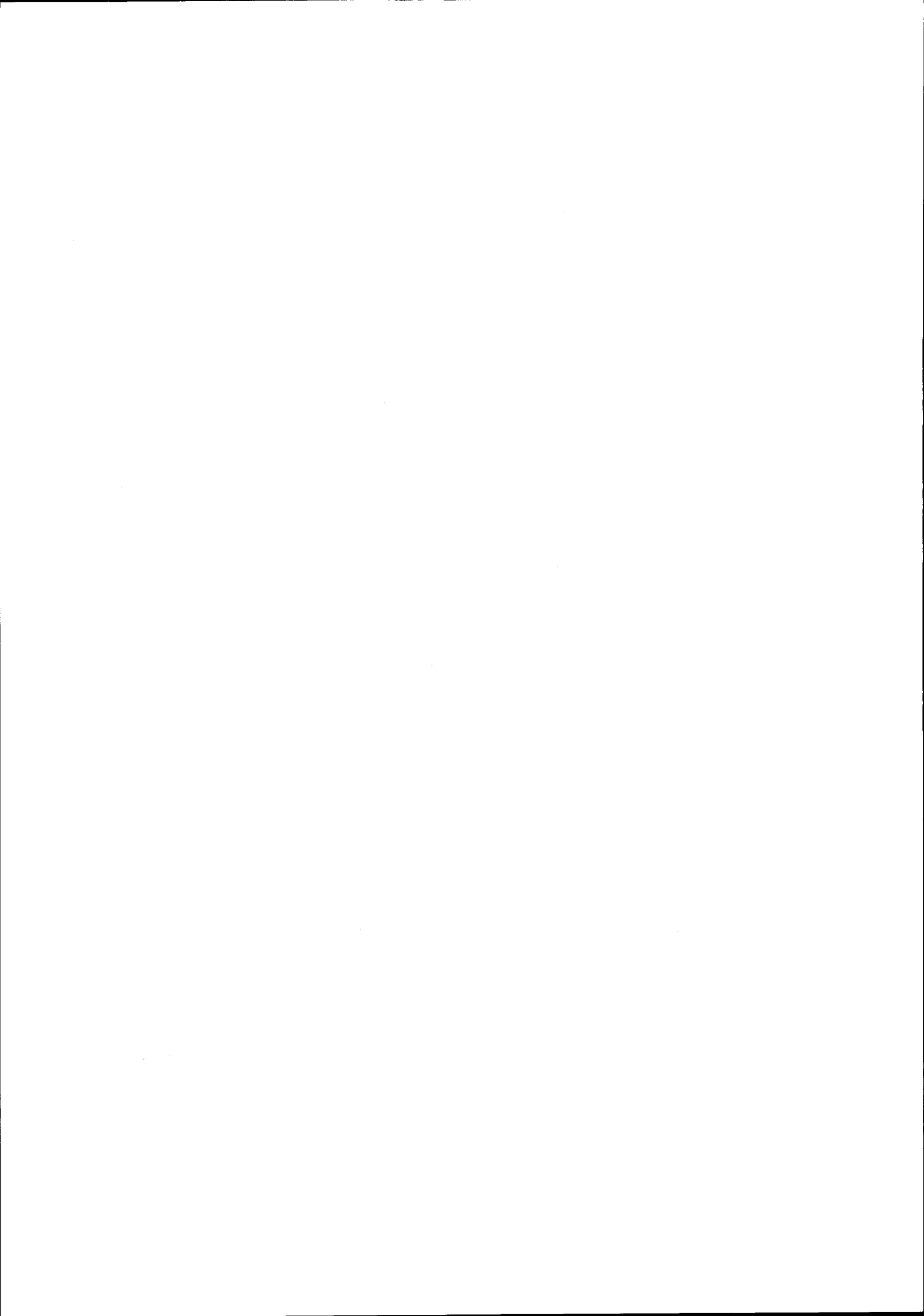
Pode considerar-se que os resultados obtidos com esta análise de diversidade à escala de 1ha continuam a ser verdadeiros se os extrapolarmos para 1Km² e que o homem ao manipular os ecossistemas diminui sempre as diversidades alfa naturais, embora em situações pontuais, como no caso das hortas, possa introduzir uma elevada diversidade alfa cultural, com valores mesmo superiores aos da diversidade natural.

Já a uma escala de trabalho diferente, por exemplo de 1 a 10Km², a intervenção humana actua no sentido de aumentar a diversidade, pois sobrepõe uma malha cultural que subdivide a que é definida pelo mosaico natural e aumenta a equitabilidade.

Assim apesar de se poder considerar que a intervenção do homem na área em estudo se pontuou essencialmente por acções em que até certo ponto aumentaram a diversidade da paisagem em termos globais e que neste sentido esta resultou beneficiada, não pode deixar de se salientar o facto de que este território como um todo ecológico, cultural e paisagístico necessita a reposição do sector da protecção que aos poucos foi sendo erradicado e de medidas para uma gestão mais correcta dos espaços de produção.

A tendência de evolução da agricultura que se observa na zona impulsionada pela PAC conduz à expansão de culturas industriais de alta produção em grandes folhas contínuas de malha muito simples que faz descer a diversidade e a riqueza específica aos valores mínimos.

A paisagem perde a sua diversidade em escalas crescentes e apenas persiste a diversidade de planos e bacias visuais resultantes da fisiografia cuja leitura é interrompida pontualmente pelas infra-estruturas (estradas, canais, rede de distribuição eléctrica, etc.) de expressão linear que se desenham através deles.



8. PERSPECTIVAS SOBRE CONSERVAÇÃO

As perspectivas sobre o tipo de conservação a implementar na paisagem do vale das ribeiras de Seda e da Raia deverão assentar na valorização das suas componentes ecológicas naturais, das potencialidades produtivas e dos aspectos visuais e estéticos. Estas perspectivas deverão integrar a produção e a protecção como objectivos básicos do desenvolvimento sustentável do espaço rural dominado pela componente agrícola *l.s.*, componente em que têm grande peso os agro-ecossistemas de montado, e portanto o uso-múltiplo agro-silvo-pastoril. Os montados, quer pela extensão que ocupam, pois representam ainda o elemento de paisagem com maior continuidade e conectividade, quer pelas funções ecológicas, produtivas, ambientais e recreativas que podem e devem desempenhar quando convenientemente manipulados, são sistemas de uso do solo fundamentais para garantir o equilíbrio dinâmico das paisagens rurais mediterrânicas do sudoeste peninsular. Eles devem constituir um traço permanente destas paisagens, a marca mais significativa da sua identidade. Eles devem ser aqueles elementos da paisagem onde os processos ecológicos se perpetuam.

A este propósito lembramos que Baker (1989,p.128) salienta a importância que têm em termos científicos as paisagens que evoluem sem alterações muito significativas; "aquelas paisagens [ou elementos de paisagem] em que os processos se perpetuam e podem ser estudados ao longo do tempo para tornar possível a formulação de modelos úteis de alteração da paisagem".

Ainda que a componente produtiva destes sistemas tenha vindo a perder interesse económico e não se preveja no actual contexto uma grande valorização neste domínio, as funções ecológicas que desempenham, ou podem desempenhar no domínio da protecção (controle de erosão, melhoria do balanço hídrico global, fonte de material genético para futuras utilizações, etc.), têm vindo a ser crescentemente consideradas como uma razão de peso para a sua

manutenção e mesmo para implementação de novas áreas (Morandini,1982; Naveh,1993).

A importância destas funções é cada vez mais reconhecida em termos de valorização das paisagens rurais mediterrânicas naquelas situações em que as condicionantes edafo-climáticas impõem fortes limitações a outras formas de uso mais intensivas (Vacher et al., 1985; Campos Palacín e Naredo,1987; Díaz Pineda, 1987;Long,1987;Oliver, Castillo e García, 1987; Roux,1987; Lobo de Azevedo e Cary,1989; Ribeiro Teles,1989; González Bernáldez, 1991,1991 a; etc.).

8.1. O SIGNIFICADO DA PAISAGEM ACTUAL

Apesar do interesse que a paisagem deste vale desperta em termos visuais, a biodiversidade natural e cultural desta paisagem tem vindo a ser continuamente reduzida e na actualidade apresenta valores muito baixos, conforme evidenciámos no capítulo anterior.

Numa primeira abordagem são os aspectos visuais do território que logo emocionam o espectador. Neste caso o interesse pela paisagem do vale esboça-se particularmente quando ela é disfrutada a partir de pontos dominantes e de corredores cénicos, os quais oferecem respectivamente uma visão panorâmica e sequencial do vale e permitem perceber os seus contornos fisiográficos e um certo grau de contraste entre os usos do solo que nele se praticam.

A própria existência do vale, bem definido e com um fundo aluvial relativamente amplo, constitui uma chamada de atenção pela exiguidade destas situações no contexto fisiográfico do sul interior de Portugal.

Contudo, ao relevo e ao mosaico natural sobrepõem-se os factores de humanização. Estes factores, que no passado contribuíram para acentuar os contrastes desta paisagem ao aumentar o número e extensão dos inter-faces, acrescentando-lhe diversidade ecológica e paisagística, tenderam num passado recente para reduzir aqueles contrastes e conseqüentemente aqueles dois aspectos da diversidade. Tendência que na actualidade ainda não foi invertida e aponta mesmo para o continuar da descaracterização desta paisagem devido à monotonia impressa pelas monoculturas de carácter industrial, predominantemente herbáceas, tanto no sequeiro como no regadio, pelo envelhecimento da generalidade dos montados de sobro, pelo relativo estado de abandono dos montados de azinho e pela eliminação progressiva das manchas e elementos de maior diversidade cultural (ex. hortas e tapadas peri-urbanas) e natural (ex. sebes, galerias ripícolas, etc.).

A gradação de intensidades de utilização dos recursos tem-se vindo a perder, reduzindo o contraste entre agro-ecossistemas e conseqüentemente os valores da diversidade beta e da heterogeneidade da paisagem. Esta heterogeneidade, natural e cultural, sempre se revelou do maior interesse para os sistemas tradicionais da agricultura mediterrânica, sujeita à estacionalidade e irregularidade do clima (González Bernáldez, 1991 a). Estes sistemas baseavam-se em grande parte no uso equilibrado dos recursos mediante um aproveitamento agro-silvo-pastoril. Este uso-múltiplo beneficiava precisamente dessa heterogeneidade espacial e temporal que era facultada pelas condições naturais e que o homem procurava realçar pelas práticas culturais.

Aquela gradação era definida entre os usos menos intensivos, ou mesmo o não-uso, ou uso não directamente produtivo, sobre os solos mais pobres e as encostas mais declivosas, que hoje designamos na generalidade por sector da protecção, passando pelo uso-múltiplo agro-silvo-pastoril de montado, até atingir as formas de uso mais intensivas, com recurso à rega e às

incorporações de matéria orgânica mais intensas, nos solos mais férteis dos vales.

Hoje pode considerar-se que nessa gradação apenas existem dois termos, o mais intensivo, com tendência para uma especialização cada vez maior e monolítica, e um sector "sobrevivente" do montado, empobrecido e em muitos pontos desvirtuado pela ausência de equilíbrio entre os usos agro-silvo-pastoris para que tradicionalmente tinha sido estabelecido e para que naturalmente estava vocacionado. Nestes sectores os valores de diversidade alfa são também bastante baixos, embora nos montados de sobro sejam ligeiramente superiores aos registados nas manchas culturais propriamente ditas. De facto, este processo de humanização faz supor que a variação das riquezas específicas e da biodiversidade nas manchas culturais (dominadas pela cerealicultura) e dos montados (natural) em função do tempo sofreu uma evolução diferente. Partindo dum ponto no passado em que estariam relativamente próximas, a riqueza específica dos montados (espécies naturais) manteve-se mais ou menos estável, ou até terá experimentado um ligeiro acréscimo à custa da "matorralização" de algumas áreas de montado de azinho onde as práticas culturais foram abandonadas, enquanto que a riqueza específica das culturas terá baixado vertiginosamente até à monoespecificidade. Com redução da riqueza específica e da equitabilidade a biodiversidade decresceu. Com a redução e simplificação dos inter-faces (corredores) e uniformização crescente de usos do solo (manchas culturais) e degradação das manchas do domínio arbóreo-arbustivo natural (matriz), a paisagem ficou estrutural e funcionalmente empobrecida.

Já noutros pontos se apontou a ausência do sector da protecção e do "*continuum naturale*" nesta paisagem e a importância que lhes deveria ser

atribuída no futuro para a implementação de novas paisagens e funcionalmente mais diversificadas e ecologicamente mais equilibradas.

Mas o maior equilíbrio não advém apenas da forma de integrar o sector da protecção, ele resulta também em grande parte da maneira como são manipulados os espaços de produção. Esse equilíbrio deve pois resultar do correcto ordenamento das actividades sobre o território, entendido este como um todo inter-ligado e interactuante, e da gestão adequada dos espaços afectos a cada um dos usos estabelecidos. Nessa gestão deverá ter especial relevância tanto a manipulação das áreas de montado apoiada nas práticas tradicionais adaptadas aos objectivos que se desejam para o futuro e em que a valorização ecológica e ambiental têm um peso crescente, como ainda a redefinição dos usos nas manchas culturais propriamente ditas, tanto no sequeiro como no regadio. Redefinição essa que deve integrar e ponderar equitativamente os factores biofísicos, económicos e socio-culturais.

Ruiz e Ruiz (1989,p.2) lembram que embora aparentemente haja um conflito entre a moderna tecnologia e a exploração integrada dos recursos naturais e que mesmo em termos socio-culturais nem sempre seja fácil conciliar os comportamentos tradicionais com a pressão a que ficam sujeitos pelas novas tecnologias de produção, é urgente integrar o crescente conhecimento que se tem vindo a ter do meio natural com as inovações tecnológicas para que se atinjam formas de desenvolvimento que combinem "produção sustentada de alimentos com conservação ambiental".

Perante a tendência manifestada pela evolução dos usos do solo e da paisagem em análise e da forma como este processo se reflectiu num decréscimo acelerado de biodiversidade natural e cultural, pensamos que a permanência desta paisagem como valor ecológico, cultural e paisagístico exige

transformações que estimulem as duas vertentes da biodiversidade como base para o desenvolvimento sustentável da região.

8.2. O PAPEL DA DIVERSIDADE NAS TRANSFORMAÇÕES E NA GESTÃO DA PAISAGEM

Na actualidade o Espaço Rural é cada vez mais entendido como um espaço que se pretende não apenas produtor dos bens materiais indispensáveis à sobrevivência da Humanidade, mas também como gerador insubstituível de outros bens e serviços (ambientais, turísticos, recreativos, culturais, didácticos, etc.), tão imprescindíveis quanto os primeiros para a completa satisfação de todas as necessidades materiais e espirituais do Homem.

Sabe-se também que a reforma da Política Agrícola Comum (PAC) irá desencadear alterações profundas nos sistemas agrícolas e na paisagem rural europeia, pois o aumento das produções à custa da intensificação e aumento das áreas agrícolas deixou de ser o objectivo prioritário, para agora se pretender a extensificação da agricultura e o abandono progressivo das zonas menos favorecidas com a consequente diminuição da superfície agrícola.

Sabe-se ainda que esta reforma prevê também a integração da política ambiental convenientemente coordenada com a nova política agrícola para que, entre outros objectivos, se garanta a perenidade dos processos produtivos e a possibilidade de afirmação das identidades regionais pela exaltação dos seus valores ecológicos, culturais e paisagísticos, nos quais a biodiversidade tem um importante papel.

Assim, pensamos que é agora inadiável a oportunidade de repensar a agricultura alentejana em termos ecológica e economicamente mais viáveis e apoiá-la com incentivos económicos, fiscais ou outros. Incentivos que possam

vir a obstar à contínua descaracterização e degradação a que o espaço rural regional tem estado sujeito pela força duma orientação política que visou exclusivamente a maximização a curto-prazo dos objectivos da produção.

No ponto em que abordamos os principais diplomas legais da legislação portuguesa que interferem com a paisagem rural e ditam as orientações que devem estar subjacentes ao ordenamento do território para conciliar a produção com a protecção e promover o desenvolvimento sustentável, reconhecemos a importância fundamental da implementação da REN (Reserva Ecológica Nacional) e da RAN (Reserva Agrícola Nacional) para a prossecução daqueles objectivos. No entanto, salientámos também o facto de até agora esses diplomas apenas terem actuado em termos restritivos, proibindo determinados usos em determinadas áreas, o que é fundamental, mas sem no entanto conduzirem à efectivação das verdadeiras funções que aquelas "reservas" deveriam ter, pela inexistência de incentivos económicos adequados. A primeira como estrutura indispensável à integração da protecção alargada a toda a paisagem e à implementação do "*continuum naturale*". A segunda para salvaguarda dos solos de maior capacidade de uso agrícola e apoio à redefinição do mosaico cultural.

Mas se a nível nacional ainda não se sente suficiente apoio económico aos novos domínios e funções do espaço rural, a nível internacional e perante o novo contexto da política agrícola já se começa a esboçar o reconhecimento da necessidade desses apoios.

Para implementar uma agricultura que tem em conta os limites que lhe são impostos pelas condicionantes ecológicas e que faz uso de formas menos intensivas de exploração dos recursos, e portanto menos agressivas do meio, mas que por isso também é menos produtiva e origina decréscimos dos rendimentos dos agricultores, será indispensável criar incentivos financeiros que compensem os agricultores das perdas de rendimento (Späti e Suter, 1990;

Zieseimer,1990; Hufschmid e Dick, 1990). É também necessário apelar ao interesse dos agricultores das zonas mais marginais no sentido de reverterem as suas explorações em unidades de prestação de serviços de natureza ambiental e encontrar formas de valorizar economicamente a grande variedade de outros bens materiais e também espirituais que a promoção de novas paisagens mais equilibradas em termos ecológicos pode oferecer.

Späti Suter (1990,p.37) reconhecem mesmo que "só os agricultores motivados e cujos esforços são reconhecidos e indemnizados são bons protectores da natureza".

Agora que os subsídios à cultura cerealífera deixaram de ser um incentivo à manutenção em cultura dos solos agrícolas menos aptos para esse tipo de uso, uso esse que constituía uma forma abusiva de exploração de recursos, será de esperar que muitas destas áreas venham a ser retiradas da produção. Agora que são já evidentes as degradações que esta forma de uso inadequado dos recursos determinou, entre outras, o esgotamento do fundo de fertilidade e a aceleração dos processos de erosão, em muitas situações já com carácter irreversível (ex. destruição dos horizontes superficiais do solo e assoreamento dos cursos de água a jusante destas ocorrências). Parece então estar chegado o momento ideal para canalizar a atenção para essas áreas que irão ser progressivamente abandonadas pela cultura e criar estímulos para a sua integração no sector da protecção, não apenas pelo seu estado de abandono, mas para que efectivamente possam cumprir as funções que se pretendem daquele sector. Nesse sentido será indispensável dotá-las de coberto vegetal adequado e inspirado na constituição das manchas residuais de vegetação natural. Nas áreas abandonadas onde o declive é mais moderado e o processo de erosão não foi tão longe, seria desejável a reconversão para usos menos

intensivos de tipo agro-silvo-pastoril, nos quais os sistemas tradicionais de montado deverão ter um importante papel.

Assim, o desenvolvimento de uma nova paisagem mais equilibrada no vale das ribeiras de Seda-Raia deverá ponderar os seguintes pontos no seu ordenamento e gestão:

- Redefinição das aptidões culturais dos vários tipos de solos com vista a uma melhor adequação dos usos às condicionantes edáficas, à implementação de maior diversidade cultural e de sistemas agrícolas capazes de promover um uso equilibrado e duradouro dos recursos naturais. Para este efeito consideram-se como bases fundamentais respectivamente as indicações sugeridas por Marado e Sobral (1986) - "Modelos de Exploração das Terras do Alentejo" - e de Lobo de Azevedo e Cary (1989), trabalhos em que já se basearam também alguns planos de desenvolvimento e ordenamento para o Alentejo, nomeadamente o "Plano Integrado de Desenvolvimento para o Distrito de Évora" e "Estudo de Ordenamento e Desenvolvimento do Litoral Alentejano" (Cancela d'Abreu, 1991).

- Implementação do sector da protecção, de acordo com as orientações sugeridas pela "Estratégia Mundial da Conservação", integrado numa estrutura contínua e adaptada aos usos considerados prioritários para cada área segundo a redefinição acima apontada e apoiado legalmente pelo diploma que estabelece os elementos básicos da "Reserva Ecológica Nacional" (REN).

Perante a natureza das principais manchas de solos da área em análise e de acordo com as potencialidades agrícolas que lhes são reconhecidas por Marado e Sobral (1986), consideramos que uma maior adequação entre o

mosaico natural (edáfico) e o mosaico cultural e a implementação de maior diversidade cultural nas áreas a manter no âmbito da produção (em que hoje predominam as monoculturas) poderão ser atingidas através da especificação de usos (agrícolas e florestais) sugerida por aqueles autores.

Para cada tipo de solo deverá promover-se um reajustamento de usos que contemple as várias hipóteses culturais susceptíveis de ser praticadas com sucesso, tendo em conta não só as condicionantes edafo-climáticas, mas também o interesse económico que lhes é reconhecido por Lobo de Azevedo e Cary (1989), e que garantam simultâneamente o uso continuado dos recursos.

De acordo com Marado e Sobral (1986) sugere-se então o leque de usos susceptíveis de ser praticados nos vários tipos de solos presentes na área em estudo.

1) Solos das Baixas Aluviais e dos Terraços Fluviais:

- Os **aluviosolos e coluviosolos modernos** (que na zona ocorrem sem carbonatos) com textura ligeira demonstram aptidão para culturas hortícolas de raiz tuberosa e tubérculos; com textura ligeira e bem drenados possibilitam culturas cerealíferas (ex. trigo e milho) e pomares (ex. laranjeiras).

- Os **solos hidromórficos de aluviões e coluviões** são aptos para culturas de regadio, à excepção de situações extremas de má drenagem que excluem até as hipóteses de orizicultura.

- Os **aluviosolos antigos e solos evoluídos dos mesmos materiais** (solos dos terraços, ou "arneiros"), quando incluídos no perímetro de rega, com

textura ligeira são aptos para pomares (ex. pessegueiros), com textura mediana e pesada são bons para cultura de arroz; quando não se possa recorrer à rega, com textura ligeira podem usar-se para culturas florestais ou para horticultura e fruticultura de inverno sob abrigo, com textura mediana e pesada e boa estrutura permitem cerealicultura, exigindo implementação de esquemas de drenagem nas zonas côncavas.

2) Solos de natureza Calcária, Barros e Para-Barros:

- Os solos calcários pardos ou vermelhos, normais ou para-barros são susceptíveis de utilizar para olivicultura, proteaginosas (ex. ervilha, tremoço, fava, etc.) e cerealicultura, excepto quando apresentam elevada percentagem de carbonato de cálcio ("caliços") e em situações de declive que potencializem os riscos de erosão, caso em que deverão ser incluídos na protecção.

- Os barros pretos ou castanho avermelhados são dos solos que evidenciam melhor aptidão para a cerealicultura e por isso admitem uma certa intensificação cultural, com alqueive revestido com cultura de primavera-verão (ex. girassol, cártamo, etc.). Deve sempre recorrer-se a técnicas que não desencadeiem erosão e proceder à drenagem das situações sujeitas a alagamento que ocorrem com mais frequência quando estes solos estão associados a manchas calcárias.

- Os solos mediterrâneos pardos ou vermelhos de materiais calcários, desde que sejam convenientemente drenados podem ter uma utilização semelhante àquela que anteriormente foi sugerida para os barros. O olival

é outra utilização que pode tirar excelente partido destes solos pela presença do calcário.

- Os **para-barros** admitem também uma intensificação semelhante à preconizada para os barros, embora nos anos de "inverno" fiquem sujeitos a grandes quebras de produção, pelo que devem evitar-se as zonas côncavas e as manchas em que se associam a aluviosolos ou coluviosolos. Nas situações de maior declive os riscos de erosão a que estes solos ficam sujeitos sugerem uma utilização preferencial para montado.

3) Solos de natureza Granítica:

- Os solos **litólicos não húmicos** provenientes de granitos e rochas afins, ou de rochas eruptivas de composição mineralógica entre o granito e o quartzodiorito, poderão ser utilizados para cerealicultura com cereais menos exigentes do que o trigo em termos de fertilidade (ex. centeio ou *triticalle*). Quando ocorrem em fase delgada e em zonas sujeitas a erosão será mais vantajosa a sua utilização para montado com pastagem, permanente ou temporária de longa duração.

4) Solos derivados de Xistos:

- Os **litossolos** ou solos esqueléticos de xistos ou grauvaques, os solos **mediterrâneos pardos** de xistos ou grauvaques e os solos **vermelhos e amarelos** de xistos deverão ser utilizados para montado, tanto por revitalização dos existentes, como por implementação de novos montados, podendo o solo ser revestido com pastagem natural, melhorada ou semeada, permanente ou temporária de longa duração.

5) Solos derivados de Arenitos:

- Os chamados "**solos de charneca**" (solos litólicos não húmicos de materiais sedimentares e podzóis dos mesmos materiais), quando em situações de declive que desencadeiem riscos de erosão devem usar-se preferencialmente para montado com pastagem permanente; quando em situações de relevo mais suave podem usar-se para vinha e, com recurso a rega e estrumação, para horticultura intensiva.
- Os **regossolos psamíticos não húmicos** podem ser utilizados para montado de sobro, vinha, culturas de sequeiro ou culturas de regadio com recurso a estrumação e rega gota-a-gota.
- Os **solos mediterrâneos pardos para-solos hidromórficos de arenitos ou conglomerados argilosos** são solos sujeitos a encharcamento o que exclui o sobreiro e determina a sua orientação para usos como as pastagens ou até culturas florestais (ex. eucalipto).
- Os **solos hidromórficos de arenitos ou conglomerados**, pelas condições de hidromorfismo, não admitem culturas de sequeiro; quando estas condições são pouco marcadas possibilitam culturas de regadio como o tomate ou as forragens, quando são muito rigorosas podem adaptar-se para orizicultura.

Apesar da natureza dos solos presentes na área em estudo permitir uma certa diversificação cultural, as condicionantes económicas limitaram bastante essas hipóteses de diversificação, principalmente nas baixas aluviais de regadio,

mas também no sequeiro, onde a cultura do trigo se impôs e invadiu áreas que não só não lhe eram as mais favoráveis, como também determinou a degradação daquelas por delapidação do fundo de fertilidade e por erosão.

Agora que a intensificação generalizada dos sistemas de produção agrícola deixou de ser um objectivo prioritário nos destinos do espaço rural, pensamos que o reajustamento dos usos poderá ponderar melhor a importância da multiplicidade de funções que as formas de exploração menos intensivas podem facultar.

Assim, para os solos mais férteis das várzeas, terraços onde o regadio já permitiu a intensificação, seria desejável implementar com incentivos económicos adequados uma maior diversificação cultural face às hipóteses oferecidas pelas condições edáficas.

Para os solos mais férteis das zonas de sequeiro, onde estão incluídos os barros, para-barros e alguns dos solos calcários, seria desejável que a intensificação se fizesse respeitando as condicionantes que em determinadas manchas lhe impõem limitações. O respeito por essas condicionantes seria atingido nomeadamente através da implementação de esquemas de drenagem, pelo uso de técnicas culturais devidamente adaptadas às características intrínsecas dos solos e que previnam a erosão e preferencialmente pelo afectar de tais manchas ao domínio da protecção.

Nas situações em que o olival é apontado como alternativa à cultura cerealífera, seria de reavaliar a importância desta cultura arbórea nas nossas condições edafo-climáticas e encará-la numa perspectiva de intensificação que facilite a mecanização e a colheita (Noronha da Costa, 1984, Comunicação pessoal; Lobo de Azevedo e Cary, 1989).

Em todas as situações em que os montados são apresentados como alternativa a outros usos mais intensivos, deveriam ser estes os agro-ecossistemas a implementar. Esta implementação deverá ser feita, quer pela

introdução de novas áreas montado, quer por práticas culturais que levem à regeneração dos existentes. Estas práticas culturais deverão ser conjugadas com formas de gestão que promovam o melhor aproveitamento silvo-pastoril destas áreas.

Quando bem geridas as áreas de montado poderão produzir uma grande variedade de bens e serviços, nomeadamente:

- pastagens,
- bolota,
- ramas (produtos das podas e cortes que podem ser utilizados na alimentação do gado),
- lenha,
- carvão de madeira,
- cortiça,
- cogumelos,
- espargos,
- heterogeneidade espacial traduzida em biodiversidade relativamente elevada (de flora, com manutenção de muitas espécies características das matas primitivas e de fauna, incluindo espécies cinegéticas),
- protecção do solo contra a erosão e o declínio da fertilidade,
- participação na manutenção e na regularização dos ciclos bio-geo-químicos,
- redução dos riscos de incêndio
- espaço de recreio e lazer, etc.

A reabilitação destes agro-ecossistemas tradicionais poderá pois facultar uma multiplicidade de usos não só produtivos, como também funções ambientais, didácticas e recreativas.

Tem sido reconhecida a atracção que os espaços com um coberto arbóreo de 50 a 100 árvores/ha em que se destacam exemplares de grande porte, como acontece (ou deveria acontecer) na maior parte das situações de montado, exercem sobre as pessoas que procuram o espaço rural para fins recreativos (Díaz Pineda,1987). Este autor que acabamos de citar atribui esse poder de atracção ao facto deste tipo de coberto criar uma certa transparência que facilita a leitura da paisagem através dele e também pela própria individualização das silhuetas das árvores e da relativa transparência das suas copas.

Aos campos de cultura, ou zonas de agricultura mais intensiva e às manchas densas de vegetação natural arbóreo-arbustiva, o homem prefere os espaços arborizados nem completamente naturais, nem totalmente antrópicos. Os espaços em que se sente em simultâneo a presença dos elementos naturais e a capacidade do homem os adaptar em seu proveito. Os espaços onde pode permanecer ou deambular, ora disfrutando da luz, ora da sombra, onde percebe maior contraste estrutural e funcional.

Os campos de cultura, dominados por culturas arvenses, são afectados pelo pisoteio, não facultam a permanência, nem o passeio e em geral não proporcionam sombra pela ausência generalizada de árvores, tanto no seu interior, como nos limites.

As formações arbóreo-arbustivas naturais muito densas, embora possam chamar a atenção pela raridade com que hoje se encontram, são de certa forma inibidoras para o homem, repelem-no, são difíceis de penetrar, não permitem uma leitura através delas; assustam-no na medida em que representam uma certa incapacidade do homem controlar completamente a natureza e as suas leis. Estas formações têm funções ecológicas, científicas e didácticas de inegável importância mas não constituem um espaço favorável ao recreio; neste domínio o seu valor é mais real em termos contemplativos, para quem as percebe do

exterior. Na medida em que estas áreas facultam importantes elementos de contraste com os espaços mais manipulados pelo homem participam da diversidade da paisagem e valorizam a imagem que se oferece à sua contemplação global.

A propósito dos efeitos que terá o abandono da agricultura e o êxodo rural em áreas agrícolas marginais, sem que em contrapartida sejam implementadas formas de manipulação e estabelecidas medidas de gestão que as façam derivar para usos mais adequados, Sgard (1991,p.20) refere:

" Uma paisagem que fica ao abandono torna-se rapidamente inóspita e hostil, o espaço fecha-se, a vegetação não controlada envolve as habitações e aglomerados, os vales ficam preenchidos e as ligações visuais... desaparecem";

e mais à frente diz ainda:

"... para os países da Europa ocidental uma paisagem bela é sinónimo de paisagem agrícola e bem manipulada na qual se estabelece uma relação de equilíbrio com as zonas mais selvagens ou naturais e o habitat integrado."

Essa relação de equilíbrio resulta, como já referimos, da proporção adequada entre áreas de produção e áreas de protecção. Mas esse equilíbrio não pode estabelecer-se apenas em relação a parâmetros quantitativos, deve essencialmente resultar dos aspectos qualitativos das áreas e estruturas de protecção, pois é deles que depende quase inteiramente o desempenho das funções que se pretende que aquelas áreas cumpram. Aliás, sob o ponto de vista quantitativo a relação é em geral desequilibrada, pois em termos globais é inevitável a afectação de maiores áreas à produção.

São pois os aspectos qualitativos do sector da protecção, e no caso que aqui nos interessa focar, da integração deste sector sob a forma de "*continuum naturale*" numa paisagem rural em que predominam os espaços de uso agrícola e agro-silvo-pastoril e onde a nova política agrícola vai desencadear uma evolução diferente da que até aqui se fazia sentir, que têm que ser ponderados.

É predominantemente da forma, dimensão, conectividade e composição das áreas e estruturas existentes e a implementar no âmbito da protecção que depende o desempenho das funções do sector.

Ao analisar a situação actual desta paisagem reconhecemos a inexistência de áreas com funções de protecção. Ao avaliar o grau de biodiversidade presente nos principais agro-ecossistemas locais verificámos a existência de valores muito baixos. É rara a presença de elementos que assegurem a permanência de biodiversidade natural. No entanto, pensamos que estes elementos, materializados em estruturas lineares (galerias ripícolas, sebes, vegetação natural arbóreo-arbustiva ou simples alinhamentos arbóreos ao longo de caminhos, limites de propriedade e folhas de cultura), por apresentarem elevados valores de biodiversidade, constituem uma fonte de inspiração e base de apoio essencial à implementação do "*continuum naturale*".

Mas pôr em acção um plano de "infra-estruturas" naturais do território com vista ao estabelecimento de uma rede integrada de espaços de protecção não pode limitar-se apenas às estruturas lineares diversificadas.

A par de grande diversidade e riqueza estrutural dos elementos em forma de corredor, a conservação da biodiversidade natural de necessita também de grandes espaços do domínio exclusivo da protecção (Schubert e Koepfel, 1990; Broggi, 1990).

Neste âmbito Broggi (1990,p.49) considera os seguintes pontos como fundamentais para uma "estratégia de protecção da natureza":

- "grandes superfícies naturais interligadas para a conservação de espécies sensíveis";
- que "na paisagem agrícola as várias áreas próximas da natureza devem ser separadas pelas menores distâncias possíveis";

- que "a preservação da diversidade de espécies requer uma diversidade estrutural de interfaces completamente desenvolvidos [implementação de verdadeiros ecotones]" e que

- "a paisagem agrícola deve ser penetrada por estruturas naturais (em sistema de rede)".

No contexto edafo-climático e cultural em que se integra a área em estudo, consideramos os seguintes pontos como fundamentais para a implementação da estrutura de protecção ambiental e valorização paisagística:

1) No âmbito da **Reserva Ecológica Nacional**:

- Afectar ao domínio exclusivo da protecção todas as áreas que pelas condições geológicas, edáficas e de relevo estejam sujeitas a riscos de erosão e implementar o seu revestimento arbóreo-arbustivo com base na composição florística das formações naturais a que pertencem o sobreiro e a azinheira. Estas áreas podem facultar algumas actividades de recollecção, desde que sejam controladas para que não prejudiquem a função principal a que se destinam. Incluir também prioritariamente neste domínio todos os terrenos agrícolas marginais a desafectar da produção agrícola.

- Implantar o revestimento vegetal adequado ao melhor desempenho das funções das cabeceiras de recepção dos cursos de água e das áreas de máxima infiltração, promovendo a infiltração profunda e reduzindo a escorrência superficial e os riscos de erosão.

- Salvar as galerias ripícolas existentes, reconstituir as que se encontram degradadas e implantar novas galerias em todas as linhas de drenagem natural que apresentem condições geológicas, edáficas e hídricas (regime do caudal e profundidade do freático) favoráveis à ocorrência destas formações vegetais. Formações que constituem elementos fundamentais para a defesa das margens contra a erosão, para regularização dos padrões de escoamento e para atenuar os efeitos da torrencialidade das precipitações, característica da situação climática, e ainda como filtrantes dos poluentes químicos arrastados dos campos de cultura. Nas outras linhas de drenagem natural implementar formações predominantemente arbustivas, de médio e grande porte, baseadas em espécies da mata ribeirinha menos exigentes em termos hídricos e em espécies das formações naturais do sobreiro e da azinheira que tolerem situações temporárias de maior acumulação de água (freixos, carvalhos cerquinhos, pilriteiros, loendros, aroeiras, murtas, gilbardeiras, etc.).

- Condicionar a utilização das zonas ameaçadas pelas cheias e impedir obras que levem à sua impermeabilização. Implantar um revestimento vegetal adequado às funções amortecedoras que devem cumprir.

- Promover o estabelecimento de ecossistemas florestais na faixa de protecção à albufeira do Maranhão inspirados na composição das galerias ripícolas para valorização destas situações de ecotone entre o meio terrestre e o meio aquático de água doce (e lântico).

2) **Outras áreas e estruturas lineares a integrar na rede de protecção** com vista a fomentar maior conectividade e melhor articulação entre os vários elementos do "*continuum naturale*".

Nas manchas de culturas arvenses de sequeiro:

- Para além das formações vegetais a implementar nas linhas de drenagem de acordo com o que acima se referiu, deveria ser incentivada a instalação de faixas e maciços (bosquetes) com vegetação arbóreo-arbustiva característica da flora espontânea, respectivamente nos limites de propriedade e ao longo dos principais caminhos e nas áreas sobrantes da geometrização das folhas de cultura, junto a afloramentos rochosos e nas manchas de solos (incluídas nos campos de cultura) cujas condições de fertilidade e drenagem não sejam favoráveis à cultura.

Nas várzeas:

- Para além das galerias ripícolas a estrutura de protecção nas zonas de várzea deveria conter faixas de vegetação arbóreo-arbustiva típica da mata ribeirinha ao longo das valas de rega e alinhamentos dominados por espécies arbóreas (ex. choupo ou freixo) ao longo dos principais caminhos.

Nos terraços:

- A exemplo da situação existente nalguns terraços da ribeira da Raia, a sul de Cabeção, poderia proceder-se à plantação de alinhamentos

de sobreiros nos limites das folhas de cultura e ao longo dos caminhos principais.

Nas periferias urbanas:

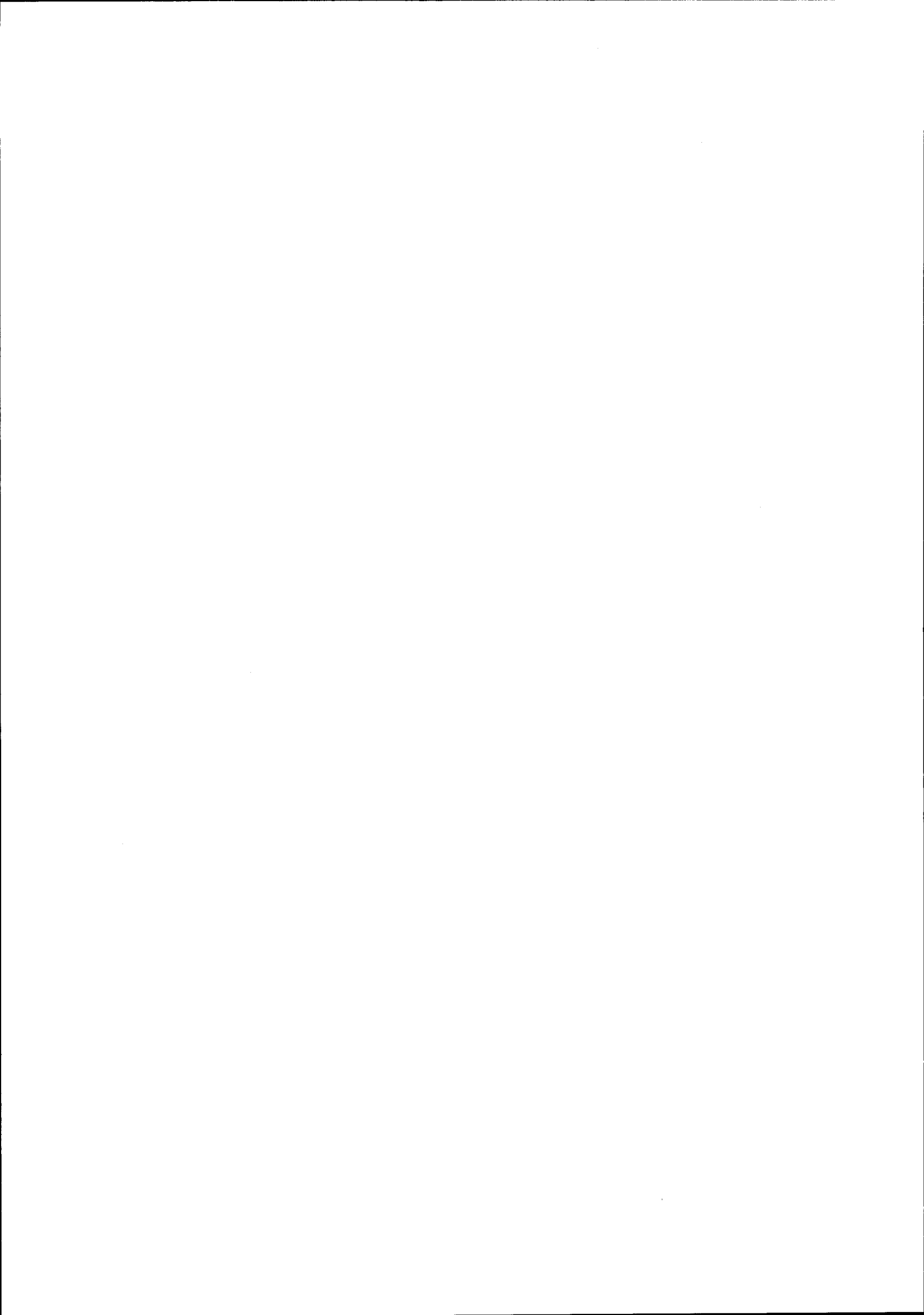
- proteger o que ainda resta da malha de compartimentação tradicional das zonas de hortas, restaurar os troços degradados e implementar novas sebes nos troços em que estas foram destruídas, com especial destaque para a reabilitação da malha de compartimentação que se define nas hortas e tapadas da envolvência de Cabeção.

Embora deva sempre dar-se maior ênfase e prioridade às funções de protecção e valorização ecológica e paisagística desta rede integrada de elementos do "*continuum naturale*", poderiam ser introduzidas na sua composição florística algumas espécies susceptíveis de proporcionar actividades de recollecção (ex. frutos e bagas comestíveis, essências aromáticas e medicinais, madeiras de qualidade), alimento para a fauna e em especial espécies cinegéticas, pasto para abelhas e fomento da apicultura/produção de mel).

Apesar de na situação actual esta paisagem não apresentar uma grande riqueza estrutural e biológica, assim mesmo ela representa um capital extremamente valioso. Quando comparada com outras paisagens europeias esta paisagem constitui ainda um património inestimável que urge valorizar e que uma vez perdido dificilmente se poderá repor.

Apesar das medidas que aqui consideramos necessitarem de investimento inicial para a instalação e de formas adequadas de gestão que garantam a manutenção e até o adensar da malha de protecção, esse

investimento dificilmente é compensado em termos contabilísticos. Essa compensação poderá advir das inúmeras solicitações que crescentemente se fazem sobre o espaço rural e que podem ser melhor satisfeitas em paisagens estrutural e biologicamente mais diversificadas, nomeadamente o recreio em geral, a caça em particular e a conservação em termos globais, e da valorização económica que no futuro venha a ser atribuída estas actividades.



9. CONCLUSÕES

No contexto geográfico das áreas de influência climática mediterrânica da Península Ibérica urge estancar os processos de degradação e preservar e valorizar o capital biológico natural e paisagístico que embora tenha vindo a empobrecer continuamente e de forma mais acelerada nas últimas décadas é sem dúvida ainda bastante valioso e de reposição lenta e difícil.

Com este estudo procurámos detectar os processos críticos de uma paisagem do âmbito daquela área geográfica para poder estabelecer as linhas gerais de um plano de intervenções que garanta a maximização dos resultados positivos que podem advir da reconversão para a protecção das áreas que agora irão ser abandonadas pela agricultura no âmbito da reforma desencadeada pela nova PAC. Foi também reconhecida importância que têm nesta paisagem as formas menos intensivas de uso-múltiplo agro-silvo-pastoril.

Atendendo a que paisagem rural é a imagem de um sistema dinâmico em que a evolução é controlada basicamente pela interacção dos factores naturais, culturais, tecnológicos e económicos, pretendemos que a análise da situação actual se fundamentasse na interpretação do processo evolutivo a que esta paisagem esteve sujeita, com particular incidência nas alterações mais rápidas e profundas que tiveram lugar durante a última metade deste século e também na procura das causas que as desencadearam.

Estas alterações traduziram-se num decréscimo de diversidade ecológica e paisagística em consequência da crescente difusão e intensificação das monoculturas, quer nas áreas de sequeiro, quer nas de regadio, do inadequado ênfase dado à componente agrícola dos sistemas de montado, em particular nos de azinho, mas também com alguma influência negativa nos de sobreiro. A este processo de empobrecimento há ainda a que juntar a degradação e mesmo destruição dos elementos que nesta paisagem detinham valores mais elevados de diversidade ecológica natural (sebes, galerias ripícolas, manchas e faixas

residuais de vegetação natural) e o abandono progressivo das manchas de maior diversidade cultural (hortas, olival/vinha e de maneira geral todas as manchas de policultura associadas às periferias urbanas).

Na sequência desta interpretação torna-se mais fácil definir do cenário mais desejável para a evolução desta paisagem e que pensamos ser aquele que concilia o uso sustentável dos recursos e a preservação e implementação dos valores ecológicos, culturais e paisagísticos.

É sobretudo para este último ponto que deve dirigir-se a actuação do arquitecto paisagista no espaço rural, estabelecendo novos equilíbrios entre espaços afectos a usos produtivos e espaços de protecção. Espaços de protecção em que os processos ecológicos naturais são facilitados. Novos equilíbrios em que a paisagem resulte beneficiada esteticamente e que por isso também se torne mais atractiva, condição indispensável à promoção dos novos usos que cada vez mais se tem necessidade que ela desempenhe.

Neste sentido, para além da interpretação dos processos críticos, procurámos também quantificar o valor ecológico dos elementos que emocional e portanto subjectivamente sentíamos como mais importantes naqueles domínios (montados, sebes, galerias ripícolas, manchas residuais de vegetação natural e ainda zonas de hortas peri-urbanas), mas também daqueles em que sentimos que esses valores eram mínimos, ou que estavam mesmo ausentes (folhas de cultura cerealífera de sequeiro e áreas de agricultura intensiva de regadio), para poder estabelecer comparações e definir novas orientações. Orientações que conduzam a uma maior riqueza estrutural que desencadeie não apenas o aumento de biodiversidade natural e cultural, mas também a valorização estética que de certa forma já está inerente àquele aumento.

Sabendo-se que a generalidade das condições edafo-climáticas que ocorre na área de estudo não é determinante de vocações produtivas e que no actual contexto da política agrícola internacional (reforma da PAC) a intensificação deixou de ser objectivo, com o conseqüente abrandamento das pressões a que as áreas mais desfavorecidas ficavam sujeitas para a prossecução daquele objectivo, será de esperar que a breve-prazo muitas áreas fiquem libertas de uso agrícola. Não se pretendendo que esse abandono venha a ser sinónimo de declínio dos valores paisagísticos e de perda de identidade, há que fazer apelo a outras funções que estes espaços podem vir a desempenhar e desplotar os processos indispensáveis ao seu cumprimento.

Assim consideramos fundamental a preservação dos elementos e das áreas em que verificámos maior diversidade α , maior riqueza estrutural e maior valor pela presença de espécies que se tornaram raras nas paisagens dominadas pelos imperativos da maximização das produções.

Partindo destas bases essenciais de inspiração e de apoio à definição da malha de protecção e utilizando esta malha não só como uma estrutura de valorização ecológica, mas também como um importante meio de valorização paisagística, será possível despertar os novos usos, essencialmente no domínio da conservação da natureza e do recreio.

No capítulo anterior definimos os pontos que consideramos essenciais para esboçar essa nova paisagem no vale da ribeira de Seda - Raia em que se pretende um reforço da identidade com reposição daqueles traços que aos poucos se têm vindo a perder e que afirmam a influência do homem como factor de desenvolvimento multifacetado e sustentável.

Uma nova paisagem como uma construção colectiva e dinâmica das sociedades humanas que nela vivem, ou que dela directa ou indirectamente

usufruem, inspirada nos novos valores do progresso . Valores esses em que a conservação do património natural, cultural e paisagístico não é mais encarado como uma perda de oportunidade de usos produtivos, mas como condição essencial para a continuidade desses usos nas áreas em que as condições naturais conjugadas com factores económicos e sociais os determinam.

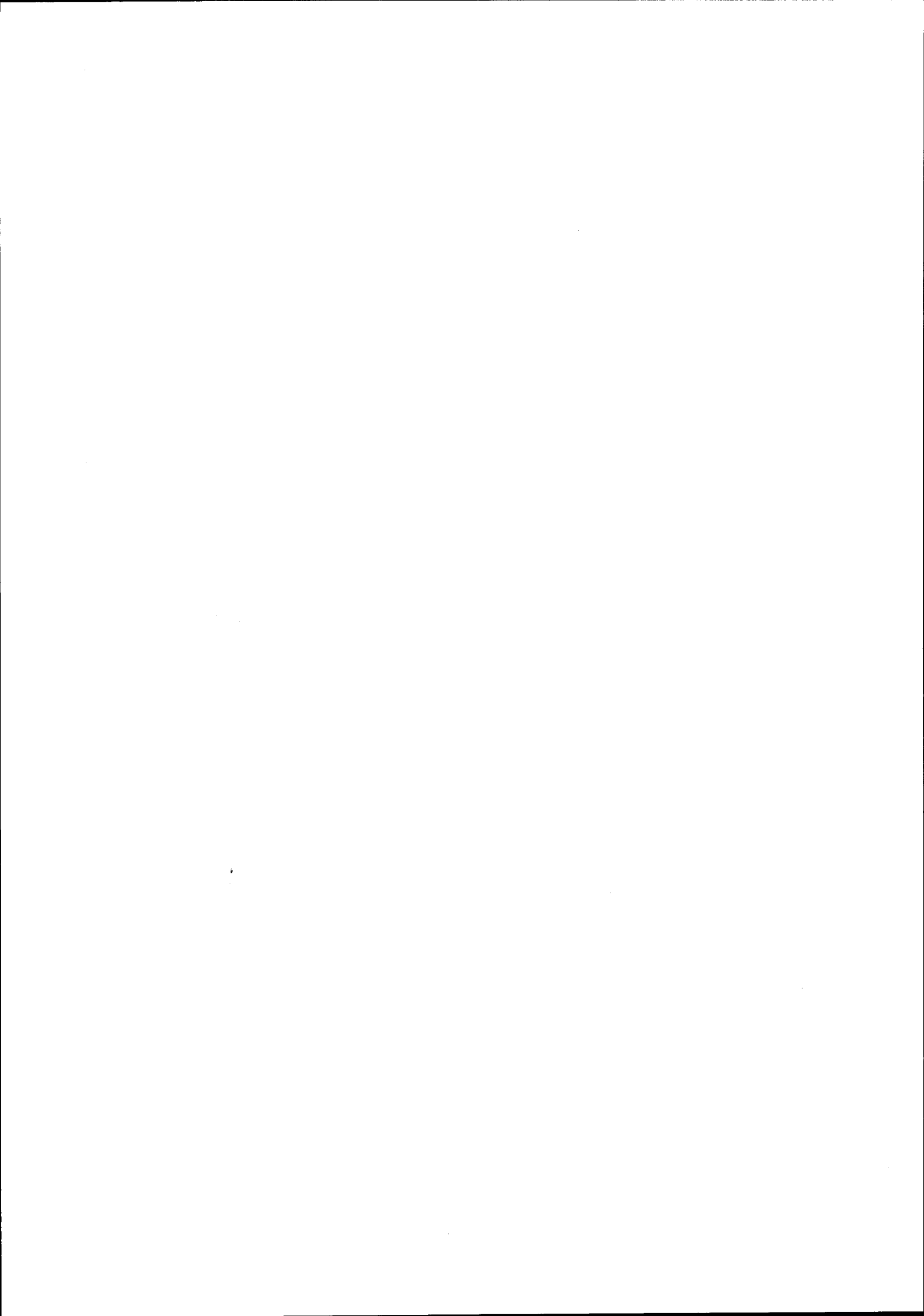
Uma nova paisagem em que os valores da diversidade sejam estimulados a todas as escalas, desde a exploração agrícola, às unidades de paisagem, às regiões.

Uma paisagem que se perceba como um todo feito de equilíbrios dinâmicos, parcialmente natural, parcialmente antrópico, e que desempenha uma multiplicidade de funções que têm efeitos muito para além do contexto geográfico em que está inserida.

Como referimos na introdução deste trabalho a propósito dos objectivos e fundamentos que devem orientar as intervenções do Arquitecto Paisagista - novas paisagens que sejam o reflexo das experiências passadas, conciliadas e melhoradas com o saber do presente e que constituam um valioso património histórico-cultural, não só para as gerações actuais, mas também para as futuras.

Paisagens em que o homem possa decifrar as suas raízes, determinar as suas opções e deixar às gerações futuras a oportunidade de decidirem as suas, pois a paisagem é um património colectivo que a ninguém cabe o direito de alienar, mas antes o dever de lhe transmitir um certo carácter de intemporalidade. Os homens passam, a sua condição é eminentemente transitória, deles apenas ficam os traços da sua cultura, mas também as marcas dos seus erros. As paisagens ficam marcadas por aquelas duas influências mas a grande maioria dos seus processos é cíclica e decorre em escalas temporais que não são completamente acessíveis à compreensão humana, assim muitos dos seus traços assumem uma condição de permanência que lhe confere

intemporalidade. O homem deve conduzir os processos que nela decorrem para assegurar a dignidade da sua permanência temporária, sem no entanto os fazer derivar para situações de instabilidade em que o controle daqueles processos se perde, em que a paisagem assume também um carácter transitório, mas precário e de degradação progressiva, contrário à tendência da sua evolução natural.



10. BIBLIOGRAFIA

ALÁEZ, C. F., ALÁEZ, M. F. e CALABUIG, E. L. 1991. La Diversidad de la Vegetación Acuática y Ribereña en los Rios de la Cuenca del Porma (Léon). In F. D. Pineda *et al.* (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 205-207.

ALMEIDA ALVES, J. 1961. O Problema da Manutenção da Fertilidade na Agricultura do Sul. Notas para o seu Estudo. *Melhoramento* (Elvas). Vol. 14: 13-456.

ALVARADO CORRALES, E. 1981. El Corcho y el Alcornoque em Caceres. Ed. Institución Cultural "El Brocense", Caceres.

ANTROP, M. 1993. Conservation of Biological and Cultural Diversity in Threatened Mediterranean Landscapes. The Transformation of the Mediterranean Landscapes: an experience of 25 years of observations. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 24, nº 1/4: 3-13.

AUSTIN, M. P. e MARGULES, C. R. 1986. Assessing Representativeness. In M. B. Usher (ed.). *Wildlife Conservation Evaluation*. Chapman and Hall, London, pp. 46-67.

AZEVEDO GOMES, A. A. 1984. Política Florestal - uma proposta. *Alternativa Rural*. nº 2/3: 30-31.

BAETA NEVES, C. M. L. et al. 1982. *História Florestal, Aquícola e Cinegética*. Colectânea de documentos existentes no Arquivo Nacional da Torre do Tombo. Chancelarias Reais, 3 Vols., Lisboa.

BALABANIAN, O. 1979. *Problemas Agrícolas e Reformas Agrárias no Alto-Alentejo e na Extremadura Espanhola*. Lisboa. (trad. orientada por M. Feio do resumo de Balabanian, O. 1980. *Les Exploitations et les Problemes de l'Agriculture en Extremadure Espagnole et dans le Haute-Alentejo. Contribution à l'Étude de Campagnes Méditerranéennes*. 2 Vols. Thèse présentée en vue de l'obtention du Doctorat d'État à l'Université de Clermont-Ferrand en 1979).

BASANTA ALVES, A. e GARCÍA NOVO, F. 1988. Estrutura y Diversidad en Matorrales Seriales Mediterraneos. Separata de *Stydia Oecologica*, Vol. V: 119-135.

BAUDELLOT, C., CLERC, P. et al. 1975. Essai Theorique et Methodologique. In M. H. Hovasse e M. R. Perelman (Eds.) *Le Paysage Rural et Regional. Contribution à la Méthodologie das Études d'Aménagement*. Documentation Française, Paris, pp. 3-59.

BAUDRY, J. 1986. Approche Écologique du Paysage. In *Lectures du Paysage*. INRAP. Foucher, Paris, pp. 23-32.

BAUDRY, J. e BUREL, F. 1985. Système écologique, Espace et Théorie de l'Information. In M. Phipps e V. Berdoulay (eds.). *Paysage et Système. De l'organization écologique à l'organization visuelle*. Éditions de l'Université d'Ottawa, Ottawa, pp. 87-102.

BERTRAND, G. 1975. Pour une Histoire Écologique de la France Rurale. In G. Duby e A. Wallon (eds.) *Histoire de la France Rurale. Des origines à 1340*. Tom.1. Seuil, Paris, pp. 34-113.

BOLENS, L. 1981. *Agronomes Andalous du Moyen-Âge*. Département d'Histoire Générale de la Faculté des Lettres de l'Université de Genève. Études et Documents. Librairie Droz, Genève.

BOULLARD, B. 1968. *Les Mycorrhizes*. Masson et Cie. Éditeurs, Paris.

BROGGI, M. 1990. Wieviel Natur braucht die Landschaft? *Anthos*, n° 3/90: 3-7.

BRONTON, J.-C. e BROCHOT, A. 1991. La Stratégie de Mise en Oeuvre de l'Article 19 en France. Matériaux pour une réflexion. SEGESA, DPN (SRETIE, Ministère de l'Environnement) Paris. (citado por Lizet, B. 1991. De la Campagne à la "Nature Ordinaire". Génie Écologique, Paysages et Traditions Paysannes. *Études Rurales*, Jan./Dez. n° 121/124: 181).

BROOKS, A. 1975. *Hedging. A Practical Conservation Handbook.* British Trust for Conservation Volunteers, Reading.

BRUNET, R. e DOLLFUS, O., eds. 1990. *Mondes Nouveaux, Géographie Universelle.* Hachette/Reclus. Paris. (citado por de la Soudière, M. 1991. Paysages et Altérité. En Quête de "Cultures Paysagères": Réflexion Méthodologique. *Études Rurales*, Jan./Dez. nº 121-124: 147).

CALDEIRA CABRAL, F. 1940. A Estrada e a Paisagem. Separata da *Revista Agronómica*, Ano XXVIII (3): 209-228.

CALDEIRA CABRAL, F. 1943. Zonagem sob o Ponto de Vista Paisagista. Separata dos *Anais do Instituto Superior de Agronomia*, (Lisboa), Vol. XIV.

CALDEIRA CABRAL, F. 1957. A Missão do Arquitecto Paisagista. *Agros.* (I.S.A. Lisboa), Mar./Abr.: 59-68.

CALDEIRA CABRAL, F. e RIBEIRO TELES, G. 1960. *A Árvore.* Ministério das Obras Públicas. Direcção-Geral de Urbanização. Centro de Estudos de Urbanismo e Centro de Estudos de Arquitectura Paisagista do Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.

CALDEIRA CABRAL, F.; CALDEIRA CABRAL, J. e GONÇALVES, J. E. 1978. *Ordenamento da Paisagem Rural. Ensaio de Sistematização.* Direcção Geral do Planeamento Urbanístico, Lisboa.

CALDEIRA CABRAL, F. 1980. O "*Continuum Naturale*" e a Conservação da natureza. Seminário Conservação da Natureza. Serviço de Estudos do Ambiente, Lisboa.

CAMPELLO, A. R. 1957. A Compartimentação no Ordenamento da Paisagem. *Agros* (I.S.A. Lisboa), Mar./Abr.: 93-112.

CAMPOS PALACÍN P. e J.M. NAREDO. 1987. Aspectos Conceptuales y Metodologicos en la Gestion Racional del Sistema Agrario Adehesado. Seminario Sobre Dehesas e Sistemas Agro-silvo-pastorales Similares. MAB, UNESCO, Madrid, pp. 19-39.

CANCELA D'ABREU, A. O. 1991. Perspectivas para a Transformação das Paisagens Alentejanas. 2º Seminário Técnico sobre Conservação da Natureza nos Países do Sul da Europa. Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Olhão, pp. 57-67.

CARVALHO DA COSTA, Padre A. 1868. *Corografia Portuguesa*. (2ª ed.), Braga.

CHARAGEAT, M. 1962. *L'Art des Jardins*. Presses Universitaires de France, Paris.

CHIVA, I. 1991. Pour une Grammaire du Paysage Agraire. *Études Rurales*, Jan./Dez. nº 121/124: 21-26.

COLVIN, B. 1970. *Land and Landscape. Evolution, Design and Control* (2ª ed.). John Murray, London.

COMMISSION DE COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES. 1985. Perspectives de la Politique Agricole Commune. Bruxelles. (citado por Sancho Comins, J., Sendra, J. B. e Sanz, F. M. 1993. Crisis and Permanence of the Tradicional Mediterranean Landscape in the Central Region of Spain. *Landscape and Urban Plannig*, Vol. 23 nº 3/4: 155).

CRUZ DE CARVALHO, M. A. A. P. 1985. *Evolução da Paisagem Rural do Vale da Ribeira da Seda - Ribeira da Raia. Concelhos de Avis e Mora*. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Universidade de Évora. (Não publicado).

CRUZ DE CARVALHO, M. A. A. P. 1985 a. *A Compartimentação no Ordenamento da Paisagem Rural. Relatório e Texto de Apoio para uma Aula da Disciplina de Arquitectura Paisagista*. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Universidade de Évora. (Não publicado).

DAUVERGNE, P. 1981. On a le Paysage qu'on Mérite. *Paysages*. Centre de Création Industrielle. Centre George Pompidou, Paris, pp. 23-29.

DE LA SOUDIÈRE, M. 1991. Paysages et Altérité. En Quête de "Cultures Paysagères": Réflexion Méthodologique. *Études Rurales*, Jan./Dez. n° 121/124: 141-150.

DÍAZ PINEDA, F. 1987. Interés Científico de la Dehesa: Perspectivas de la Investigación. *Seminario Sobre Dehesas e Sistemas Agro-silvo-pastorales Similares*. MAB, UNESCO, Madrid, pp.73-83.

DI CASTRI, F. e YOUNÉS, T. 1991. Ecosystem Function of Biological Diversity. Summary Report of an IUBS/SCOPE Workshop. In F. D. Pineda *et al.* (eds.) 1991. *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 41-47.

DUARTE FERREIRA JR., J. e GIMÉNEZ QUINTA, R. 1951. *Inquérito Agrícola e Florestal ao Concelho de Mora*. Plano de Fomento Agrário. Lisboa.

DUBY, G. 1991. Quelques Notes pour une Histoire de la Sensibilité au Paysage. *Études Rurales*, Jan./Dez. n° 121/124: 11-14.

ELIADE, M. 1953. La Terre-mère et les Hierogamies Cosmiques. *Eranos-Jahrbuch*, XXI. Zurich. (citado por Jackson, J. B. 1984. *Discovering the Vernacular Landscape*. Yale University Press, New Haven, p.8).

FABOS, J. G., HENDRIX, W. G. e GREEN, C. M. 1975. Visual and Cultural Components of the Landscape Resource Assessment Model of the METLAND Study. In E. H. Zube, R. O. Brush e J. G. Fabus (eds.) *Landscape Assessment: Values, Perceptions, and Resources*. Dowden, Hutchinson & Ross, Inc. Stroudsburg, Pennsylvania, pp. 319-343.

FABOS, J. G. 1979. *Planning the Total Landscape: a Guide to Intelligent Land Use*. Westview Press, Boulder, Colorado.

FABOS, J. G. 1985. *Land-use Planning: From Global to Local Challenge*. Environmental Resource Management Series. Chapman and Hall, New York.

FEIO, M. 1965. Clima e Ocupação Agrícola de Portugal. Separata da *Revista Geographica*. nº 1: 4-9.

FEIO, M. 1991. *Clima e Agricultura. Exigências Climáticas das Principais Culturas e Potencialidades Agrícolas do nosso Clima*. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação, Lisboa.

FORMAN, R. T. T. e GODRON, M. 1986. *Landscape Ecology*. John Wiley & Sons, Inc. New York.

FORMAN, R. T. T. 1987. *The Ethics of Isolation, the Spread of Disturbance, and Landscape Ecology*. In M.G. Turner (ed.) *Landscape Heterogeneity and Disturbance*. Springer-Verlag, New York, pp. 213-229.

FRY, G. L. A. 1991. Conservation in Agricultural Ecosystems. In I. F. Spellerberg *et al.* (eds.) *The Scientific Management of Temperate Communities for Conservation. The 31st Symposium of the British Ecological Society*, Southampton, 1989. Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 415-443.

GALOPIM DE CARVALHO, A. M. 1968. *Contribuição para o Reconhecimento Geológico da Bacia Terciária do Tejo*. Serviços Geológicos de Portugal. Memória nº 15 (Nova Série), Lisboa.

GAMA BARROS, H. DA. 1945-1954. *História da Administração Pública em Portugal nos Séculos XII e XV*. (2ª ed. dir. por T. de Sousa Soares). 11 Tomos. Lisboa. Tomo VI.

GARCIA, A. 1948. *Monografia de Santo António do Couso*. Edições Gama, Lisboa.

GARCÍA NOVO, F. 1993. La gestión del Paisaje Natural en la Construcción de las Carreteras. *II Simposio Nacional sobre Carreteras y Medio Ambiente*, Las Palmas de Gran Canaria, 3/6 Nov. 1992. MOPT, Madrid, pp. 215-235.

GARDNER, R. H. et al. 1991. Simulation of the Scale-Dependent Effects of Landscape Boundaries on Species Persistence and Dispersal. In M. M. Holland, P. G. Risser e R. J. Naiman (eds.) *Ecotones. The Role of Landscape Boundaries*

in the Management and Restoration of Changing Environments. Chapman and Hall, New York, pp. 76-89.

GLICK, T. F. 1979. *Islamic and Christian Spain in the Early Middle Ages*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F., SANCHO ROYO, F. e GARCÍA NOVO, F. 1973. Analyse des Réactions Face au Paysage Naturel. *Option Méditerranéennes*, nº 17: 66-81.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1981. *Ecología y Paisaje*. H. Blume Ediciones, Madrid.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1985. *Invitación a la Ecología Humana. La adaptación afectiva al entorno*. Editorial Tecnos, S.A. Madrid.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1991. Diversidad Biológica, Gestión de Ecosistemas y Nuevas Políticas Agrarias. In F. D. Pineda *et al.* (eds.) 1991. *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid. pp. 23-31.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1991 a. La Gestão du Paysage Méditerranéen; Les Leçons du "Montado" Portuguais et de la "Dehesa" Espagnole. 2º *Seminário Técnico sobre Conservação da Natureza nos Países do Sul da Europa*. Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Olhão, pp. 43-49.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1992. La Frutalización del Paisaje Mediterráneo. In M. Chaves González, J. Blanc e G. Cremonese (eds.). *Paisaje Mediterráneo*. Electa, Milán, pp. 136-141.

GORE, J. A. e PETTS, G. E. 1989. *Alternatives in Regulated River Management*. C.R.C. Press, Inc.. Boca Raton, Florida.

GOSZ, J. R. 1991. Fundamental Ecological Characteristics of Landscape Bounderies. In M. M. Holland, P. G. Risser e R. J. Naiman (eds.) *Ecotones. The Role of Landscape Boundaries in the Management and Restoration of Changing Environments*. Chapman and Hall, New York, pp. 8-30.

GRACE, J. 1977. *Plant Response to Wind*. Academic Press, London.

GRAS, N. S.-B. 1940. *A History of Agriculture in Europe and America*. New York. (citado por Luelmo, J. 1975. *Historia de la Agricultura en Europa y America*. Ediciones Istmo, Madrid, p. 43).

GUYOT, G. 1963. Les Brise-Vent. Modification des Microclimats et Amélioration de la Production Agricole. In *L'Eau et la Production Végétale*. I.N.R.A., Paris, pp. 223-302.

HENEIM, K. e MERRIEM, G. 1990. The Elements of Connectivity where Corridor Quality is Variable. *Landscape Ecology*. Vol. 4. n° 2/3: 157-170.

HENRIQUES DA SILVEIRA, A. 1789. Racional Discurso sobre a Agricultura e População da Provincia do Alem-Tejo. In *Memorias Economicas para o Adiantamento da Agricultura, das Artes, e da Industria Portuguesa*. Tomo I. Academia de Ciências, Lisboa. (citado por Ribeiro, O. 1970. *A Evolução Agrária no Portugal Mediterrâneo. Notícia e Comentário de uma Obra de Albert Silbert*. Lisboa. p.89).

HERCULANO, A. 1875. *História de Portugal*. (4ª ed.) Tomo I. Viuva Bertrand & C.^a, Lisboa. (citado por Vieira Natividade, J. 1950. *Subercultura*. Ministério da Economia. Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, Lisboa. p. 39).

HOLDGATE, M. W. 1991. Conservation in the World Context. In I. F. Spellerberg *et al.* (eds.) *The Scientific Management of Temperate Communities for Conservation. The 31st Symposium of the British Ecological Society*, Southampton, 1989. Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 1-26.

HUFSCHMID, N. e DICK, M. 1990. Ökologischer Ausgleich in der Praxis - Zwei Wege der Realisierung. *Anthos*, n° 3/90: 28-32.

IUCN. 1980. *World Conservation Strategy. Living Resources Conservation For Sustainable Development*. IUCN-UNEP-WWF, Gland. (tr. port. de Serviço de Estudos do Ambiente. Secretaria de Estado do Urbanismo e

Ambiente, Estratégia Mundial da Conservação. Conservação dos Recursos Vivos para um Desenvolvimento Sustentável).

JACKSON, J. B. 1984. *Discovering the Vernacular Landscape*. Yale University Press, New Haven.

JELICOE, G. e JELICOE S. 1987. *The Landscape of Man. Shaping the Environment from Prehistory to Present Day*. (1ª ed. 1975, ed. rev. e amp. 1987). Thames and Hudson, London.

KNAAPEN, J. P. et al. 1992. Estimating Habitat Isolation in Landscape Planning. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 23: 1-16.

KNIGHT, D. H. 1987. Parasites, Lightning and the Vegetation Mosaic in Wilderness Landscapes. In M. G. Turner (ed.). *Landscape Heterogeneity and Disturbance*. Ecological Studies 64. Springer-Verlag, New York, pp. 59-83.

LAUTENSACH, H. 1988. As Características Climáticas. In O. Ribeiro, H. Lautensach e S. Daveau (organização, comentários e actualização da terceira). *Geografia de Portugal. O Ritmo Climático e a Paisagem*. Edições João Sá da Costa, Lisboa, vol. II: 337-369.

LLANA, G., OBESO, J. R. e ALVAREZ, M. A. 1991. Diversidad y Manejo en Prados de Siega Atlánticos (N España). In F. D. Pineda et al. (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 183-185.

LÉVI-PROVENÇAL, E. 1967. *Histoire de l'Espagne Musulmane*. Tomo III. Éditions G.-P. Maisonneuve et Larose, Paris.

LIZET, B. 1991. De la Campagne à la "Nature Ordinaire". Génie Écologique, Paysages et Traditions Paysannes. *Études Rurales*, Jan/Dez. nº 121/124: 169-184.

LOBO DE AZEVEDO, A. e CARY, F. C. 1989. *Problemas e Potencialidades da Agricultura Portuguesa, com ênfase especial para o Alentejo*. Cooperação Luso-Alemã entre Universidades no domínio da Investigação Agrária Aplicada. Vila Real, pp. 135-161.

LONG, G. 1987. État des Connaissances sur les Systèmes Dehesas ou Apparentés de l'Aire Isoclimatique Méditerranéenne Sub-Humide et Humide. *Seminario Sobre Dehesas e Sistemas Agro-silvo-pastorales Similares*. MAB, UNESCO, Madrid, pp. 41-51.

LUCAS, P. H. C. 1992. *Protected Landscapes. A guide for policy-makers and planners*. Chapman & Hall, London.

LUELMO, J. 1975. *Historia de la Agricultura en Europa y America*. Ediciones Istmo, Madrid.

LUGINBÜHL, Y. 1991. Le Paysage Rural. La Couleur de l'Agricole, la Saveur de l'Agricole, mais que Reste-t-il de l'Agricole? *Études Rurales*, Jan./Dez. n° 121/124: 27-44.

MACEWEM, A. e MACEWEN, M. 1987. *Greenprints for the Countryside? The Story of Britains National Parks*. Allen & Unwin, London.

MAGURRAN, A. E. 1989. *Diversidad Ecológica y su Medición*. (trad. cast.) Ediciones Vedral, Barcelona.

MARADO, M. O. B. e SOBRAL, M. T. M. S. C. 1986. *Associações Naturais de Unidades Pedológicas (Unidades de Terra Principais) e suas Potencialidades Genéricas*. Projecto de Drenagem e conservação de solo no Alentejo. Modelos de Exploração das Terras do Alentejo - META. Ministério da Agricultura, Florestas e Alimentação. Direcção Geral de Hidráulica e Engenharia Agrícola, Évora.

MARCHAND, H. 1990. *Les Forêts Méditerranéennes. Enjeux et Perspectives*. Les Fascicules du Plan Bleu. Centre d'Activités Régionales du Plan Bleu pour la Méditerranée. Economica, Paris.

MARGALEF, R. 1957. La Teoría de la Información en Ecología. *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Vol. XXXII, n°13: 373-449.

- MARGALEF, R. 1991.** *Ecología*. (7ª ed.). Ediciones Omega, S. A. Barcelona.
- MARGALEF, R. 1991a.** Reflexiones sobre la Diversidad y Significado de su Expresión Cuantitativa. In F. D. Pineda *et al.* (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 105-112.
- MARGULES, C. R. 1986.** Conservation Evaluation in Practice. In M. B. Usher (ed.). *Wildlife Conservation Evaluation*. Chapman and Hall, London, pp. 298-314.
- MARSH, W. M. e DOZIER, J. 1981.** *Landscape - An Introduction to Physical Geography*. (2ª ed.) Addison-Wesley Publishing Company, Reading, Massachusetts.
- MAURET, E. 1974.** *Pour un Équilibre des Villes et des Campagnes. Aménagement, Urbanisme, Paysage*. Collection Aspects de l'Urbanisme. Dunod, Paris.
- MAY, R. M. 1975.** Patterns of Species Abundance and Diversity. In M. L. Cody e J. M. Diamond (eds.). *Ecology and Evolution of Communities*. Harvard University Press. Cambridge, MA, pp. 81-120. (citado por Magurran, A. E. 1989. *Diversidad Ecológica y su Medición*. Ediciones Vedral, Barcelona, p.23).
- MAYER, R. 1948.** *As Georgicas de Vergilio. Versão em Prosa dos Três Primeiros Livros e Comentários de um Agronomo*. Livraria Sá da Costa, Lisboa.
- MEENTEMEYER, V. e BOX, E. O. 1987.** Scale Effects in Landscape Studies. In M. G. Turner (ed.). *Landscape Heterogeneity and Disturbance*. Ecological Studies 64. Springer-Verlag, New York, pp. 15-34.
- MEENTEMEYER, V. 1989.** Geographical Perspectives of Space, Time and Scale. *Landscape Ecology*, Vol. 3 nº 3/4:163-173.
- MONTALVO, J. et al. 1991.** Patrones de Diversidad Específica e Fenotípica. In F. D. Pineda *et al.* (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 117-120.

MORANDINI, R. 1982. Problemas de Conservación, Gestión y Regeneración de los Bosques Mediterráneos: Prioridades de Investigación. In P. Quezel, P. Tomaselli e R. Morandini. *Bosque y Maquia Mediterráneos. Ecología, conservación y gestión*. Ediciones del Serbal, Barcelona, pp. 135-149. (Trad. cast. da ed. de Quezel, P., Tomaselli, R. e Morandini, R. 1977. *Mediterranean Forest and Maquis: Ecology, conservation and Management*. MAB technical notes, 2. Unesco, Paris).

NASSAUER, J. I. e WESTMACOTT, R. 1987. Progressiveness Among Farmers as a Factor in Heterogeneity of Farmed Landscape In M.G. Turner (ed.). *Landscape Heterogeneity and Disturbance*. Springer-Verlag, New York, pp. 199-210.

NAVEH, Z. 1982. Mediterranean Landscape Evolution and Degradation as Multivariate Biofunctions: Theoretical and Practical Implications. *Landscape Planning*, nº 9: 125-146.

NAVEH, Z. e LIEBERMAN, A. S. 1984. *Landscape Ecology. Theory and Application*. Springer-Verlag, New York.

NAVEH, Z. 1993. Red Book for Threatened Mediterranean Landscapes as an Innovative Tool for Holistic Landscape Conservation. An Introduction to the Western Crete Red Book Case Study. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 24, nº 1/4: 241-247.

NEURAY, G. 1982. *Des Paysages Pour Qui? Pourquoi? Comment?* Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.

NICOLÁS, J. P. DE et al. 1991. Variación de la Correlación entre la Diversidad y el Biovolumen de la Vegetación sobre un Gradiente Altitudinal. In F. D. Pineda et al. (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 121-125.

NOIRFALISE, A. 1989. *Paysages. L'Europe de la Diversité*. Commission des Communautés Européennes, Luxembourg.

- NOSS, R. F. e HARRIS, L. D. 1986.** Nodes, Networks, and MUMs: Preserving Diversity at All Scales. *Environmental Management.*, Vol.10, nº3: 299-309.
- NOTTEGHEM, P. 1991.** Haie Sèche, Haie Vive et Ronce Artificielle. *Études Rurales*, Jan./Dez. nº 121/124: 59-72.
- ODUM, E. P. 1971.** *Fundamentals of Ecology*. (3ª ed.) W. B. Saunders Company, Philadelphia.
- ODUM, E. P. 1983.** *Basic Ecology*. Saunders College Publishing, Philadelphia.
- ODUM, W. E., SMITH III, T. J. e DOLAN, R. 1987.** Suppression of Natural Disturbance: Long-Term Ecological Change on the Outer Banks of North Carolina. In M. G. Turner (ed.). *Landscape Heterogeneity and Disturbance*. Ecological Studies 64. Springer-Verlag, New York, pp. 123-135.
- O'LEARY, J. F. 1993.** Towards Greater Uniformity of Species Diversity Studies in Mediterranean-Type Ecosystems. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 24, nº 1/4: 185-190.
- OLIVER, J. M. M. CASTILLO, J. R. e GARCIA, M. L. M. 1987.** Utilización Racional de la Dehesa. Una Dehesa Testigo: la Dehesa de Moncalvillo. *Seminario Sobre Dehesas e Sistemas Agro-silvo-pastorales Similares*. MAB, UNESCO, Madrid, pp. 63-71.
- ORELLANA, R. e GARCÍA NOVO, F. 1991.** Influencia del Fuego en la Diversidad de la Vegetación y los Bancos de Semillas del Suelo. In F. D. Pineda *et al.* (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 227-230.
- PAVARI, A. 1961.** *Quebra-Ventos*. Livraria Bertrand, Lisboa.
- PEARCE, D. W. e TURNER, R. K. 1990.** *Economics of Natural Resources and the Environment*. Harvester Wheatsheaf, London.

PECO, B. et al. 1991. Dinamismo de la Diversidad y Estructura Espacial en Pastizales Mediterráneos Periódicamente Perturbados. In F. D. Pineda et al. (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 215-218.

PELLEW, R. A. 1991. Data Management for Conservation. In I. F. Spellberg, F. B. Goldsmith e M. G. Morris, (eds.). *The Scientific Management of Temperate Communities for Conservation. The 31st Symposium of the British Ecological Society*, Southampton, 1989. Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 505-522.

PENKA M. et al. 1985. *Foodplain Forest Ecosystem - Before Water Management Measures*. Czechoslovak Academy of Sciences, Praha.

PEREIRA DA COSTA, M. C. 1982. A Vila de Avis Cabeça da Comarca e da Ordem, Séc. XVI a XVIII - Tombos de Direitos, Bens e Propriedades. Separata da *Revista do Instituto Geográfico e Cadastral* (Lisboa), nº 2: 1-64.

PERNOUD, R. 1978. *O Mito da Idade Média*. Publicações Europa-América, Lisboa. (Trad. port. da ed. de Pernoud, R. . 1977. *Pour en Finir avec le Moyen Âge*. Éditions du Seuil, Paris.)

PHIPPS, M. e BERDOULAY, V. 1985. Paysage, Système, Organization. In M. Phipps e V. Berdoulay (eds.). *Paysage et Système. De l'organisation écologique à l'organisation visuelle*. Éditions de l'Université d'Ottawa, Ottawa, pp. 9-19.

PIELOU, E. C. 1969. *An Introduction to Mathematical Ecology*. Wiley. New York. (citado por Magurran, A. E. 1989. *Diversidad Ecológica y su Medición*. (trad. cast.) Ediciones Vedral, Barcelona).

PIELOU, E. C. 1991. The Many Meanings of Diversity. In F. D. Pineda et al. (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 113-115.

PINEDA, P. D. et al., 1991. Estudio y Conservación de la Diversidad Biológica. In F. D. Pineda et al. (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 15-19.

PINON, P. 1981. *Paysages. Paysages.* Centre de Création Industrielle. Centre George Pompidou, Paris, pp. 4-16.

PITTE, J.-R. 1983. *Histoire du Paysage Français. Le Sacré: de la Préhistoire au XV^e. Siècle.* Tallandier, Paris.

PUERTO, A. et al. 1991. Precisión Cartográfica y Diversidad Paisagística. In F. D. Pineda et al. (eds.). *Diversidad Biológica.* Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 83-86.

QUEZEL, P. 1982. Los Bosques de la Cuenca Mediterránea. In P. Quezel, P. Tomaselli e R. Morandini. *Bosque y Maquia Mediterráneos. Ecología, conservación y gestión.* Ediciones del Serbal, Barcelona, pp. 11-57. (Trad. da ed. de Quezel, P., Tomaselli, R. e Morandini, R. 1977. *Mediterranean Forest and Maquis: Ecology, conservation and Management.* MAB technical notes, 2. Unesco, Paris).

RAVEN, P. H. 1988. Biological Resources and Global Stability. In S. Kawano et al. (eds). *Evolution and Coadaptation of Biotic Communities.* University of Tokio Press, Tokio. pp. 3-27 (citado por Steveson, A. 1992. The Geography of Conservation. In M. Newson (ed.). *Managing the Human Impact on the Natural Environment. Patterns and Processes.* Belhaven Press, London, p. 38).

REBELLO DA SILVA , L. A. 1868. *Memória sobre a População e a Agricultura de Portugal desde a Fundação da Monarchia até 1865.* Imprensa Nacional, Lisboa.

REIS, R. M. e GONÇALVES, M. Z. 1987. Caracterização Climática da Região Agrícola do Alentejo. *Clima de Portugal*, Fascículo XXXIV: 1-226. Instituto Nacional de Metereologia e Geofísica, Lisboa.

REMILLARD, M. M., GRUENGLING, G. K. e BOGUCKI, D. J. 1987. Disturbance by Beaver (*Castor Canadensis* Kuhl) and Increased Landscape Heterogeneity. In M. G. Turner (ed.). *Landscape Heterogeneity and Disturbance.* Ecological Studies 64. Springer-Verlag, New York, pp. 103-122.

RIBEIRO, O. 1963. *Portugal o Mediterrâneo e o Atlântico. Esboço de Relações Geográficas.* (2ª ed.). Livraria Sá da Costa Editora, Lisboa.

RIBEIRO, O. 1970. *A Evolução Agrária no Portugal Mediterrâneo. Notícia e Comentário de uma Obra de Albert Silbert.* Lisboa.

RIBEIRO TELES, G. 1989. Uma Alternativa Ecológica e Social para a Agricultura do Alentejo. O Projecto do Alqueva. *Revista de Ciências Agrárias*, Vol. XII, nº 1: 51-60.

RISSER, P. G., 1987. Landscape Ecology: the State of the Art. In M. G. Turner (ed.). *Landscape Heterogeneity and Disturbance.* Ecological Studies 64. Springer-Verlag, New York, pp. 3-14.

RISSER, P. G. 1990. The Ecological Importance of Land-Water Ecotones. In R. J. Naiman e H. Décamps (eds.). *The Ecology and Management of Aquatic-Terrestrial Ecotones.* Man and the Biosphere Series. Vol. 4. The Parthenon Publishing Group, Unesco, Paris, pp. 7-21.

ROUX, B. 1987. L'Économie des Dehesas: Situation Actuelle et État des Connaissances. *Seminario Sobre Dehesas e Sistemas Agro-silvo-pastorales Similares.* MAB, UNESCO, Madrid, pp. 53-61.

RUIZ, I. R. e ALES, R. F. 1991. Efecto del Pastoreo sobre la Diversidad de los Pastos Mediterráneos. In F. D. Pineda *et al.* (eds.). *Diversidad Biológica.* Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 201-203.

RUIZ, M. e RUIZ, J. P. 1989. Landscape Perception and Technological Change in the Central Mountains of Spain. *Landscape and Urban Planning*, Vol. 18: 1-15.

SALO, J. 1990. External Processes Influencing Origin and Maintenance of Inland Water-Land Ecotones. In R. J. Naiman e H. Décamps (eds.). *The Ecology and Management of Aquatic-Terrestrial Ecotones.* Man and the Biosphere Series. Vol. 4. The Parthenon Publishing Group, Unesco, Paris, pp. 37-64.

- SANCHO COMINS, J., SENDRA, J. B. e SANZ, F. M. 1993.** Crisis and Permanence of the Traditional Mediterranean Landscape in the Central Region of Spain. *Landscape and Urban Planning*, vol. 23 n° 3/4: 155-166.
- SCHERZINGER, W. 1991.** Biotop-Pflege oder Sukzession. *Garten und Landschaft* n° 2/91. pp. 24-28.
- SCHUBERT, B. e KOEPEL, D. 1990.** Landschaftsentwicklungskonzepte. *Anthos*, n° 3/90: 1-2.
- SEDDER, J. R. et al. 1991.** Restoration of Human Impacted Land-Water Ecotones. In M. M. Holland, P. G. Risser e R. J. Naiman (eds.). *Ecotones. The Role of Landscape Boundaries in the Management and Restoration of Changing Environments*. Chapman and Hall, Nova Iorque, pp. 110-129.
- SERRANO, M. M. et al. 1991.** Variación Espacial de la Diversidad en las Comunidades de Matorral Espontáneo dentro de una Area Fuertemente Antropizada. La Violada (Huesca). In F. D. Pineda et al. (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 197-200.
- SGARD, J. 1991.** Quelques Aspects de la Gestion Paysagère de l'Espace Rural. *Études Rurales*, Jan./Dez. n° 121/124: 207-212.
- SILBERT, A. 1978.** *Le Portugal Méditerranéen à la Fin de l'Ancien Régime. XVIII - Début du XIXè Siecle. Contribution à l'histoire agraire comparée*, (2^a ed.), 3 Vols. Instituto Nacional de Investigaçao Científica, Lisboa
- SOLBRIG, O. T. 1991.** *Biodiversity: Scientific issues and collaborative research proposals*. MAB Digest 9. UNESCO, Paris.
- SOLTNER, D. 1984.** *Planter des Haies, Brise-Vent, Bandes Boisées....* (3^a ed.). Collection Sciences et Techniques Agricoles, Angers.
- SOLTNER, D. 1985.** *L'Arbre et la Haie pour la production agricole, pour l'équilibre écologique et le cadre de vie rurale*. (7^a ed.). Collection Sciences et Techniques Agricoles, Angers.

SOUSA PIMENTEL, C. A. 1888. *Pinhaes, Soutos e Montados. Cultura, Tratamento e Exploração d'Estas Mattas.* 3ª Parte - Montados. Adolpho, Modesto & C.ª Impressores, Lisboa, pp. 101-227.

SOUSA, T. M. e RASQUILHO, F. V. 1936. *Amieira do Antigo Priorado do Crato.* (ed. fac-simile, 1982) Imprensa Nacional - Casa da Moeda, Lisboa.

SPÄTI, H. e SUTER, H. 1990. Die Bauern als Partner im Naturschutz. *Anthos* n° 3/90: 37-38.

SPELLERBERG, I. F. 1991. Biogeographical Basis of Conservation. In I. F. Spellerberg, F. B. Goldsmith e M. G. Morris (eds.). *The Scientific Management of Temperate Communities for Conservation. The 31st Symposium of the British Ecological Society,* Southampton 1989. Blackwell Scientific Publications, Oxford, pp. 293-322.

STEVENSON, A. 1992. The Geography of Conservation. In M. Newson (ed.). *Managing the Human Impact on the Natural Environment. Patterns and Processes.* Belhaven Press, London, pp. 37-55.

STEVENSON, A. e NEWSON, M. 1992. Natural Environments of the Future: Adapting, Conserving, Restoring. In M. Newson (ed.). *Managing the Human Impact on the Natural Environment. Patterns and Processes.* Belhaven Press, London, pp. 242-257.

TEIXEIRA, C. 1952. Flora Fóssil do Pliocénico do Vale de Santarém. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal,* Lisboa, Vol. XXXIII: 51-64. (citado por A. M. Galopim de Carvalho, A. M. 1968. *Contribuição para o Reconhecimento Geológico da Bacia Terciária do Tejo.* Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, Memória n° 15 [Nova Série]: 25).

TURNER, M. G. e BRATTON, S. P. 1987. Fire, Grazing and the Landscape Heterogeneity of a Georgia Barrier Island. In M. G. Turner (ed.). *Landscape Heterogeneity and Disturbance.* Ecological Studies 64. Springer-Verlag, New York, pp. 85-101.

TURNER, M. G. et al. 1989. Effects of Changing Spatial Scale on the Analysis of Landscape Pattern. *Landscape Ecology* Vol. 3 n° 3/4: 153-162.

TURNER, M. G. 1990. Spatial and Temporal Analysis of Landscape Patterns. *Landscape Ecology* Vol. 4 n° 1: 21-30.

TURNER, M. G. 1990a. Landscape Changes in Nine Rural Counties in Georgia. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, Vol. 56, n° 3: 379-386.

USHER, M. B. 1986. Wildlife Conservation Evaluation: Attributes, Criteria and Values. In M. B. Usher (ed.). *Wildlife Conservation Evaluation*. Chapman and Hall, London, pp. 4-44.

USHER, M. B. 1991. Biodiversity: a Scientific Challenge for resource Managers in the 1990s. In F. D. Pineda et al. (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 33-40.

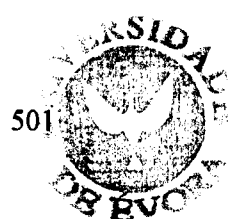
VACHER, J. et al. 1985. L'Organization de l'Espace dans la Sierra Norte de Séville (Sierra Morena) et les Problèmes Actuels de Dehesas. *Revue Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest*, Tome 56, Fasc. 2: 179-201.

VAN DER MAAREL, E. 1971. Man-made Natural Ecosystems in Environmental Management and Planning. In W. H. van Dobbin e R. H. Lowe-McConnel (eds.), *Unifying Concepts in Ecology*. Dr. W. Junk, The Hague, pp. 263-274 (citado por Naveh, Z. e Lieberman, A. S. 1984. *Landscape Ecology. Theory and Application*. Springer-Verlag, New York, p. 20).

VAZ PEREIRA, J. D. e BRITO PERES, A. 1952. *Inquérito Agrícola e Florestal ao Concelho de Avis*. Plano de Fomento Agrário. Lisboa.

VEIGA DE OLIVEIRA, E., GALHANO, F. e PEREIRA, B. 1983. *Alfaias Agrícolas Portuguesas*. (2ª ed.). Instituto Nacional de Investigação Científica, Centro de Estudos de Etnologia, Lisboa.

VIEIRA NATIVIDADE, J. 1950. *Subericultura*. Ministério da Economia, Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, Lisboa.



VINK, A. P. A. 1983. *Landscape Ecology and Land Use*. Longman Group Limited, London. (trad. por A. P. A. Vink de Vink, A. P. A. 1980. *Landschapsecologie en Landgebruik*. Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht).

VIRÁGH, K. 1991. Diversity and Resilience after Herbicide Disturbance in a Hungarian Perennial Grassland Community. *In* F. D. Pineda *et al.* (eds.). *Diversidad Biológica*. Fundación Ramón Areces, Madrid, pp. 223-226.

WALTER, H. 1977. *Zonas de Vegetación y Clima*. Ediciones Omega, S.A., Barcelona (tr. de Walter, H. 1977. *Vegetationszonen und Klima*, [3ª ed.] Eugen Ulmer, Stuttgart).

WESTHOFF, V. 1971. The Dinamic Structure of Plant Communities in relation to the Objectives of Conservation. *In* E. Duffey e A. S. Watt (eds.), *The Scientific Management of Animal and Plant Communities for Conservation*. Blackwell Sci. Publ., Oxford (citado por Naveh, Z. e Lieberman, A. S. 1984. *Landscape Ecology. Theory and Application*. Springer-Verlag, New York, p. 19).

WESTMACOTT, R. e WORTHINGTON, T. 1974. *New Agricultural Landscapes*. Countryside Commission, Cheltenham, Gloucestershire.

WILSON, E. O. 1988. The Diversity of Life. *In* H. J. de Blij (ed.). *Earth '88: Changing Geographic Perspectives*. National Geographic Society, Washington DC, pp. 68-81 (citado por Stevenson, A. 1992. *The Geography of Conservation*. *In* M. Newson (ed.). *Managing the Human Impact on the Natural Environment. Patterns and Processes*. Belhaven Press, London, p. 37).

WILSON, E. O. 1991. Biodiversity, Prosperity, and Value. *In* F. H. Borman e S. R. Kellert (eds.). *Ecology, Economics, Ethics. The Broken Circle*. Yale University Press, New Haven, pp. 3-10.

WISSMAR, R. C. e SWANSON, F. J. 1990. Landscape Disturbances and Lotic Ecotones. *In* R. J. Naiman e H. Décamps (eds.). *The Ecology and Management of Aquatic-Terrestrial Ecotones*. Man and Biosphere Series. vol. 4. Unesco e The Parthenon Publishing Group, Paris, pp. 65-89.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED) 1991, *O nosso Futuro Comum*, Meribérica/Liber Ed., Lisboa. (trad. port. da ed. de WCED, 1987. *Our Common Future*. Oxford University Press, Oxford).

ZIESEMER, F. 1990. Extensivierungsförderung in Schleswig-Holstein. *Anthos*, n° 3/90: 14-17.

