



**José de Jesus  
Gaspar**

**A gestão da floresta e o planeamento do uso do solo**



**José de Jesus  
Gaspar**

## **A gestão da floresta e o planeamento do uso do solo**

dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente, realizada sob a orientação científica da Prof. Doutora Maria Teresa Lencastre de Melo Breiner Andresen, Professora Associada do Departamento de Botânica da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.



## **o júri**

presidente

**Prof. Dr. António Carlos Mendes de Sousa**  
professor catedrático da Universidade de Aveiro

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Celeste de Oliveira Alves Coelho**  
professora catedrática da Universidade de Aveiro

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Teresa Lencastre Melo Breiner Andresen**  
professora associada da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

**Prof. Dr. João Manuel Ribeiro dos Santos Bento**  
professor associado da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

**Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Filomena Maria Cardoso Pedrosa Martins**  
professora associada da Universidade de Aveiro

**Prof. Dr. Manuel Fernando de Miranda Páscoa**  
professor coordenador com agregação da Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra

**Dr. David Robert Miller**  
research programme leader do Macaulay Institute, Aberdeen, Escócia – Reino Unido

## agradecimentos

Gostaria de agradecer a todos que de alguma forma acompanharam e incentivaram a realização deste doutoramento, em particular,

À minha orientadora científica, Prof. Doutora Teresa Andresen, por todo o seu empenho, paciência e permanente disponibilidade, que em muito contribuíram para o resultado final deste trabalho.

Ao Dr. David R. Miller pelo acompanhamento, apoio e incentivo, ao longo de todo o trabalho.

Ao Prof. Doutor Fernando Páscoa, pelo interesse, incentivo, e apoio durante a realização do trabalho e na revisão da presente dissertação.

À Beatriz Fidalgo pela ajuda, sugestões, e discussões frutuozas que tivemos ao longo deste tempo.

À Escola Superior Agrária de Coimbra e ao Departamento Florestal da Escola Superior Agrária de Coimbra, pelo apoio logístico e financeiro concedido, nomeadamente através da bolsa de doutoramento do PRODEP.

Ao Prof. Doutor J. Manuel Nazareth, pela disponibilidade e pronta colaboração na análise demográfica.

Ao Prof. Doutor João Bento pelas sugestões metodológicas.

Ao Luís Miguel Pinto pela ajuda no processamento dos dados e na concepção de figuras.

À Cláudia João, Pedro Lencart, Vasco Paiva, José Carvalho, António Veiga Simão, Maria Emília Amorim, Armando Carvalho e Nelson Silva, por toda a colaboração e ajuda.

A todas as entidades que de alguma forma disponibilizaram informação para a realização desta tese, nomeadamente à Direcção Geral dos Recursos Florestais através da Eng. Odete Duarte, do Eng. João Pinho, do Eng. Luís Reis e do Eng. Miguel Cruz; à Circunscrição Florestal do Centro através do Eng. Levi, do Eng. Nelson, do Eng. Pinheiro Gomes, do Eng. Jorge Humberto e Eng. Sebastião Alves; ao Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica na pessoa do Sr. Ernesto; ao Instituto de Financiamento e Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura – Direcção Regional da Beira Litoral nas pessoas do Eng. Mário Mendes e do Eng. Gonçalo Alves; à Câmara Municipal de Arganil na pessoa da Dr. Eduarda Figueiredo e do Arq. Paisagista Miguel Pinheiro; à Associação de Criadores de Ovinos da Serra da Estrela na pessoa do Eng. Rui Diniz; à Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor nas pessoas da Dr. Sílvia Neves e do Eng. Marco Gomes.

À Lurdes, minha companheira que suportou as minhas ausências e indisponibilidades ao longo deste período.

Aos meus filhos José Miguel e Francisco que viram muitas das brincadeiras adiadas e me forneceram um estímulo muito importante.

À minha família em especial aos meus pais e aos meus amigos pelo apoio compreensão e incentivo.

## resumo

A temática desta dissertação é a gestão sustentável da actividade florestal. Tem como objectivo o desenvolvimento e aplicação de metodologias de planeamento e gestão do uso do solo. As preocupações com as intervenções na paisagem e com a incorporação das componentes que a constituem no planeamento e na gestão do território tem vindo a ter um maior desenvolvimento desde a década de 70. Por sua vez, as iniciativas políticas nacionais e internacionais na área do ambiente tiveram um maior impulso a partir dessa época, conduzindo a uma situação em que as preocupações com a sua conservação, gestão e qualificação assumem um papel fundamental.

Um aumento da qualidade das paisagens implica um correcto planeamento do uso do solo e um subsequente esquema de incentivos à realidade sócio-económica, potenciadores de um desenvolvimento sustentável. A gestão e o desenvolvimento sustentável pressupõem, por um lado, uma utilização parcimoniosa dos recursos, mas também uma articulação correcta dos usos às potencialidades do território, num quadro de planeamento e gestão do espaço que permita e promova o desenvolvimento de actividades económicas viáveis.

Reconhecendo a forte influência que a acção antrópica tem exercido sobre a paisagem, privilegia-se a avaliação do factor evolução do uso do solo e a relação destas alterações com origem na actividade humana e com causas naturais de forma a determinar as causas específicas das alterações de uso. Nesta perspectiva efectua-se uma avaliação retrospectiva do impacto das diversas medidas de gestão com reflexo nas paisagens do Concelho de Arganil. A metodologia desenvolvida divide-se em cinco fases e tem como resultados os cenários de evolução do uso do solo e da demografia bem como a proposta de um modelo de ocupação sustentável. A escolha deste concelho como território de estudo para aplicação da investigação produzida prende-se com o facto de se considerar que ele é representativo de toda uma realidade da actividade florestal numa região vasta e de características razoavelmente idênticas, na qual existiram mudanças acentuadas de uso do solo e do meio sócio-económico nos últimos 50 anos, e de apresentar tendências evolutivas semelhantes às dos outros concelhos envolventes, o que permitirá aplicar a metodologia desenvolvida a outras áreas.

## **abstract**

The subject of this thesis is the sustainable management of forestry activities and is focused on the development and application of land use management and planning methodologies. The concerns arisen both by the disturbances on the landscape and the incorporation of the new components involved have a major matter of interest since the 70s. On the other hand, the national and international policies in the environmental area have also been more strongly developed since that decade, leading to a situation in which the landscape is analysed in global terms, and thus landscape conservation, management and qualification have become major issues.

The increase of landscape quality implies a correct land use planning and subsequent scheme of incentives adapted to the socio-economical reality, capable of raising sustainable development. Management and sustainable development presuppose, on the one hand, a sober use of resources and, on the other hand an appropriate articulation of the uses and the territory potential, in a planning and management frame capable of promoting the development of viable economical activities.

Bearing in mind the strong influence of anthropic action has had on the landscape, the assessment of the land use change factor and the relationship between these changes originating both from human activity and natural causes have been privileged so that the specific causes of land use alterations could be determined. Under these perspective a retrospective evaluation of the impact of various management measures affecting the forest landscapes of Municipality of Arganil, have been carried out. The methodology used is divided into five stages and has shown the scenario of land use and demographical evolution, as well as the proposal of a sustainable land management model. The choice of this municipality as a territory of study, resulting from research done, justified by the fact that it is considered as being a representative territory as far as the forestry activity is concerned. Moreover, this is a forest landscape, where striking land use and socio-economical changes have occurred in the last fifty years. Also, this territory shows similar evolution tendencies to other adjacent municipalities which allow to use this methodology to other areas.

# Índice

Agradecimentos

Resumo

Abstract

Índice

Índice de figuras

Índice de quadros

Índice de fotografias

Lista de abreviaturas

<b>Capítulo 1. Introdução</b>	<b>1</b>
1.1 Enquadramento	2
1.2 Objectivos da Tese	4
1.3 Argumento	5
1.4 Metodologia de trabalho	7
1.5 Estrutura da Tese	9
<b>Capítulo 2. Política modelos e métodos</b>	<b>13</b>
2.1 Introdução	14
2.2 A política ambiental e os modelos de planeamento e gestão da paisagem florestal	18
2.2.1 A agenda política internacional	20
2.2.2 A agenda política nacional	35
2.3 Modelos de planeamento e gestão da paisagem florestal	44
2.4 Selecção de métodos	57
2.4.1 Alterações de uso do solo	58
2.4.2 Composição e diversidade da paisagem	64
2.5 Síntese	66
<b>Capítulo 3. A floresta em Portugal</b>	<b>67</b>
3.1 Introdução	68
3.2 Evolução do uso e ocupação do solo	68
3.3 A gestão da floresta	80
3.4 Os desafios do mundo rural	89

3.5	Síntese	94
<b>Capítulo 4. Fontes de informação de suporte à gestão da paisagem florestal</b>		<b>95</b>
4.1	Introdução	96
4.2	Fontes de informação para avaliação da evolução do uso e da ocupação do solo	96
4.2.1	Fontes monográficas	97
4.2.2	Fontes cartográficas	101
4.2.3	Fontes que utilizam detecção remota	106
4.2.4	Levantamentos de campo	108
4.2.5	Comparação entre as diferentes fontes	113
4.3	Síntese	115
<b>Capítulo 5. Aplicação da metodologia – Caracterização da paisagem florestal do Concelho de Arganil</b>		<b>117</b>
5.1	Fontes de informação para o estudo da paisagem florestal no Concelho de Arganil	122
5.2	O relevo, a hidrografia e a geologia	127
5.3	A demografia	134
5.4	A evolução do uso do solo	141
5.4.1	Uso do solo em 1954	142
5.4.2	Uso do solo em 1974	145
5.4.3	Uso do solo em 1995	147
5.5	A evolução da ocorrência de incêndios florestais (1975-2003)	148
5.6	A evolução das práticas agro-silvo-pastoris	154
5.7	A evolução dos modelos de gestão florestal	162
5.8	Estudos de aptidão	169
5.9	Instrumentos legais com influência no planeamento do uso do solo	173
5.9.1	PDM do Concelho de Arganil	173
5.9.2	PROZAG	179
5.9.3	Rede Natura e outras condicionantes	180
5.10	Síntese	182
<b>Capítulo 6. Aplicação da metodologia – Síntese e resultados</b>		<b>185</b>
6.1	Introdução	186
6.2	Alterações de uso do solo	186
6.3	Qualidade e evolução da paisagem	192

6.4	Cenários de alterações de uso do solo	204
6.4.1	Definição das aptidões	205
6.4.1.1	Aptidão para uso Agrícola de sequeiro	205
6.4.1.2	Aptidão para uso Agrícola de regadio	206
6.4.1.3	Aptidão para o Pinheiro bravo	206
6.4.1.4	Aptidão para o Eucalipto	207
6.4.1.5	Aptidão para Folhosas diversas	208
6.4.1.6	Aptidão para Resinosas diversas	208
6.4.1.7	Aptidão para o uso Água	209
6.4.1.8	Aptidão para Outros usos	209
6.4.1.9	Aptidão para o uso Social	210
6.4.2	Análise das simulações de uso do solo	210
6.5	Um modelo sustentável de utilização do solo	224
<b>Capítulo 7. Conclusões e recomendações</b>		<b>233</b>
<b>Bibliografia</b>		<b>239</b>
<b>Anexos</b>		<b>255</b>
Anexo I	Cenários de evolução demográfica	257
Anexo II	Chave de classificação desenvolvida no âmbito do projecto PRAXIS 2120/95	267





## Índice de Figuras

Figura 1.1	Metodologia de trabalho	8
Figura 2.1	Articulação entre os diversos planos e influência sobre os particulares	40
Figura 2.2	Modelo de camadas de Ian McHarg	45
Figura 2.3	Modelo de planeamento ecológico de Frederick Steiner	46
Figura 2.4	Modelo de planeamento da paisagem para conservação do solo	47
Figura 2.5	Metodologia de planeamento de uso do solo	51
Figura 2.6	Filtros de Von Neuman e de Moore	62
Figura 2.7	Filtro utilizado pelo módulo CA_MARKOV	63
Figura 3.1	Evolução da administração pública florestal	87
Figura 4.1	Folha 232 da Carta Complementar do 1º Reconhecimento	103
Figura 4.2	Memória descritiva do 1º Reconhecimento para a Carta Agrícola e Florestal	103
Figura 4.3	Folha 232 da Carta Agrícola e Florestal do 2º Reconhecimento	104
Figura 4.4	Folha 232 da Carta do Inventário Florestal de 1974	105
Figura 4.5	Fotointerpretação da zona da Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor sobre fotografia aérea de 1948	106
Figura 4.6	Chave de classificação proposta para Carta Agrícola e Florestal	109
Figura 4.7	Chave de classificação utilizada na Carta agrícola e florestal	110
Figura 4.8	Chave de classificação desenvolvida no âmbito do projecto PRAXIS 2120/95	111
Figura 4.9	Chave de classificação utilizada para reclassificar as diferentes coberturas.	112
Figura 5.1	Enquadramento geográfico do Concelho de Arganil	119
Figura 5.2	Metodologia de trabalho	120
Figura 5.3	Zonas de paisagem Agrária do Inquérito Agrícola e Florestal	125
Figura 5.4	Modelo digital de terreno do Concelho de Arganil	128
Figura 5.5	Carta geológica do Concelho de Arganil	130
Figura 5.6	Carta de declives do Concelho de Arganil	132
Figura 5.7	Carta de exposições do Concelho de Arganil	133
Figura 5.8	Evolução da população residente por freguesia em Arganil	135
Figura 5.9	Evolução da população residente por grupo etário por em Arganil	137
Figura 5.10	Evolução da % de população activa por sectores de actividade entre 1950 e 2001	140
Figura 5.11	Uso do solo por freguesia em 1954	142
Figura 5.12	Uso do solo em 1954	143
Figura 5.13	Uso do solo por freguesia em 1974	145
Figura 5.14	Uso do solo em 1974	146
Figura 5.15	Uso do solo por freguesia em 1995	147
Figura 5.16	Uso do solo em 1995	148
Figura 5.17	Áreas ardidas e número de ocorrências entre 1975 e 1995	151

Figura 5.18	Áreas ardidas e número de ocorrências entre 1975 e 2003	153
Figura 5.19	Dimensão das áreas ardidas em entre 1975 e 2003	154
Figura 5.20	Variação do número de cabeças de gado entre 1925 e 1999.	155
Figura 5.21	Área arborizada pela administração florestal de Arganil nos 3 perímetros florestais do Concelho entre (1941 e 1972).	167
Figura 5.22	Esboço da Carta Geral de Ordenamento Agrário	171
Figura 5.23	Carta da REN do Concelho de Arganil	175
Figura 5.24	Carta da RAN do Concelho de Arganil	177
Figura 5.25	Carta de Ordenamento do Concelho de Arganil	178
Figura 5.26	Extracto da carta síntese do PROZAG	180
Figura 5.27	Carta da Rede Natura e Zonas de Caça no Concelho de Arganil	181
Figura 6.1	Dinâmica de mudança de usos do solo entre 1954 e 1974	188
Figura 6.2	Dinâmica de mudança de usos do solo entre 1974 e 1995	192
Figura 6.3	Variação da diversidade de usos visíveis ao longo do tempo	193
Figura 6.4	Diversidade visual em 1954	194
Figura 6.5	Diversidade visual em 1974	195
Figura 6.6	Diversidade visual em 1995	196
Figura 6.7	Usos com representação superior a 30 % da composição da paisagem em 1954	198
Figura 6.8	Usos com representação superior a 50 % da composição da paisagem em 1954	198
Figura 6.9	Usos com representação superior a 70 % da composição da paisagem em 1954	199
Figura 6.10	Usos com representação superior a 30 % da composição da paisagem em 1974	200
Figura 6.11	Usos com representação superior a 50 % da composição da paisagem em 1974	200
Figura 6.12	Usos com representação superior a 70 % da composição da paisagem em 1974	201
Figura 6.13	Usos com representação superior a 30 % da composição da paisagem em 1995	201
Figura 6.14	Usos com representação superior a 50 % da composição da paisagem em 1995	202
Figura 6.15	Usos com representação superior a 70 % da composição da paisagem em 1995	203
Figura 6.16	Aptidão para uso Agrícola de sequeiro	205
Figura 6.17	Aptidão para uso Agrícola de regadio	206
Figura 6.18	Aptidão para Pinheiro bravo	207
Figura 6.19	Aptidão para uso florestal com eucalipto	207
Figura 6.20	Aptidão para uso florestal com folhosas diversas	208
Figura 6.21	Aptidão para uso florestal com resinosas diversas	209
Figura 6.22	Aptidão para outros usos	210
Figura 6.23	Uso do solo projectado para 2015	213
Figura 6.24	Uso do solo projectado para 2015 admitindo uma redução da área ardida	215
Figura 6.25	Uso do solo projectado para 2015 admitindo uma diminuição da área ardida e uma opção política de fomento da expansão das folhosas	217
Figura 6.26	Condicionantes para as simulações	220
Figura 6.27	Aptidão para Pinheiro bravo com condicionantes de planeamento	221

Figura 6.28	Aptidão para Eucalipto com condicionantes de planeamento	221
Figura 6.29	Aptidão para Folhosas diversas com condicionantes de planeamento	222
Figura 6.30	Uso do solo projectado para 2015 admitindo condicionantes ao planeamento e uma diminuição da área ardida e uma opção política de fomento da expansão das folhosas	223
Figura 6.31	Modelo sustentável de utilização do solo	227



## Índice de Quadros

Quadro 2.1	Principais iniciativas internacionais com influência no planeamento do uso do solo	21
Quadro 3.1	Divisão agrícola do País	71
Quadro 3.2	Evolução dos grandes estratos de ocupação do solo em Portugal	72
Quadro 3.3	Evolução das áreas das principais espécies florestais	74
Quadro 5.1	Classes de declive e percentagem de ocupação	129
Quadro 5.2	Exposições e percentagem de ocupação	134
Quadro 5.3	Taxas de crescimento (anuais) da população residente por freguesia em Arganil a partir de 1864	136
Quadro 5.4	Evolução das relações de dependência em Arganil	136
Quadro 5.5	Relações de dependência por freguesia em Arganil em 2001	138
Quadro 5.6	Evolução da variação das relações de dependência por freguesia em Arganil entre 1991 e 2001	139
Quadro 5.7	Evolução da população activa por sectores de actividade entre 1950 e 2001	139
Quadro 5.8	População activa por freguesia e por sectores de actividade em 2001	141
Quadro 5.9	Comparação entre os valores de uso do solo obtidos pelo SROA e os valores da cobertura produzida no âmbito deste trabalho	144
Quadro 5.10	Percentagem de área ardida por freguesia e número de fogos entre 1975 e 1995	150
Quadro 5.11	Percentagem de área ardida por freguesia e número de fogos entre 1975 e 2003	152
Quadro 5.12	Variação do número de ovinos e caprinos por freguesia	156
Quadro 5.13	Número cabeças de gado por freguesia em 1955	157
Quadro 5.14	Número cabeças de gado por freguesia em 1999	157
Quadro 5.15	Número de explorações e efectivo pecuário de associados da ANCOSE em 2004	158
Quadro 5.16	Utilização da superfície agrícola por freguesia em 1989	159
Quadro 5.17	Utilização da superfície agrícola por freguesia em 1999	159
Quadro 5.18	Superfície das explorações em 1989	160
Quadro 5.19	Superfície das explorações em 1999	161
Quadro 5.20	Distribuição da SAU pelas explorações	161
Quadro 5.21	Número de projectos executados nos programas de apoio	163
Quadro 5.22	Montantes investidos ao abrigo dos programas de apoio	163
Quadro 5.23	Dimensão da área intervencionada nos programas de apoio	164
Quadro 5.24	Dimensão da área arborizada por freguesia ao abrigo de programas de apoio	164
Quadro 5.25	Dimensão da área arborizada por espécie ao abrigo de programas de apoio	165
Quadro 5.26	Dimensão da área beneficiada por espécie ao abrigo de programas de apoio	166
Quadro 5.27	Dimensão da área beneficiada por freguesia ao abrigo de programas de apoio	166
Quadro 5.28	Área intervencionada com apoio das Medidas Agro-Ambientais	168
Quadro 5.29	Classes de Aptidão segundo o Esboço Geral da Carta de Ordenamento Agrário	170
Quadro 5.30	Intervalos de altitude para as diferentes espécies	172

Quadro 5.31	Adaptação (1) ou inadaptção (0) das espécies aos diferentes tipos de solo	172
Quadro 5.32	Áreas de REN e percentagem de ocupação	174
Quadro 5.33	Classes de Ordenamento e percentagem de área de ocupação	176
Quadro 6.1	Alterações de Uso do solo entre 1954 e 1995	187
Quadro 6.2	Matriz de transição de usos do solo entre 1954 e 1974	189
Quadro 6.3	Mudanças de uso entre 1954 e 1974 em percentagem da área do uso em 1954	189
Quadro 6.4	Matriz de transição de usos do solo entre 1974 e 1995	191
Quadro 6.5	Mudanças de uso entre 1974 e 1995 em percentagem da área do uso em 1974	191
Quadro 6.6	Matriz de transição para o período de 1995-2015 obtida pela aplicação das cadeias de Markov	211
Quadro 6.7	Varição de uso do solo entre 1995 e 2015	211
Quadro 6.8	Área projectada para 2015 utilizando o método CA_MARKOV e admitindo uma diminuição da área ardida no período 1995-2015	214
Quadro 6.9	Área projectada para 2015 utilizando o método CA_MARKOV e admitindo uma diminuição da área ardida no período 1995-2015 e medidas de política para o aumento da área de folhosas	216
Quadro 6.10	Critérios para as simulações	218

## Índice de Fotografias

Fotografia 6.1	Áreas agrícolas na zona de Pomares	225
Fotografia 6.2	Zonas agrícolas abandonadas	225
Fotografia 6.3	Zonas agrícolas abandonadas	225
Fotografia 6.4	Zonas de terraços agrícolas abandonados	226
Fotografia 6.5	Barragem das Fronhas	228
Fotografia 6.6	Zonas húmidas localizadas ao longo das linhas de água ocupadas por folhosas	228
Fotografia 6.7	Áreas de matos na zona serrana	229
Fotografia 6.8	Zonas de folhosas diversas nas áreas de maior altitude	229
Fotografia 6.9	Estrada panorâmica do Alto Ceira	230
Fotografia 6.10	Leitor de paisagem do Pião	231





## Lista de abreviaturas

ADAI	- Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial
ANCOSE	- Associação Nacional de Criadores de Ovinos Serra da Estrela
CEE	- Comunidade Económica Europeia
CEIF	- Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais
CELPA	- Associação da Indústria Papeleira
CNIG	- Centro Nacional de Informação Geográfica
DGF	- Direcção Geral das Florestas
DGRF	- Direcção Geral dos Recursos Florestais
DGSFA	- Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas
DOC	- Denominação de Origem Controlada
DRABL	- Direcção Regional de Agricultura da Beira Litoral
EDEC	- Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário
EEA	- European Environment Agency
ENDS	- Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável
FAO	- Food and Agriculture Organization of the United Nations
FAO/UNEP	- Food and Agriculture Organization/United Nations Environmental Programme
GEOTA	- Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente
ICN	- Instituto de Conservação da Natureza
IDRHA	- Instituto do Desenvolvimento Rural e Hidráulica
IFADAP	- Instituto Financeiro de Apoio à Agricultura e Pescas
IGEOE	- Instituto Geográfico do Exército
IGP	- Instituto Geográfico Português
INE	- Instituto Nacional de Estatística
LÚCIFER	- Land Use Change Interactions with Fire in Mediterranean Landscapes
MADRP	- Ministério da Agricultura do Desenvolvimento Rural e das Pescas
MAI	- Ministério da Administração Interna
MAOT	- Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território
OCDE	- Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico
ONU	- Organização das Nações Unidas
PAC	- Política Agrícola Comum
PAF	- Plano de Acção Florestal
PAMAF	- Programa de Apoio à Modernização Agrícola e Florestal
PDF	- Plano de Desenvolvimento Florestal
PDM	- Plano Director Municipal
PDR	- Plano de Desenvolvimento Regional
PDR	- Plano de Desenvolvimento Regional
PDSF	- Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa

PEOT	- Plano Especial de Ordenamento do Território
PFP	- Projecto Florestal Português
PMIF	- Plano Municipal de Intervenção Florestal
PNDES	- Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social
PNPA	- Plano Nacional de Política do Ambiente
PNPOT	- Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território
PNUA	- Programa das Nações Unidas para o Ambiente
PPF	- Plano de Povoamento Florestal
PROF	- Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROT	- Plano Regional de Ordenamento do Território
PROZAG	- Plano Regional de Ordenamento para a Zona Envolvente das Albufeiras da Aguieira, Coiço e Fronhas
RAF	- Royal Air Force
RAN	- Reserva Agrícola Nacional
REN	- Reserva Ecológica Nacional
SANU	- Superfície Agrícola Não Utilizada
SAU	- Superfície Agrícola Utilizada
SIG	- Sistema de Informação Geográfica
SPAL	- Sociedade Portuguesa de Levantamentos Aerofotográficos, Lda
SROA	- Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário
UICN	- União Internacional para a Conservação da Natureza
USAF	- United States Air Force
VisuLands	- Visualisation Tools for Public Participation in the Management of Landscape Change

**A realização da presente dissertação tornou-se possível devido ao apoio dos seguintes projectos/programas:**

Bolsa de estudo ao abrigo do Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal - PRODEP III, Medida 5, Acção 5.3 – Formação Avançada de Docentes no Ensino Superior, financiado pelo Ministério da Educação e pelo Fundo Social Europeu.

Projecto Visualization Tools for Public Participation in Managing Landscape Change - VisuLands , QLRT-2001-01017 – Financiado pela Comissão Europeia no âmbito do Quinto Programa-Quadro (FP5) Acção-chave 5.5.1 Qualidade de Vida e Gestão de Recursos Vivos.

Projecto Valorização do Pinhal Bravo. Intensificação cultural, modelação do crescimento, produção e qualidade do material lenhoso e planeamento estratégico, Projecto/3/3.2/Flor/120/95 no âmbito do programa PRAXIS XXI financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia.



## 1.1 Enquadramento

A temática desta dissertação é a gestão sustentável dos recursos florestais. Tem como fim a qualificação da paisagem florestal e o desenvolvimento e aplicação de metodologias de planeamento e gestão do uso do solo. A partir do conhecimento das tendências de mudança e das reacções da sociedade a perturbações naturais e antrópicas, pretende perspectivar um modelo sustentável de utilização do solo para a gestão de recursos florestais, que permita assegurar um desenvolvimento económico efectivo e fornecer alternativas para as situações de conflito entre usos.

O desafio que aqui se enfrenta implica um diferente enquadramento conceptual do desenvolvimento económico, que potencie um desenvolvimento que tem por base a preservação de zonas ambientalmente sensíveis e uma adequada diversificação e articulação de usos do solo. Assim, a valorização das externalidades ambientais torna-se imprescindível e implica padrões de investimento florestal diferentes dos actuais, de forma a melhorar a coesão territorial e assegurar níveis de qualidade de vida consentâneos com as aspirações das populações.

A sustentabilidade, entendida como a utilização dos recursos sem comprometer a possibilidade da sua utilização pelas gerações futuras, é uma das premissas de base do trabalho que se apresenta, dado que sem um modelo sustentável não parece ser possível compatibilizar as diferentes actividades com a utilização dos recursos e assegurar um desenvolvimento que mantenha e promova a biodiversidade e garanta condições para a manutenção de actividades agrícolas e florestais.

A abordagem ao nível da paisagem prende-se com o facto de o seu estudo e avaliação ser, por um lado, um elemento fundamental do estudo do território e, por outro, por revelar de forma clara as actividades e os fenómenos que nele se desenvolvem (Telles, 2004). Este tipo de abordagem permite avaliar as

tendências de mudança, determinar padrões de comportamento e reacção para a mudança e na mudança, e produzir recomendações de estratégias a aplicar.

Ao nível da actividade florestal, as preocupações com a paisagem passaram numa primeira fase por tentativas de minimizar o impacte visual das intervenções, redefinindo os limites das manchas das espécies e operações, bem como a sua localização e dimensão. Posteriormente progrediu-se para abordagens de carácter sustentável que têm por base as características ecológicas do território, e admite-se que uma atribuição adequada dos usos produzirá paisagens de elevada qualidade, o que implica que em zonas com uma forte influência antrópica se desenvolva um processo participativo, para que as situações de conflito possam ser arbitradas e minimizadas e o modelo possa ser aplicado com sucesso.

No entanto, na maioria das situações, a aplicação destas abordagens tem sido feita ao nível local ou em áreas de dimensão relativamente reduzida, constituindo um claro desafio a integração destas abordagens ao nível de unidades territoriais que disponham de instrumentos de ordenamento, que enquadrem as intervenções a efectuar e que definam uma estratégia e uma ideia de desenvolvimento. A estruturação de uma metodologia com uma unidade de análise da dimensão do Concelho, permite por um lado testar o funcionamento dos processos em unidades territoriais para as quais temos uma entidade responsável pelo seu ordenamento, que é a Câmara Municipal e, por outro, torna possível avaliar a efectividade das medidas de política e de desenvolvimento preconizadas.

Esta avaliação é possível de efectuar para um determinado momento no tempo e constituí-la como situação de referência, mas a avaliação das tendências de evolução do uso do solo pode e deve ser feita de modo a compreender os fenómenos naturais e antrópicos que se desenvolveram e dessa forma identificar as tendências de mudança e os factores que a determinam.

No entanto, neste campo é frequente existir pouca informação ou então estar de tal forma dispersa e ter sido recolhida com processos de tal modo diferentes que não é passível de ser utilizada. Apesar de tudo, no nosso país, esta informação existe e tem sido recolhida sobretudo desde 1940, embora não esteja acessível de forma expedita, mas a sua integração de forma adequada torna possível a realização destes estudos.

Os resultados desta avaliação podem então suportar um processo de criação de cenários de desenvolvimento para a área em análise, que possibilitem avaliar o impacte previsível da manutenção do *status quo* actual, ou da promoção da sua alteração de acordo com uma determinada estratégia no sentido da sustentabilidade. Um dos problemas que se colocam nesta fase é o delineamento de uma estratégia coerente e exequível no enquadramento regional, nacional e europeu, dado que os apoios e incentivos necessários à aplicação de determinadas medidas são na maioria das vezes dependentes, ou carecem de apoio de entidades supra – municipais.

## **1.2 Objectivos da Tese**

O objectivo primordial desta tese é o desenvolvimento e aplicação de metodologias de planeamento e gestão do uso do solo ao nível da paisagem florestal.

Pretende-se desenvolver e aplicar métodos e técnicas que permitam melhorar o processo de planeamento e preconizar um modelo de utilização do solo que assegure um desenvolvimento sustentável tentando inverter um ciclo de evolução desfavorável.

Consideram-se quatro objectivos principais:

- avaliar o efeito das alterações do uso do solo na paisagem e na sua qualidade;



- preconizar um modelo de utilização do solo que integre a avaliação da paisagem no planeamento florestal;
- produzir uma metodologia suficientemente robusta que possa ser generalizada a diferentes situações ou espaços, nomeadamente a áreas de concelhos ou de seus agrupamentos, maximizando o aproveitamento de toda a informação existente publicada e não publicada, de forma a valorizar e utilizar todo o trabalho feito pelas anteriores gerações;
- aplicar a metodologia a um território, neste caso o Concelho de Arganil, de forma a avaliar as alterações de uso do solo ocorridas nesta área e a produzir cenários de evolução do uso e gestão do solo para uma paisagem florestal qualificada.

Tendo assim noção dos objectivos a atingir colocam-se várias questões: quais os dados de base necessários, o seu formato e disponibilidade?; quais as formas de gerir uma paisagem eminentemente florestal de forma a melhorar a sua qualidade e as suas funções?; quais as metodologias a aplicar?; qual é o enquadramento político actual e previsível?

### **1.3 Argumento**

No nosso país, as paisagens florestais que observamos apresentam muitas marcas antrópicas e são fortemente influenciadas pelas práticas de gestão activas ou passivas. Desta forma, as paisagens reflectem em muitos casos o passado e o que para muitos é o seu imaginário do mundo rural, sendo os processos de mudança lentos e de impacte espacial reduzido. No entanto, muitas das vezes não temos presente a capacidade que hoje em dia possuímos para alterar as paisagens, e por vezes é difícil perceber que determinadas paisagens resultam de alterações profundas no meio e que estas alterações têm uma magnitude considerável.

Se a análise de uma paisagem não tiver em consideração períodos relativamente longos (Antrop, 2005), pode conduzir a deduções precipitadas e erradas sobre os

processos de mudança, porque em muitas situações as alterações que se produzem no meio sócio – económico criam condições para alterações profundas nas paisagens (Briassoulis, 2000). Na maior parte das vezes, estas alterações não são desejadas e rompem com o imaginário bucólico do mundo rural, mas representam situações de novo equilíbrio. Este novo equilíbrio pode demonstrar algumas situações do passado em termos de ocupação do solo, mas a utilização que tem é diferente, dado que as necessidades e a disponibilidade de mão-de-obra para determinadas tarefas também são diferentes. Para além disso, os meios disponíveis actualmente permitem uma maior capacidade de intervenção no território.

No entanto, o cenário no qual se têm desenvolvido os processos de mudança de uso do solo é dominado pelo risco e pela incerteza, condicionando deste modo as opções de gestão, e os modelos de ocupação do solo utilizados e introduzidos influenciam de forma inequívoca a gestão sustentável ao nível da paisagem.

Reconhecendo que o Concelho de Arganil tem sofrido profundas mudanças em termos de uso do solo, que essa mudança tem sido influenciada pela ocorrência de fogos florestais, pela ausência de práticas de gestão dos recursos naturais existentes, pela diminuição da população e pela necessidade das populações gerarem receitas num intervalo de tempo relativamente reduzido, considera-se que pode apresentar os requisitos para servir de área de teste à abordagem proposta.

Admite-se assim que o conhecimento da evolução do uso do solo pode ter um significado importante na definição de um modelo de utilização potencial para a implementação de uma gestão sustentável das paisagens florestais (Turner, *et al.*, 2001), e o relacionamento desta evolução com outras variáveis (Bell, 2001) (a população e o efectivo pecuário por exemplo), podem contribuir para a identificação dos processos e das tendências que ocorrem na sequência de determinadas alterações de uso e do meio sócio – económico. Este conhecimento pode servir de suporte na definição dos princípios subjacentes à elaboração de

cenários de alterações de uso do solo, que ajudem a suportar modelos de planeamento.

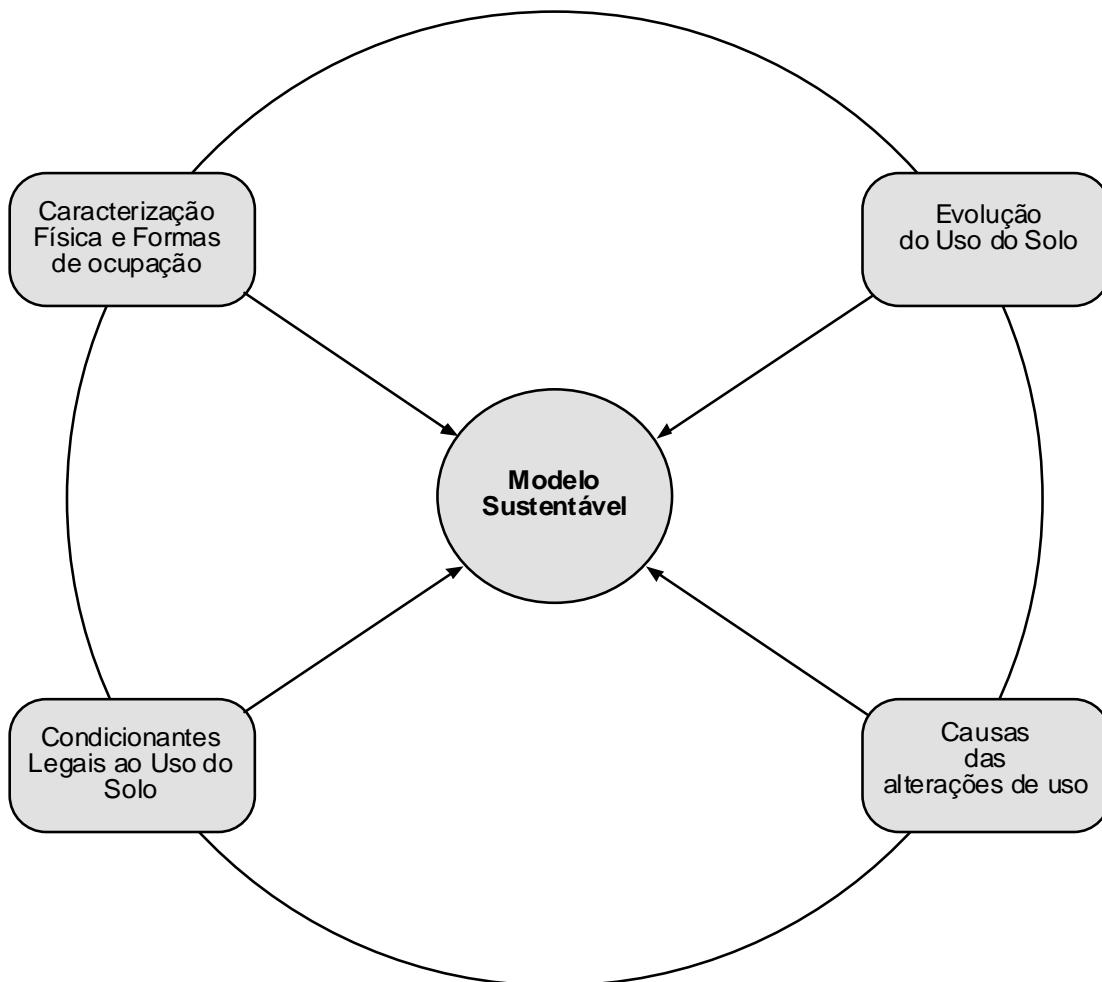
Considera-se ainda importante, em termos de avaliação das alterações de uso do solo, a reacção de uma determinada população a um conjunto de medidas de política constituído essencialmente por incentivos financeiros ou subsídios (Andresen, 1999a). A adesão ou não a determinadas medidas pode suportar a concepção de sistemas de incentivo de carácter mais local, regional ou nacional, de forma a que os objectivos globais dos programas possam ser atingidos, e de modo a que a aplicação destes fundos tenha um efeito com significado espacial e multiplicador, reflectindo-se dessa forma nas características da paisagem (Andresen, 1993).

Admite-se ainda que o facto de os estudos de planeamento do uso do solo não serem habitualmente suportados com informação e análises com estas características pode ser ultrapassado utilizando a informação que se encontra dispersa e desorganizada (Bastian e Röder, 1998), mas que pode ser processada e utilizada com os inerentes benefícios, e considera-se que a aplicação de métodos de simulação de alterações de uso do solo que permitam preconizar a localização das futuras alterações pode contribuir de forma significativa para a melhoria das abordagens de planeamento do uso do solo (Selman, 1997, Luijten, 2003).

#### **1.4 Metodologia de trabalho**

A metodologia desenvolve-se em quatro fases (Figura 1.1), sendo a primeira fase o levantamento da informação das variáveis físicas, do uso do solo e das suas condicionantes legais, com o consequente processamento e organização; na segunda analisa-se a informação referida anteriormente para caracterizar as formas de ocupação e determinar a evolução do uso do solo em termos quantitativos e espaciais; na terceira identificam-se as causas das alterações de uso do solo; na quarta determina-se a aptidão privilegiando as actividades

agrícola e florestal e avalia-se a evolução da qualidade da paisagem. Com base nos resultados obtidos elaboram-se os cenários de alteração de uso do solo e, a partir destes, preconiza-se um modelo sustentável de utilização do solo.



**Figura 1.1 Metodologia de trabalho.**

Nesta última fase recorre-se a métodos de simulação da evolução do uso do solo baseado nas cadeias de Markov (Muller e Middleton, 1994, Clarke *et al.*, 1997; Singh, 2003) e no processo “cellular automata” (White, e Engelen, 1997, White e Engelen, 2000) que permitem a construção de cenários probabilísticos cujos resultados são excelentes indicadores da magnitude das alterações, bem como da futura localização dos usos (Pagelow, *et al.*, 2003).

Para além desta abordagem produz-se um cenário de evolução demográfica, que se apresenta no anexo I, de forma a prever algumas das condições e características do meio sócio-económico do concelho. Os resultados das abordagens anteriormente referidas, em conjunto com as avaliações da aptidão (Fidalgo, 2004) e da diversidade e composição da paisagem (Miller, 2001, Ode, 2003, Gaspar e Fidalgo, 2002), servem de suporte à elaboração de um modelo sustentável de uso do solo para a área de estudo.

Considera-se que a metodologia possui características que permitem que seja aplicada noutras regiões de Portugal (para além do concelho objecto deste estudo), dado que a quase totalidade dos dados utilizados se encontram disponíveis para outros locais, existindo no entanto outras regiões, nomeadamente a região a sul do Tejo e partes da região a norte para as quais existe mais informação que permite a análise de um período mais alargado, e que permite trabalhar ainda com informação cadastral o que possibilita a aplicação de outras metodologias.

A escolha do Concelho de Arganil prende-se com o facto de as suas características em termos biofísicos, de utilização do solo e sociais serem semelhantes a muitos concelhos da Região Centro onde prevalece a paisagem florestal, e dessa forma possibilitar a utilização da mesma metodologia e das soluções encontradas.

### **1.5 Estrutura da Tese**

A tese está organizada em 7 capítulos. Neste primeiro capítulo apresenta-se o enquadramento e a importância do assunto tratado, uma síntese dos objectivos, a problemática inerente ao tema em estudo e a metodologia utilizada para o abordar e a estrutura adoptada para o documento.

No segundo capítulo aborda-se a questão do planeamento e da gestão da paisagem florestal, descrevem-se as várias iniciativas políticas nacionais e

internacionais na área ambiental com repercussões na paisagem e referem-se os modelos de planeamento e gestão mais utilizados. Neste mesmo capítulo descrevem-se ainda as metodologias utilizadas em trabalhos deste cariz e seleccionam-se os métodos a utilizar no trabalho.

No terceiro capítulo caracteriza-se a floresta em Portugal, abordando questões que se relacionam com os métodos de gestão praticados e com as medidas de política que influenciaram a distribuição da floresta em Portugal Continental, e analisa-se a evolução do uso e da ocupação do solo ao longo do século XX.

O quarto capítulo apresenta as fontes de informação identificadas e utilizáveis na aplicação da metodologia proposta, descreve as características das diferentes fontes, a sua utilidade e qualidade, e compara as diferentes fontes em termos de adaptabilidade ao trabalho proposto. Neste capítulo propõe-se um sistema de classificação de usos do solo que permite integrar as diferentes fontes, e passível de ser utilizado em outras zonas do país.

O quinto capítulo descreve a área de estudo (o Concelho de Arganil), e utilizando os métodos descritos no capítulo dois e as fontes de informação identificadas no capítulo quatro, estabelece uma avaliação das mudanças de uso ocorridas no concelho. Tendo por base a caracterização e a magnitude dessas mudanças identificam-se as causas e os factores que as determinam.

No sexto capítulo apresentam-se os resultados da evolução do uso do solo e da paisagem e, os cenários de alteração de uso do solo. Utilizando a informação disponível propõem-se cartas de aptidão para os usos florestal, agrícola e outros. Produzem-se cenários projectivos e prospectivos e integram-se nos cenários as cartas de aptidão elaboradas anteriormente e as condicionantes legais de planeamento. Com base nos resultados obtidos neste capítulo e em todo o conhecimento da evolução da área de estudo, e nas consequências que podem induzir preconiza-se um modelo de utilização sustentável do solo.

O sétimo capítulo apresenta as conclusões e as recomendações, de forma a melhorar a integração da paisagem no processo de planeamento do uso do solo, para conseguir compatibilizar os diferentes usos potenciando as diferentes actividades através de uma utilização adequada dos recursos naturais.

Por fim, são apresentados os anexos que correspondem ao cenário de evolução da população, e a chave de classificação utilizada que ajudam à compreensão da metodologia apresentada.





**Capítulo 2**  
**Política modelos e métodos**

## 2.1 Introdução

A paisagem que existe em qualquer lugar e que desperta vários sentidos e sentimentos resulta de uma conjugação de variáveis e condições sócio – culturais e biofísicas (EEA, 1995), sendo a sua configuração e distribuição espacial originadas por uma correlação entre as variáveis ambientais e antrópicas (Forman e Godron, 1986). A observação, caracterização, e análise da paisagem permitem efectuar uma leitura do território em termos ecológicos, da sua ocupação e utilização, e da sua aptidão.

Orlando Ribeiro (2001) refere a utilização do termo paisagem para descrever e classificar espaços em que determinados factores físicos e humanos apresentavam um padrão comum. Considera, no entanto, que inicialmente os estudos de paisagem se centraram nos aspectos físicos da superfície terrestre (Salgueiro, 2001), tendo ao longo do tempo incorporado e valorizado a acção do homem sobre o meio ambiente, estabelecendo uma separação entre as paisagens naturais e culturais.

As paisagens naturais são actualmente raras ou inexistentes (Ribeiro, 2001; Salgueiro, 2001; EEA, 1995), e algumas das consideradas como naturais em que a preservação é considerada uma prioridade, correspondem a modelos culturais ultrapassados (Alves, 2001), e difíceis de manter no contexto sócio - económico actual.

O contexto espacial e temporal em que ocorrem as transformações faz com que os valores paisagísticos estejam em permanente mudança e evolução (Alves, 2001). Tal como outras unidades ecológicas, a paisagem é dinâmica em estrutura, função e distribuição espacial (Dunn, *et al.*, 1990).

O processo de mudança apresenta no entanto diferentes escalas temporais e uma relação complexa na mudança. Segundo Orlando Ribeiro (2001, pp. 29) *“Qualquer paisagem apresenta, para além dos factos visíveis, a marca de muitos outros factos, de diferentes categorias, que influenciam e explicam os primeiros:*

*desde o estado variável da atmosfera, que hoje se pode observar por satélite, até à produção e circulação de produtos comerciais, em consequência de decisões políticas e económicas, mas que acabam por se inscrever no solo; a circulação das ideias, particularmente imponderável, mas que modifica gestos e hábitos, vislumbra-se também na paisagem o comportamento das populações”.*

Se o relevo constitui “o modelo” de referência da paisagem, este apresenta-se quase sempre com uma determinada cobertura vegetal (Ribeiro, 2001), e esta cobertura surge mais ou menos modificada pelo Homem através do uso que faz do solo e mesmo da forma como o ocupa.

O Homem possui hoje capacidade e meios que podem alterar de forma significativa os frágeis equilíbrios existentes em muitos dos espaços, e a sua actividade aliada ou provocada por factores de perturbação naturais pode originar modificações profundas na paisagem. Esta capacidade manifesta-se hoje de forma mais acentuada, mas foi aumentando ao longo dos últimos milénios, em que os humanos foram aparecendo como a maior força de mudança no globo, através das alterações que produziam no meio ambiente no sentido de satisfazerem as suas necessidades (EEA, 1995). As grandes mudanças ambientais provocadas pelas acções antrópicas incluem as modificações no sistema climático global, a redução do ozono estratosférico, a alteração dos ciclos bio-geoquímicos, as mudanças na distribuição e abundância dos recursos biológicos, e o decréscimo da quantidade e qualidade da água.

Um dos aspectos mais difundidos das alterações induzidas pelo homem envolve a transformação do território para fornecer alimentos, protecção, e produtos para o dia a dia. A transformação do território é talvez o resultado mais profundo e visível das acções humanas porque afecta de forma marcante os sistemas biológicos e físicos. De facto, as alterações de uso do solo têm um impacto directo na capacidade do território de continuar a fornecer os bens e serviços de que o homem depende (Dale, *et al.*, 2001). A compreensão destas alterações e da reacção às diferentes perturbações pode ser efectuada avaliando a evolução da

paisagem (Farina, 2000) e admitindo que os esforços desenvolvidos para evitar ou controlar as perturbações foram normalmente inúteis (Dale, *et al.*, 2001).

A percepção destas mudanças pode ser negativa se o impacto da alteração é repentino, de grande dimensão, ou imperceptível se a alteração é pontual, contínua e de reduzida dimensão. É no entanto importante observar e analisar alterações profundas porque existem mudanças que ocorrem em curtos períodos de tempo e que são quase imperceptíveis (Bell, 2001) mas que tem grandes repercussões no longo prazo.

O estudo das transformações da paisagem permite compreender os mecanismos que a influenciam e a fazem evoluir, e testar métodos para planear e gerir os fenómenos que levam à produção de determinada paisagem (Alves, 2001) e que, na maioria das situações, levarão a uma intervenção na sua evolução e transformação e não apenas à sua conservação. A análise histórica da evolução da paisagem e da mudança em termos de ocupação e uso do solo e dos impactes no solo e na água pode possibilitar a determinação das tendências de desenvolvimento (Verburg, *et al.*, 1997), e ajudar a validar modelos de uso e ocupação do solo desde que se conheçam as causas e as consequências de determinadas opções e comportamentos em determinados períodos.

O trabalho desenvolvido pelas populações na transformação do território é efectuado com o objectivo de melhorar o seu bem-estar (Forman, 1989), mas em muitas sociedades existe um aproveitamento e degradação dos recursos naturais das áreas rurais (Selman, 2000). O Relatório Dobris, elaborado pela Agência Europeia do Ambiente, sublinha o impacte evidente da actividade humana na redução da diversidade biológica e na degradação dos recursos biológicos em geral (EEA, 1995).

As transformações foram em muitos casos rápidas e profundas o que, segundo Salgueiro (2001), levou a que muitas formas tradicionais de organização do espaço fossem substituídas por novas, o que origina uma certa nostalgia pelo

passado, porque os novos modelos não foram ainda assimilados. As paisagens parecem vulgares e sem qualidade estética, porque a leitura das novas paisagens e modelos requer aprendizagem e entendimento do processo cultural e social que lhe deu origem (Salgueiro, 2001).

Existem no entanto situações de deterioração, e nalguns casos de destruição de paisagens, em que a agressão é de tal forma violenta que podem ficar reduzidas a espaços sem valor estético, económico ou cultural (Alves, 2001), tal como refere (Dale, *et al.*, 2001), que consideram que na maior parte dos casos não são tidas em conta as consequências ecológicas potenciais das decisões relativas ao uso do solo.

No entanto é importante salientar que Orlando Ribeiro (2001) admite que o êxito de uma economia rural resulta da escolha de um modelo bem adaptado às condições naturais que constituem o seu suporte, porque efectua alterações prudentes que em muitos casos valorizam ainda mais a paisagem. Existem variadíssimas situações em que paisagens tradicionais apresentam padrões de uso do solo sustentáveis (EEA, 1995). Mas a manutenção das paisagens rurais é cada vez menos assegurada pelas populações locais e cada vez mais influenciada por interesses externos (Alves, 2001), o que conduz nalguns casos à procura de paisagens que não são possíveis de manter no quadro actual, e noutros à produção de paisagens adulteradas. Como consequência das alterações demográficas, das acessibilidades (EEA, 1995) e da procura destes espaços, surgiram actividades exteriores à sua economia tradicional (George, 2001), alterando desta forma a paisagem e os padrões de uso do solo que se mantiveram estáveis durante um longo período. Na Europa, esta evolução manifestou-se através de uma transição de uma economia agrícola e industrial para uma sociedade mais orientada para os serviços (Agência Europeia do Ambiente, 2003).

Baptista (2001) refere que nas zonas rurais apenas os campos que o homem criou se mantêm como uma obra que dura para sempre, e desta forma o território

reproduz o passado, mas deve ser analisado de forma dinâmica. Porque as áreas rurais não são uma região tranquila e estável mas sim uma área em permanente mudança (Selman, 2000).

Apenas com a análise de períodos de tempo relativamente longos se podem compreender as relações entre as alterações sócio-económicas e as mudanças de uso e ocupação do solo (Haberl e Simon Moran., 2001), porque o uso do solo, que se verifica ser sustentável e que se reflecte nestas paisagens, pode fornecer informação sobre a sua gestão noutras áreas de características semelhantes (EEA, 1995).

No entanto, uma relação de equilíbrio entre as zonas urbanas e rurais é fundamental, para que as áreas rurais se desenvolvam de forma a manter um equilíbrio económico-social estável (Alves, 2001), e permitam uma gestão sustentável dos recursos naturais e das paisagens, sendo que numa relação equilibrada estas paisagens podem fornecer um conjunto significativo de benefícios sociais e ecológicos.

Para que esta gestão seja eficiente, os instrumentos de planeamento devem prever as alterações que se vão operar e, em vez de adoptar uma atitude repressiva, devem enquadrá-las para que possam produzir transformações positivas da paisagem (George, 2001).

## **2.2 A política ambiental e os modelos de planeamento e gestão da paisagem florestal**

Para possibilitar intervenções na paisagem é fundamental que se preconizem e utilizem modelos de planeamento e gestão adaptados à realidade local e operacionalizáveis. O conceito de planeamento utilizado por Frederick Steiner (2000) define-o como uma actividade orientada para o futuro, e que admite providenciar opções para a tomada de decisão e integra conhecimento científico e tecnológico (Geertman e Stillwell, 2003).

O conceito de planeamento evoluiu de um tipo de prática de planeamento para as pessoas para uma prática de planeamento com as pessoas (Geertman e Stillwell, 2003), o que implica o envolvimento das populações no processo de planeamento e o desenvolvimento de ferramentas que possibilitem a comunicação e a intervenção. Este envolvimento é crucial na definição dos objectivos e na identificação dos problemas e soluções, porque a participação no processo de tomada de decisão e as soluções consensuais que daí se conseguem obter podem ditar o sucesso ou insucesso do plano elaborado.

Qualquer actividade de planeamento, no âmbito que tem vindo a ser abordado, tem como objectivo a utilização, protecção e desenvolvimento de um território e dos seus recursos naturais, e deve ser baseada no conhecimento ecológico da paisagem (Ruzicka e Miklos, 1989). Forman (1989) refere a possibilidade de atingir configurações espaciais de ecossistemas e de usos do solo optimizadas, que maximizam a integridade ecológica, e que realizam as aspirações humanas e a sustentabilidade ambiental.

O planeamento do uso do solo desenvolve-se a vários níveis, desde o nível local até ao nível nacional ou regional (Selman, 2000), dependendo a sua escala dos problemas em análise e dos objectivos a atingir. Uma das necessidades do planeamento é minimizar os efeitos ecológicos das decisões tomadas e que se podem manifestar a longo prazo ou a uma escala grande (Dale, *et al.*, 2001).

O contexto do planeamento surge condicionado pela agenda política nacional e internacional, e pelas medidas de política preconizadas, quer sob a forma de instrumentos legislativos enquadrando as acções, quer sob a forma de instrumentos financeiros. Nomeadamente, o planeamento do uso do solo e da paisagem é fortemente influenciado pelas agendas e políticas agrícola e florestal, da conservação da natureza e ambiente, e pelas actividades económicas.

O processo de ordenamento do território, dado que tem um carácter integrador e uma relação estreita com o desenvolvimento económico-social e ambiental da sociedade (Saraiva, 1999), condiciona as opções em termos de uso do solo, e

dessa forma também intervém no planeamento e gestão da paisagem. Para tratar as variáveis e os instrumentos que condicionam o processo de ordenamento do território é necessário integrar instrumentos e medidas cuja interdependência é reduzida e cuja articulação é difícil.

No entanto, considera-se que as estratégias, convenções e leis recentemente publicadas, apontam alguns caminhos comuns, no que respeita aos sectores agro-florestal e ambiental, e principalmente na sua incidência no meio rural. Assim, no sentido de avaliar a evolução da política ambiental com incidência no planeamento e gestão da paisagem, revela-se aqui oportuno apresentar uma breve resenha dos instrumentos e das políticas internacional e nacional adoptadas nas últimas décadas relativamente a estes dois sectores. Vai-se tratar o período do pós-guerra, o qual representa uma época de forte consciencialização em relação a este tipo problemas e em que as preocupações com a qualidade de vida, o bem-estar das populações e a qualidade e a preservação do meio ambiente surgem de uma forma progressiva.

### **2.2.1 A agenda política internacional**

A política internacional relacionada com o planeamento do uso do solo e a gestão da paisagem está intimamente ligada às preocupações ambientais e de conservação da natureza. Embora existam evidências destas preocupações a partir de finais do sec. XIX, apenas a partir dos anos 60 do sec. XX se começa a articular uma resposta aos problemas ambientais crescentes (Soromenho-Marques, 1998).

Um dos marcos mais importantes (ainda numa época anterior à que se caracteriza aqui) é talvez a criação pioneira dos dois primeiros parques Norte Americanos: o Yosemite Valley, que foi designado como área de protecção para recreio em 1864, e o Yellowstone National Park que foi criado em 1872, cujo objectivo principal era a preservação de habitats de valor ecológico elevado, face à crescente pressão humana (Soromenho-Marques, 1998). Em Portugal, apenas em 1971 é criado o Parque Nacional de Peneda Gerês, embora antes deste



algumas áreas das ex-colónias tenham sido designadas como áreas de conservação.

De entre as iniciativas internacionais com influência directa nas alterações de uso do solo e na paisagem, podem-se destacar as cimeiras ou convenções decorridas no período em análise e apresentadas no Quadro 2.1. Estas iniciativas desenvolveram-se sob a égide da Organização das Nações Unidas (ONU), do Conselho da Europa, da União Europeia, e mais recentemente algumas iniciativas da Agência Europeia do Ambiente (EEA). Na Europa, a Política Agrícola Comum (PAC) que se desenvolveu a partir de 1957, representa a iniciativa com maior influência directa no mundo rural.

**Quadro 2.1 Principais iniciativas internacionais com influência no planeamento do uso do solo**

<b>Agenda Política Internacional</b>	<b>Local</b>	<b>Data</b>
Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano	Estocolmo	1972
Convenção de Berna	Berna	1979
Conferência Estocolmo+10	Nairobi	1982
I Conferência interministerial para a protecção das florestas	Estrasburgo	1990
Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento	Rio de Janeiro	1992
II Conferência interministerial para a protecção das florestas	Helsinquia	1993
Estratégia Europeia da Diversidade Biológica e da Paisagem	Sofia	1995
III Conferência interministerial para a protecção das florestas	Lisboa	1998
Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário	Potsdam	1999
Convenção Europeia da Paisagem	Florença	2000
Cimeira das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável	Joanesburgo	2002
IV Conferência interministerial para a protecção das florestas	Viena	2003

A primeira grande conferência realiza-se em 1972, na cidade de Estocolmo, e participam 114 países. A agenda compreende essencialmente questões de poluição industrial, mas também são abordados os problemas do crescimento da população e do meio ambiente. Como resultado desta conferência surge o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA), sediado em Nairobi, no Quénia. Ainda em 1972, um grupo de economistas, cientistas e empresários de 25 países, denominado o Clube de Roma, publica a obra “Os limites do crescimento”, onde alerta para um cenário de esgotamento de recursos e aumento de poluição num prazo de 100 anos. Portugal elabora o primeiro relatório sobre o estado do ambiente, participa com uma delegação de sete elementos

nesta conferência, e envolveu-se de forma significativa nas reuniões preparatórias. Segundo Soromenho-Marques (1998) este representa talvez o ponto de viragem da política do país nesta matéria, reagindo desta forma aos estímulos externos, sendo este impulso externo uma das características da política ambiental portuguesa.

A criação do Programa das Nações Unidas para o Ambiente revela um saldo muito positivo no que diz respeito ao seu papel promotor de acordos ambientais internacionais nas décadas de 70 e 80 (Soromenho-Marques, 1998). Um exemplo deste papel é a realização da Conferência Estocolmo + 10 que decorreu em Nairobi em 1982. Nesta conferência surgiram fortes preocupações com o estado do meio ambiente, e como resultado foi formada a Comissão Mundial do Ambiente e Desenvolvimento, que publicou em 1987 o relatório “O Nosso Futuro Comum”, posteriormente conhecido como “Relatório Bruntland” e onde aparece pela primeira vez formulado o conceito de “desenvolvimento sustentável”. Este relatório realça o papel que a preservação do meio ambiente pode ter no desenvolvimento sustentável, e constitui o trabalho seminal para a definição dos princípios básicos para a concretização da sustentabilidade, consagrada posteriormente na Conferência do Rio e incluída na Agenda 21.

Ainda nos anos 70 foi organizada a Convenção de Berna, que visava a conservação da vida selvagem e dos habitats naturais da Europa, sendo dado um passo importante no sentido da preservação do património natural de elevado valor. Foi adoptada em 19 de Setembro de 1979 pelos países signatários, e pela Comunidade Económica Europeia (CEE) a partir de 3 de Dezembro de 1981.

As partes contratantes da Convenção de Berna estabeleceram como objectivos prioritários:

- a cooperação entre estados, na conservação da fauna e flora selvagens e dos seus habitats;
- a integração destas acções numa política de ordenamento, desenvolvimento e ambiente;
- a educação e a promoção da divulgação de informações relativas à conservação das espécies e dos respectivos habitats.

São elaborados dois anexos com as espécies de flora e fauna a proteger e a conservar.

Mais recentemente fez-se a transposição para o direito português, das directivas comunitárias 79/409/CEE (Decreto-Lei 75/92), respeitante à conservação das aves selvagens (“Aves”) e, 92/43/CEE (Decreto-Lei nº 226/97), relativa à conservação dos habitats naturais e semi-naturais e da fauna e flora selvagens (“Habitats”), as quais integram a Rede Natura 2000 – Rede europeia de áreas ambientalmente sensíveis (Fidélis, 2001).

A aplicação destas duas directivas define um conjunto de restrições ao uso do solo sempre que se estiver em presença de uma zona de interesse de conservação ou de protecção, condicionando desta forma as actividades que nelas se desenvolvem.

Como consequência, são criadas posteriormente diversas Zonas de Protecção Especial (ZPE) (47 ZPE's - Decreto-Lei 384-B/99 de 23 de Setembro) e Zonas Especiais de Conservação (ZEC) (Resolução do Conselho de Ministros 198/97 de 28 de Agosto, DR 153, Série I-B de 5/7/2000

Cada estado membro elaborou uma lista nacional de sítios, que posteriormente foram propostos para integrar na Rede Natura 2000. Até ao momento foram publicadas duas listas nacionais de sítios a primeira em 1997 com 31 sítios e a segunda em 2000, com 29 sítios.

Mas as preocupações a este nível passaram também por uma noção generalizada das ameaças às florestas europeias em termos sanitários e de vitalidade, e uma vontade de montar uma estratégia conjunta de protecção das florestas. Neste contexto realiza-se a 1ª Conferência Interministerial para a Protecção das Florestas na Europa, que teve lugar em Estrasburgo/França em Dezembro de 1990, e foi presidida pela França e pela Finlândia. Com esta conferência iniciou-se um processo de aproximação entre a comunidade científica

e a política, de forma a incorporar melhores dados e informação no processo de tomada de decisão.

Os países participantes na conferência concordaram e adoptaram as seis resoluções seguintes:

- S1 – Criação de uma rede europeia de parcelas permanentes de vigilância para o controle dos ecossistemas florestais.
- S2 – Conservação dos recursos genéticos florestais.
- S3 – Criação de uma base de dados descentralizada, europeia sobre os incêndios florestais.
- S4 – Adaptação da gestão dos bosques de montanha às novas condicionantes ambientais.
- S5 – Expansão da rede EUROSILVA, de investigação sobre a fisiologia das árvores.
- S6 – Criação de uma rede europeia de investigação sobre os ecossistemas florestais.

A conservação do meio ambiente e a necessidade de concentrar e coordenar esforços (Juan, 2001) levou a que os chefes de Estado e de Governo de todo o mundo se reunissem no Rio de Janeiro em Junho de 1992, na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também denominada Cimeira da Terra.

Esta conferência resultou da constatação da diminuição da diversidade biológica como consequência das actividades humanas, da necessidade da sua conservação, e da necessidade da promoção da utilização sustentável dos recursos.

A conferência teve como objectivo o estabelecimento de uma melhor parceria e de novos níveis de cooperação e concertação entre os estados, de forma a respeitar os interesses de todos e garantir a integridade do ambiente e o desenvolvimento. No seu decorrer foi tomando forma a preocupação com a monitorização e a investigação a desenvolver, de forma a produzir mecanismos e metodologias robustas de avaliação e controle da diversidade. Foram estabelecidos na sequência vinte e sete princípios orientados para o desenvolvimento sustentável na denominada “Carta da Terra”. Resultaram desta

conferência a Agenda 21, a Convenção-quadro sobre Alterações Climáticas, a Convenção da Diversidade Biológica, e uma declaração de princípios sobre a gestão, conservação e desenvolvimento sustentável das florestas.

A Agenda 21 identifica os problemas e propõe formas para atingir o desenvolvimento sustentável, e utilizar de forma sustentável os recursos biológicos. A Convenção-quadro sobre Alterações Climáticas, é precursora do protocolo de Quioto, em 1997. A Convenção da Diversidade Biológica, cujo valor reside fundamentalmente no facto de ter colocado este assunto na agenda internacional, e do seu acompanhamento ao nível de cada país, serviu de embrião a atitudes de conservação de espécies e ecossistemas ameaçados (EEA, 1995).

A declaração de princípios sobre a gestão florestal, embora tenha um alcance inferior ao de uma convenção, é considerada um esboço do futuro direito internacional em matéria florestal (Juan, 2001). A declaração estabelece quinze princípios orientadores relativos aos três seguintes aspectos:

- Soberania dos países relativamente à exploração dos seus recursos em função da suas necessidades e do seu estágio de desenvolvimento, e de acordo com as suas políticas ambientais, tendo como objectivo atingir um desenvolvimento sustentável das florestas e das áreas florestais, e tendo em consideração as especificidades culturais e sócio-económicas das comunidades locais.
- Promoção de padrões sustentados de produção e consumo de recursos florestais, no sentido de assegurar as necessidades a nível mundial dos diversos produtos sem por em causa um desenvolvimento sustentado e o ambiente.
- Concertação de políticas e atitudes de florestação, de repovoamento florestal, de conservação e de exploração florestal, no sentido de permitir aos países o desenvolvimento dos seus recursos florestais.

As resoluções são adoptadas pela CEE em 25 de Outubro de 1993.

Soromenho-Marques (1998) elaborou uma avaliação das duas cimeiras mundiais (Estocolmo 1972 e Rio 1992) em que considera bastante negativo o resultado, dado que tanto nos vinte e seis princípios da declaração de 1972 como nos vinte e sete princípios da malograda “Carta da Terra”, as perspectivas, planos e

recomendações contidas quer no “Plano de Acção” de 1972 quer na Agenda 21, acabaram por obter um baixíssimo grau de implementação. No entanto, o mesmo autor realça o impacte indirecto das cimeiras, ao considerar que o efeito mobilizador na opinião pública, e mesmo o trabalho de preparação das conferências, podem ter provocado um efeito catalizador ao nível político e mesmo ao nível dos comportamentos e atitudes do público em geral e das organizações.

Um exemplo deste efeito foi o forte impulso no processo pan-europeu de protecção das florestas que se tinha iniciado com a conferência de Estrasburgo em 1990, e que com a declaração de princípios sobre a gestão florestal da Cimeira do Rio mobilizou os países da Europa no sentido do desenvolvimento sustentável e da conservação dos recursos florestais.

A mobilização e interesse podem ser verificados na 2ª Conferência Interministerial sobre a protecção das florestas realizada em Helsínquia/Finlândia em Junho de 1993, que foi presidida pela Finlândia e Portugal. Nesta conferência adoptaram-se quatro resoluções que têm uma estreita ligação com as decisões que foram tomadas na Cimeira do Rio em 1992, centrando-se fundamentalmente no tema da gestão florestal sustentável, iniciando desta forma o processo de definição dos indicadores e de linhas orientadoras para a gestão sustentável das florestas europeias, como se pode constatar das 4 resoluções produzidas ([www.mcpfe.org](http://www.mcpfe.org)).

H1 – Directrizes gerais para a gestão sustentável dos bosques europeus.

H2 – Directrizes gerais para a conservação da biodiversidade das Florestas europeias.

H3 – Cooperação florestal com os países de economias de transição.

H4 – Estratégias para um processo de adaptação a longo prazo das Florestas europeias às alterações climáticas.

Ao dar estes passos produzem-se orientações para o uso dos espaços florestais, avaliando a forma como estes espaços são geridos, e que podem ter reflexos numa mais ou menos valia ambiental e económica, e numa maior ou menor procura dos bens e/ou serviços produzidos.

A partir desta época, a União Europeia concretiza um conjunto de iniciativas no âmbito da biodiversidade, da paisagem e do ordenamento do território, concertando medidas de política para regular a intervenção nos espaços nomeadamente em termos de uso e de ocupação e do seu reflexo na paisagem. Um exemplo desta abordagem é a publicação em 1995 do Relatório Dobris, já referido anteriormente no capítulo 2.1, que integra uma avaliação do estado do ambiente na Europa. Embora tivessem sido produzidos relatórios ambientais em 1977, 1979, 1986 e 1992 (EEA, 1995), este relatório foi concebido para providenciar informação mais sólida e integrada sobre o ambiente na Europa, para suporte nos processos de formulação de políticas e de programas ambientais, e de tomada de decisão. Os relatórios anteriormente efectuados eram na sua maioria relatórios sectoriais e não forneciam uma visão global dos problemas ambientais que a Europa enfrentava na época, e não identificavam claramente as pressões que se verificavam, resultando na maior parte das situações de avaliações de causas e efeitos e não de avaliações sistemáticas (EEA, 1995). A produção deste relatório envolveu a colaboração de organizações como a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), o PNUA e o EUROSTAT, e abordou fundamentalmente doze tipos de problemas ambientais, dos quais, pela pertinência para a gestão da paisagem florestal, se realçam os seguintes (EEA, 1995):

- Problemas de alteração do uso do solo, nomeadamente, através da redução da área florestal, sobrepastoreio, sobrexploração de recursos e práticas agrícolas;
- Importância em termos de riqueza e diversidade das paisagens rurais europeias e os sinais da intervenção humana nestas paisagens;
- A ligação entre as modificações no mundo rural ao nível da agricultura e da floresta, nomeadamente a política agrícola, o abandono das áreas rurais, as práticas agrícolas e florestais, a florestação, o turismo e recreio e as suas implicações nas alterações das características das paisagens europeias;
- Ao nível das alterações e da caracterização das áreas e actividades florestais, sublinha-se um acréscimo de área e de volume nos últimos 30 anos avaliados, mas com alterações significativas ao nível da composição e estrutura dos espaços florestais.;

- Ao nível da actividade florestal pelas modificações ao nível da utilização do território e da gestão dos espaços florestais que foram alteradas de forma significativa e produzem impactes na paisagem, nomeadamente com as operações de repovoamento e de exploração florestal, em especial nas áreas de monocultura, e com uma tendência para a redução da biodiversidade de determinadas áreas na Europa.

Estabelece-se como um dos objectivos prioritários o estabelecimento de formas de uso do solo que ao nível da paisagem garantam a manutenção ou reintrodução da diversidade biológica, através do equilíbrio das suas funções sócio-económicas e ecológicas e de uma utilização parcimoniosa dos recursos naturais (EEA, 1995), e a implementação de alterações de uso do solo que possam ajudar a estabelecer uma matriz semi-natural na paisagem.

No mesmo ano da publicação deste relatório, foi elaborada pelo Concelho da Europa a “Estratégia Europeia da Diversidade Biológica e da Paisagem”, que assenta no pressuposto de que a diversidade biológica e paisagística da Europa constitui uma das suas maiores riquezas, e tem como objectivo parar e inverter a tendência de degradação da diversidade biológica e da paisagem. A ligação ao nível da caracterização e das medidas preconizadas é semelhante à do Relatório Dobris, e considera uma abordagem pró-activa com a qual pretende que os temas em análise passem a ser considerados na política económica e social.

Esta estratégia tem como preocupações fundamentais as alterações de uso do solo e a redução da área dos habitats naturais ou semi-naturais, e subsequente fragmentação.

Reconhece que:

- A conservação da riqueza natural é necessária para assegurar a sustentabilidade.
- A compreensão dos assuntos relacionados com a diversidade da paisagem.
- A necessidade de implementar uma atitude pública neste sentido.
- A integração das questões da conservação na política sócio-económica é um pré-requisito para recuperar e manter a diversidade biológica e paisagística.



Define vários princípios estratégicos, entre os quais se destacam os princípios:

- Da decisão cuidadosa (tomada com a melhor informação existente)
- Da precaução (na incerteza evitar impactos negativos)
- Da integridade ecológica (manter os processos ecológicos e habitats)
- Do poluidor – pagador (os custos da prevenção, do controle e dos danos são de quem os origina)
- Da participação pública e do acesso à informação

No âmbito do plano de acção estabelecido para 1996-2000 foram identificadas as seguintes acções:

- Estabelecimento de uma rede ecológica pan-europeia
- Integração das considerações sobre diversidade biológica e paisagística nos sectores de actividade (agricultura, floresta, pesca, etc...)
- Aumento da consciencialização e do apoio dos políticos e do público
- Conservação das paisagens
- Zonas costeiras e ecossistemas marinhos
- Ecossistemas ribeirinhos e zonas húmidas associadas
- Zonas húmidas continentais
- Ecossistemas herbáceos
- Ecossistemas florestais
- Ecossistemas de montanha
- Acções para as espécies ameaçadas

A maior preocupação com o envolvimento da sociedade nos processos de conservação da natureza e do meio ambiente ganha visibilidade, nomeadamente nas situações em que seja necessário uma adesão aos processos e medidas de política. Um exemplo da evolução são as resoluções da 3ª Conferência Interministerial que teve lugar em Lisboa/Portugal em Junho de 1998 (MADRP, 1998), presidida por Portugal e pela Áustria. A declaração geral e as resoluções adoptadas enfatizam pela primeira vez os aspectos sócio-económicos da gestão florestal sustentável, e as relações entre a floresta e a sociedade, descritas nas duas seguintes resoluções ([www.mcpfe.org](http://www.mcpfe.org)):

L1 – Pessoas, florestas e actividade florestal – fomento dos aspectos sócio-económicos da gestão florestal sustentável.

L2 – Critérios, indicadores e linhas orientadoras ao nível operacional pan-europeus, para a gestão florestal sustentável.

São ainda indicados critérios de avaliação ao nível da paisagem florestal, que permitem a sua caracterização, descrição e quantificação, e estabeleceu-se um

programa de trabalho para a gestão florestal sustentável com base em princípios da ecologia, economia e dimensão sócio – cultural.

Uma das outras áreas com importância significativa em termos de influência na paisagem e nas suas transformações é a área do ordenamento do território, ao integrar e relacionar os aspectos sócio–económicos com os aspectos biofísicos do meio ambiente. Embora a União Europeia não tenha competências directas no âmbito do ordenamento do território dos estados membros, este tema tem estado presente na maioria das discussões e a política europeia de ordenamento do território resulta de um esforço inter governamental que se desenvolveu com os estados membros, no sentido de reforçar as sinergias e as cooperações transnacionais para o desenvolvimento do território.

Com o objectivo de promover uma política conjunta a este nível, a França e a Comissão Europeia assumiram a iniciativa de organizar uma 1ª Assembleia de Ministros responsáveis pelo ordenamento do território em Nantes (França) em 1987.

A decisão de elaboração de uma política europeia de ordenamento do território foi tomada em 1993 em Liège (Bélgica) pelos ministros responsáveis pelo ordenamento do território em cada um dos estados membros.

No decorrer do processo, a primeira abordagem a um ordenamento do território comunitário é aprovada em Junho de 1997 em Nordwijk (Holanda), na qual cada estado membro e entidade europeia envolvidos no processo de ordenamento do território, submeteram a sua opinião. O resultado final foi apresentado na Cimeira de Potsdam, na Alemanha, em Maio de 1999, e designa-se por Esquema de Desenvolvimento do Espaço Comunitário (EDEC). A sua concepção tem como finalidade atingir três objectivos fundamentais, de acordo com a reunião realizada em 1994 em Leipzig:

- Uma maior coesão económica e social – para estabelecer um equilíbrio
- Um desenvolvimento sustentável – para proteger
- Uma competitividade equilibrada do território europeu – para desenvolver

Existem algumas preocupações inerentes à formulação desta estratégia, nomeadamente a constatação de que os actores económicos responsáveis pelo desenvolvimento actuam a nível europeu, e que as políticas e estratégias são definidas a nível nacional ou regional, facto que origina situações de competição e de eventual assimetria. Porque nem todos os países ou regiões estão em pé de igualdade, por razões geográficas e pelas diferenças na matriz sócio-económica que os constitui, será necessário atingir um novo estágio de desenvolvimento baseado numa relação adequada entre a competição e a cooperação.

É uma estratégia que pressupõe uma relação adequada entre as situações de equilíbrio, protecção e desenvolvimento de forma a que não aumente a dependência dos países mais fracos enfraquecendo dessa forma os países mais fortes, a que não se promova a estagnação, de modo a que não exista um triunfo dos países mais fortes.

Para que as políticas de desenvolvimento do território contribuam para atingir os objectivos propostos, são propostas três esferas de actividade, com a finalidade de promover uma maior equidade entre zonas urbanas e rurais em termos de acesso a infra-estruturas e de desenvolvimento

No seguimento da Estratégia Europeia da Diversidade Biológica e da Paisagem, e tendo presentes os mesmos pressupostos ao nível da paisagem, é elaborada a Convenção Europeia da Paisagem, de qual Portugal é um dos Países signatários (Conselho da Europa, 2000). No entanto, esta convenção inova em relação à anterior ao considerar a paisagem como um recurso público, cuja gestão requer uma maior cooperação, e ao reconhecer a importância das paisagens europeias na qualidade de vida das populações e o processo de transformação em curso.

Na convenção assume-se que as populações desejam desfrutar de paisagens de elevada qualidade, e que desta forma existem direitos e responsabilidades que cada indivíduo deve assumir de forma a assegurar a sua protecção, gestão e ordenamento de forma a alcançar um desenvolvimento sustentável, admitindo

que esta relação deve providenciar condições ao desenvolvimento da actividade económica, e contribuir para a criação de emprego. São preconizadas ainda medidas no âmbito de uma maior participação pública na gestão da paisagem, uma melhor integração da paisagem nas políticas que a influenciam e inclusive a formulação de políticas de paisagem.

A Convenção Europeia da Paisagem tem sido alvo de críticas. Nomeadamente o Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente (GEOTA) (GEOTA, 2002) considera os efeitos deste compromisso muito pouco visíveis, dado que não tem sido alocados recursos às entidades que tem competência nesta área para que possam promover, sensibilizar, acompanhar e fiscalizar. Por outro lado, a classificação dos sítios só por si não garante a aplicação de medidas, e o reconhecimento de outras áreas cujas potencialidades e qualidade são cruciais para a conservação da natureza e da paisagem não tem enquadramento legal nem um acompanhamento técnico conveniente. Para além disso o investimento em desenvolvimento sócio-económico é urgente e necessário em muitas áreas protegidas situadas em regiões marginais, onde o abandono das áreas rurais e o desemprego conduzem a graves problemas sociais.

Mais recentemente, decorreu em Agosto e Setembro de 2002 em Joanesburgo a Cimeira das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável em que, entre outras, foi produzida uma declaração política no sentido de promover a continuação do processo de implementação da Agenda 21, embora uma vez mais não estabeleça metas claras nem a alocação de recursos financeiros, pelo que a Cimeira é tida como pouco produtiva. A declaração final produzida considera que o desenvolvimento económico e social e a protecção do meio ambiente são os pilares do desenvolvimento sustentável, e realça o papel que as mulheres, os povos indígenas e a iniciativa privada podem ter para atingir este desígnio. Os países signatários concordam que deve ser aumentado o acesso aos recursos, tais como água potável, saneamento básico, energia, saúde, segurança alimentar e a protecção da diversidade biológica. Por sua vez, o plano de implementação da Agenda 21 realça a importância da erradicação da pobreza, das mudanças dos

padrões de produção e consumo, e da protecção e gestão dos recursos naturais para atingir um desenvolvimento sustentável (FAO, 2003).

No seguimento das iniciativas europeias para a protecção das florestas, já referida anteriormente, é organizada a 4ª Conferência Interministerial subordinada ao tema “Florestas Europeias: benefícios comuns, responsabilidades partilhadas”, em Viena/Áustria, em Abril de 2003, organizada e presidida pela Áustria e pela Polónia. A declaração geral e as resoluções adoptadas seguem a estratégia e a via iniciadas pelas resoluções de Lisboa de 1998.

Desta conferência resultaram cinco resoluções ([www.mpcfe.org](http://www.mpcfe.org)):

- V1- Reforçar as sinergias favoráveis para a gestão florestal sustentável na Europa através da cooperação intersectorial e de programas florestais nacionais.
- V2- Reforçar a viabilidade económica da gestão florestal sustentável na Europa
- V3- Preservar e reforçar as dimensões social e cultural da gestão florestal sustentável na Europa.
- V4- Conservar e melhorar a diversidade biológica florestal na Europa.
- V5- Contribuir através da gestão florestal sustentável na Europa, para a redução da emissão de gases com efeito de estufa e para a adaptação das florestas às alterações climáticas.

Na avaliação mais recente efectuada pela Agência Europeia do Ambiente sobre o estado do ambiente da Europa (a terceira), o denominado relatório de Kiev (EEA, 2003), constata-se que a maioria dos progressos ambientais verificados nos últimos anos são conjunturais, e verificam-se através de medidas correctivas à posteriori, não resultando portanto de uma estratégia orientada para a resolução dos problemas. Sublinha-se mais uma vez o efeito que as alterações verificadas no mundo rural têm, na biodiversidade, através do abandono e da intensificação e especialização agrícola, e a importância que o desenvolvimento urbano e das infra-estruturas tem na fragmentação dos habitats e nos solos.

Este relatório estabelece uma conexão directa entre a Política Agrícola Comum (PAC) e os problemas ambientais, pelas alterações de uso que provoca e pelas

modificações na paisagem rural, em que a intensificação não se compadece com determinadas características dos campos agrícolas, tais como os limites das parcelas, as cortinas de abrigo e mesmo determinados espaços que eram na sua essência agro-florestais, e a reconversão de espaços de pastagem em terrenos cultiváveis. Na área florestal considera importante o efeito que o regime e o tipo de propriedade podem ter no âmbito das práticas de gestão florestal sustentável, e considera que a não alteração de determinadas práticas florestais e agrícolas podem ter um efeito significativo na erosão, na biodiversidade e na diminuição da qualidade da água. Considera ainda que as alterações de uso do solo associadas a perturbações naturais estão na origem da degradação do potencial produtivo de muitos espaços, criando situações por vezes irreversíveis.

Efectivamente, no território Europeu, ao longo das últimas décadas as mais importantes alterações de uso do solo tiveram como principal origem a PAC, que foi adoptada e desenvolvida a partir do Tratado de Roma em 1957, e que tinha como objectivo inicial satisfazer as necessidades alimentares da Europa, num cenário em que a oferta alimentar era inferior à procura (Cunha, 2000). Os princípios em que assentava e a forma como foram delineadas as intervenções, garantindo preços e a influência na concorrência, marcou fortemente o uso que os agricultores davam às suas terras, já que ao normal funcionamento do mercado em relação à maior parte dos produtos foram adicionados valores económicos extra que tornaram determinadas culturas mais atractivas do que outras. Esta abordagem resolveu o problema de carência de determinados produtos no seio da comunidade, criando até situações de excedentes, mas não resolveu os problemas do mundo rural, tal como refere Cunha (2000). O disparo dos custos orçamentais associados aos excedentes de determinados sectores, os alargamentos a novos Estados Membros e as diferenças entre estados, levaram a que se chegasse na década de 80 à primeira grande crise da PAC. No entanto, a partir dessa data são estabelecidas quotas de produção leiteira e outras, e valores de quantidades máximas garantidas (Cunha, 2000).

Com a reforma da PAC em 1992, resultante sobretudo da inversão da situação de carência de 1957, reduzem-se as garantias em preço e quantidade, introduzem-se o pousio, a extensificação e a cessação da actividade, e cria-se um sistema de ajudas ao rendimento (Cunha, 2000). Nesta reforma e ainda de acordo com Cunha (2000), entre outros objectivos a alcançar, pretendia-se manter um número adequado de agricultores ligados à terra, de forma a que a actividade agrícola fosse cada vez mais multifuncional e economicamente mais diversificada. Nesse sentido introduzem-se medidas de acompanhamento que relativamente à paisagem tem um carácter mais florestal e de protecção ambiental, nomeadamente a arborização de terras agrícolas, e a preservação de sistemas agro-ecológicos mais débeis, e que influenciaram algumas mudanças significativas na paisagem rural. A CEE apresentou em 1997 as linhas orientadoras sobre a reforma da PAC, e fê-lo no quadro da Agenda 2000, não tendo introduzido alterações significativas no quadro existente, e que era assumidamente proteccionista. A reforma mais recente é efectuada em 2003 e tem um objectivo central que é desligar o pagamento das ajudas da produção e do produto e ligá-las ao produtor.

### **2.2.2 A agenda política nacional**

Segundo Soromenho-Marques (1998), a política ambiental desenvolveu-se em Portugal em duas grandes etapas, a primeira corresponde ao surgimento da consciência ambiental e a segunda em que se inicia a instauração da política pública de ambiente. A primeira é anterior à adesão à Comunidade Europeia e admite-se que se tenha iniciado com a fundação da Liga para a Protecção da Natureza (em 1948), e no estudo elaborado pelo Eng. Silvicultor Francisco Flores (em 1939) intitulado “A Protecção da Natureza - Directrizes actuais”.

A segunda fase teve início com a criação do Parque Nacional da Peneda Gerês (1971) e com a preparação da Conferência de Estocolmo (1972), e para a qual se fez uma avaliação do estado do ambiente em Portugal, tendo sido enviada uma representação significativa, o que corresponde a uma maior abertura e envolvimento do regime vigente na época. É no entanto no período pós 25 de Abril que o ordenamento do território começa a ser abordado de uma forma mais

abrangente (Cancela d'Abreu, 2001). E a inovação nesta abordagem surge pelo *“encarar a gestão do território como um processo de integração e coordenação das políticas de organização e uso do espaço, com carácter interdisciplinar e intersectorial, exigindo a cooperação entre autoridades locais, regionais e nacionais, e exigindo cada vez mais a participação dos administrados.”* (Cancela d'Abreu, 2001).

Mas o marco mais importante desta segunda fase é sem dúvida a adesão à CEE em 1986, que permite acelerar o processo de institucionalização da política pública de ambiente (Soromenho-Marques, 1998), e faz com que o processo de desenvolvimento do país e as ajudas daí decorrentes tenham que ser acompanhadas por medidas de política ambiental adequadas, juntando à incipiente pressão interna uma pressão externa significativa.

O planeamento do uso do solo e da paisagem em Portugal tem sido efectuado de uma forma pouco integrada e tem estado ligado fundamentalmente a políticas sectoriais, com uma ligação forte às infra-estruturas, à localização de equipamentos e ao planeamento regional e urbano. A descoordenação institucional, a desarticulação nos objectivos, e o quadro legislativo vigente provocam desequilíbrios ambientais e territoriais, colocando mesmo em risco o desenvolvimento de vastas áreas do território Português.

O problema não é unicamente um problema português: por um lado a miríade de figuras existentes e por outro a falta de interligação entre instrumentos, estratégias e entidades, provocam esta situação. No entanto, num país como Portugal em que a maioria do seu território é considerado espaço rural, torna-se necessário que as alterações de política para o mundo rural sejam bem integradas na política ambiental, (Soromenho-Marques, 1998), sob o risco de desvirtuarmos completamente as nossas paisagens.

No seguimento da criação do Parque Nacional da Peneda Gerês, cria-se em 1975 o Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico (Decreto Lei



n.º 550/75 de 30 de Setembro). O objectivo deste serviço era preservar o meio ambiente e dar seguimento às medidas de política discutidas na Conferência de Estocolmo, organismo que foi precursor do actual Instituto Conservação da Natureza (ICN). Tinha como objectivos a caracterização e inventariação de paisagens e sítios com interesse de protecção ou conservação, e garantir o ordenamento, planeamento e gestão destas áreas, criando parques naturais, reservas e paisagens e sítios protegidos.

Representa o primeiro passo no sentido da definição de uma estratégia nacional de conservação da natureza, e com a publicação em 1976 do diploma legal sobre a criação de áreas protegidas, deu-se um importante passo na criação da actual Rede Nacional de Áreas Protegidas. A ausência de planos de ordenamento aprovados na maior parte das áreas classificadas, e uma atitude de pouco diálogo com as populações locais, criaram problemas de gestão difíceis de resolver em muitos locais, condicionando de forma significativa as actividades tradicionais e mesmo as intervenções no espaço delimitado. No entanto, em variadas situações, criaram barreiras à destruição das paisagens existentes.

Após a adesão de Portugal à Comunidade Europeia, publica-se em 1987 a Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87 de 7 de Abril) que foi promovida com o intuito de permitir que todos tivessem acesso a um ambiente ecologicamente equilibrado, de melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, de utilizar os recursos naturais de forma sustentável e de possibilitar um desenvolvimento sócio - económico sustentado.

Este diploma estabelece um conjunto de oito princípios genéricos que devem ser considerados em toda a política ambiental:

- da prevenção;
- do equilíbrio;
- da participação;
- da unidade de gestão e acção;
- da cooperação internacional;
- da procura do nível mais adequado de acção;
- de recuperação;

- da responsabilização.

Define ainda quinze objectivos e medidas, que representam o embrião de uma estratégia nacional de conservação da natureza, nas suas vertentes ecológica e paisagística, de ordenamento do território, de influência nos sectores de actividade que interferem com o meio ambiente, e da recuperação de áreas degradadas. Enumeram-se medidas para aplicação em relação à fauna, flora e ao solo, definem-se instrumentos de política para a gestão da paisagem, e definem-se instrumentos de política de ambiente e do ordenamento do território. Identificam-se ainda as situações de intervenção que carecem de estudos de impacte ambiental.

Um outro instrumento, mais recente e com carácter integrador e orientador, é o Plano Nacional de Política do Ambiente (PNPA) (Resolução do Conselho de Ministros nº38/95 de 21 Abril). Neste plano explicitam-se os grandes objectivos de política e definem-se uma visão estratégica e linhas de orientação. Como refere Partidário (1999): “O PNPA é motivado pelas preocupações com a promoção de um desenvolvimento sustentável, em que as componentes ambiente e desenvolvimento estejam coerentemente articuladas, decorrendo ainda do processo de reflexão e definição de prioridades do Plano de Desenvolvimento Regional (PDR)”

Os objectivos estratégicos do PNPA centram-se:

- no empenhamento na estratégia de conservação, valorização, e desenvolvimento, que resolva os problemas ambientais e as carências das diferentes regiões;
- no aumento da participação e responsabilização da sociedade nos assuntos do ambiente;
- na redução dos impactes ambientais das actividades.

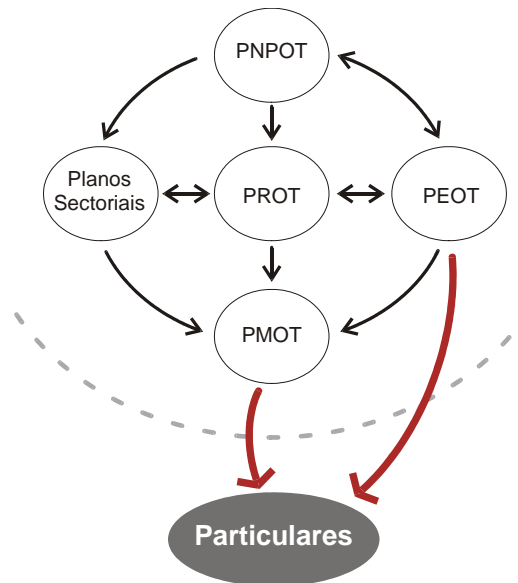
Soromenho-Marques (1998) refere como nota crítica a fraca discussão prática na elaboração e na aprovação deste Plano, a ausência de uma discussão estratégica de fundo, e o facto de sucessivos governos terem feito leituras diferentes deste Plano e aplicações diferenciadas, não existindo uma estratégia consensual que não possa ser posta em causa.

Em 1998, elabora-se a Lei de Bases de Política de Ordenamento do Território e Urbanismo (Lei nº48/98 de 11 de Agosto), que estabelece o enquadramento e modo de funcionamento dos diversos instrumentos com influência no ordenamento do território (existentes e a criar), no âmbito de um sistema de gestão territorial, de acordo com as suas funções. No sistema de gestão territorial são definidos três âmbitos (Nacional, Regional e Municipal), e quatro tipos de instrumentos de gestão territorial:

- de desenvolvimento territorial (Plano Nacional de Política e Ordenamento do Território (PNPOT), Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT), Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território ),
- de planeamento territorial (Plano Director Municipal (PDM), Plano de Urbanização, Plano de Pormenor),
- de política sectorial (ex: Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa (PDSF), PNPA)
- de natureza especial.

Nos instrumentos de desenvolvimento territorial definem-se as competências em termos de elaboração e aprovação e regras apropriadas de tramitação. Podem no entanto subsistir dúvidas sobre o enquadramento de outros instrumentos, porque a política sectorial é definida na maioria dos casos em termos nacionais, mas para que a sua implementação seja efectiva requer uma implementação aos outros níveis e um enquadramento adequado nos outros instrumentos.

Os diversos instrumentos descritos têm influência sobre as actividades e opções dos particulares, nomeadamente através do potencial e das condicionantes ao uso que são estabelecidas para os diferentes espaços (Figura 2.1).



**Figura 2.1 Articulação entre os diversos planos e influência sobre os particulares.** Adaptado de Pinho, *et al.*, (1998)

Num cenário de grandes alterações da estrutura do Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas (MADRP), é elaborada pela Direcção Geral das Florestas, em 1998, o Plano de Desenvolvimento Sustentável da Floresta Portuguesa, que constitui uma Resolução do Conselho de Ministros (nº27/99 de 18 de Março) e operacionaliza a Lei de Bases da Política Florestal (Lei nº 33/1996 de 17 de Agosto) promulgada três anos antes. A elaboração deste plano envolve apresentações públicas pelo país e ampla discussão com os parceiros do sector florestal. Neste documento estabelecem-se as grandes orientações estratégicas, os objectivos específicos (44) e os objectivos operacionais (100). O documento integra preocupações que extravasam o campo de acção da Direcção Geral dos Recursos Florestais (DGRF), mas é reconhecidamente um documento integrador de preocupações ambientais na política florestal.

As orientações estratégicas definidas no PDSF são as seguintes (DGF, 1998):

- Desenvolver e assegurar a competitividade do sector florestal
- Conservar a natureza e valorizar o ambiente nos espaços florestais
- Articular a estratégia florestal com a do desenvolvimento industrial
- Optimizar e racionalizar a gestão dos recursos cinegéticos
- Optimizar e racionalizar a gestão dos recursos aquícolas
- Promover o desenvolvimento económico e social sustentável
- Modernizar a administração

Apesar do detalhe dos objectivos e da quantificação das metas a atingir, que pode merecer discussão nalguns aspectos, a sua operacionalização é no entanto muito reduzida porque, por um lado existiu o desmembramento da Direcção Geral das Florestas (DGF) e a inclusão dos seus serviços regionais nas Direcções Regionais de Agricultura, e por outro porque talvez não tenha existido a suficiente vontade política e técnica para cumprir e operacionalizar as propostas. No entanto, definia, quantificava e calendarizava medidas em termos de arborizações e de intervenção em espaços considerados silvestres com implicações directas no uso do solo e nas paisagens rurais.

Os programas de governo e as estratégias de desenvolvimento com horizontes temporais superiores ao de uma legislatura, também ajudam a efectuar um enquadramento mais adequado dos instrumentos de política, dos motivos e das acções que vão ser desenvolvidas para atingir determinados fins. O exemplo mais recente é o Plano Nacional de Desenvolvimento Económico e Social 2000 –2006 (PNDES), intitulado “Uma Visão Estratégica para o Sec. XXI”, apresentado pelo XIII Governo Constitucional em 1998. Este documento analisa e caracteriza a situação do país e preconiza um cenário de desenvolvimento. Serviu de suporte a todo o processo negocial do III Quadro Comunitário de Apoio, bem como na orientação da política de investigação e desenvolvimento negociada no âmbito do 6º Programa Quadro, dado que definia as oportunidades e desafios do desenvolvimento do país e das suas regiões.

Na área do ambiente, e com uma perspectiva de desenvolvimento sustentável do território, identificava como prioritários para a política de ambiente a resolução dos problemas:

- da gestão dos recursos comuns como o clima, os oceanos, a biodiversidade e as florestas;
- dos riscos ambientais e a sua relação com a saúde humana;
- da produção sustentável na indústria;
- da qualidade do ambiente urbano.

Assume como prioritários os seguintes objectivos de política ambiental:

- a gestão sustentável dos recursos naturais,
- a protecção e valorização ambiental do território,

- a conservação da natureza, a protecção da biodiversidade e da paisagem,
- a integração do ambiente nas políticas sectoriais e de desenvolvimento local e regional.

O PNDES dá uma especial ênfase aos compromissos que advinham das convenções internacionais sobre a Seca e Desertificação, das Alterações Climáticas, sobre a Biodiversidade e das conferências para a Protecção e Gestão das Florestas. Traduz uma preocupação evidente com a manutenção da biodiversidade e protecção da paisagem rural, através da dinamização e diversificação das actividades do mundo rural e fixação das populações, tentando desta forma reduzir assimetrias e gerar uma maior complementaridade entre o meio urbano e rural.

Mais recentemente produziram-se dois documentos estratégicos na área da conservação da natureza e do desenvolvimento: a Estratégia Nacional de Conservação e Biodiversidade (Resolução do Conselho de Ministros nº 152/2001, DR 236 I-B Série de 11 de Outubro de 2001) e a Estratégia Nacional de Desenvolvimento Sustentável (ENDS) em 2004 para o período de 2005-2015.

O primeiro preconiza, entre as medidas estratégicas, a constituição de uma rede fundamental de conservação da natureza que abarca a Reserva Ecológica Nacional (REN), os sítios da Rede Natura e o sistema nacional de áreas classificadas. No entanto é ainda pouco visível no momento actual, a sua implantação efectiva.

Os objectivos gerais que estabelece são os seguintes:

- Conservar a natureza e a diversidade biológica, incluindo os elementos notáveis da geologia, geomorfologia e paleontologia;
- Promover a utilização sustentável dos recursos biológicos;
- Contribuir para a prossecução dos objectivos visados pelos processos de cooperação internacional na área da conservação da natureza em que Portugal está envolvido, em especial os objectivos definidos na Convenção sobre a Diversidade Biológica, designadamente a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável dos seus componentes e a partilha justa e equitativa dos benefícios provenientes da utilização dos recursos genéticos.

O segundo diploma tem uma preocupação visível com o meio ambiente e o ordenamento do território, que surge em três dos quatro domínios estratégicos definidos, visando um maior equilíbrio no desenvolvimento territorial, uma melhoria da qualidade do ambiente e um maior envolvimento da sociedade nas questões do ambiente e do desenvolvimento.

Entre os instrumentos com maior influência directa no mundo rural e nas suas paisagens, podemos considerar a criação da REN (Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de Julho) e a criação da Reserva Agrícola Nacional (RAN) (Decreto-Lei n.º 196/89 de 14 de Junho).

O primeiro diploma tem o objectivo de *“possibilitar a exploração dos recursos e a utilização do território com salvaguarda de determinadas funções e potencialidades, de que dependem o equilíbrio ecológico e a estrutura biofísica das regiões, bem como a permanência de muitos dos seus valores económicos, sociais e culturais”*, e o segundo a defesa de uma forma eficaz das áreas que, por serem constituídas por solos de maiores potencialidade agrícolas, ou por terem sido objecto de importantes investimentos destinados a aumentar a capacidade produtiva dos mesmos, se mostrem mais vocacionados para uma agricultura moderna e racional.

Soromenho-Marques (1998) considera excepcional que se disponha de enquadramento legal para a existência da REN, que resulta principalmente da acção do Arquitecto Paisagista Gonçalo Ribeiro Telles. No entanto, esta posição não é consensual e existem autores como Sidónio Pardal (Pardal, 2002) e (George, 2001) que contestam o regime de aplicação da REN e da RAN, referindo que por não se saber o que fazer da paisagem rural, nas situações de dúvida adoptou-se a posição de “reservar” a área.

A evolução da política ambiental em termos internacionais e nacionais sucintamente apresentada, estabelece o quadro de referência dentro do qual se

definem os modelos de planeamento e gestão da paisagem rural, e orientam e condicionam as intervenções a preconizar para uma dada área florestal.

### **2.3 Modelos de planeamento e gestão da paisagem florestal**

A paisagem, de acordo com Telles (1994), é o reflexo no território da vida e cultura duma comunidade, para além de ser a imagem do espaço físico e biológico. Segundo Ferreira *et al.* (2001) “*a fisionomia de uma paisagem caracteriza-se por uma determinada estrutura, isto é, pela repetição de manchas, mosaicos, corredores e limites, que adquirem formas diversas.*”

A leitura que é feita de uma paisagem permite atribuir prioridades às intervenções, fornecer recomendações e estabelecer restrições às actividades a desenvolver num determinado espaço, tal como refere (Selman, 2000). No entanto, mesmo com algum condicionamento as espécies continuam a ser ameaçadas de extinção e as paisagens raras apresentam intrusões que as podem fazer desaparecer.

Uma das primeiras abordagens desenvolvidas para planear e gerir a paisagem florestal encontra-se resumida e sistematizada no trabalho produzido pelos Serviços Florestais Norte Americanos, intitulado “Forest Landscape Description and Inventories – a basis for land planning design” (Litton, 1968).

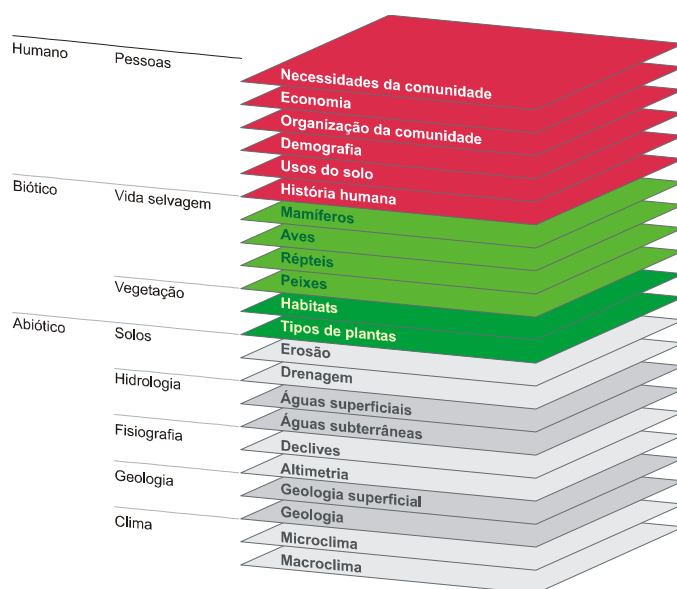
Neste trabalho apresenta-se uma metodologia para inventariar e descrever a paisagem de forma a que possa servir de suporte ao planeamento do território. Litton (1968) propõe um método para descrever e avaliar os recursos cénicos, em termos de factores que influenciam a sua observação e análise, tais como: distância; local de observação; forma; definição espacial; luz; sequência.

Descreve e enumera os tipos de composições observáveis: paisagem panorâmica; paisagem dominada por determinados objectos; paisagem encaixada; paisagem Focal; paisagem sob coberto; paisagem detalhada; paisagem efémera.



O trabalho apresenta ainda exemplos de metodologias para inventariar a paisagem. As metodologias desenvolvidas estão orientadas para as paisagens com predomínio da ocupação florestal. Existe no entanto uma preocupação em providenciar métodos que permitam uma melhor compreensão da paisagem e entender a forma como a gestão dos recursos pode afectar a paisagem que se observa.

Em 1969 McHarg publica o trabalho “Design with Nature”, no qual apresenta uma metodologia inovadora para avaliar as variáveis ambientais, caracterizando-as individualmente em camadas, e utiliza sobreposição dessas camadas para cruzar essa informação.



**Figura 2.2 Modelo de camadas de Ian McHarg.** Adaptado de Steiner (2000)

Desenvolveu desta forma uma metodologia de análise e planeamento espacial, numa época em que não existiam ainda os Sistemas de Informação Geográfica, que ainda é utilizada hoje em dia. Mas a inovação e o grande impacto que teve a sua metodologia deve-se ao facto de sistematizar e operacionalizar formas para caracterizar, quantificar, integrar, e cartografar as variáveis ambientais de uma forma clara e utilizável por técnicos de outras áreas do saber. Muitos dos técnicos na época não utilizavam algumas informações sobre o meio ambiente porque desconheciam os métodos para quantificar as variáveis, e dessa forma conceitos

como a aptidão e impacte ambiental tinham uma aplicação com profundas limitações.

Os trabalhos e metodologias propostas por McHarg (1969) abarcam fundamentalmente situações relacionadas com o meio ambiente urbano e a sua envolvente, nomeadamente áreas metropolitanas sujeitas a maiores pressões de alteração de uso do solo. O objectivo central é o planeamento ecológico mas a preocupação com a paisagem é uma constante, e são apresentadas formas de avaliar e de considerar no planeamento. É permanente a preocupação pelas paisagens produtivas e funcionais, para que estejam em sintonia com os processos naturais (McHarg, 1969), e o modo como são encarados os processos naturais que tanto podem providenciar oportunidades como limitações para o uso.

Steiner é um dos seus discípulos e utilizou e divulgou o método McHarg, tendo desenvolvido um conjunto de metodologias de planeamento ecológico (Steiner, 2000) e paisagístico (Steiner e Osterman, 1988) que em seguida se representa:

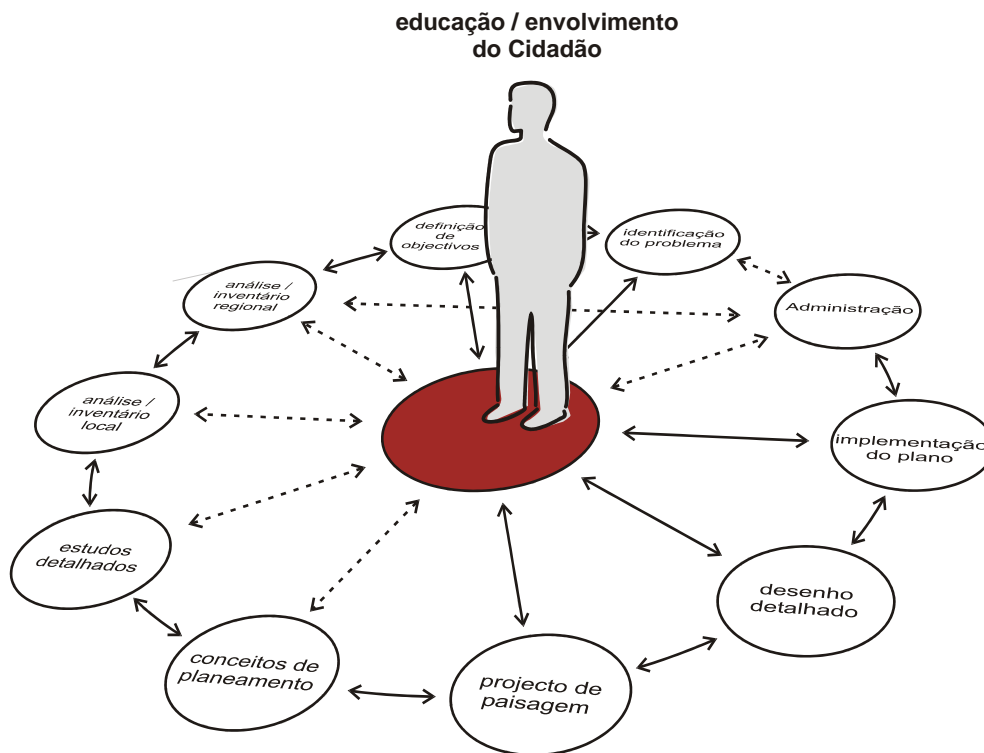
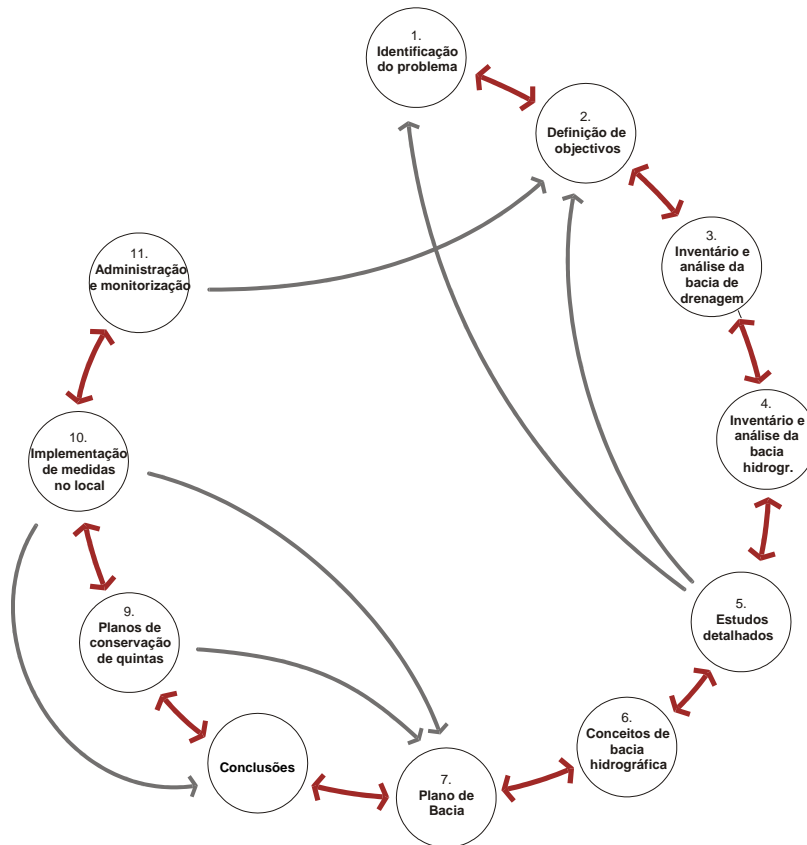


Figura 2.3 Modelo de planeamento ecológico de Frederick Steiner. Adaptado de Steiner (2000)

As abordagens desenvolvidas baseiam-se no pressuposto de que para o planeamento da paisagem produza um contributo valioso para a sociedade é necessária uma metodologia que possa ser aplicada em diferentes cenários e situações (Steiner e Osterman, 1988). O método apresentado baseia-se na integração da informação biofísica e sócio económica a diferentes escalas. O método apresenta 11 etapas, que se encontram representadas na figura 2.4, e segundo o qual existe um envolvimento das populações e da sociedade nas etapas 1 e 2, que depois interagem com outras etapas levando as populações a participar activamente em todo o processo.



**Figura 2.4 Modelo de planeamento da paisagem para conservação do solo.** Adaptado de Steiner e Osterman (1988).

Em simultâneo são desenvolvidos sistemas para planear e avaliar os impactes de determinadas intervenções na paisagem, e que a partir da década de 70 são uma preocupação cada vez mais importante, apresentando-se na página seguinte o sistema adoptado pelos Estados Unidos e pelo Canadá.

Em 1973 os Serviços Florestais Norte Americanos desenvolvem um sistema para planear e controlar os impactes das operações florestais na paisagem, nomeadamente as operações de abate de povoamentos florestais. O “*Bureau of Land Management*” do Governo Norte Americano elabora o trabalho “*Visual Resource Program*”, no qual descreve de forma detalhada e recheada de exemplos os aspectos referidos nos trabalhos anteriores e dá uma especial ênfase à utilização de algumas técnicas informáticas como auxiliares do processo de avaliação e planeamento. Este trabalho é direccionado para os aspectos da construção de linhas de transporte de energia e para todas as construções relacionadas com o sector energético, sendo toda a metodologia apresentada com elevado detalhe e o programa aplicado com sucesso.

Os Serviços Florestais Canadianos da British Columbia editam em 1995 o manual “*Visual Landscape Design Training Manual*”. Este trabalho resulta de uma cooperação activa entre os Serviços Florestais do Reino Unido e os Serviços Florestais Canadianos, contando com a participação do Arquitecto Paisagista Simon Bell que desenvolveu anteriormente um trabalho profícuo no Reino Unido. O trabalho é orientado para paisagens florestais e destina-se a apoiar todo o processo de projecto de intervenções sobre o uso do solo, quer através de modificação do uso quer através de intervenções de gestão do próprio uso. A forma e a composição são os aspectos mais considerados, e o documento está muito mais orientado para o desenho da paisagem do que para os aspectos de caracterização e de inventariação da paisagem.

Estas abordagens dos Estados Unidos e Canadá têm no entanto uma orientação e preocupação subjacentes, que é controlar as alterações na paisagem, subalternizando de alguma forma as intervenções que são efectuadas (Bell 2001), e evoluem posteriormente para a área do planeamento dos usos do solo, integrando a qualidade das paisagens e as preferências dos utilizadores, e utilizam simulações de paisagens.

Mais recentemente, os trabalhos nesta área centram-se na utilização de indicadores visuais e não visuais para caracterizar e analisar as paisagens. Vários autores consideram premente a necessidade de ajustar ou criar índices que caracterizem a paisagem (Forman 1995; Diaz 1996; Marsh 1997), que reflectam as mudanças e as interrelações entre os diversos componentes (Hann *et al*, 1998), e que permitam efectuar simulações das modificações em ambiente de realidade virtual de forma a possibilitar a participação do público na gestão, no planeamento e na avaliação da sustentabilidade das paisagens.

São exemplo desta abordagem os trabalhos desenvolvidos por Sheppard e Harshaw (2001) em ligação com os Serviços Florestais Canadianos e o trabalho desenvolvido por Lange (2001) em trabalhos mais ligados ao ordenamento do território da Suíça.

Uma outra abordagem ao planeamento do uso do solo que considera na sua concepção a paisagem e os princípios ecológicos é desenvolvida por Dale *et al.*, (2001), considerando cinco princípios, o tempo, as espécies, o lugar, as perturbações e a paisagem. O primeiro princípio (tempo) considera as relações entre as escalas temporais dos diferentes processos, e a influência do processo evolutivo na actual composição, estrutura e funções, e considera que a situação actual de um sistema ecológico é em parte a consequência dos acontecimentos históricos e das condições em que ocorreram décadas ou séculos antes (Dale, *et al.*, 2001). O princípio das *espécies* considera que determinadas espécies e o arranjo e distribuição têm um efeito chave ao nível dos ecossistemas em larga escala. E admite que as espécies indicadoras permitem avaliar o estado de vitalidade e as condições de funcionamento do ecossistema (Dale, *et al.* 2001), retirando daí importantes informações relativamente à biodiversidade e à dinâmica do ecossistema, considerando os efeitos que o uso do solo e a sua dinâmica produzem. O princípio do *lugar* considera a matriz biofísica do local e as suas implicações nos processos ecológicos e na distribuição das espécies. Admite que condições ambientais locais reflectem a localização ao longo de gradientes de elevação, longitude e latitude, e com uma variedade de factores

que variam a uma micro escala de acordo com estes gradientes, e considera que estas condicionam os padrões de uso do solo e os estilos de arquitetura e desenvolvimento. (Dale, *et al.*, 2001). Assim sendo serão criadas oportunidades para a utilização de padrões ecológicos e processos como modelos de uso dos solos eficientes e sustentáveis, colocando os usos e as espécies em contextos de paisagem adequados, utilizando os recursos de forma mais eficiente, e tornando difícil manter os usos em contexto desfavorável. O princípio da *perturbação* considera que o tipo, a intensidade e a duração da perturbação influenciam o ecossistema e as suas características espaciais e temporais (Dale, *et al.*, 2001). Admite que as alterações de uso do solo que podem alterar os regimes de perturbações naturais, podem induzir novas perturbações ou susceptibilidades, ou causar modificações no ecossistema. O princípio da *paisagem* admite que as relações entre as características espaciais dos usos do solo influenciam a dinâmica da população, das comunidades, e dos ecossistemas. (Dale, *et al.*, 2001), considerando que a fragmentação da paisagem não é necessariamente destrutiva da funcionalidade ecológica ou da diversidade biológica, porque muitas das vezes pode permitir a existência de mais tipos de organismos e maior diversidade nos processos do ecossistema, porque a variabilidade de condições dentro das manchas fornece melhores oportunidades aos organismos com diferentes exigências e tolerâncias.

Uma outra proposta de metodologia de planeamento do uso do solo é apresentada por Leitão (2001). Integra as abordagens da ecologia da paisagem e da sustentabilidade, e o autor define-a como metodologia de Ordenamento Sustentável do Território. Nesta proposta definem-se cinco fases, que se denominam: “*Landscape Focus*”; “*Landscape analysis*”, “*Landscape diagnosis*”, “*Landscape prognosis*” e “*Landscape syntheresis*” (Figura 2.5).

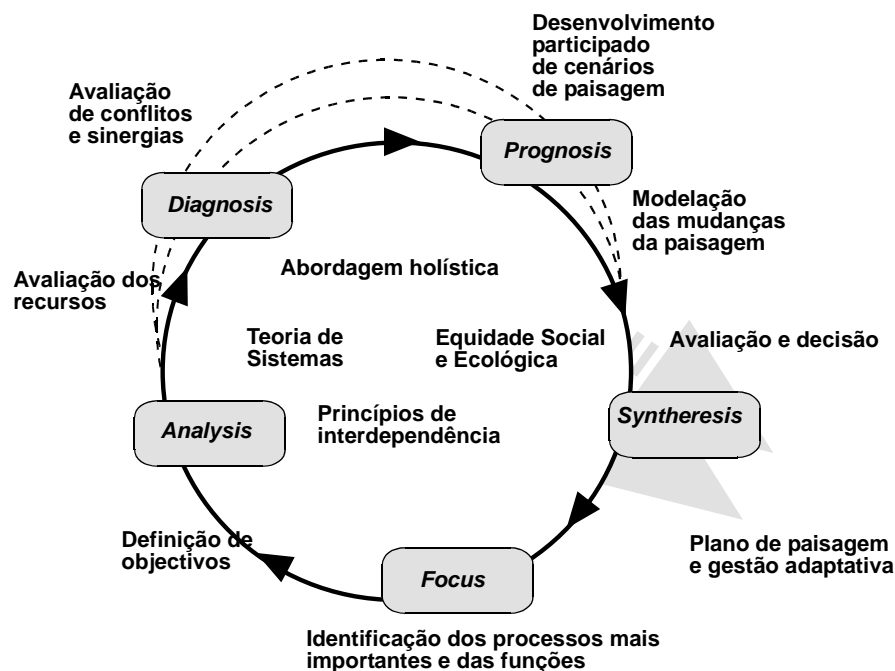


Figura 2.5 Metodologia de planeamento de uso do solo. Adaptado de Leitão (2001)

O método é uma evolução da proposta apresentada por Bolos (1992), na qual se definem também 5 fases para a elaboração dos estudos de paisagem. A diferença entre as duas metodologias reside no facto de a mais recente considerar de forma mais marcante a componente sócio-económica e o envolvimento das pessoas no processo de planeamento e gestão promovendo a sua participação, e por outro lado dar relevância ao enquadramento político e legal e propor o processo de planeamento como um modelo dinâmico em permanente actualização em função de alterações de objectivos, de conjuntura, ou do meio sócio-económico. Leitão (2001) apresenta e testa a utilização de um conjunto alargado de métricas de paisagem, e através dos resultados da sua aplicação em processos de planeamento com a metodologia anteriormente referida propõe um núcleo de 10 métricas. As métricas que revelaram maior importância são as que se apresentam de seguida, e que na sua maioria podem ser calculadas utilizando o software FRAGSTATS (McGarigal e Marks, 1995):

- Riqueza das Manchas (PR),
- Área proporcional da Classe (CAP),
- Número de manchas (NP),
- Tamanho das manchas, p. ex. o Índice Médio do Tamanho (MPS),
- Forma das manchas, p.ex. o Rácio Perímetro-Área (SHAPE),

- Contraste de Orla, p. ex. o Índice de Contraste de Orla Total (TECI),
- Compacidade de manchas, p. ex. o Raio de Giração (RGYR)/Comprimento de Correlação (C),
- Distância ao vizinho mais próximo, p. ex. a Distância média ao vizinho mais próximo (MNND),
- Índice de Proximidade, p. ex. o Índice Médio de Proximidade (MPI),
- Contágio (CONTAG),

As abordagens apresentadas desenvolvem-se em resposta a preocupações ambientais e conservacionistas que emergiram principalmente nos Estados Unidos e na Europa, e resultam em primeiro lugar da observação de uma degradação ambiental considerável, e em segundo lugar pelo facto de o nível de desenvolvimento de muitos países permitir estas preocupações. Nestes países mais desenvolvidos, em que as necessidades básicas da população estão amplamente satisfeitas, existe uma maior oportunidade e possibilidade da intervenção do público nos processos de decisão.

Contudo, para além da evolução das metodologias, existe uma evolução do interesse pela paisagem, e uma variação nos próprios valores e funções que se consideram mais importantes. Desta forma, hoje em dia considera-se que a paisagem tem um interesse público em termos culturais, ecológicos, ambientais e sociais, e que constitui um recurso que potencia a actividade económica e cuja protecção, planeamento e gestão pode contribuir para a criação de emprego. A intervenção na paisagem deve ser efectuada tendo em conta que é um bem comum e que existem em relação a ele direitos e deveres de todos os cidadãos (Council of Europe, 2000).

No entanto, nos países desenvolvidos, é por vezes difícil desfrutar do prazer de uma paisagem que proporcione prazer (Bell, 1999). Em primeiro lugar pela degradação da paisagem, e em segundo lugar porque essa paisagem chega até nós pela televisão ou através da janela de um qualquer meio de transporte. Nas outras regiões a qualidade de vida que advém de uma paisagem de qualidade nem é por vezes considerada como primordial, dado que as preocupações são de outra natureza, mesmo que dessa paisagem dependa o fornecimento de



alimentação, combustível, água e a existência de zonas agrícolas, florestais e de pastagem.

A participação e envolvimento das pessoas no planeamento e na gestão das paisagens só acontece quando são afectadas áreas consideradas naturais ou o património (Bell, 1999), e mesmo nestes casos muitas das vezes delegam nos seus eleitos a tarefa de defenderem os seus interesses. É obvio que esta participação depende dos hábitos e práticas de planeamento existentes e do sistema político vigente. Mas é frequente que exista uma preocupação maior com situações distantes e mais mediatizadas do que com problemas da nossa região.

Deve-se ter em conta que a paisagem que observamos resulta dos processos ecológicos e sócio económicos em curso, e dessa forma é fortemente influenciada pela política que é implementada, pelo desenvolvimento económico e tecnológico, e pelas variações demográficas.

Ao longo dos tempos foram acontecendo mudanças de uso e ocupação do solo, por um lado de acordo com as flutuações de população, e por outro de acordo com as necessidades de bens e serviços dessa população, o que implica uma intensificação do uso e um controle apertado sobre a terra (Dale, *et al.*, 2001).

Os factores antrópicos que causam as maiores mudanças de uso e ocupação do solo incluem a dimensão da população e as infra-estruturas, factores económicos, preços, capacidade tecnológica, sistema político, instituições e políticas e factores sócio culturais, como as atitudes, preferências e valores (Dale, *et al.*, 2001).

Em muitas situações as mudanças operadas são lentas quando comparadas com a duração de uma vida humana (Golley, 2000), e como o processo é na maior parte dos casos gradual estas alterações não são logo detectadas. Além disso, os efeitos nas outras variáveis ambientais fazem-se sentir a longo prazo (Golley, 2000). Noutros casos a alteração é uma alteração pontual ao nível de uma

determinada mancha de pequena dimensão e o efeito na paisagem é insignificante (Jongman e Bunce, 2000).

As variáveis ambientais que se apresentam mais estáveis são o clima e a geologia, e a menos estável é o uso do solo (Jongman e Bunce 2000). A variabilidade climática é responsável em grande parte pela definição das zonas biogeográficas e pela riqueza de espécies, e o uso e a ocupação do solo condicionam a paisagem que se observa, pelo que é praticamente impossível a avaliação das modificações operadas na paisagem sem o considerar (Liu e Taylor, 2002).

No entanto, diferentes combinações de relevo, da exposição, dos solos e da disponibilidade de água potenciam em muitos casos diferentes níveis de biodiversidade (Jongman e Bunce, 2000).

Se em conjunto com estes factores incluirmos as perturbações naturais e antrópicas, incluindo as práticas de gestão (Partidário, 1999; Liu e Taylor 2002), e considerarmos que são responsáveis por mudanças significativas nos padrões dos usos, só tendo em conta a sua dinâmica é que é possível compreender o nível e tipo de reacção às diferentes perturbações (Farina, 2000) e as consequências a nível ecológico e estético. As tendências de alteração de uso do solo aumentaram a interdependência dos sistemas ecológicos e humanos, porque existem sistemas ecológicos que não são afectados directa ou indirectamente pelas acções humanas. E na maioria dos casos não são sentidas directamente.

A intervenção humana na paisagem modifica as interacções entre diferentes constituintes dos ecossistemas e as capacidades de fornecimento de bens e serviços, originando novos equilíbrios (ou desequilíbrios). Um exemplo desta intervenção é descrito pelo Eng. Silvicultor Lino Teixeira (que foi Administrador Florestal em Arganil nas décadas de 60 e 70) em 1961: *“dizem que a paisagem, assim como as pessoas, reflecte na sua fisionomia a qualidade dos sentimentos que a animam; e eu, ao relembrar no meu pensamento a serrania imensa*

*salpicada de aldeias, e pequenos lugarejos, quase sempre abrigados nos vales carinhosos e quedos, onde as líridas casarias se juntam como irmãos ao redor da modesta torre da igreja; ao quedar-me respeitoso, quando dobrando caminhos rústicos abertos por entre pedregulhos, umas “alminhas” surgem, marcando as encruzilhadas por onde à tarde, antes que a Lua suba nos crepúsculos breves, passam, vindos das courelas, homens e mulheres que num afinco cruciante ainda dão batalha à terra, creio na verdade que não são os seus recantos de beleza infinda o que mais atrai, que não é o caprichoso ondulado dos montes, o recorte dos desfiladeiros e das “barrocas”, nem a farta sementeira de cabeços que nos aparecem por toda a parte, o que mais impressiona.” (Teixeira, 1961, pp 15)*

Siebert (2003) afirma que os apoios, os subsídios e as flutuações de mercado são variáveis que em muitos casos explicam melhor as mudanças operadas na paisagem do que as variações de população, dado que o relacionamento entre a conversão de áreas florestais e a fragmentação dos habitats está em muitos casos mais ligada aos aspectos de política.

Parece no entanto que as espécies e a estrutura da paisagem têm dificuldade em competir com a PAC, com o mercado livre, e com a privatização de muitas actividades (Jongman e Bunce 2000), o que implica que é necessário conceber uma estratégia que possibilite paisagens multifuncionais e que forneçam os bens e serviços que as populações necessitam. É preciso ter em conta que a manutenção da diversidade da paisagem é hoje um objectivo da maioria das políticas, mas que o bem-estar e o nível de vida das populações são o elemento central de uma política de conservação.

A maioria das decisões que afectam a gestão e as alterações de uso do solo são tomadas ao nível local, embora sejam influenciadas pela política definida aos diferentes níveis. No entanto, enquanto a política Europeia favorecer a produção ou o abandono de determinadas espécies ou culturas, vai influenciar a sua distribuição espacial, estabelecendo desta forma zonas dinâmicas e zonas estáveis (Jongman e Bunce, 2000).

Em muitas situações a informação que existe sobre a aplicação de medidas de apoio não permite a sua localização espacial, e nesses casos a forma mais convencional de proceder a estas avaliações é através da utilização de mapas de uso do solo e da sua relação com informação auxiliar, tendo em conta que em paisagens humanizadas as alterações ocorrem fundamentalmente nas orlas entre o urbano e o rural (Farina, 2000).

A análise histórica da evolução e da mudança de forma a validar modelos de uso e ocupação sustentáveis é relativamente recente, e foram ainda efectuadas poucas tentativas para determinar os padrões espaciais destas mudanças (Hall *et al.*, 1995), uma vez que a agregação dos dados implica que a análise seja efectuada a uma escala menor e não permite o relacionamento de actividades sócio-económicas.

As mudanças de uso do solo que hoje ocorrem, embora sejam em muitos casos semelhantes às do passado, têm uma dinâmica e um impacto no espaço e no tempo muito superior às operadas no passado.

O grau de exploração de recursos naturais, também depende dos avanços e na melhoria tecnológica na extracção de recursos, como a exploração florestal, fertilizantes, pesticidas, rega.(Dale, *et al.*, 2001).

O crescimento humano pode ser considerado como a causa principal de muitas mudanças de uso do solo (Dale, *et al.*; 2001). Contudo, a expansão da população é afectada por muitos factores, como a dinâmica política, e as decisões de política que influenciam as tendências locais e regionais em termos de urbanização e de povoamento.

Bell (1999) defende um modelo de gestão e planeamento da paisagem que pode contornar alguns destes problemas. É um modelo participado, no qual os objectivos e os processos são discutidos com as populações, e no qual existem

elementos auxiliares que são especializados em técnicas de mediação que fazem a ligação entre os técnicos e as populações, de forma a obterem soluções consensuais.

Neste modelo considera-se que um planeamento e gestão da paisagem de qualidade deve obviar a necessidade de criar áreas com estatuto de conservação, porque então a pressão em termos de desenvolvimento é posta nas áreas não protegidas, que são tidas como áreas de menor qualidade ou sem interesse, o que isola ainda mais as áreas protegidas (Bell, 1999).

Desta forma a unidade de trabalho deve ser a própria paisagem, em vez de uma unidade artificial delimitada. As paisagens podem não estar em equilíbrio, mas possuem uma elevada capacidade de resposta às mudanças climáticas, de uso do solo e ao ritmo das perturbações, o que cria por si só condições favoráveis à mudança, e acrescenta um grau de incerteza que recomenda uma avaliação periódica (Farina, 2000). De acordo com esta abordagem da protecção dos recursos deve-se passar do nível local, em que um espaço é protegido pelo seu valor cénico ou pela sua fauna selvagem, para um nível mais alargado. Utilizando uma expressão de Selman (2000) *“the ‘rest’ deserves attention in addition to the ‘best’*”.

Subjacente à aplicação deste modelo está a ideia de incentivar a discussão, de aumentar o nível de conhecimentos da opinião pública relativamente a estes assuntos, e a ideia de gerir efectivamente a paisagem fazendo com que os proprietários e a opinião pública em geral se empenhe na gestão das paisagens, estando conscientes dos benefícios que daí advêm.

## **2.4 Selecção de métodos**

A abordagem preconizada no presente trabalho pressupõe a utilização de métodos que caracterizem e avaliem a evolução do uso do solo, e por outro lado que permitam simular cenários da sua evolução. Assume-se que o uso do solo exerce uma influência forte na paisagem, dado estarmos em presença de

paisagens fortemente intervencionadas, e dessa forma torna-se necessário encontrar processos que caracterizem a paisagem em função da ocupação do solo e avaliar as relações entre a qualidade da paisagem e a distribuição dos diferentes usos. Desenvolve-se e testa-se uma metodologia para integrar a análise da evolução do uso do solo e da paisagem, bem como de outras variáveis na simulação de cenários futuros, utilizando para o efeito um módulo experimental que permite simular a distribuição espacial dos usos.

#### 2.4.1 Alterações de uso do solo

As avaliações de alterações de uso do solo podem ser efectuadas usando diversos métodos, sendo o estabelecimento de matrizes de transição uma das formas mais comuns de efectuar esta avaliação, tal como refere Almeida (1998a, pp III-10) *“Se numa dada paisagem, fixarmos um conjunto de pontos independentes (não auto-correlacionados) e os cartografarmos, podemos estabelecer a sua evolução entre os dois instantes distintos de tempo, estabelecendo a respectiva matriz de transição.... Determinada a matriz de transição de uma dada realidade, podemos relacioná-la com outras características de processos relacionados com essas realidades (ex: relação entre a matriz da dinâmica de uma paisagem e o processo de evolução da população humana).”*

Na análise da matriz de transição obtém-se a indicação das mudanças de uso entre as diferentes classes (Liu e Taylor, 2002), e é possível efectuar esta avaliação em períodos sucessivos e assim obter informação sobre a dinâmica de alterações a decorrer em determinada área.

No presente trabalho, opta-se por efectuar a análise da evolução desta forma, e para além disso utilizam-se as capacidades de um sistema de informação geográfica de forma a caracterizar e localizar as alterações. Para além deste processo, recolhe-se informação adicional de modo a obter indicações sobre as

causas e os processos de mudança, e caracterizar o meio biofísico e sócio – económico ao longo do tempo.

Segundo Muller e Middleton (1994), a relação de dependência entre alterações de uso do solo em intervalos sucessivos foi documentada por autores como Bell (1974), e Bourne (1976), identificando como estatisticamente inválida a comparação directa de mudanças de uso do solo ocorridas num período com outras ocorridas noutro período. Desta forma, para comparar distribuições de uso do solo ocorridas em intervalos de tempo discretos, torna-se necessário modelar as alterações de forma a tornar as distribuições estatisticamente independentes umas das outras.

A utilização destas sequências de coberturas pode ser potenciada através da utilização de cadeias de Markov, nas quais se efectua a aplicação sucessiva da matriz de transição ao vector de ocupação do solo, da qual resulta um vector final estável, representativo das tendências de alteração durante o período em análise (Briassoulis, 2000).

As cadeias de Markov consistem em modelos matemáticos para descrever processos estocásticos e que produzem uma matriz de probabilidade de transição de estado (Almeida, 1998a). Nestas matrizes que se baseiam em coberturas sucessivas preconiza-se uma probabilidade de alteração no tempo assumindo que a dinâmica se mantém, não sendo no entanto possível determinar espacialmente onde é que essas alterações podem ocorrer.

A partir de duas coberturas de uso do solo dos momentos  $t_0$  e  $t_1$ , e do seu cruzamento, obtém-se uma matriz de transição (quadrada) com dimensão de  $n$  linhas por  $n$  colunas iguais ao número de usos do solo existentes. Segundo Almeida (1998a), esta matriz pode considerar-se uma matriz de alteração da paisagem  $[A]$  entre dois instantes, em cada coluna representa-se a área dessa paisagem que, pertencendo no instante  $t_0$  à classe que essa coluna representa, passou, no instante  $t_1$ , para uma das classes representadas nas linhas da matriz. Dividindo cada elemento da matriz  $A_{ij}$  de  $[A]$  pela soma da sua coluna, cada

elemento é normalizado para a proporção da classe j que sofreu alteração para a classe i, no período  $(t_1-t_0)$ . Se cada proporção for interpretada como uma probabilidade, então a matriz normalizada é uma matriz de transição [T].

Desta forma, uma matriz de transição [T] é constituída pelos elementos  $T_{ij}$  que traduzem a probabilidade da classe j passar à i num determinado intervalo de tempo. Os elementos  $T_{ij}$  (com  $i=j$ ) representam a probabilidade de manutenção dentro da mesma classe (sem alteração) e os elementos  $T_{ij}$  (com i diferente de j) representam as probabilidades de mudança. Uma matriz de transição representa assim todo o tipo de alterações que podem ocorrer naquela paisagem naquele intervalo de tempo.

Com as equações de transição descritas pode simular-se a ocupação do solo desde que as tendências de evolução se mantenham. Para o efeito utiliza-se a abordagem das cadeias de Markov, na qual o algoritmo de análise compara as coberturas sucessivas e produz uma matriz de probabilidade de transição em termos absolutos e relativos, em que cada classe tem um nível de probabilidade de transição de um uso para outro uso da matriz considerada. Neste caso, e considerando que a matriz de transição [T] não se altera, a ocupação do solo tenderá para uma situação final estável  $[US_{t+1}]$  (Uso do Solo - US).

$$[T] \times [US_t] = [US_{t+1}]$$

$$\begin{bmatrix} T_{11} & T_{12} & T_{13} \\ T_{21} & T_{22} & T_{23} \\ T_{31} & T_{32} & T_{33} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} US_{1t} \\ US_{2t} \\ US_{3t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} US_{1t+1} \\ US_{2t+1} \\ US_{3t+1} \end{bmatrix}$$

O que equivale a multiplicar a matriz, sucessivamente, pelo vector de ocupação do solo obtido em cada iteração da matriz de transição, até que deixem de se registar alterações. Na realidade esta situação é um pouco irrealista porque naturalmente a matriz de transição altera-se ao longo do tempo em função da evolução de determinada paisagem. No entanto, este processo não permite definir espacialmente quais as áreas que podem efectivamente transitar, nem tem



em conta as variáveis explicativas e descritivas, considerando apenas a dinâmica interna do sistema. O método admite que esta tendência de alterações se mantém e desta forma simula as alterações em termos absolutos e em termos de probabilidade, admitindo um determinado intervalo de tempo de simulação, que pode variar.

No entanto, tal como refere Almeida (1998a), mais do que significar que essa evolução final estável será alguma vez atingida, os correspondentes vectores de ocupação do solo, resultantes de matrizes com origem em períodos distintos, são já directamente comparáveis, uma vez que são independentes do vector inicial, e resultam de tendências intrínsecas às respectivas matrizes de transição. Desta forma o processo permite a comparação de alterações ocorridas em períodos distintos, o que de outra forma seria estatisticamente impossível.

De acordo com Singh (2003), os modelos de simulação de alterações de uso do solo podem ser utilizados para diferentes finalidades, mas na maioria dos casos o detalhe espacial tem uma importância significativa nos processos. Entre as diversas tentativas de modelar espacialmente as mudanças de uso destacam-se os modelos de autómatos celulares, os modelos de redes neuronais artificiais, os modelos multi agente, os modelos estatísticos e os modelos fractais. Os modelos de autómatos celulares utilizam uma abordagem “*bottom to top*” (Singh, 2003), e o resultado final da sua aplicação resulta das interações locais entre as células. O conceito de autómato celular é um conceito que se desenvolveu a partir dos anos 40 no mundo da informática. De acordo com Singh (2003) Von Neumann e Ulan são considerados os iniciadores desta abordagem, tendo Conway dado um contributo importante para esta área através do conceito “*Game of Life*”. Apesar do seu desenvolvimento se ter iniciado na área da informática surge aplicado também a muitas outras áreas do saber tais como a física, a matemática, as ciências naturais e os sistemas de informação geográfica.

A designação de autómato celular deriva do facto de o modelo funcionar numa matriz com células que se desenvolvem de acordo com regras de transição simples, em que o autómato incorpora as dimensões espacial e temporal.

Singh (2003) identifica cinco elementos que compõem o autómato:

- **O espaço celular** – que corresponde ao espaço que é ocupado por uma única célula e que tem uma forma geométrica simples.
- **O estado da célula** – que é variável e que pode representar cada variável espacial.
- **O intervalo de tempo** – que representa a dimensão temporal do autómato e que determina o intervalo de actualização do autómato de acordo com as regras de transição.
- **As regras de transição** – que constituem o núcleo central do processo e que orientam a dinâmica de alterações esperada. As regras de transição definem o estado de uma célula antes e depois das alterações que se efectuam de acordo com as condições de vizinhança.
- **A vizinhança** – que depende da dimensão a que se trabalha, a uma dimensão cada célula tem dois vizinhos, a duas dimensões existem várias formas de considerar a vizinhança: Von Neuman considera 4 células vizinhas, Moore considera 8 células vizinhas (Figura 2.6).

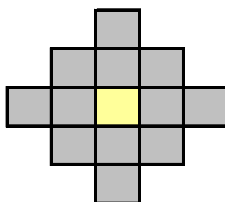


Figura 2.6 Filtros de Von Neuman e de Moore. Adaptado de Singh (2003)

Com o objectivo de resolução do problema de definição espacial das alterações, o software IDRISI32 incorporou um módulo experimental denominado CA\_MARKOV, que a partir da análise de probabilidade de alteração obtida pela aplicação das cadeias de Markov avalia as diferenças de comportamento espaciais e temporais em relação a uma distribuição teórica e integra um conjunto de mapas de aptidão para cada uso do solo considerado. Utilizando esta

informação tenta atingir os objectivos definidos no resultado da análise de Markov através da aplicação de um método multicritério e multiobjectivo em que define para cada célula a aptidão mais adequada. Para que o processo funcione de forma realista utiliza um filtro que analisa as relações de vizinhança entre células e atribui uma probabilidade mais alta ou mais baixa consoante a existência ou não de células vizinhas da mesma classe.

O filtro utilizado por defeito é um filtro 5\*5 (Figura 2.7), e considera esta dimensão de forma a poder mais facilmente redimensionar as manchas em função da aptidão e da distância (Eastman, 2001).



**Figura 2.7** Filtro utilizado pelo módulo CA\_MARKOV (adaptado de Eastman, 2001).

O módulo desenvolvido procura uma solução para a situação em causa através do relacionamento da distribuição das classes de uso do solo com um conjunto de variáveis explicativas que podem ajudar a descrever a sua dinâmica. No fundo complementa uma análise multitemporal de dados com uma análise multivariada para obter uma modelação mais ajustada das paisagens (Pagelow, *et al.*, 2003).

White e Engelen (1997) consideram que o uso do solo depende de três tipos de factores: as qualidades intrínsecas do território que definem a aptidão para determinado uso, o que implica que diferentes zonas sejam mais aptas para uma determinada ocupação em detrimento de outras; os efeitos dos usos do solo vizinhos no uso considerado (Adams, 1994) identifica situações de atracção e repulsão entre usos vizinhos; e a procura que existe de solo para cada uso e que depende mais de factores locais e da sócio-economia local ou regional.

Para o funcionamento correcto do método é necessário definir as restrições à simulação que correspondem às zonas a excluir, e elaborar mapas de aptidão para cada uso com variação entre 0 (inapto) a 255 (muito apto), sendo esta

definição assente normalmente nas características do uso analisado e noutras variáveis a considerar. É necessário indicar o número de iterações a realizar, e que segundo Pagelow *et al.* (2003) devem ser equivalentes ao número de anos a considerar<sup>1</sup>.

Um dos pontos fracos do método é por um lado a impossibilidade de simulação de novos usos e por outro a forte limitação no aparecimento de novas manchas na paisagem.

Pagelow *et al.* (2003) refere que nalguns casos deve-se ajustar o método definindo qual a evolução interna de cada categoria, de forma a responder melhor à dinâmica que se verifica nas paisagens dos Pirinéus. Esta abordagem permite conduzir a metodologia para uma análise não apenas projectiva mas também prospectiva na qual se estabelecem objectivos a atingir e perspectivas de mudança, permitindo desta forma definir cenários mais ajustados à realidade.

#### **2.4.2 Composição e diversidade da paisagem**

Para a avaliação da qualidade da paisagem considera-se a análise da visibilidade dos usos do solo como informação fundamental para a determinação da qualidade da paisagem. Deste modo, assume-se que a metodologia proposta por Miller (2001) e aplicada por Gaspar e Fidalgo (2002), Ode (2003) e Gaspar *et al.* (2004), pode fornecer indicações quantitativas e qualitativas da diversidade de usos do solo visíveis, do conteúdo da paisagem observável e da qualidade da mesma paisagem.

A qualidade visual é essencialmente o resultado da integração de duas variáveis: a geomorfologia e o uso do solo (Andresen, *et al.*, 1999b). A geomorfologia contribui para a valorização da qualidade da paisagem através de um enquadramento físico e topográfico que não se altera (Andresen, *et al.*, 1999b), e

---

<sup>1</sup> O processo depende de um filtro de vizinhança que pode variar em dimensão e a sua função é baixar a aptidão de células que estão mais distantes da célula considerada, o que implica que a célula tem que possuir aptidão para um determinado uso e tem que ser vizinha de outras células semelhantes.

o uso do solo e as características associadas ao tipo de coberto têm mudanças extremamente variáveis, que são determinantes na qualidade da paisagem, dado que alteram a sua composição e diversidade (Gaspar e Fidalgo, 2002).

A metodologia baseia-se na utilização de uma cobertura de pontos, uniformemente espaçados, contendo a informação sobre o uso do solo respectivo, e para a qual se efectua uma análise de visibilidade. De forma a modelar o efeito do coberto florestal utiliza-se a metodologia desenvolvida por Fidalgo (2004), a qual permite adicionar à altitude do modelo digital de terreno a altura dominante na idade de referência para a classe de qualidade determinada para cada tipo de coberto florestal em causa. Nos outros tipos de coberto utilizam-se valores fixos e determinados de acordo com as suas características.

Na metodologia original são utilizadas bandas de distância para resolver o problema da capacidade de distinguir diferentes usos ou agrupamentos de usos. Gaspar *et al.* (2004) propõe também uma metodologia para solucionar o problema e identifica que no caso de paisagens em zonas montanhosas o efeito da agregação se sente mais fortemente a partir dos 3000 metros de distância de observação. Contudo, quer Miller (2001) quer Gaspar *et al.* (2004) colocam algumas reservas na utilização de uma metodologia com bandas de distância ou agrupamentos de classes, quando está em causa a avaliação da visibilidade global dos usos do solo numa área de grande extensão.

A visibilidade de cada célula é calculada de acordo com o número de pontos da cobertura de uso do solo que são visíveis a partir de cada célula (Miller, 2001), sendo esta operação efectuada para cada tipo de uso do solo e permitindo determinar as bacias de visibilidade de cada uso. Utilizando as bacias de visibilidade e os valores de visibilidade para cada uso e para cada célula, pode-se determinar a diversidade visual combinando os mapas resultantes, e o seu processamento ponderado em função da visibilidade global a partir de cada ponto permite determinar o conteúdo da paisagem a partir de cada célula. A afectação deste conteúdo a valores de preferências permitem determinar a qualidade da

paisagem (Ode, 2003), o que pode ser importante na definição das opções de gestão dos espaços florestais, nas situações em que o aumento da qualidade da paisagem seja um dos objectivos prioritários. Para além disso, permite também determinar a evolução da qualidade da paisagem, pela aplicação da metodologia a coberturas de uso do solo de períodos anteriores.

## **2.5 Síntese**

As preocupações com a paisagem tem assumido gradual importância no planeamento do uso do solo, e no caso das paisagens florestais essas preocupações tiveram um incremento significativo com as Conferências Interministeriais para a Protecção das Florestas. Neste sentido as áreas florestais são hoje geridas com preocupações em termos de sustentabilidade global, que permitirá uma próxima e eventual certificação da gestão florestal.

Desta forma, a actividade de gestão dos espaços florestais deixa de ser orientada apenas para a produção lenhosa, e tem que encontrar modelos de planeamento e gestão que enquadrem e funcionem com as outras actividades que se desenvolvem no mesmo território, obrigando desse modo à integração dos aspectos relativos à paisagem, e que potenciem o aproveitamento dos recursos existentes e o desenvolvimento das actividades económicas.

Para fornecer informação aos modelos descritos torna-se então necessário preconizar cenários futuros de evolução do uso do solo e da população que permitam avaliar as implicações da manutenção das tendências evolutivas actuais e também permitam a simulação de alternativas de evolução.

Os métodos identificados e descritos anteriormente vão ser testados com a informação recolhida no Concelho de Arganil, conforme foi já antecipadamente justificado.



### 3.1 Introdução

Para conseguir avaliar a situação da floresta em Portugal é necessário ter informação sobre a evolução da ocupação e identificar o tipo de pressões a que a floresta esteve sujeita e que tipo de incentivos e de apoios teve. Frequentemente ouve-se com algum saudosismo que existia muita área florestal em Portugal, mas essa ideia que está aliada a uma memória mais recente não tem suporte, porque a questão florestal e da ocupação florestal surge quase sempre ligada aos incultos, que no passado, correspondiam fundamentalmente a áreas de pastoreio.

### 3.2 Evolução do uso e ocupação do solo

Considerando que o uso e ocupação do solo são características marcantes da paisagem, e que são elementos activos na prática do ordenamento, é fundamental recolher e analisar informação geográfica e histórica. Quando se pretendem dados com mais de 50, anos os estudos da sua evolução deparam-se com frequentes problemas de qualidade e falta de informação espacial (Farina, 2000).

Admitindo que o uso do solo assume uma relação mais estreita com os factores sócio-económicos e culturais do que com os factores biofísicos (Cancela d'Abreu, 1989), a sua análise permite identificar as relações que se estabelecem no território, as actividades desenvolvidas, o nível de utilização dos recursos desse território, e as funções que os diversos espaços podem desempenhar (Dale, *et al.* 2001). É ainda possível identificar as situações de ruptura e de cooperação entre o homem e o meio ambiente, pela análise da evolução dos usos.

Esta observação e compreensão do território é descrita de uma forma interessante no texto de Ribeiro e Delgado (1868, pp 13): *“Um dos factos mais interessantes que se observa na natureza, e ao qual o homem, em todos os tempos, sem duvida, prendeu a sua existência, é a variedade de aptidão productiva do solo que o viu nascer.*



*Sem emprehender a observação de uma vasta superfície de terreno, muitas vezes n'um pequeno tracto se nota esta desigualdade de um lugar para outro, já traduzida na diferença de formas e de desenvolvimento dos indivíduos que compõem a vegetação silvestre, já expressa na diversidade das suas produções agrícolas.”*

Nem sempre os termos uso, ocupação do solo e coberto são usados com propriedade, e embora existam aspectos comuns nas características que os definem, os três referem-se a aspectos distintos da paisagem. Enquanto o uso se refere às actividades, condições e utilização que existem numa área com um determinado tipo de coberto, a ocupação refere-se aos atributos físicos e biológicos, que se situam num dado espaço, tais como o tipo e quantidade de vegetação, construções, água, etc (Turner e Meyer, 1994, Casimiro, 2002, FAO/UNEP, 1998).

O uso de um determinado espaço pode assumir diversas formas, e a mudança de uso envolve a alteração para um uso diferente ou a intensificação do uso existente (Turner e Meyer, 1994). No entanto raramente estas decisões têm em consideração a sustentabilidade ecológica (Dale, *et al.*, 2001).

As mudanças de ocupação referem-se normalmente a situações de conversão e modificação, tais como o corte de uma floresta ou a alteração da sua composição (Turner e Meyer, 1994).

É no entanto possível que, em muitas situações, um tipo de uso corresponda a uma única classe de ocupação, mas a situação mais frequente é que uma classe de coberto suporte uma variedade de usos (áreas florestais de recreio, de protecção e de produção de material lenhoso), da mesma forma que um uso pode implicar a existência de diversos tipos de coberto (Casimiro, 2002).

Casimiro (2002) considera que o uso do solo pode ser entendido segundo três critérios distintos; o uso do solo como ecossistema que o homem gere e

normalmente simplifica-o; o uso do solo como espaço em que pode existir consumo material do solo para actividades não naturais, e o uso do solo como paisagem, uma utilização não material que considera a paisagem como um recurso ambiental.

Um dos objectivos do planeamento do uso do solo deve ser conciliar os interesses em jogo nas condições em causa (Pardal, 2002), de forma a resolver os conflitos de uso, reconciliar o conflito latente entre os objectivos e o uso (Dale, *et al.*, 2001), e proporcionar boas condições de desenvolvimento e competitividade a todos os usos, regulando desta forma o mercado e actuando também sobre a dinâmica da paisagem. Uma gestão sustentada permitirá o suporte de outras funções e valores do ecossistema, tais como os valores culturais e cénicos, recreativos, e os usos extractivos (Dale, *et al.*, 2001).

Para efectuar a análise da informação relativa ao uso e ocupação do solo em Portugal pode-se recorrer aos dados dos inventários nacionais em termos de informação mais recente, bem como à utilização de informação publicada de carácter descritivo no que se refere à informação mais antiga.

A informação mais recente, os resultados do Inventário Florestal Nacional de 1995 relativos a Portugal Continental, revela uma situação em que a área florestal é claramente dominante ocupando 38.18% (3 349 327 ha) do território, a área agrícola ocupa 33.89% (2 927 883 ha), e as áreas classificadas como incultos representam 23.42% (2 054 571 ha). As ocupações improdutivo, social e águas interiores representam 1.67%, 2.84% e 1.22% respectivamente. No entanto, nem sempre o território foi ocupado desta forma, e a análise da informação histórica publicada por diversos autores e presente em vários trabalhos permite obter indicações de valores de ocupação do solo a partir de 1868 (Quadros 3.1 e 3.2) (Radich e Alves, 2000).

**Quadro 3.1 Divisão agrícola do País (ha).** Adaptado de Radich e Alves (2000)

G. Pery, 1875		Carta Agrícola e Florestal, 1910	
Superfície cultivada, deduzida dos pousios, prados e pastagens	[2.486.000]	5 068 382	Total de superfície semeada, vitícola e arborizada
Cereais (incluindo arroz)	1.127.00	2 338 362	Superfície anualmente semeada em culturas arvenses e hortícolas
Culturas diversas	245 000		
Vinha	204 000	313 157	Vinha
		2 416 863	Total de superfície arborizada
Olival	200 000		
Montado	370 000		
Pomares de laranja	8 000		
Outros pomares	30 000		
Figueirais	20 000		
Alfarrobais	12 000		
Castanhais	10 000		
Matas	260 000		
Superfície inculta+superfície social, adicionadas de pousios, prados e pastagens	[6.476.529]	3 842 258	Superfície inculta, abrangendo pousios, charnecas, areais, escalvados, cumeadas improdutivas, águas e terrenos aplicados a fins industriais e sociais. Abrange os estuários do Tejo e Sado
Superfície inculta	4 183 000		
Superfície social	137 529		
Prados temporários e permanentes	40 000		
Pastagens naturais	1 466 000		
Pousios	650 000		
Superfície total	8 962 529	[8.910.640]	Superfície total

Vários autores, entre os quais Baptista (2001) e Radich e Alves (2000), referem nos seus trabalhos valores e fontes de informação para avaliar a dinâmica da ocupação do solo ao longo do tempo. As duas referências mais utilizadas são a Carta de G. Pery de 1875 e Carta Agrícola e Florestal de 1910 (Quadro 3.1). Os dois documentos apresentam diferenças consideráveis nos diferentes usos, e que não se devem apenas a transições entre usos, mas provavelmente a diferenças metodológicas na avaliação. As principais discrepâncias são no uso florestal e nos incultos, e deve ter origem nos diferentes critérios de classificação utilizados, e na própria metodologia utilizada para a produção das duas cartas. No entanto, alguns dos valores não são obtidos directamente e só se obtêm por dedução, o que permite sempre diferentes estimativas, o que é visível nas diferentes fontes.

É no entanto de salientar, que a qualidade e o “rigor espacial” só aparecem com a sistematização da recolha da informação de campo, que acontece quando da produção da Carta Agrícola de 1910. Infelizmente não existem as folhas para todo o país, tal como refere Feio (1998), embora existam minutas na escala 1:50 000

de informação não publicada. Pensa-se mesmo que nalgumas zonas a informação não foi recolhida, como em regiões consideradas difíceis como é o caso da Serra de Estrela.

**Quadro 3.2 Evolução dos grandes estratos de ocupação do solo em Portugal.** Adaptado de Radich e Alves (2000)

Anos / Estratos	A - Agrícola	B - Florestal	C - Incultos produtivos	D - Incultos cultiváveis	(C + D)
1874 (1)	1900	600	2000	4000	6000
1902 (2)	3100	1900	1900	1500	3400
1920 (3)	2400	2000	1700	2400	4100
1934 (4)	3300	2500	1300	1400	2700
1939 (5)	3400	2500	1500	1200	2700
1970 (6)	4800	2800	500	800	1300
1980 (7)	4500	3000			1200
1990 (8)	4200	3000			1600

(1) Geraldo Pery, Geografia e Estatística Geral de Portugal e Colónias. Imprensa Nacional. 1875

(2) Carta Agrícola e Florestal, 1910, segundo Júlio Eduardo dos Santos (O Estado e a Agricultura em Portugal, Lisboa, 1918)

(3) Estimativa de A. Guerra Santos, in A Potencialidade Agrícola de Portugal. Cit. Ezequiel de Campos (1942)

(4) (5) M. A. Gomes, H. Barros e C. Caldas, in Traços Principais da Evolução da Agricultura Portuguesa entre as Duas Guerras (1941)

(6) J. C. Cardoso, Considerações sobre a Agricultura Portuguesa, SROA, 1972

(7) Perfil Florestal, I. Produtos Florestais, 1984

(8) Portugal, País de Florestas, DGF, 1992

Após este trabalho, no seguimento do Plano de Fomento Agrário de 1950, iniciou-se a recolha de informação cujo objectivo foi caracterizar o país do ponto de vista agrícola e florestal, e que teve como documento de suporte o Inquérito Agrícola e Florestal efectuado a nível concelhio e realizado na década de 50. Ao mesmo tempo, e porque o objectivo principal era produzir uma Carta Agrícola e Florestal do país na escala 1:25 000, existem cartas publicadas em formato final do primeiro reconhecimento que foi efectuado na década de 50, e que se baseou na primeira cobertura de fotografia aérea existente (1938-1948) <sup>2</sup>.

Posteriormente foi iniciado um 2º reconhecimento que deu origem à Carta Agrícola e Florestal que foi publicada na década de 70. Neste trabalho em algumas zonas foi usada a fotografia aérea do voo de 1965, que tinha também servido para o 1º Inventário Florestal Nacional, e a fotografia de 1974 que também serviu para o inventário. Estas cartas estão publicadas; no entanto, alguns dos anexos das cartas que continham a descrição das manchas, desapareceram. Esta informação foi recolhida e processada pelo Serviço de Reconhecimento e

<sup>2</sup> No entanto, um número considerável de cartas está ainda em bruto, existindo os dados que caracterizam cada mancha com detalhe elevado. Esta informação é preciosa e só foi possível recolhe-la porque foram afectados a esta tarefa meios humanos e materiais que possibilitaram recolhas de campo, trabalho de fotointerpretação e de cartografia muito exaustivos.

Ordenamento Agrário (SROA), cujo organismo sucessor se encontra actualmente inserido no Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica (IDRHA). Nesta data, a Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas (DGSFA) – actual DGRF - produziram a sua própria informação com dados relativamente a 1965-68 e a 1974, com cartografia produzida e publicada, com um detalhe elevado na ocupação florestal, mas dos outros usos não foram considerados alguns, pelo que a sua utilização é limitada.

É de salientar que as chaves de classificação utilizadas, descritas no capítulo 4.2.4 deste trabalho, nem sempre permitem uma comparação efectiva entre classificações, nem uma desagregação hierárquica, pelo que a utilização de algumas destas fontes de informação requer em muitos casos o conhecimento profundo da informação de base que foi recolhida.

Após estes trabalhos, e até aos nossos dias, existem recolhas sistemáticas de informação, com chaves mais adequadas à desagregação e que permitem a comparação de resultados. No entanto, ao longo do tempo são evidentes as tendências de aumento da área ocupada pela a actividade agrícola e pela actividade florestal, e uma diminuição da área de incultos. Contudo os problemas de abandono da actividade agrícola e consequente aumento de área florestal e de incultos são visíveis a partir dos anos 70 /80.

O levantamento da ocupação florestal sofreu grandes alterações à medida que foram efectuadas novas avaliações (Quadro 3.2), existindo um aumento significativo de área até aos anos 70 e depois uma diminuição acentuada deste aumento que pode estar relacionado com o aumento significativo de incêndios florestais (Rego, 2001), que destruíram grande parte do esforço de arborização promovido pelo Estado Novo.

Verifica-se que nem todas as espécies foram afectadas do mesmo modo e foi essencialmente a área ocupada por pinheiro bravo que sofreu um maior impacte (Quadro 3.3). A área de montados manteve-se relativamente estável ao longo do tempo apesar de ter sofrido alguns problemas sanitários. No entanto, o elevado

valor comercial da cortiça e as características do próprio ecossistema levaram a que seja economicamente interessante, e que exista um elevado interesse na sua manutenção.

**Quadro 3.3 Evolução das áreas das principais espécies florestais.** Adaptado de Radich e Alves (2000)

Anos / Estratos	Pinheiro bravo	Sobreiro	Azinhreira	Eucalipto	Outras	Total
1902 (1)	430	366	417		743	1956
1928 (2)	1000	560	380	10	160	2050
1940 (3)	1161	690	360		256	2467
1956 (4)	1288	637	579	99	223	2826
1980 (5)	1300	650	535	215	310	3010
1988 (6)	1300	670	470	360	200	3000
1995 (7)	1140	720	460	690	270	3280

(1) Carta Agrícola de 1902, segundo leitura de Júlio Eduardo dos Santos - cit. Mendes de Almeida (1928)

(2) Mendes de Almeida (1928) e CESE (1998)

(3) CESE (1998)

(4) SROA (1970)

(5) "Estudos e Informação" 289, DGOGF, 1981

(6) Inventário Florestal Nacional, DGF, 1989

(7) Perfil Florestal, I. Produtos Florestais, 1998

A área ocupada com eucalipto foi aquela que sofreu um maior incremento a partir do princípio dos anos 70, inicialmente com um grande investimento por parte das empresas de pasta de papel, mas actualmente com investimento por parte dos particulares. A arborização com esta espécie sofreu sempre bastante contestação, nuns casos pelas características da própria espécie, noutros pelas operações de mobilização do solo que eram levadas a cabo para instalar os povoamentos. A sua expansão estendeu-se a quase todo o país, mas em determinadas regiões menos favoráveis à sua cultura os resultados foram muito desencorajadores.

Actualmente tende a concentrar-se nas zonas ecologicamente mais favoráveis. A área de pinheiro bravo também se expande entre os anos 40 e os anos 80 (Quadro 3.3), o que por um lado pode considerar-se fruto de um trabalho de arborização intenso por parte dos Serviços Florestais na arborização dos perímetros, e por outro lado à existência de condições favoráveis à expansão da própria espécie, quer em termos de áreas disponíveis para arborizar, quer em termos de interesse económico da própria espécie. Embora os valores apresentados por Radich e Alves (2000) e no PDSF sejam diferentes dos do

Quadro 3.3, o que reflecte de forma evidente o problema anteriormente identificado, as tendências seguem os padrões de evolução encontrados.

Analisando os valores das diferentes ocupações ao longo do tempo é observável um aumento significativo da área agrícola desde 1868 até 1970, verificando-se a partir daí um decréscimo significativo até aos dias de hoje. A área florestal apresentou um crescimento significativo até à década de 80 e tende a estabilizar. A área de incultos produtivos e cultiváveis tem diminuído ao longo do tempo. Os outros domínios são mais difíceis de analisar dado que não são referenciados em todos os trabalhos e nalguns levantamentos não eram sequer considerados.

Esta evolução revela fases distintas de evolução da ocupação do território nacional e que se podem tipificar como:

- Utilização das áreas Incultas para agricultura e floresta
- Emigração e abandono
- Novos usos em espaço rural

Nos registos mais antigos sobressai uma preocupação constante de ocupação do espaço que era considerado inculto. Um exemplo elucidativo é a frase de José Bonifácio d'Andrada e Silva em 1815: *“Nação alguma é rica se o terreno onde mora anda baldio e inculto”*. Este inculto era no fundo uma área que nem era agrícola nem florestal, mas que na sua maior parte tinha uma ocupação com matos e um determinado uso, que tradicionalmente era o pastoreio. Existia no entanto um desejo e uma estratégia de ocupar estas áreas com agricultura e floresta, numa época em que a subsistência das populações era o objectivo principal e grande parte da população não possuía terra que lhe possibilitasse o sustento.

Os valores sobre a dimensão e extensão dos baldios variam de fonte para fonte e ao longo do tempo, mas são sempre elevados, embora subsistam sempre dúvidas quanto aos seus legítimos proprietários, que na maioria dos casos eram as comunidades locais. Pela sua dimensão suscitaram sempre a apetência quer dos organismos públicos quer dos próprios privados, sendo raras as situações em que são verdadeiramente geridos pelas comunidades e em que os benefícios para

elas revertem, tal como referem Radich e Alves, (2000, pp 39): “*Terrenos baldios, pertencentes às câmaras, ou aos povos, ou sobre os quais pesava a dúvida sobre se pertenceriam a uns ou a outros; incultos do domínio particular; baldios e coutadas de mato pertencentes a povoações; logradouros dos povos vizinhos; terreno público com pinheiros semeados e pertencentes a particulares; baldios ou maninhos...*”

O valor mais elevado é identificado por Radich e Alves (2000) no trabalho de Ribeiro e Delgado (1868), e refere-se a cinco milhões de hectares de incultos que correspondiam à parte do país que num dado ano ficava por cultivar. Este valor é concerteza estimado por excesso e inclui obviamente extensas áreas de pastoreio que não eram verdadeiros incultos. Contudo, a forte expansão da agricultura até aos anos 30 deu-se fundamentalmente para estas áreas, tal como refere Baptista (2001, pp 9): “*a agricultura e a sociedade rural alcançavam em Portugal a sua maior expressão demográfica, e a vida das aldeias e lugares assentava na população agrícola que se havia apropriado de todo o espaço disponível. Não havia mais incultos por aproveitar*”. Esta expansão dá-se através das culturas arvenses que se adaptavam melhor à maioria das situações de solo e de água. Existem até referências a movimentações de excedentes populacionais para fomentar um melhor aproveitamento agrícola, e diminuir a dependência alimentar do exterior.

A partir desta época é a floresta que tenta utilizar estes espaços, e assume dois objectivos principais, um de preservação e beneficiação do meio ambiente, e outro de melhoria das condições sócio-económicas das populações. O estado intervém activamente através do regime florestal em 1901, e através do Plano de Povoamento Florestal em 1938 e do Plano de Fomento Agrário em 1950. Foi, no entanto, o Plano de Povoamento Florestal (PPF) que fomentou a arborização de extensas áreas de baldios em todo o país, gerando conflitos com as populações locais, motivados por nalguns casos existir uma redução e restrição da área e condições para o pastoreio, noutros por alterar o balanço das forças e interesses locais, e noutros pela atitude prepotente e pouco pedagógica da DGSFA. Este



plano também interveio de forma significativa nas zonas de dunas, mas devido à menor pressão sobre o território nestas zonas e aos benefícios que eram facilmente identificados, a intervenção nestas áreas foi relativamente pacífica.

O Engenheiro Silvicultor Lino Teixeira, ex: Administrador Florestal em Arganil refere num documento publicado em 1961 exemplos desta situação em várias passagens:

*“Tudo o que se faça nos baldios da Serra que prejudique os interesses das populações limítrofes das futuras matas, é tarefa condenada ao infortúnio, ao mais retumbante e doloroso insucesso.”*

*“Realmente não era possível harmonizar com o ponto de vista florestal, os fogos de Verão que os pastores provocavam para conseguir a rebentação tenra dos matos, as queimadas ateadas pelos carvoeiros para melhor procederem ao arranque da cepa, nem a desordem e a indisciplina reinantes no disfrute desses logradouros públicos que permitiam a cada pessoa destruir como se lhe aprovesse o património comum; mas isso não queria dizer que houvesse necessidade de desprover os habitantes dos seus meios tradicionais de subsistência, ou que se visasse a diminuição progressiva das superfícies destinadas ao pascigo dos gados.*

*A obra florestal, fundamentalmente, vinha combater a rotina e um sistema de vida decadente com deploráveis reflexos na economia privada dos serranos, motivo por que não era de surpreender que as reacções e os protestos mais clamorosos partissem precisamente daqueles que melhor se governavam à custa da riqueza baldia: os negociantes de carvão e os cabreiros.”* (Teixeira, 1961, pp 20)

Com os recursos preconizados no PPF foi possível arborizar extensas áreas de baldios e muitos dos perímetros florestais que se conhecem resultam deste trabalho.

Após estas intervenções não existiam novas áreas de expansão das comunidades rurais e acentuou-se a emigração, e a conseqüente sobra de terra para cultivo assim como o abandono. Os reflexos do abandono da floresta são mais lentos porque, por um lado, a necessidade de intervenção é menor do que

nas áreas agrícolas e, por outro, porque as áreas florestais são muitas vezes encaradas como uma reserva financeira e, desta forma, existe alguma intervenção no sentido de manter esse capital.

Este fenómeno de abandono é descrito de forma exemplar por Baptista (2001, pp 21): *“O convívio entre a floresta e as explorações agrícolas e, dum modo mais amplo, a sociedade rural, não se resumia à gestão do arvoredo. Era bem mais vasto: os matos roçados para estrume; a resinagem dos pinheiros; a apanha da lenha, de pinhas e de caruma para acender o lume do chão onde se cozinha, o forno do pão ou chamuscar o porco quando da matança; o apascentamento do gado miúdo com a bolota dos montados de sobro e azinho; a colheita de míscaros, etc. A redução da área cultivada e, sobretudo, a progressiva utilização dos adubos químicos contribuíram para diminuir a roça do mato. A difusão do gás de botija fez recuar a cozinha de lenha, e até o porco, quando ainda é morto em casa, é já, com frequência, chamuscado com um bico de gás. O pão caseiro cedeu lugar às carrinhas das vilas que percorrem os lugares e as aldeias. A resinagem recuou. A floresta é, cada vez, menos percorrida e vai-se separando da sociedade rural. Os incêndios florestais aí estão, brutalmente, a sublinhar esta situação.”*

Em todo este percurso, a questão fundiária esteve subjacente ao tipo de alterações que se verificavam e à dinâmica e dimensão que assumiam. Existia uma necessidade de produzir bens alimentares para auto consumo e para comercializar em meio rural, o que provocava uma procura intensa do recurso terra, devido aos poucos meios mecânicos existentes e às limitações dos factores de produção. Com estas alterações, passa-se em muitos locais para um excesso de oferta do recurso relativamente à procura, porque a diversificação da origem das receitas dos agricultores e a diminuição da população possibilita uma menor pressão sobre o recurso.

No entanto, à medida que estas modificações acontecem, surgem utilizações e alternativas para as terras abandonadas, que muitas vezes chocam os habitantes

ou visitantes do meio rural, como é o caso das plantações de eucalipto. Noutros casos, a sobrevivência económica da actividade implica uma intensificação, com os inerentes problemas ambientais, ecológicos e paisagísticos. Esta situação revela que a sociedade tem novas expectativas e interesses para estes espaços (Baptista, 2001), que passam por uma valorização do ambiente e das funções de recreio e lazer, sacrificando assim a lógica produtiva essencial destes espaços nos processos de desenvolvimento contemporâneos (Almeida, 1998b).

As alterações de ocupação e a modificação dos interesses das populações provocaram alterações significativas da paisagem em grande parte das zonas do país. Passou-se em muitos locais de um modelo de policultura e pecuária que assumia a protecção ambiental, por motivos de necessidade de preservar os recursos e por ausência de meios que possibilitassem intervenções profundas no território, para modelos pouco sustentáveis com as consequências que se conhecem.

A descrição apresentada por Almeida (1998b, pp 26) traduz de forma clara as actividades que se desenrolavam no meio rural: *“Era, sem dúvida, uma agricultura ecologicamente sustentável: limpavam-se pinhais e tapadas por força da lógica da própria exploração; vigiava-se a floresta pela presença e actividade do colectivo aldeão; alimentava-se a terra pelo seu uso produtivo controlado.”*

As alterações de ocupação implicaram em muitos casos uma profunda diminuição da diversidade de usos, e proporcionaram o aumento dramático das dimensões das manchas, gerando extensões significativas de monocultura.

A diminuição da população nestas zonas tornou inviáveis os modelos de produção que eram baseados numa elevada utilização de mão-de-obra e o abandono e as alterações anteriormente referidas geraram problemas ambientais graves. Assim, encontramos em zonas rurais problemas de desertificação, de erosão do solo, de utilização excessiva de adubos e agentes químicos, de expansão de espécies de rápido crescimento, e de incêndios de grandes

dimensões. As consequências são uma redução clara do capital dos recursos existentes, e um favorecimento das condições para a diminuição da biodiversidade e das limitações para uma gestão de recursos sustentável.

### 3.3 A gestão da floresta

Das práticas de gestão dos espaços florestais que se foram implementando ao longo do tempo merecem particular destaque as intervenções que eram efectuadas para possibilitar as actividades cinegéticas, existindo reduzidas preocupações com a produção de madeira, o que constituiu uma primeira fase que decorreu até ao início do século XVII.

Silveira (2001, pp 31), citando Devy- Vareta (1986) e Van der Knaap (1994), afirma que *“entre 850 e 340 anos atrás, ou seja entre os séculos XII e XVII, ocorre a completa destruição da floresta natural e sua parcial substituição, nas áreas mais pobres, por charnecas, dedicadas ao pastoreio ou carvoaria, ou por plantações de pinheiro bravo e nas melhores pela agricultura, cultivo da oliveira e do castanheiro”*.

No entanto, quer Flores (1939) quer Paiva (1995) sustentam que o declínio da floresta em Portugal teve início com a ocupação humana, relacionando desta forma as operações de gestão das áreas florestais com a degradação de vastas áreas do território.

Segundo Mendia (1945), foi D. Diniz (1279-1325) que assentou as bases da grande obra florestal, ordenando sementeiras importantes no litoral, dando origem ao famoso Pinhal de Leiria, que teve uma administração no seu reinado e que ainda hoje se mantêm como uma mata emblemática da gestão florestal do Estado. Admite-se assim, que foi D. Diniz o dinamizador da plantação de arvoredo para que a necessidade de madeira para a construção das naus que foram utilizadas nos descobrimentos pudesse ser satisfeita.

Durante a primeira Dinastia produziu-se abundante legislação para a protecção e fomento do património florestal e cinegético (Vieira, 1990), mas o aumento da população exerceu uma pressão sobre as áreas florestais no sentido do desenvolvimento da agricultura, da pastorícia, da utilização da madeira para a construção naval e civil e como fonte de energia através da utilização do carvão. Neste período foram atribuídas coutadas pelos reis, e doadas matas a particulares e ordens religiosas, sendo os objectivos principais predominantemente cinegéticos, mas também de protecção contra os fogos e o exagerado corte do arvoredo (Vieira, 1990). No entanto, a partir do século XVII assiste-se a um aumento das preocupações com a produção lenhosa, e durante o reinado de D. José (1750-1777) o Marquês de Pombal promove a inventariação dos pinhais da coroa, a regulamentação dos cortes e das vendas de madeira no pinhal de Leiria, proíbe a divisão de montados e matas do Alentejo, e torna obrigatória a plantação de arvoredo junto ao mar e ribeiros (Vieira, 1990). Desde o século XII até aos finais do século XVIII existiram Monteiros, que tinham a seu cargo a gestão das coutadas e de algumas matas, mas face a abusos verificados as suas competências sofrem uma profunda alteração no reinado de D. Maria I (1777-1792) e no reinado de D. João VI (1816-1834). Com a devastação verificada admite-se que só os coutos eclesiásticos tenham resistido à desflorestação (Devy-Vareta, 1986).

Uma descrição interessante da evolução da floresta e das práticas de gestão encontra-se no trabalho elaborado por Vieira em (1990, pp 23): *“Das florestas, matagais e brenhas silváticas povoadas de veados, javalis e ursos que cobriam a maior parte do território do então nascido Portugal, em meados do século XII, apenas restam algumas manchas de vegetação, tão grandes foram as transformações que se deram no nosso coberto florestal.*

*De uma vegetação natural já então afectada por muitos séculos de luta pela ocupação e dominação do território composta predominantemente por carvalhos (o roble, o negral, o cerquinho, a carvalhiça, o carrasco, o sobreiro e a azinheira), por vidoeiros nas montanhas do norte e por freixos, amieiros, ulmeiros e salgueiros como espécies ripícolas até à floresta profundamente artificial dos*

*nossos dias em que o pinheiro bravo, o eucalipto e os montados de sobro e azinho ocupam mais de 90% do coberto florestal, passaram-se quase 850 anos de história florestal.....E contudo a diminuição da área florestal foi uma constante para a qual contribuiu o aumento progressivo da população, o desenvolvimento da agricultura e da pastorícia extensiva, a utilização da madeira na construção civil e naval e o recurso ao carvão e à lenha para combustível industrial e doméstico.”*

A partir do início do século XIX começam a ser produzidos os primeiros planos de ordenamento e gestão para as matas do litoral, e a preocupação é com a produção de lenho e com a continuidade dessa produção. No entanto, nas áreas privadas a maioria era deixada ao abandono após o corte dos povoamentos, acontecendo a regeneração por um processo natural (CMF e DFS, 1983), predominando a mentalidade de que a floresta podia ficar entregue a si mesma, encarregando-se a natureza de regular o seu crescimento e expansão. Esta postura conduzia frequentemente a uma selecção negativa porque aquando do corte apenas eram deixadas as árvores velhas e deformadas, resultando numa degradação das características genéticas dos povoamentos.

No trabalho denominado “*Estudo para um melhor aproveitamento dos recursos florestais da região Centro de Portugal*” (CMF e DFS, 1983), é identificado o repovoamento de muitas zonas de Portugal a partir da idade média, evidenciando no entanto a diminuição da área florestal motivada pelo consumo de madeira para construção naval e pela necessidade de aumentar as terras aráveis, o que também é sublinhado por Radich (1996, pp 72) ao afirmar que o “*fenómeno da devastação florestal atravessara as quatro dinastias reinantes, resistindo a quantas ordenações, cartas e alvarás se haviam produzido no sentido de travá-lo, acabando por ganhar intensidade nos séculos XVIII e XIX*” e que a intenção de arborizar surge como uma das principais preocupações da silvicultura portuguesa, em particular a partir de meados do século XIX.

O segundo momento chave acontece com organização de uma estrutura florestal pública, que tem o seu início com a criação da Administração–Geral das Matas do

Reino em 1824 (Figura 3.1), que é integrada no Ministério da Marinha e que tinha por missão principal a gestão das matas de Leiria, Valverde, Azambuja, Virtudes e Medos (Pinho, 2000). Esta administração é extinta em 1881, mas entretanto inclui sob a sua gestão as matas do Buçaco e de Valado dos Frades, e passa da dependência do Ministério da Marinha para o Ministério das Obras Públicas em 1852. Durante a sua existência os técnicos com formação florestal específica vão substituindo os oficiais de marinha nos seus corpos dirigentes, e iniciam um trabalho de inventário das propriedades florestais susceptíveis de serem arborizadas, trabalho que surge na sequência do Relatório acerca da arborização geral do Paiz de Carlos Ribeiro e Nery Delgado elaborado em 1868.

No final do século XIX assiste-se a grandes alterações da política para o sector florestal e define-se a estratégia de arborizar zonas montanhosas do interior que se encontravam substancialmente degradadas. Até essa época o esforço de arborização e gestão centrava-se fundamentalmente nas dunas do litoral, e o trabalho tinha sido bem aceite pelas populações e em algumas zonas existiam já planos de gestão e de intervenção nos espaços florestais administrados pelo estado (CMF e DFS, 1983). Esta mudança acontece com o surgimento dos Serviços Florestais em 1886, e tem um impulso significativo com a regulamentação do Regime Florestal em 1901 e com a reestruturação dos serviços em 1903 (Pinho, 2000). Esta reestruturação resulta da constatação da fraca operacionalidade dos serviços bem como da falta de adequação da estrutura a novos objectivos estratégicos e operacionais. Estes objectivos consistiam por um lado na execução do Projecto Geral de Arborização dos Areais Móveis de Portugal, de 1897, e por outro na tentativa de arborizar as zonas de baldios do interior.

Em 1919 os Serviços Florestais passam a constituir uma Direcção de Serviços e são integrados no Ministério da Agricultura, e inicia-se um período de submissão regular de áreas florestais ao regime florestal. Em 1927 é publicado o Decreto Lei que se denomina “Protecção da Riqueza Florestal do País” e que estabelece um regime de protecção dos recursos florestais públicos e particulares, e em 1938 é

elaborado o PPF, que proporciona as maiores alterações de sempre na estrutura florestal através da sua expansão por todo o território nacional e da capacidade técnica que é instalada nas circunscrições e administrações florestais. A elaboração e implementação deste plano constituem sem dúvida o terceiro momento chave na implementação de uma estrutura estatal de gestão florestal, e na modificação do coberto florestal nacional.

Vieira (1990, pp26) descreve de forma bastante precisa a forma como o plano foi implementado: *“Se o plano de Povoamento Florestal constitui uma obra notável de fomento nas serras do interior em que a desarborização, o sobrepastoreio, a regeneração dos pastos pelo fogo e a cultura dos centeio tinham conduzido a uma extrema degradação dos solos só recuperável pela arborização e por pastagens melhoradas, nem sempre foi contudo pacífica na sua implementação. Acusações de redução dos efectivos pecuários, de falta de lenhas, matos e estrumes, de agravamento das condições económicas locais pela redução da agricultura nos baldios, de incorporação nos perímetros de terrenos particulares, de abusos e prepotências do pessoal florestal contra práticas ancestrais do uso e fruição dos baldios, foram frequentes e conduziram nalguns casos a situações de revolta e a acções de fogo posto.”*

No entanto, Pardal *et al.* (1993, pp 179) apresenta a relação entre os baldios e a floresta do seguinte modo: *“O armentio em regiões montanhosas , onde se localizam grande parte dos baldios, tem uma ancestral tradição de conflito com a floresta, devido às queimadas, com a finalidade de destruir os matos, desensombrar o solo e favorecer a germinação do extracto herbáceo. Aqui também há necessidade de se proceder a judiciosos estudos de ordenamento, no sentido de enriquecer a paisagem através da diversidade compósita de florestas e pastagens.”*

Esta intervenção conduziu a uma alteração da complementaridade agro-silvo-pastoril que se verificava nas regiões de montanha, e provocou alterações ao nível do rendimento dos agregados familiares das zonas serranas, e implicou



alterações ao nível da dieta alimentar destas mesmas populações (Lourenço, 1997). Contudo, a situação em muitos locais era insustentável porque muitas das áreas de pastoreio e agrícolas tinham sido obtidas à custa das áreas arborizadas, e foram exploradas de tal forma que provocaram o completo esgotamento dos recursos (Pinheiro, 1993).

As intervenções no meio, os seus resultados e as necessidades de intervenção são apresentadas da seguinte forma por Pardal *et al.* (1993, pp 164 e 165): *“A necessidade local de produção de alimentos forçou as populações rurais a ultrapassarem muitas das limitações físicas (relevo, incipiência do solo, carências de água) e a construir espaços adaptados para a agricultura, em sítios originariamente inaptos para esse fim. A armação de encostas em socacos, o melhoramento de solos e os engenhosos sistemas de rega possibilitaram sempre a expansão dos espaços agrícolas. Este esforço produziu paisagens de uma impressionante monumentalidade, ultrapassando as próprias limitações dos terrenos. O espaço foi conquistado para solo agrícola, produzindo com o engenho aguçado pela necessidade. A natureza bruta foi controlada e adaptada pelas civilizações rurais, utilizando conhecimentos e técnicas, que se mantêm válidas, sobre a modelação do terreno, a drenagem, irrigação, construção de muros em pedra seca, caminhos, sebes, levadas, represas, açudes, pontões, aquedutos, minas de água, valados, etc. O espaço rural requer manutenção e conservação das infraestruturas através do exercício da actividade produtiva, mesmo que reduzida ao mínimo, segundo modelos de exploração extensiva com pousios longos e independentemente da fertilidade dos solos. Em épocas de excedentes de produção que induzem políticas de desincentivação da produção é conveniente identificar o espaço “reserva agrícola” e assegurar a sua conservação, o que repõe a questão do valor social da propriedade perante o que ela representa para a economia privada”*.

As intervenções florestais foram feitas essencialmente com arborizações com *Pinus pinaster*, através da sementeira com penisco (Lourenço, 1997), e nas cotas mais elevadas (acima dos 900m) com plantações de *Bétula alba*, *Pinus sylvestris*,

*Pinus nigra*, e *Pseudotsuga menziessii*. Nas linhas de água e nas zonas de solos de melhor qualidade a arborização era feita com folhosas (Lourenço, 1997), fundamentalmente com *Castanea sativa* e *Quercus*.

É ainda de realçar a importância que tinha a espécie arbustiva *Arbutus unedo*, da qual aproveitavam as folhas e ramos para a cama e alimentação dos animais, e os frutos para o fabrico de aguardente.

Na década de 50 foi criado dentro da Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas o Serviço de Melhoramentos Florestais, cujo objectivo era a execução dos planos regionais de arborização (previstos na Lei nº2096), mas a sua actuação foi pouco visível e levou à criação em 1964 do Fundo de Fomento Florestal que já existia sob a forma de fundo financeiro desde 1945, e cujo objectivo era a promoção da arborização nas propriedades privadas.

O Fundo de Fomento Florestal actuou fundamentalmente no domínio privado entre 1965 e 1977; no domínio estatal, comunitário e cooperativo privado entre 1977 e 1980; e no domínio comunitário e privado entre 1981 e 1986 (Pinho, 2000).

Nos anos 70 acontecem profundas mudanças na organização do estado para as florestas (Figura 3.1) com a criação de organismos de coordenação económica e a constituição da Estação Florestal Nacional com competências na área técnico-científica. Esta fase provoca a separação da investigação dos serviços operacionais e teve repercussões significativas na capacidade técnica da DGRF e subsequentes organismos florestais existentes.

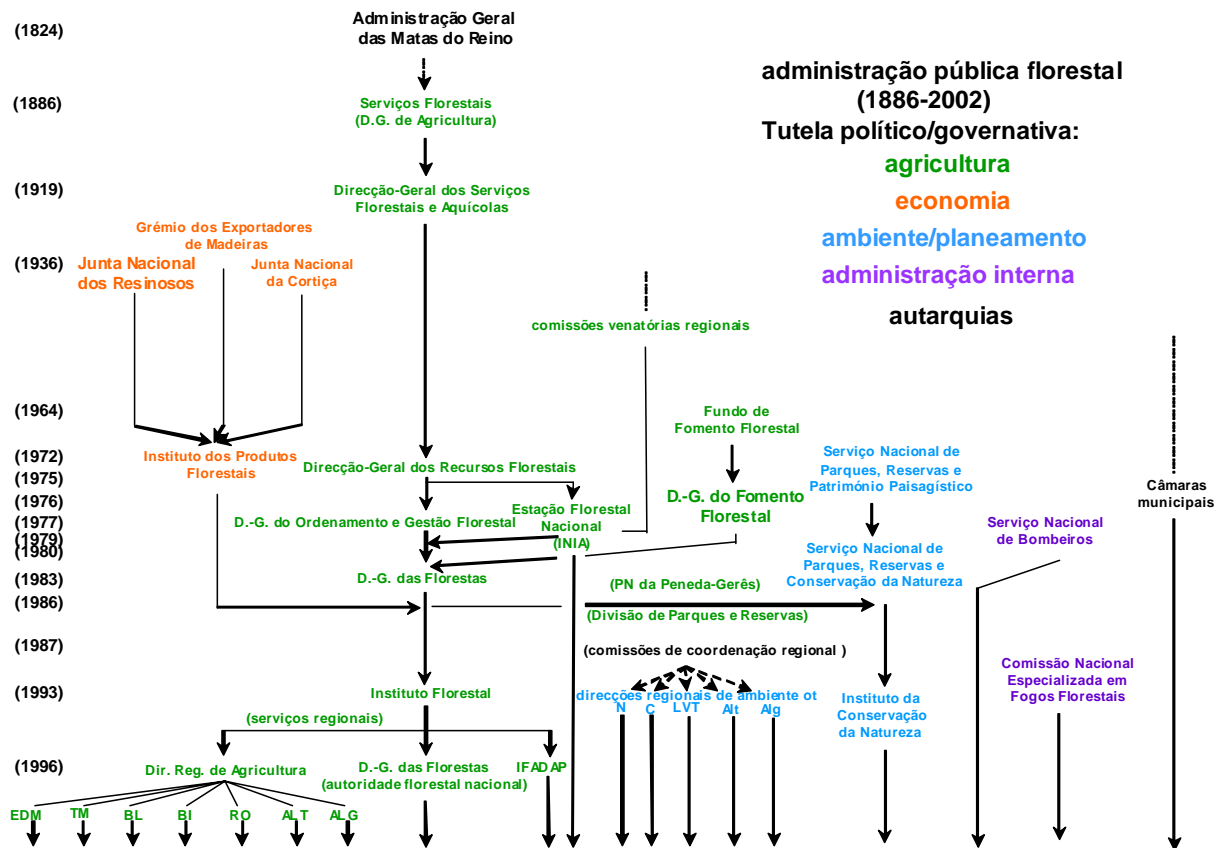


Figura 3.1 Evolução da administração pública florestal. Adaptado de Pinho (2000)

É ainda de salientar a criação do Serviço Nacional de Parques Reservas e Património Paisagístico, que em conjunto com DGRF gere os parques e reservas, que se autonomiza partir de 1986 quando a gestão destas área passa a estar sob a alçada do Serviço Nacional de Parques Reservas e Conservação da Natureza.

A partir desta época existe uma primeira fase em que a DGF passa a Instituto Florestal (em 1993), posteriormente faz-se uma regionalização que acaba na sua integração nas Direcções Regionais de Agricultura (em 1996), e a criação de uma nova DGF com competências diferentes das que tinha até então. Em 2003 foi criada a Secretaria de Estado das Florestas, e a Direcção Geral das Florestas passou a designar-se por DGRF, com a integração dos serviços regionais florestais em três circunscrições (Norte, Centro e Sul).

Esta última fase de intervenção do estado é descrita por Pardal (1997) *“como uma teia de serviços altamente centralizados, com comportamentos e interesses autonomistas, e frequentemente avessos a cultivar uma cooperação inteligente com vista à prossecução do bem comum”*

A falta de operacionalidade da administração florestal do estado conduziu a situações como as que são descritas por Luciano Lourenço (1997), em que caracteriza estado actual das áreas florestais na zona das serras de xisto da região Centro e indica que a manutenção desta situação por muito mais tempo implicará que as serras se transformem de novo numa enorme mancha de incultos *“preenchida por urzais, tojais, giestas, estevais e outras formações mistas semelhantes às existentes antes da grande arborização levada a cabo em meados deste século”* (Lourenço, 1997, pp 389), e identifica as opções de gestão que são tomadas neste meio da seguinte forma: *“embora os pinheiros adultos, depois de serem destruídos pelo fogo, origem pinhal jovem, de tipo bastio, porque possuem pinhas com semente, estas regenerações, dado o ritmo alucinante dos incêndios, raramente atingem a fase adulta, ficando sem capacidade para se regenerarem depois do fogo, por não rebentarem de toiça e ainda não possuírem semente. Deste modo, caminhamos a passos largos para a proliferação dos incultos ou para a alteração do ecossistema, através introdução de espécies arbóreas com crescimento rápido, para reduzir a probabilidade de serem afectadas por um incêndio, e que além disso, se possam autorregenerar, por rebentamento de toiça, para que, no caso de virem a ser afectadas por fogos, não haja necessidade de as replantar”* (Lourenço, 1997, pp 389).

As competências e responsabilidades relativas à intervenção nos espaços florestais estão actualmente divididas fundamentalmente por três Ministérios e várias Direcções Gerais (MADRP, Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território (MAOT), e Ministério da Administração Interna (MAI)). Assim como pode ser observado na figura 3.1, as entidades que exercem influência sobre a actividade florestal são diversas e estão distribuídas pelos mais variados organismos. A reforma do sector florestal iniciada em 2003 veio melhorar um pouco a situação, mas as competências que outrora eram detidas pela DGF, tais

como as da área da hidrologia ou das infra-estruturas florestais, ou estão instaladas noutros ministérios ou eventualmente desapareceram, pelo que a sua capacidade de intervenção é significativamente reduzida.

A DGRF é hoje muito mais uma entidade que participa na gestão dos programas comunitários, do que uma entidade que promova a gestão das áreas sob a sua responsabilidade. A gestão florestal é promovida mais activamente quer pelas empresas de pasta de papel quer pelas recentemente criadas organizações de produtores florestais, que pela sua distribuição territorial e capacidade técnica instalada promovem a gestão das propriedades privadas.

No entanto, a conjuntura actual implica uma abordagem mais activa na qual os temas como a certificação da gestão florestal, ou a gestão florestal sustentável, estão na ordem do dia, pelo que parece necessário o estabelecimento de parcerias entre as entidades públicas e privadas para conseguir adaptar a gestão florestal aos novos desafios.

### **3.4 Os desafios do mundo rural**

É importante reflectir sobre as razões que levam ao abandono das zonas rurais, porque em muitas situações representa o abandono de áreas que consumiram o trabalho de gerações na modelação da natureza, e com adaptações a diferentes culturas, tecnologias, e adversidades. Existem exemplos destas áreas que através de um equilíbrio frágil e necessitando de intervenção humana frequente, se apresentam como ecossistemas complexos e com associações vegetais e animais diversificadas. A emigração e o despovoamento de muitas zonas rurais tornam inviáveis os modelos tradicionais de ocupação do espaço.

As zonas rurais que se situam em zonas desfavorecidas caracterizam-se por elevadas taxas de desemprego, por uma base de emprego muito pouco diversificada, e uma reduzida capacidade de criação de emprego, tornando-se dessa forma zonas pouco atractivas (Hyttinen, *et al.*, 2002). Na maior parte dos casos em Portugal, possuem uma ocupação florestal considerável e vêem neste

sector oportunidades de criação de emprego e de gerar receitas que podem quebrar um ciclo negativo.

Cunha (2004) identifica as causas da vulnerabilidade do mundo rural como: “...a redução continuada do peso da agricultura na economia, sem terem surgido alternativas; a redução dos níveis de rendimento agrícola; a pouca capacidade para atrair investimento do sector secundário e terciário; condições de vida pouco atractivas para fixar populações com expectativas profissionais mais ambiciosas, especialmente os jovens; problemas ambientais decorrentes da poluição” (Cunha, 2004 pp 248). Apesar desta situação existe a vantagem competitiva que é identificada por Partidário (1998) como a existência de recursos naturais e humanos com capacidade de potenciar desenvolvimento económico e social, desde que sejam geridos de forma sustentável, e que permitam condições essenciais ao próprio desenvolvimento.

No entanto, estas zonas, que na maioria dos casos se situam longe dos centros de decisão e apresentam características físicas e climáticas difíceis, enfrentam as taxas de emigração mais elevadas de sempre (Hyttinen, *et al.*, 2002), depreciando desta forma o potencial inovador e empreendedor destas regiões, que é um aspecto fundamental da necessária diversificação de actividades (Covas, 1997) e de utilizações do solo que são cruciais para a competitividade e sobrevivência. Hoje não é possível conservar estes espaços rurais, com uma lógica produtiva, embora com algumas preocupações ambientais interiorizadas. No entanto Pardal *et al.* (1993) sublinha que a salvaguarda e conservação das paisagens rurais não pode ser feita com as tradicionais populações rurais e que em alternativa é feita com agricultores modernos, profissionais com um nível de educação elevado, e que estão integrados em sistemas de produção que recorrem à alta tecnologia e que se movimentam no mercado global.

Cunha (2000, pp 159) evoca a importância da agricultura no desenvolvimento das regiões: “A experiência demonstra que quando a agricultura desaparece numa aldeia ou numa zona rural, tudo o resto desaparece com ela. Pode não ser o pilar mais forte ou mais dinâmico, mas é sempre uma âncora segura para todos os

*outros sectores económicos e sociais. Sem ela não há povoamento, não há ordenamento do território, não há património nem cultura, não há equilíbrio na sociedade.”*

As alterações e as políticas produzidas não tiveram em conta as implicações que as alterações preconizadas tinham a nível da paisagem dos territórios em causa. Em muitas situações a diminuição da qualidade da paisagem relaciona-se mais com os processos de mudança nas áreas agrícolas associados ou à intensificação ou ao abandono, do que com as alterações e áreas urbanas ou industriais (Santos, 1998). No entanto Farina (2000) defende que os processos de expansão urbana são importantes na degradação da paisagem, dado que muitas vezes esta expansão se dá precisamente para as áreas agrícolas. Atendendo a que a intensificação agrícola origina a destruição de cortinas e o abate de árvores que dificultam as actividades mecanizadas, e que existe uma maior incorporação de adubos, teremos na maior parte dos casos uma redução da heterogeneidade da área, diminuindo a diversidade e a complexidade. O abandono, em paisagens com uma acção antrópica significativa, cria condições para a ocorrência de situações de perturbação com impacte elevado na qualidade e no carácter das paisagens que podem evoluir para situações ambientalmente muito instáveis e pouco sustentáveis.

Atendendo a que a qualidade da paisagem resulta da interpretação da geomorfologia e do uso do solo, é fundamentalmente o uso e as características associadas ao tipo de coberto que lideram a dinâmica deste indicador. O modo como as populações o valorizam é extremamente condicionado por factores sócio-económicos e culturais, mas é importante que tenham influencia no processo evolutivo das paisagens (Sheppard e Harshaw, 2001), porque cada vez mais a opinião pública está preocupada com a diminuição do capital ambiental das zonas rurais, que tem um valor estético, cultural, e de recreio e lazer elevados (Santos, 1998).

Os espaços rurais são cada vez mais, espaços de fruição e utilização das populações urbanas (Baptista, 2001), e desta forma um dos objectivos primordiais de uma política de desenvolvimento rural deve ser estabelecer relações sólidas entre os consumidores urbanos e os produtores rurais.

Para atingir este objectivo, é necessário comparar e avaliar a adesão e os efeitos que as diferentes medidas de política tiveram (Haberl e Simon Moran, 2001), e relacioná-las com as alterações sócio - económicas e as consequentes mudanças na paisagem da região em estudo, e tendo em consideração que a maioria dos problemas ambientais são na realidade problemas de uso do solo e de planeamento territorial (Honachefsky, 2000).

As políticas de desenvolvimento rural e de ordenamento do território definidas para estas regiões devem ter em conta estes aspectos, e considerarem como objectivo primordial a melhoria das condições de vida das populações residentes, numa óptica de gestão ambiental, equilíbrio sustentado (Partidário, 1998), eficiência económica e coesão social (Almeida, 1998b). Desta forma, é fundamental a avaliação do impacto sócio - económico das políticas e das medidas na vida das populações residentes, de modo a assegurar que não se comprometem as condições essenciais à manutenção das actividades e ao desenvolvimento.

De acordo com Cunha (2000) o desenvolvimento do meio rural passa pela articulação de espaços de reduzida densidade populacional com núcleos urbanos de pequena e média dimensão, não passa por padrões e níveis de densidade do passado, e que só existe meio rural dinâmico se se dispuser de uma estrutura urbana dinâmica e bem hierarquizada.

Neste sentido, Cunha (2004) tipifica a classificação de zonas rurais em 3 classes para as quais existem problemas diferentes e devem existir opções distintas. Identifica as *zonas envolventes das zonas urbanas*, que na generalidade não tem problemas económicos, mas que apresentam problemas de ordenamento do



território, nomeadamente através da pressão urbanística sobre os terrenos agrícolas e da degradação e descaracterização da paisagem. As *zonas intermédias* que sofreram mutações económicas profundas, nas quais a agricultura é incapaz de assegurar a fixação das populações, e onde o trabalho de melhoria de infraestruturas e o acolhimento de novas empresas deve ser prioritário. As *zonas mais remotas*, onde a agricultura tem um peso significativo na economia e em que as densidades populacionais são baixas e com uma taxa de emigração elevada.

Cunha (2000) cita os resultados dos estudos da OCDE e da Comissão Europeia sobre a diversidade de situações no espaço rural, e entre as zonas rurais mais remotas e periféricas refere algumas opções de política, nomeadamente (Cunha, 2000; Cunha, 2004):

- valorizar os recursos locais;
- criar e gerir regiões demarcadas de produtos;
- preservar o ambiente e paisagens rurais;
- apoiar os agricultores na diversificação das fontes de rendimento.

Como a este nível a intervenção municipal é cada vez maior (Honachefsky, 2000), é importante que se avaliem os resultados e as consequências das decisões de planeamento, de forma a melhorar a qualidade do processo negocial a desenvolver entre todas as partes envolvidas.

Com esta informação e abordagem, é possível que os esforços de modelação e representação da paisagem que surgem como resposta à necessidade crescente de entender o processo de mudança e de gerir essa própria mudança (Bell, 1999; Orland, 1997; DeFloriani *et al.*, 1999) tenham sucesso, e conduzam a um aumento significativo da qualidade de vida das populações nas paisagens rurais e nas paisagens envolventes (Selman, 2000).

### 3.5 Síntese

A floresta em Portugal teve uma distribuição e ocupação muito diferentes da que conhecemos actualmente, tal como refere Devy Vareta (1993): os carvalhos e castanheiros ocupavam uma área muito superior, a área de resinosas era substancialmente inferior e existiam extensas áreas de pastoreio. Com o aumento significativo da população e com os descobrimentos e o aparecimento da indústria houve uma maior pressão sobre o arvoredo no sentido de o utilizar como combustível e também para aproveitar essa área para a agricultura. Mais recentemente, o abandono devido a emigração e à diminuição da população nas zonas rurais, os incêndios florestais e a introdução de espécies de rápido crescimento modificaram de forma significativa a composição das áreas florestais, bem como a sua distribuição.

Apesar destas mudanças a sociedade utiliza os espaços florestais para outros fins e começa a valorizar de forma significativa os bens intangíveis que a floresta pode fornecer.

No entanto, parece necessário envidar esforços e conceber novos modelos de uso e ocupação do solo que correspondam aos anseios das populações residentes e dos visitantes, de modo a assegurar a manutenção da qualidade da paisagem e permitir o desenvolvimento efectivo das regiões rurais.



## **4.1 Introdução**

Tendo em vista os objectivos da presente dissertação, recolheu-se toda a informação monográfica e cartográfica que foi possível identificar sobre Portugal Continental e em particular sobre o Concelho de Arganil. No entanto a informação que foi trabalhada em maior profundidade, e que serve de base às análises efectuadas, centra-se nos últimos 50 anos do século passado.

Dado que só a partir da elaboração da Carta Agrícola e Florestal de Portugal em 1910 é que passam a existir cartas que caracterizam o uso e ocupação do solo, até esta data, a informação que estava disponível sobre a maioria do território de Portugal Continental é de carácter descritivo e factual. No entanto, mesmo após a elaboração desta só a partir dos anos 50 é que existem coberturas fotográficas e cartas que permitem a análise da informação ao nível do concelho. Nalgumas regiões do país é possível utilizar as cartas agrícolas que deram origem à Carta Agrícola e Florestal de 1910, e avaliar as transformações de ocupação do solo por períodos de tempo mais longos, mas para a região em estudo não foram produzidas estas cartas.

## **4.2 Fontes de informação para avaliação da evolução do uso e da ocupação do solo**

A recolha de dados para a avaliação do uso e ocupação do solo e das suas alterações deve considerar diferentes fontes de informação:

- as fontes de informação de carácter descritivo/monográfico e que podem ser obtidas em diferentes tipos de documentos produzidos ao longo dos tempos, desde livros a relatórios, a levantamentos e a trabalhos técnicos;
- as fontes de informação cartográfica que existem sobre os locais, que no entanto muitas vezes carecem de rigor, detalhe ou qualidade geométrica para poderem ser usadas como termo de comparação;
- As fontes de informação fotográfica que fornecem informação precisa sobre o uso e a ocupação do solo.

Tendo em conta os objectivos da presente dissertação identificaram-se e avaliaram-se todos os tipos e informação disponíveis, incluindo os não publicados, para suporte à metodologia proposta. Apenas um levantamento exaustivo das fontes de informação permitiria concluir das possibilidades de utilização da presente metodologia a outras regiões do país, optimizando a recolha e sistematizando as fontes de informação existentes. Efectivamente, considera-se este aspecto um dos contributos relevantes desta dissertação, que tem como ponto de partida a hipótese de existência de informação recolhida ao longo do tempo como suporte aos modelos de planeamento e gestão das paisagem. Desta forma é possível tirar partido do imenso do esforço desenvolvido na recolha de dados, que muitas vezes nunca são publicados ou convenientemente divulgados.

#### **4.2.1 Fontes monográficas**

A fonte de informação monográfica e cartográfica mais antiga que descreve de uma forma geral e sistemática o país foi produzida em 1868 por Carlos Ribeiro e Nery Delgado, e intitula-se “Relatório acerca da Arborização Geral do Paiz”. Foi apresentado ao Ministro das Obras Públicas, Comércio e Industria, em resposta aos quesitos do Artigo 1º do Decreto de 21 de Setembro de 1867 elaborados por Andrade Corvo. Nesta obra, cujos objectivos eram avaliar “os terrenos cuja arborização e necessária e útil, compreendendo: 1º as areias móveis do litoral e respectiva zona de abrigo; 2º os terrenos marginais que requerem revestimento florestal; 3º as cumeadas das montanhas; 4º as bacias onde se formam as torrentes; 5º os grandes tractos de charneca, áridos, incultos e despovoados” (Ribeiro e Delgado, 1868), descreve-se de forma geral o uso e a ocupação do solo em todo o território.

Este documento tem elevado valor histórico, e embora a orientação fosse descrever as áreas em que era possível arborizar pois localiza fundamentalmente os incultos, descreve em detalhe o coberto existente e o tipo de práticas utilizadas nas diferentes regiões do país. Além disso, foi elaborada uma carta que

acompanha o relatório (1:500 000) e indica valores para os diferentes usos e ocupações. Dos 8 962 531 ha que se supunha ser a superfície total de Portugal continental, admitia que existiriam 4 314 000 ha de incultos, constituídos por 72 000 ha de areais incultos e medões da costa marítima e por 4 242 000 ha de superfícies de cumeadas incultas e charnecas, 686 000 ha de pousios e alqueives, e afirmava-se que se poderia ter num dado ano cerca de 5 000 000 ha por cultivar. Quanto aos outros usos a descrição é factual e a cartografia é considerada pouco rigorosa, tal como referem os autores: “*Já mais de uma vez dissemos que as manchas de inculto, estão longe de uma rigorosa exactidão, não só quanto à sua grandeza absoluta, como também relativamente à sua situação*” (Ribeiro e Delgado, 1868, pp 314). Claro que esta falta de rigor também afecta a limitação das manchas dos outros usos. Tal como refere Devy Vareta (1993), os autores do relatório aproveitam as observações da documentação reunida para a produção da Carta Geológica e Orográfica de Portugal, produzindo dessa forma um esboço da distribuição dos incultos, mas integrando algumas informações adicionais que provêm dos técnicos que tinham efectuado o trabalho de campo.

Existem outros documentos produzidos no século XIX, nomeadamente estatísticas e recenseamentos, como é o caso do Compêndio de Economia Rural elaborado por Luís Augusto Rebello da Silva (1868), da Geografia e Estatística de Portugal e Colónias elaborado por G. A. Pery em 1875 que não restringem a sua visão aos incultos, fornecendo indicações sobre as outras utilizações do solo. No entanto, o seu valor é limitado quando se pretende extrair informação ao nível municipal para além de que os valores para as diferentes classes de ocupação diferem em todos eles pelo que a sua utilização em termos comparativos está muito limitada.

A partir de 1883, iniciam-se os trabalhos de produção de monografias estatísticas e cartográficas de alguns Concelhos do Sul, que depois dão origem ao processo de produção da Carta Agrícola de 1910. A Carta Agrícola suscita diversas interpretações, nomeadamente por Júlio Eduardo dos Santos e por A. Mendes de

Almeida em 1928, e segundo Radich e Alves (2000) quase todos os números apresentados até à década de 50 resultam de diferentes leituras desta carta.

A análise dos documentos que iam sendo produzidos e a constatação de que as necessidades nacionais de produtos agrícolas, florestais e pecuários não eram satisfeitas com a utilização do solo que se verificava, conduziram à elaboração, por um lado, do PPF (1939-1968) e por outro do Plano Geral de Aproveitamento dos Baldios Reservados (1941). O PPF surge com a Lei do Povoamento Florestal de 1938 e resulta da decisão política de arborização maciça dos baldios, que se arrastou por mais de 50 anos, sendo que já tinha tido um impulso significativo em 1903 com a promulgação do regulamento do regime florestal (Devy-Vareta 1993).

Existia a ideia de que a escassez de produtos agrícolas podia ser solucionada por um melhor aproveitamento dos terrenos, que no entanto, à data, não se encontravam totalmente inventariados. Subsistia no entanto a divergência sobre a melhor forma de fazer este aproveitamento, se pela florestação se pela colonização agrícola. É neste contexto que é criada a Junta de Colonização Interna em 1936, com os objectivos de fomento das infra-estruturas de regadio e a subsequente instalação de casais agrícolas e postos agrários (Devy-Vareta, 1993), e o reconhecimento dos baldios pretendendo-se assim eliminar os “obstáculos” ao desenvolvimento da agricultura.

Nos reconhecimentos dos baldios existe a descrição da sua ocupação e nalguns casos são identificadas as práticas culturais e o potencial que as áreas apresentam em termos florestais e agrícolas. Como a área de baldios reconhecida se situava fundamentalmente a Norte do Tejo e no interior do país, considerou-se que a sua aptidão era essencialmente florestal, e desta forma, nos objectivos da Junta de Colonização Interna, a opção pela florestação é a mais utilizada. É neste contexto que em 1941 a Junta elabora o Plano Geral de Aproveitamento dos Baldios Reservados, com a intenção valorizar os baldios e de permitir a divisão em glebas e a instalação de casais agrícolas. Desta forma, os dois planos chocavam nos seus objectivos e num aspecto extremamente

importante que era a salvaguarda do logradouro comum. Este plano é aprovado em 1944, e o ano da sua aprovação corresponde exactamente ao ano em que foram submetidos ao regime florestal 124 000 ha, que era um valor sem precedentes. A comparação dos resultados utilizando as Estatísticas Agrícolas de 1950, mostram 11 382 ha divididos em glebas e 4097 ha atribuídos a casais pelo Plano Geral de Aproveitamento dos Baldios Reservados, e 261 909 ha pelo PPF, o que ajuda a explicar as variações nos valores da ocupação florestal apresentados no capítulo 3.2.

Em 1950, é elaborado o Plano de Fomento Agrário, tentando alterar o estado da agricultura no país e promover um melhor aproveitamento dos recursos e do potencial agrícola (Pinho, 2000), de forma a possibilitar o auto abastecimento de bens alimentares. De acordo com o Plano, elaboraram-se Inquéritos Agrícolas e Florestais para todos os concelhos do país, e uma minuciosa Carta Agrícola e Florestal na escala 1:25 000, a que nos referiremos de seguida.

Estes inquéritos foram efectuados por técnicos (normalmente 1 silvicultor e 1 agrónomo) conhecedores da região onde efectuavam o inquérito, que elaboraram uma descrição precisa e detalhada do sector primário da região. Estes inquéritos são acompanhados de cartografia sumária numa escala relativamente reduzida e de carácter ilustrativo.

Em termos florestais e seguindo uma política de arborização maciça dos baldios, a DGSFA elaborou na década de 40 os projectos de arborização dos perímetros florestais. Esta Direcção Geral aplicou neste caso um modelo de ordenamento autoritário, que não correspondeu ao que estava preconizado, uma vez que, em vez de serem os corpos administrativos dos baldios a procederem às arborizações, foi o Estado que montou toda uma estrutura para levar a efeito os planos de arborização não tendo sido feitos estudos sócio económicos que pudessem avaliar os efeitos dos planos propostos (Caldas, 1991). Dessa forma, na maior parte dos casos foi impossível conciliar o novo modelo de organização do espaço com os costumes ancestrais dos povos. No entanto, estes planos



conseguiram tirar do isolamento vastas áreas do Norte e Centro de Portugal, através da construção de infra-estruturas e da criação de oportunidades de emprego.

#### **4.2.2 Fontes cartográficas**

Radich e Alves (2000) refere que até à década de 1840, a ambição de levantar a carta geral do país foi sendo acompanhada, embora de forma tímida, pela de realizar também o cadastro geométrico da propriedade predial. O objectivo central era produzir uma fonte de informação que permitiria melhorar a aplicação de impostos.

Os esforços concentram-se na elaboração da Carta Corográfica do país, na escala 1:100 000, num total de trinta e sete folhas. A primeira começou a ser levantada em 1853 e foi publicada em 1856. O levantamento da última folha teve início em 1892 e foi publicada em 1904. Esta carta demorou 48 anos a ser produzida mas é no entanto de realçar a qualidade geométrica e de produção cartográfica. Pode ser considerada inovadora e de elevada precisão, tendo sido reconhecida dentro e fora do país (Radich e Alves, 2000).

Numa escala menor, foi levantada entre 1860 e 1865 sob a direcção de Filipe Folque (que também teve a seu cargo durante algum tempo o levantamento da carta 1:100 000 anteriormente referida) a carta 1:500 000, tendo estado envolvidos os oficiais do exército António José Pery, Carlos Henriques da Costa e Gerardo A. Pery. Teve por base as triangulações de 1ª e de 2ª ordem que estavam concluídas à data. Trabalhando sobre ela, Carlos Ribeiro e Nery Delgado puderam publicar em 1876, a primeira Carta Geológica Portuguesa, na referida escala e a cores. Entretanto, a carta 1:500 000 que lhe servira de base ficava disponível para outros usos.

Em 1882, por proposta de Pedro Victor da Costa Sequeira, Governador Civil de Beja, ao Conselho de Agricultura de Beja, é tomada a iniciativa de efectuar o

levantamento das Cartas Agrícolas (Feio e Roxo 1991). Em 1886, a iniciativa é oficializada e alargada a todo o país. No primeiro ano são produzidas cartas e estatísticas de concelhos no Alentejo (323 629 ha) e nos quatro anos seguintes levantaram-se cerca de 300 000 ha por ano na escala 1:50 000 e um total de 40 000 ha nas escalas 1:25 000 e 1:20 000 no Minho, no Douro e na Ilha da Madeira (Feio e Roxo 1991).

Muitas destas cartas encontram-se publicadas e, de acordo com Victor Hugo de Lemos (1929), existem nos arquivos da Direcção Geral de Cartografia e Cálculo do Ministério da Agricultura, minutas na escala 1:25 000 que cobrem quase todo o país e folhas prontas para publicação, embora não se encontrem as da zona da Serra da Estrela, que se pensa não existirem ou não terem sido levantadas. Também Feio (1998) refere a existência de minutas na escala 1:50 000 de quase todo o país e que não foram publicadas, e sublinha a falta das folhas 77 a 80 e 86 a 89 referentes à zona da Serra da Estrela. A legenda utilizada nestas cartas tinha onze convenções (sete cores com sobrecargas): culturas arvenses (ou lavradas), vinhas, olivais, montados de azinho, de sobro e consociações, pinhais, hortas e pomares, pousios e pastagens, charneca e terreno improdutivo (edifícios, vertentes, ribeiras, etc..). Os trabalhos destas cartas são interrompidos na altura da proclamação da República e só voltam a ser retomados em 1918 com a criação do Ministério da Agricultura (Lemos, 1929).

No seguimento do Plano de Fomento Agrário, entre 1950 e 1956 efectuam-se levantamentos para a elaboração de uma nova Carta Agrícola e Florestal. O trabalho é minucioso, e o SROA produz as Cartas de Ocupação Agrícola e Florestal. Existem dois reconhecimentos efectuados, o primeiro foi elaborado na década de 50 e o segundo no início dos 70. As cartas do 1º reconhecimento são denominadas Cartas Complementares, e foram efectuadas tendo por base o voo efectuado pela Sociedade Portuguesa de Levantamentos Aerofotográficos, Lda (SPLAL) entre 1938 e 1948 e o voo da Royal Air Force (RAF) efectuado em 1947 (Figura 4.1). As do segundo reconhecimento tiveram por base os voos de 1965 e 1974 que serviram para os primeiros inventários florestais.

As cartas do 1º reconhecimento na escala 1:25 000 estão disponíveis no actual IDRHA, e tem apenas representados os polígonos que identificam as diferentes manchas delimitadas.

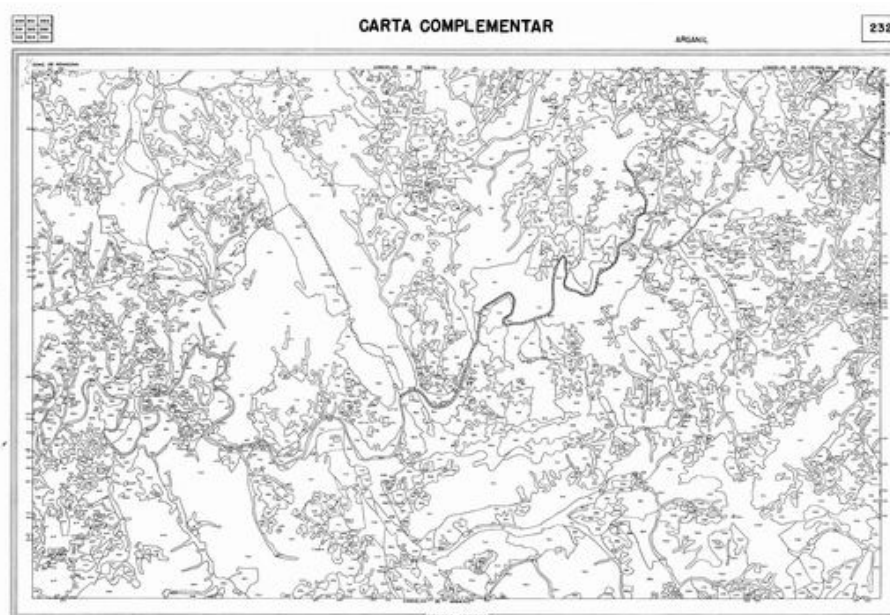


Figura 4.1 Folha 232 da Carta Complementar do 1º Reconhecimento

São acompanhadas de uma memória descritiva que caracteriza cada um dos polígonos, e existem relatórios que agregam os dados ao nível da carta e do concelho (Figura 4.2).

Concelho de: ARGANIL		Folha N.º 232	
N.º da Mancha	DESCRIÇÃO	Área Ha.	Mancha / Foto
663	$\frac{100}{(\text{Pnb} - \overline{\text{DI}})} / \text{Ma}$ Pnb bastio Di = Cv-Sb-Ol-Ec Pequeno CA/Ol	271	121/1734
664	$\frac{\text{CA}}{\overline{\text{O1}}}$	0,5	124/1734
665	$\frac{10}{\text{Y} / \text{O1}}$	0,5	125/1734
666	$\frac{110}{(\overline{\text{O1}} - \overline{\text{DI}}_1) / \text{CA}} + \frac{15}{\text{CA} / (\overline{\text{O1}} - \overline{\text{DI}}_2)} + \frac{15}{\text{CR} / (\overline{\text{O1}} - \overline{\text{DI}}_2)}$ Di <sub>1</sub> = Mc-Pr-F Di <sub>2</sub> = Pr-Mc-Cj-F-Ml-Ps	36	63/1734

Figura 4.2 Memória descritiva do 1º Reconhecimento para a Carta Agrícola e Florestal (Folha 232)

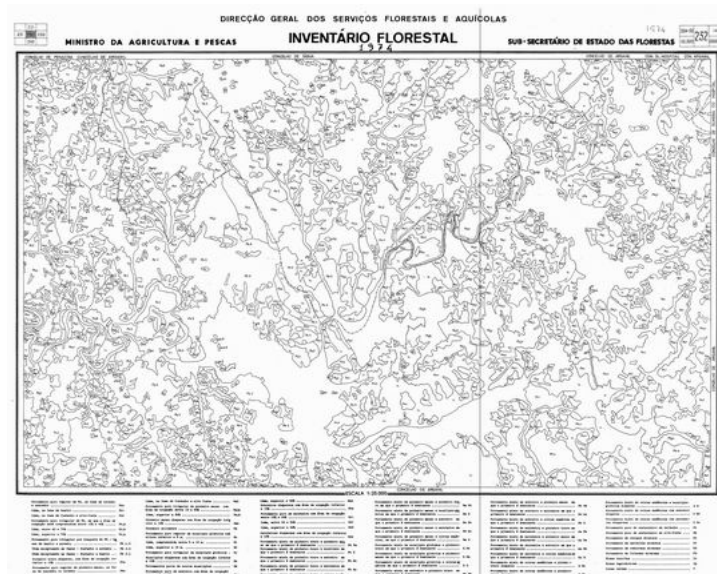
Na década de 70, baseadas no 2º reconhecimento, foram produzidas as Cartas Agrícolas e Florestais de Portugal na escala 1:25 000 que foram publicadas e profundamente divulgadas.



**Figura 4.3 Folha 232 da Carta Agrícola e Florestal do 2º Reconhecimento**

Nessa época e utilizando os mesmos suportes fotográficos, a DGSFA produz as Cartas de Inventário Florestal para todo o país, que possuem informação rigorosa relevante ao nível da caracterização dos povoamentos florestais mas que ignora os outros usos ou ocupações (Figura 4.4). Admite-se que este tenha sido um trabalho conjunto entre a DGSFA e o SROA e não existem grandes discrepâncias nos limites definidos, pese embora as diferenças de metodologia de classificação utilizadas.

Na década de 80 é elaborada cartografia no âmbito do programa CORINE Land Cover (em 1987), recorrendo a imagens de satélite, e estas cartas encontram-se em formato digital e acessíveis a qualquer utilizador.



**Figura 4.4 Folha 232 da Carta do Inventário Florestal de 1974**

Posteriormente são elaboradas pela DGF e pelo Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG) as Cartas de Ocupação do Solo com base na fotografia aérea de 1990 (voo CELPA/DGF/CNIG), e tendo como suporte a informação da foto - interpretação efectuada no âmbito do Inventário Florestal. Este foi o último inventário em que as fotografias foram foto-interpretadas integralmente com uma chave de classificação detalhada. A partir desta data, o Inventário Florestal Nacional passou a ser efectuado com uma foto-interpretção que utiliza uma rede de pontos de amostragem. Estas cartas existem em formato digital e estão acessíveis a qualquer utilizador <sup>3</sup>.

Mais recentemente existe a denominada “*Cartografia do Eucalipto*” elaborada pela Associação da Indústria Papeleira (CELPA), com base no voo de 1995 (CELPA/DGF/CNIG), resulta de um trabalho de foto-interpretção do voo referido e foi elaborada pela CELPA para o inventário específico do Eucalipto. Possui uma desagregação mais elevada relativamente às manchas de eucalipto, e a sua utilização não é pública e sujeita a algumas condições.

<sup>3</sup> É de salientar que a maioria das cartas produzidas tiveram como suporte referencial as Cartas Militares produzidas pelos Serviços Cartográficos do Exército nos anos 40, e na cartografia mais recente as revisões destas cartas que foram efectuadas na sua maioria na década de 80.

Existe ainda para algumas zonas do país cartografia de uso e ocupação do solo produzida no âmbito das revisões dos PDM, e da elaboração dos Planos Municipais de Intervenção Florestal (PMIF), e outros.

#### 4.2.3 Fontes que utilizam detecção remota

De acordo com as pesquisas e consultas efectuadas a diversas entidades envolvidas na produção de fotografia aérea, a primeira cobertura aerofotográfica que existe do país resulta de voos efectuados sob a direcção da empresa portuguesa SPLAL, e foi construída a partir de voos que decorreram entre 1938 e 1948. As fotografias tem a dimensão de 18cm \* 18cm e foram recolhidas na escala aproximada de 1:18 000. Na mesma época, em 1947, foi efectuado um voo pela RAF, já anteriormente referido, que possui uma dimensão de 23cm \* 23cm e foi recolhida na escala 1:38 000.

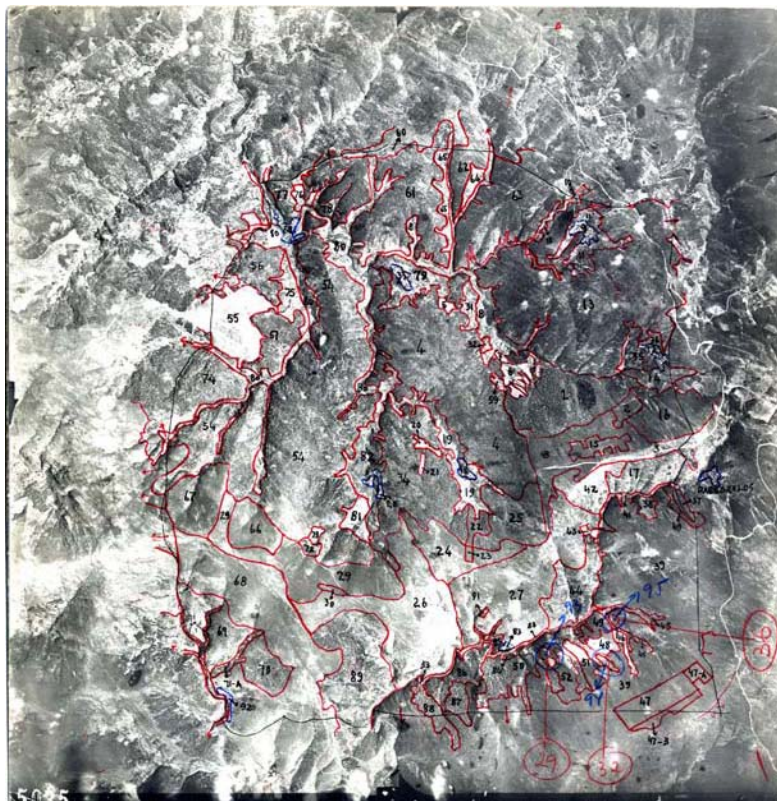


Figura 4.5 Fotointerpretação da zona da Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor sobre fotografia aérea de 1948.

A maior parte das fotografias destes primeiros voos ficaram destruídas ou danificadas como consequência do incêndio de 18 de Março de 1978 que afectou os Serviços Cartográficos do Exército, então situados na Rua da Escola Politécnica. No entanto, no IDRHA existe uma vasta colecção de fotografias fotointerpretadas (senão uma colecção completa), cujo armazenamento e arquivo de forma adequada seria importante assegurar, dado que a grande parte dos negativos e mesmo cópias se perderam e admite-se que estes possam ser os únicos exemplares existentes, e como tal possuem um elevado valor histórico e documental.

Em 1958, foi efectuado pela United States Air Force (USAF) um voo em Portugal Continental. As fotografias produzidas têm a dimensão de 23 cm \* 23 cm, e estão na escala 1:25 000. Elas constituem, no fundo, o primeiro registo fotográfico de qualidade existente, e foram muito utilizadas no âmbito da cartografia de solos.

Posteriormente, no âmbito dos Inventários Florestais efectuaram-se voos em 1965/68 e 1974, sendo a primeira fotografia do tipo pancromático e a última de infravermelho a preto e branco. As fotografias têm a dimensão de 23cm \* 23cm, e estão na escala 1:15 000. Estes dois voos foram utilizados para produzir a Carta Agrícola e Florestal de Portugal de 1974, e serviram de base às Cartas de Inventário Florestal. Estas fotografias podem ser adquiridas no Instituto Geográfico Português (IGP), e o IDRHA e a DGF também possuem colecções completas destas fotografias, sendo que muitas delas tem a fotointerpretação representada, o que pode permitir outras utilizações. Existem ainda voos efectuados em 1981 e 1985, cujas fotografias foram utilizados no âmbito das revisões do Inventário Florestal Nacional e são em infravermelho a preto e branco, estando disponíveis no IGP.

Mais recentemente foram efectuados voos em 1990 e 1995 (através de um consórcio DGF/CELPA/CNIG), ambos em infravermelho a cores e nas escalas de 1:15 000 e 1:43 000 respectivamente. O voo de 1990, utilizado no âmbito do Inventário Florestal Nacional, foi o último em que foi efectuada a fotointerpretação integral das fotografias e que permitiu a produção das Cartas de Ocupação do



Solo de 1990 que cobrem Portugal Continental. Com as fotografias de 1995 foi feito o último Inventário Florestal Nacional e, a partir dos fotopontos interpretados, produziram-se Cartas de Esboço da Ocupação do Solo. Dois anos depois foram produzidas fotografias aéreas ortorectificadas em suporte digital que têm sido amplamente utilizadas para os mais variados fins.

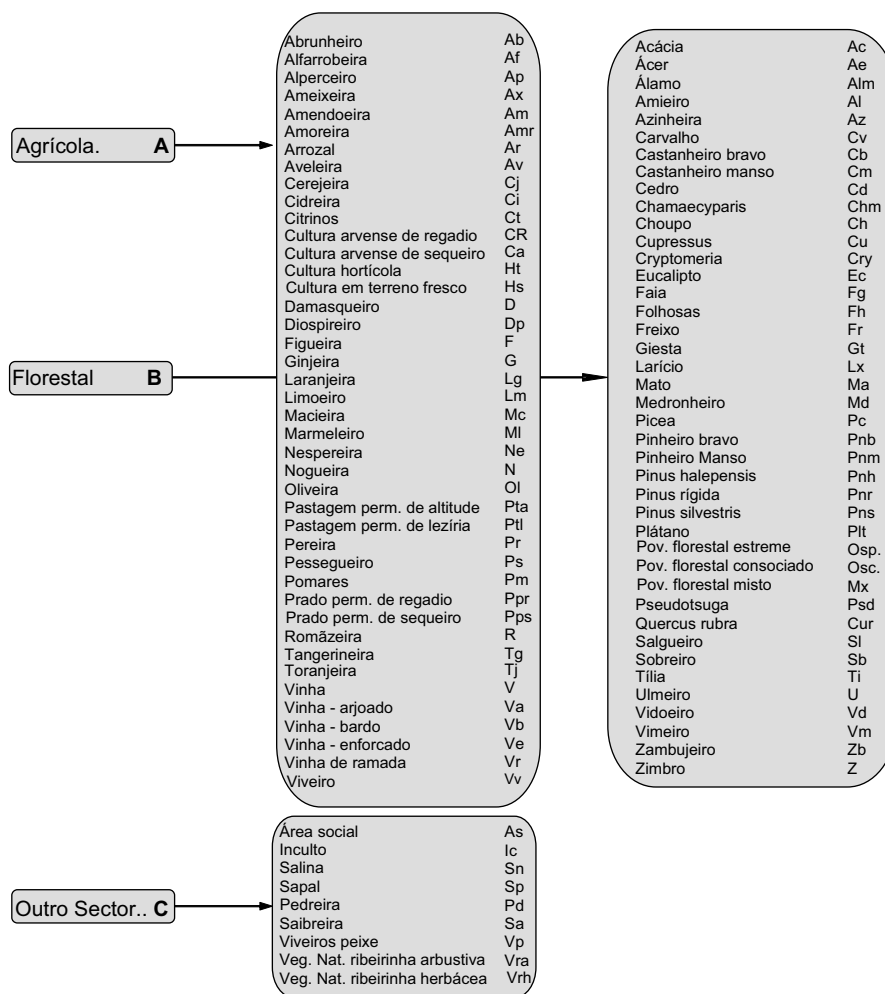
Existem ainda voos efectuados em áreas restritas e que possibilitaram a produção de cartografia de ocupação do solo para algumas regiões do país, no âmbito da elaboração de planos ou de projectos específicos.

#### **4.2.4 Levantamentos de campo**

Nas primeiras cartas identificadas e nalgumas descrições mais antigas, os levantamentos efectuavam-se a partir das vias de comunicação existentes e de pontos de observação que permitiam abarcar vastas áreas do território, de acordo com o que era possível realizar com os meios e as condições existentes na época. Posteriormente, com a produção da primeira Carta Agrícola e Florestal, e dado que apenas existiam as Cartas Corográficas na escala 1:100 000 como suporte, toda a delimitação foi efectuada através de um exigente trabalho de levantamentos de campo. Este tipo de levantamento atinge o seu auge na produção do 1º reconhecimento para a Carta Agrícola e Florestal efectuado na década de 50 (ver 4.2.2). O trabalho efectuado tem uma minúcia e um pormenor que apenas é possível com uma visita a todas as manchas caracterizadas, dado que foram identificadas as espécies arbóreas, arbustivas e as culturas em cada mancha, e na maioria dos casos existe uma indicação do número de elementos por cada espécie. Informação deste detalhe apenas é possível com um aturado trabalho de campo, porque as fotografias aéreas da época não possuíam nem qualidade nem detalhe que permitissem obter este tipo de informação em gabinete. Pena é que estas cartas nunca tenham sido publicadas para que este trabalho pudesse ter melhor aproveitamento. No entanto, e porque foi um dos primeiros trabalhos deste género, o SROA utilizou uma chave de classificação



extremamente complexa e com uma estrutura pouco hierarquizada que torna difícil a sua utilização e mesmo a sua compreensão (Figura 4.6).



**Figura 4.6** Chave de classificação proposta para Carta Agrícola e Florestal (de acordo com Pipa d'Amorim, sem data)

Nas cartas produzidas no 2º reconhecimento, e nos Inventários Florestais, simplificou-se o trabalho de campo, quer porque a qualidade das fotografias melhorou consideravelmente, quer porque nas instituições responsáveis pela sua produção se tinham entretanto desenvolvido as competências para efectuar uma foto - interpretação com maior qualidade e rigor. Existiu também alguma preocupação em estabelecer sistemas de classificação mais hierarquizados de forma a permitir agregações e desagregações fáceis, e poder estabelecer comparações.

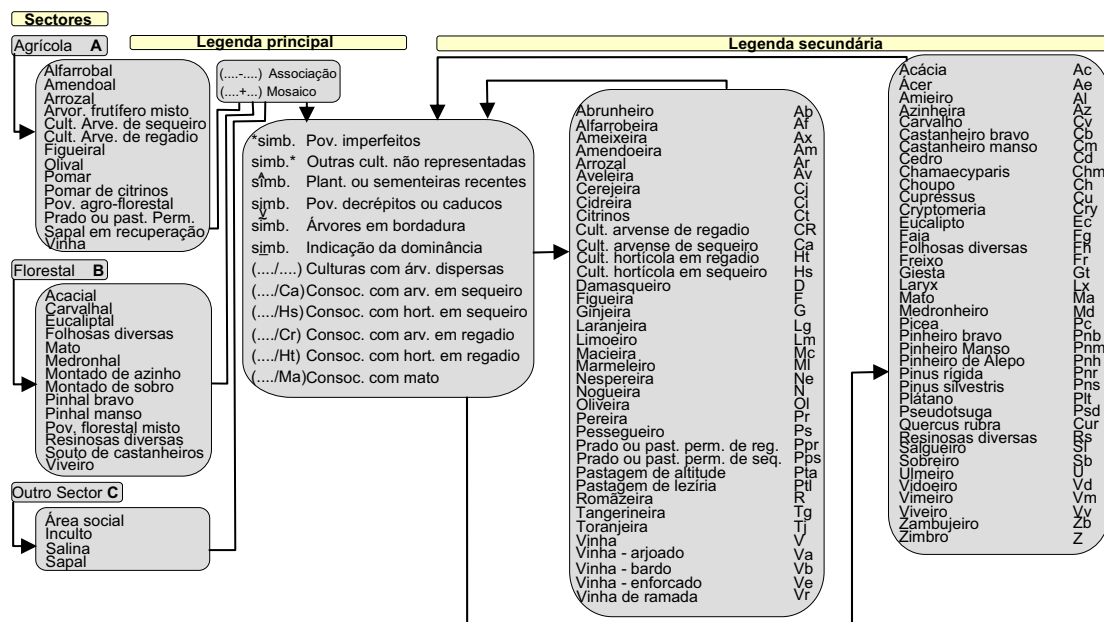
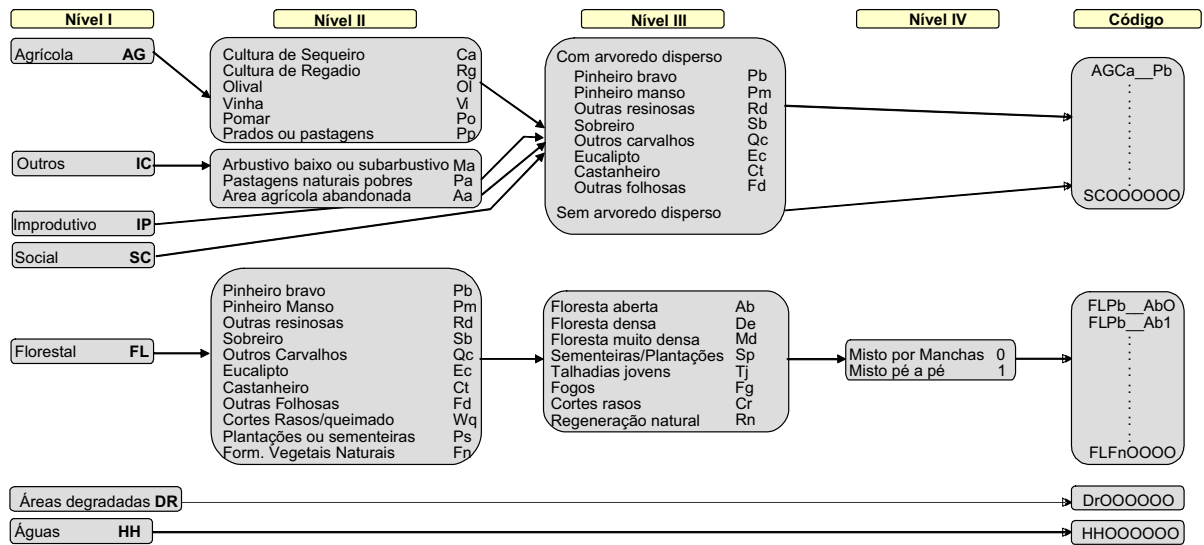


Figura 4.7 Chave de classificação utilizadas na Carta agrícola e florestal

A chave que acabou por ser utilizada encontra-se resumida na Figura 4.7. O sistema de classificação recorre a cores diferentes para as classes da legenda principal e rótulos para as classes definidas na legenda secundária. No entanto, como é possível existirem diversas associações, consociações e mosaicos, que nalguns casos já representados com padrões e noutros com rótulos, a carta torna-se de difícil leitura e interpretação. Como a estrutura original da chave não é hierárquica, é por vezes difícil reclassificar algumas classes e os processos de reclassificação são difíceis de definir, estruturar e automatizar.

É no entanto de salientar, que dado o seu elevado custo, a foto-interpretção e a recolha de dados com este detalhe é cada vez mais difícil de efectuar com os escassos meios humanos disponíveis, desta forma os levantamentos de campo têm vindo sistematicamente a ver diminuída a sua importância nos processos de produção cartográfica. Contudo, é possível obter estimativas precisas da ocupação do solo graças à utilização de métodos de amostragem e de validação profundamente difundidos.



**Figura 4.8** Chave de classificação desenvolvida no âmbito do projecto PRAXIS 2120/95

No âmbito do projecto PRAXIS (3/3.2/FLO/2120/95) - Valorização do pinhal bravo: Intensificação cultural, modelação do crescimento, produção e qualidade do material lenhoso e planeamento estratégico, foi desenvolvida uma chave hierárquica, representada na Figura 4.8 (cuja descrição se encontra no anexo II), que contempla 4 níveis, e que fornece informação com elevado detalhe relativamente aos povoamentos florestais. Esta chave permite a classificação e identificação de situações mais comuns hoje em dia, tais como a identificação das espécies florestais nas áreas agrícolas, e a distinção da organização dos povoamentos mistos. A sua estrutura teve como inspiração a chave do Inventário Florestal Nacional de 1995, só que a estrutura de códigos é muito mais simples, o que torna o processo de agregação de classes mais rápido e eficiente.

Posteriormente, no âmbito da presente dissertação elaborou-se uma chave de classificação que permite a comparação das diferentes cartas e que representa os dados de forma adequada ao trabalho a desenvolver (Figura 4.9). Desta forma concebeu-se uma chave com cinco tipos de ocupação principal e um total de nove classes. Pensa-se que esse número de classes representa de forma adequada a paisagem que se observa na área de estudo e também minimiza os erros de análise da informação motivados pelo facto de existirem muitas classes sem distribuição equilibrada, permitindo efectuar a comparação das diferentes fontes

ao longo do tempo. Para além disso, o elevado detalhe da classificação leva frequentemente a que seja mais difícil de determinar com rigor as tendências e os padrões de mudança.

Esta chave permitiu reclassificar as legendas das cartas e trabalhar de forma comparativa as diferentes fontes de informação, e foi aferida junto de técnicos que estiveram envolvidos na fotointerpretação e produção das cartas do 1º e 2º reconhecimentos, para saber que regras tinham usado (para além das que estão documentadas), tais como em que classe se consideravam as áreas ardidas, os improdutos, e as áreas de inulto.

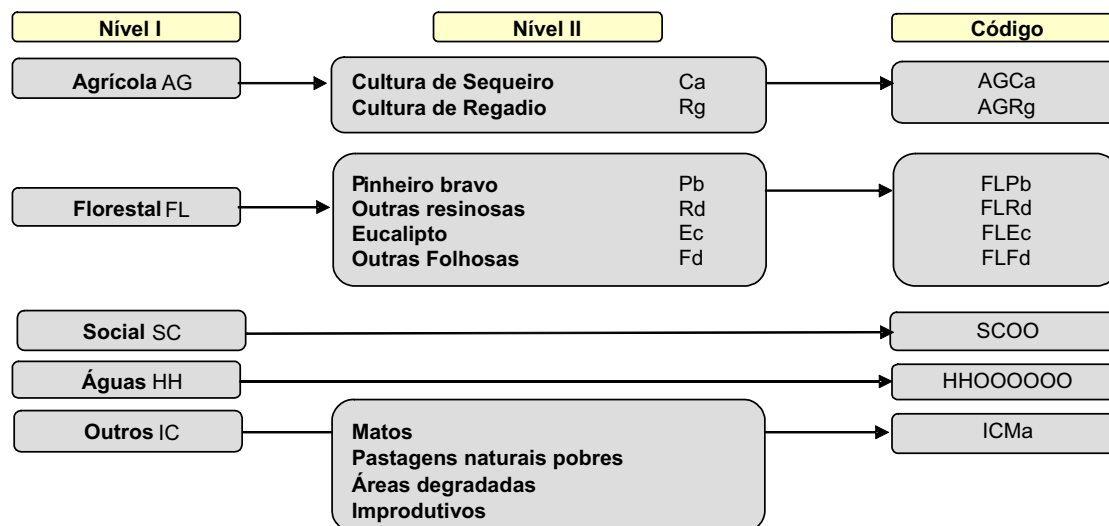


Figura 4.9 Chave de classificação utilizada para reclassificar as diferentes coberturas.

A reclassificação efectuada e a classe de uso atribuída de acordo com a chave apresentada na figura 4.9 baseou-se na classe de uso dominante em cada mancha fotointerpretada. Na cobertura mais recente (1995) o processo foi efectuado automaticamente, na cobertura da Carta Agrícola e Florestal (1974) utilizou-se a legenda existente e o conhecimento que se têm das associações dos usos e, na cobertura do 1º Reconhecimento (1954) utilizou-se a informação existente na memória descritiva. Na cobertura mais antiga teve-se em conta o uso que era identificado como dominante bem como o número árvores presentes (arbustivas, fruteiras e florestais) e o tipo de composição presente. Efectuou-se

um teste comparativo dos resultados desta metodologia com os resultados obtidos na análise efectuada pelo SROA que se apresenta em 5.4.

#### **4.2.5 Comparação entre as diferentes fontes**

As metodologias que produziram as diferentes cartas de ocupação do solo foram diferentes, e estas contêm diferentes níveis de precisão. De acordo com a informação obtida junto de técnicos do IDRHA, os mapas do 1º e 2º reconhecimento foram obtidos por fotointerpretação integral das fotografias e todos os polígonos foram visitados no campo (dado o elevado detalhe da descrição existente e os elevados recursos afectados, considera-se que tal tarefa se tenha processado desta forma). Os reconhecimentos eram feitos com base nas fotografias e eram feitas anotações e correcções pelo que não se determinavam erros de fotointerpretação. Os limites dos polígonos eram transferidos posteriormente para uma base semelhante à Carta Militar. Neste processo usaram-se mesas de ampliação, que possibilitam a variação da orientação das fotografias de modo a ajustar a fotointerpretação à carta. É um processo moroso e muito dependente da sensibilidade e treino do operador. Ao erro inerente a este processo tem ainda que se acrescentar aquele inerente às próprias Cartas Militares, que à época não possuíam a precisão e rigor de hoje e que como eram utilizadas como suporte influenciaram directamente a qualidade do produto final. Para além destes erros têm ainda que se considerar os inerentes ao processo de criação das coberturas de polígonos no âmbito do presente trabalho, e que envolveram a rasterização das cartas, a sua georeferenciação e a digitalização dos polígonos a partir das cartas.

Contudo, embora possam surgir alguns problemas em zonas específicas das cartas, para um trabalho deste tipo e para uma área de análise como a considerada este tipo de erros é aceitável, e o erro inerente pode ser muito inferior ao de efectuar a foto-interpretção em fotografias tiradas 50 anos antes, em relação às quais não existe qualquer hipótese de efectuar verificações ou validações da foto-interpretção.

Em relação às fotografias aéreas de 1995, na escala 1:43 000, o consórcio que contratou o voo efectuou ampliações para a escala 1:10 000 para facilitar a fotointerpretação. A ortorectificação foi feita tendo por base esta escala, mas não foram criados verdadeiros ortofotomapas porque à época o Instituto Geográfico do Exército (IGEOE) não dispunha de meios para poder fazer todo o trabalho no tempo pretendido, e nem existia orçamento disponível para o efeito, pelo que o processo efectuado foi um ajustamento das fotografias ao modelo digital de terreno que existia para todo o continente<sup>4</sup>. Para o efeito seleccionaram-se conjuntos de pontos para cada fotografia, e em seguida efectuou-se um ajustamento dentro de valores de erro considerados razoáveis. É no entanto de salientar que os testes à qualidade deste trabalho foram feitos em zonas relativamente planas e nas proximidades de Lisboa, pelo que é de esperar erros consideráveis nas zonas mais montanhosas ou de relevo mais complexo. Apesar de tudo estas fotografias são muito utilizadas para as mais diversas finalidades, e dada a facilidade de utilização (nomeadamente porque estão em suporte digital) e a qualidade das mesmas, contribuiu para generalizar a utilização destas fontes de informação.

Para avaliar a precisão da fotointerpretação das fotografias de 1995 realizada no âmbito deste trabalho no concelho de Arganil, visitaram-se 307 polígonos de um total de 3007. O processo baseia-se no método definido por Congalton e Green (1999), e foi adaptado para a situação em causa do seguinte modo: considerou-se o número total de polígonos, e admitiu-se que uma amostra de 10% dos polígonos teria uma dimensão razoável. Esta intensidade de amostragem está de acordo com alguns trabalhos efectuados e com o tempo e verba disponíveis para efectuar o trabalho de campo. Posteriormente, optou-se por distribuir proporcionalmente as amostras a efectuar, tendo em conta o número de polígonos por estrato, sorteando aleatoriamente os polígonos a amostrar dentro de cada estrato (Fidalgo e Gaspar, 2001). A metodologia pode suscitar alguma discussão porque não considera a dimensão dos estratos em termos de área, mas apenas o número de polígonos, mas considera-se que o erro deve estar

---

<sup>4</sup> Produzido a partir das curvas de nível e pontos cotados na série cartográfica M888 na escala 1:25 000 do IGEOE.

associado ao polígono que foi classificado, e desta forma admite-se que numa amostra de dimensão razoável serão sorteados polígonos de grandes e de pequenas dimensões. Para além disto, considera-se que em todos os estratos se efectuará pelo menos uma amostra, mesmo que de acordo com o método de amostragem estabelecido não tivesse sido sorteada nenhuma amostra.

### **4.3 Síntese**

As fontes de informação identificadas e disponíveis permitem efectuar a avaliação evolução da ocupação do uso do solo em Portugal continental de forma consistente, e com detalhe e precisão adequados à maioria de trabalhos deste género. Desta forma, será possível estabelecer comparações entre os ciclos evolutivos de diversos locais e avaliar o impacto que diversas políticas e medidas tiveram sobre o território.

Admite-se que a utilização do 1º reconhecimento e do 2º reconhecimento para a Carta Agrícola e Florestal, pode providenciar informação de elevado valor e detalhe e que em conjunto com informação mais recente permite avaliar um período de 50 anos. As outras situações em que existe a Carta Agrícola de 1910 permite avaliar um período de quase 100 anos.

Considera-se que a chave de classificação produzida possibilita a utilização das coberturas identificadas, bem como a produção de cartas de uso do solo de elevada qualidade e valor em termos de avaliação da evolução do uso do solo e da paisagem, resolvendo desta forma algumas carências de informação para trabalhos sobre esta temática.

Torna-se ainda evidente que na maioria dos casos será vantajoso a recolha e tratamento da informação existente em detrimento de processos mais morosos e onerosos, e que para a maioria das situações será necessário recolher e processar diversos tipos de informação.





**Capítulo 5**

**Aplicação da metodologia – Caracterização da paisagem florestal do  
Concelho de Arganil**

Este capítulo caracteriza em termos gerais a área de estudo, privilegiando a análise do uso e ocupação do solo, da paisagem e da população no Concelho de Arganil.

O Concelho de Arganil ocupa uma área de 333,05 km<sup>2</sup>, em termos administrativos está inserido no distrito de Coimbra, na Região Centro (NUT II) e na sub-região do Pinhal Interior Norte (NUT III). É composto por 18 freguesias: Anseriz, Arganil, Barril do Alva, Benfeita, Celavisa, Cepos, Cerdeira, Coja, Folques, Moura da Serra, Piódão, Pomares, Pombeiro da Beira, São Martinho da Cortiça, Sarzedo, Secarias, Teixeira e Vila Cova do Alva. No entanto, esta composição resulta de um processo complexo de alterações dos limites concelhios devido à inclusão de novas freguesias.

Historicamente é referenciada a atribuição do primeiro foral pelo Bispo D. Gonçalo em 1114, e do segundo foral por D. Manuel I em 1514. A reforma administrativa iniciada por Mouzinho da Silveira em 1832-34 induz alterações significativas nos limites concelhios. Originalmente o Concelho era constituído pelas freguesias de Arganil, Cepos, Folques, Sarzedo e Secarias e, em 1853, devido à extinção do Concelho de Coja são integradas as freguesias de Coja, Benfeita, Cerdeira e Vila Cova do Alva. Em 1855, são anexadas as freguesias de São Martinho da Cortiça (transição do concelho de Tábua), Pombeiro da Beira (extinção do concelho de Pombeiro da Beira), Teixeira (extinção do Concelho de Fajão), Anseriz, Celavisa, Piódão, e Pomares (extinção do Concelho de Avô). As freguesias de Barril do Alva (que pertencia à freguesia de Vila Cova do Alva) e Moura da Serra (que pertencia à freguesia de Avô e ao Concelho de Oliveira do Hospital) são criadas em 1924 e 1962.

O concelho é atravessado pelos rios Alva e Ceira (Fig 5.1), que integram a bacia hidrográfica do rio Mondego, e tem como limites no sentido Este-Oeste a Ponte da Mucela e a Serra do Açor. Em termos morfológicos podem-se considerar duas zonas distintas, a zona do vale do Alva e a zona de serra com altitudes acima dos 400 metros.

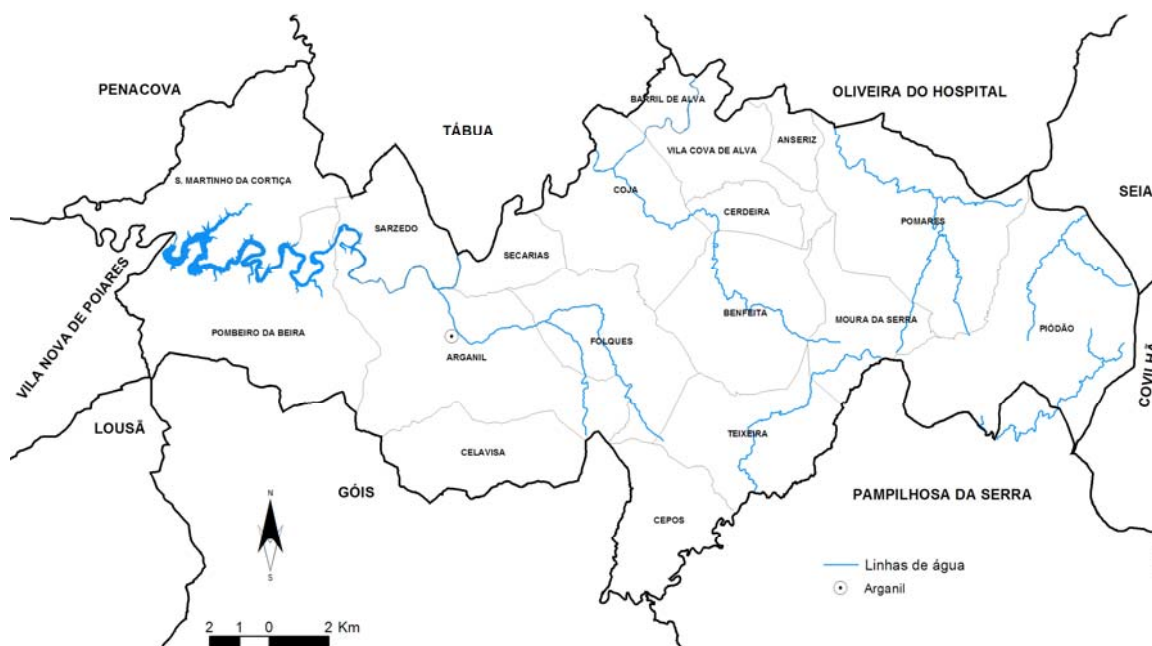


Figura 5.1 Enquadramento geográfico do Concelho de Arganil.

O povoamento é disperso e muito condicionado pela fisiografia. No entanto admite-se que possa ser bastante remoto dado que foram encontrados bastantes vestígios de povos primitivos na região (Câmara Municipal de Arganil, 2003).

Economicamente, o concelho depende fortemente da exploração dos seus recursos naturais (Fidalgo *et al.*, 1997). No entanto uma agricultura pouco desenvolvida e uma gestão florestal muito incipiente ou inexistente, aliadas a um clima demasiado rigoroso no Inverno e extremamente seco no Verão, juntamente com a morfologia do terreno e a fraca aptidão dos solos, são factores que desfavorecem a sua utilização agrícola ou florestal. Contudo, o milho, a batata, o azeite e o vinho são produtos cultivados embora com expressão territorial reduzida.

As alterações de uso do solo no Concelho de Arganil têm uma estreita relação com a variação demográfica, como referem Fidalgo, *et al.*, (1997). São exemplos

destas alterações o desaparecimento das áreas de pastagem, a expansão das áreas de pinheiro bravo e mais recentemente de eucalipto, o aumento da dimensão das áreas percorridas pelo fogo, a ausência de intervenções agrícolas e florestais e o abandono das áreas agrícolas, bem como a variação da área de incultos. Embora seja difícil determinar com rigor a natureza e magnitude que estas alterações produziram, Fidalgo *et al.*, (1997) concluíram que induziram a perda de valor económico, social e ambiental dos recursos.

A metodologia desenvolvida (Figura 5.2) e apresentada de forma genérica em 1.4 (Figura 1.1), engloba quatro fases.

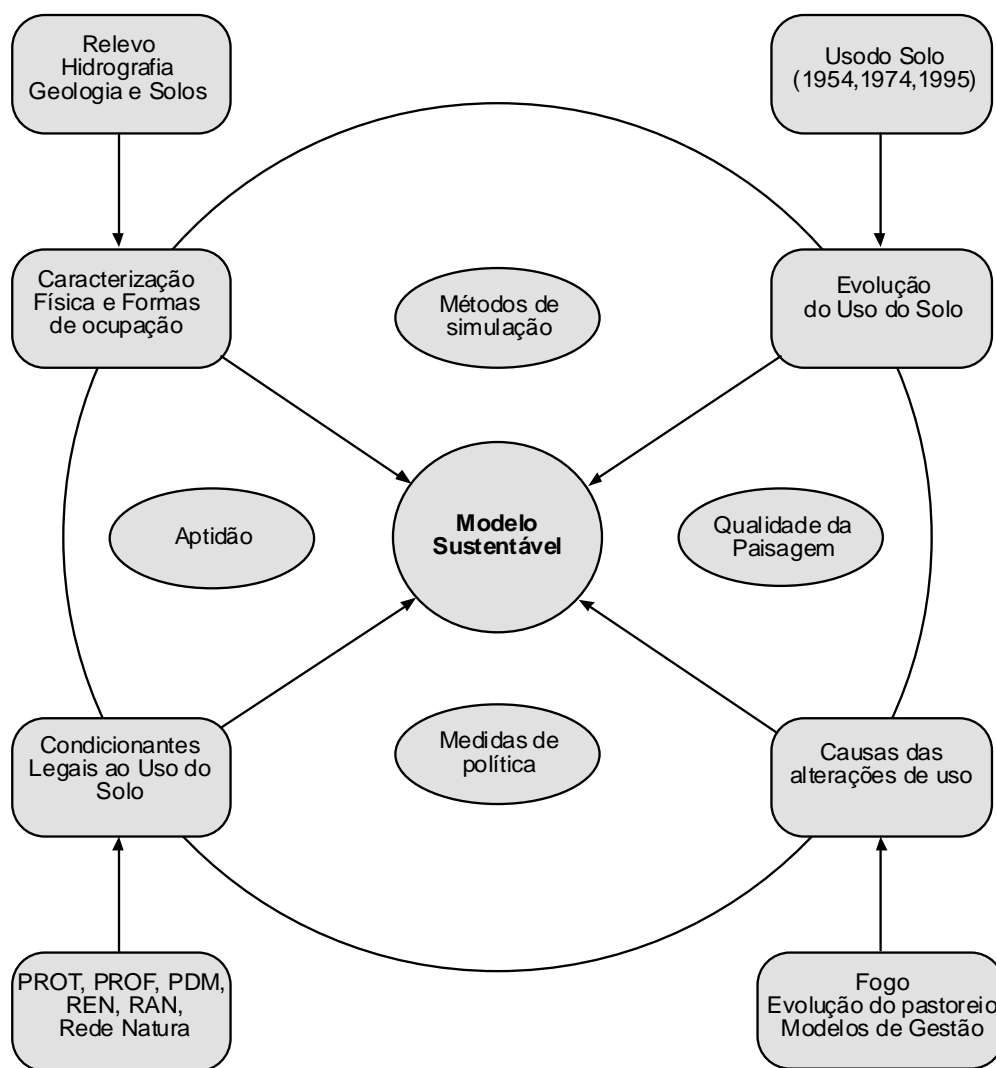


Figura 5.2 Metodologia de trabalho

A primeira fase consiste no levantamento da informação das variáveis físicas (ver 5.2): relevo, hidrografia, geologia e solos; do uso do solo em três períodos distintos (ver 5.4): 1954, 1974 e 1995; e das condicionantes legais com influência no uso do solo (ver 5.9), nomeadamente a informação referente à REN, RAN, PDM, PROF, PROT e Rede Natura, com o conseqüente processamento e organização.

Na segunda fase analisa-se a informação referida anteriormente e caracterizam-se as formas de ocupação. Analisa-se ainda em termos quantitativos e espaciais a evolução do uso do solo, utilizando processos de análise espacial e a matriz de transição.

Na terceira fase utilizam-se as avaliações referidas anteriormente e a informação adicional recolhida e sistematizada sobre: (1) as grandes intervenções em termos de modificação do uso do solo ou do coberto (ver 5.4 e 6.2); (2) as alterações do efectivo pecuário (ver 5.6); (3) a ocorrência de incêndios (ver 5.5); e (4) a dinâmica da população (ver 5.3) para determinar as causas e as conseqüências das alterações de uso do solo e avaliar a consistência dos resultados.

Na quarta e última fase determina-se a aptidão para os diversos usos, privilegiando as actividades agrícolas e florestais (ver 5.8), e avalia-se a evolução da qualidade da paisagem (ver 2.4.2 e 6.3). Com base nos resultados obtidos anteriormente e no conhecimento adquirido, elaboram-se os cenários de alteração de uso do solo (ver 1.4, 2.4 e 6.4.2) e, a partir destes, preconiza-se um modelo sustentável de utilização do solo (ver 6.5).

Os cenários probabilísticos de alteração de uso do solo são elaborados utilizando o método de simulação CA\_MARKOV (White e Engelen, 1997) (ver 1.4 e 2.4), e simulam-se quatro cenários: (1) um cenário projectivo que considera a manutenção das tendências verificadas no período de 1974 a 1995; (2) um

cenário prospectivo que admite uma redução da área ardida; (3) um cenário prospectivo que admite uma expansão da área de folhosas e (4) um cenário prospectivo, que admite uma expansão da área de folhosas e incorpora os aspectos que contribuem para a qualificação da paisagem e as limitações impostas pelas condicionantes de planeamento.

Por fim, tendo por base este último cenário, o conhecimento adquirido e partilhado com outros técnicos, e conhecendo as limitações do processo de simulação utilizado, preconiza-se um cenário que pode constituir um modelo sustentável de utilização do solo.

### **5.1 Fontes de informação para o estudo da paisagem florestal no Concelho de Arganil**

Para estudar a evolução do uso e da ocupação do solo no Concelho de Arganil, teve-se em consideração que seria sempre mais adequada a selecção e utilização de dados anteriormente recolhidos em detrimento da recolha e produção de informação, desde que estes fossem passíveis de ser utilizados com um investimento razoável em trabalho de adaptação aos objectivos do estudo.

As fontes de informação identificadas para o Concelho de Arganil, compreendem os documentos descritos em 4.2, nomeadamente aqueles que possuem detalhe adequado para análise ao nível do município ou da freguesia. De entre os documentos que são públicos, destacam-se os projectos de arborização dos perímetros florestais, o Inquérito Agrícola e Florestal do Concelho de Arganil, os documentos da Junta de Colonização Interna, as cartas do 1º Reconhecimento para a Carta Agrícola e Florestal, a Carta Agrícola e Florestal de 1974, os recenseamentos agrícolas, os arrolamentos gerais do gado, e os recenseamentos da população. De entre os documentos de acesso mais condicionado destacam-se os projectos florestais e agro-florestais, os levantamentos dos incêndios florestais, e algumas bases de dados e estatísticas de organizações ligadas à aprovação e controle da aplicação dos fundos comunitários.

No caso do Concelho de Arganil existem fontes de informação específicas nomeadamente os projectos do Perímetro Florestal da Aveleira (aprovado em Novembro de 1941), do Perímetro Florestal de São Pedro do Açor (aprovado em Novembro de 1941) e do Perímetro Florestal da Senhora das Necessidades (aprovado em Outubro de 1941). Nestes projectos descreve-se a ocupação do solo da área submetida a intervenção bem como o tipo de intervenções a efectuar e ainda a ocupação prevista. De notar que nalguns destes projectos surgem preocupações evidentes com a conservação da natureza.

O Inquérito Agrícola e Florestal efectuado em Arganil foi elaborado pelo Eng. Agrónomo José Madeira Pinto Lobo e pelo Eng. Silvicultor Alcides Lino Pires, em 1954. Contém uma descrição do sector agrícola e florestal, e identifica os principais problemas do concelho. No domínio agrícola descreve a produção agrícola, o consumo, o comércio de produtos agrícolas, o trabalho agrícola, a propriedade e a exploração, e as construções rurais. No domínio florestal descreve a produção florestal, a propriedade e a exploração florestal, a arborização de incultos e baldios, a fixação de terrenos erosionados, e assuntos diversos. Identifica os seguintes tipos de problemas: rotina e técnica cultural, necessidade de mecanização de serviços, o incipiente comércio de produtos agrícolas, a reduzida rede de vias de comunicação, a defesa dos castanheiros, erosão, resinagem e a necessidade de revestir os terrenos incultos.

Neste inquérito são identificadas três zonas agrárias (Figura 5.3): a zona da Gasconha e a zona do Vale do Alva, regiões de menor altitude e de relevo mais suave, e a zona Serrana, região de maior altitude e relevo mais acidentado. Esta delimitação baseou-se nas seguintes características: topografia, aptidão agrícola, propriedade, regime de trabalho, regime de exploração da terra, gados, culturas agrícolas praticadas, população, vias de comunicação, águas e existência de baldios. A descrição que é feita destas zonas permite identificar algumas das formas de utilização do solo e formar uma ideia do modo de vida das populações deste concelho na época.

A zona da Gasconha ocupa as freguesias de Sarzedo, São Martinho da Cortiça, e parte de Pombeiro da Beira. É uma zona mais plana com poucos vales, relativamente pobre em linhas de água e onde abundam os poços para a rega das culturas. Predominam os cereais praganosos, sobre as manchas de solos do quaternário pobres e com muito calhau rolado e uma mancha de silúrico com solos fracos.

A zona do Vale do Alva ocupa os terrenos da margem esquerda do rio Alva e dos seus afluentes até à cota dos 700 metros. É uma zona mais acidentada e entrecortada por vales de diversos rios e ribeiros afluentes do Alva, mais rica em água e onde se utilizam as minas e os cursos de água para rega. Nesta zona existe uma maior percentagem de vinha do que nas outras zonas, e os cereais praganosos têm menos importância, os solos são mais ricos e possibilitam maiores produções, dominam as manchas de solos xistosos e do quaternário semelhantes aos da zona da Gasconha, e existe uma maior abundância de solos de origem aluvionar.

A zona Serrana ocupa as áreas de maior altitude em que os vales são mais estreitos e pequenos, na qual dominam os terrenos xistosos do câmbrio, muito erosionados e com pastoreio excessivo e com cultura de centeio nos giestais, a água utilizada para rega provém de nascentes e levadas, e os terrenos de sequeiro são insignificantes, domina a parte inculta relativamente a todas as outras, e verifica-se a predominância da pequena propriedade, com existência frequente de trabalho por troca com o regime de exploração por conta própria, as culturas agrícolas resumem-se ao milho e ao centeio com um pouco de horta e olival. Esta zona era pouco populosa, muito pobre em vias de comunicação, as áreas de baldio eram predominantes embora estivessem a ser povoadas pelos Serviços Florestais. A vida dos habitantes desta zona era dura, viviam dos gados e das pequenas parcelas que cultivavam e a emigração era frequente dado que a terra não fornecia o suficiente para assegurar a sua subsistência.



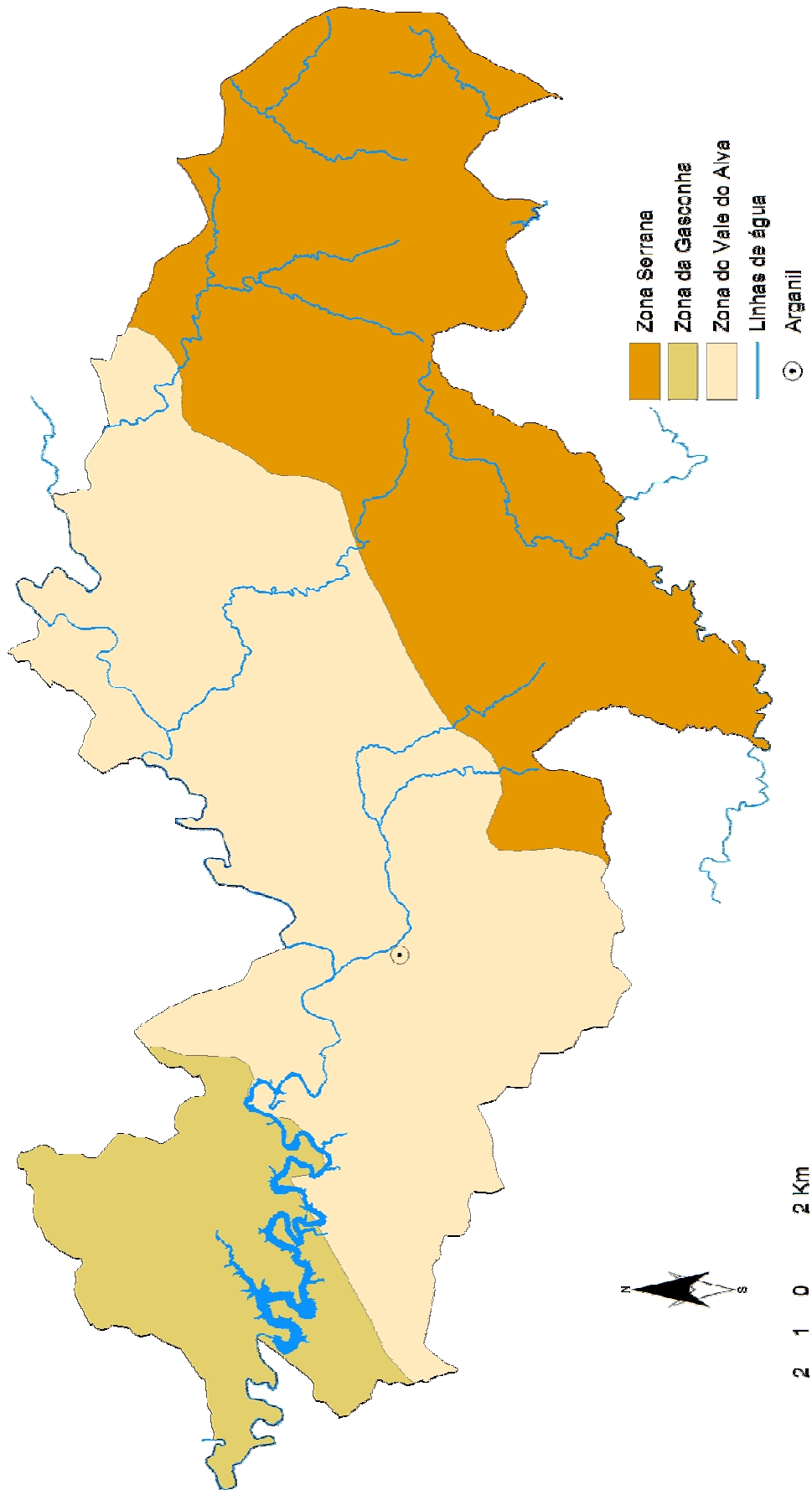


Figura 5.3 Zonas de paisagem Agrária do Inquérito Agrícola e Florestal

No levantamento efectuado pela Junta de Colonização Interna nos anos 30 (Junta da Colonização Interna, 1939a e 1939b), foram reconhecidos em Arganil 44 baldios que ocupavam a área de 7 853.85 ha, sendo que apenas dois dos baldios foram reservados (Junta da Colonização Interna, 1941), um com 900 ha na freguesia de Pombeiro da Beira e outro com 40 ha na freguesia de Coja. A maioria dos baldios tinha como corpo administrativo a paróquia. As ocupações identificadas e classificadas como aproveitamentos são na sua maioria mato, ou logradouros, e apenas um baldio de 800 ha na freguesia de Arganil se considerou como dispensável, tendo todos os outros sido considerados como úteis ou indispensáveis. Desta área, 97% considera-se com aptidão para floresta, e apenas 3% se considera ter aptidão agrícola.

Relativamente à informação sobre o uso do solo, existiu inicialmente a intenção de no âmbito desta dissertação criar ortofotomapas a partir das coberturas aéreas mais antigas, e de fotointerpretar estes ortofotomapas para produzir cartas de ocupação do solo para diferentes datas. Embora se tenham localizado, e rasterizado as fotografias (inclusive as que estavam fotointerpretadas), não se achou necessário efectuar este processo dado que as cartas já estavam produzidas, e era possível utiliza-las. Para além disso era difícil seguir os mesmos critérios de fotointerpretação que tinham sido utilizados na época. Esta abordagem tinha subjacente um investimento vultoso em termos de tempo e de trabalho, e colocava problemas no que diz respeito à possibilidade de verificação da foto - interpretação efectuada. Existiam ainda outros problemas no que diz respeito à utilização do primeiro voo (1948) porque a sua qualidade, escala, e falta de informação relativa ao plano de voo e ao equipamento fotográfico utilizado colocava problemas para criar os ortofotomapas.

Se mesmo assim, se pretendesse utilizar as fotografias das coberturas de 1965 e 1974, que foram fotinterpretadas pela DGSFA existia o problema de que esta fotointerpretação foi efectuada apenas nas áreas consideradas florestais, pelo que implicava a fotointerpretação das áreas não florestais. Para além disto, esta abordagem implicava a utilização de fontes de informação produzidas por

entidades diferentes, nomeadamente do SROA com o 1º reconhecimento e da DGSFA com o Inventário Florestal Nacional, e que de certeza teriam utilizado metodologias, técnicas e critérios diferentes.

Localizadas e adquiridas as Cartas (em papel) do 1º reconhecimento e a Carta Agrícola e Florestal que resulta do 2º reconhecimento (1954 e 1974, respectivamente), que tinham sido produzidas pelo SROA e tinham utilizado a mesma chave de classificação, optou-se por rasterizar estas cartas, procedendo-se de seguida à sua georeferenciação, de forma a possibilitar digitalizar a informação nelas contida criando coberturas de polígonos para as duas datas (1954 e 1974) <sup>5</sup>.

Relativamente às coberturas aéreas mais recentes, optou-se por não utilizar a fotografia aérea de 1990 e as cartas existentes dessa cobertura, e utilizar o voo de 1995, dado que as fotografias já se encontravam ortorectificadas, e permitiam a digitalização directa em ecrã e era mais recente, para além disso, esta abordagem permitia produzir 3 coberturas com aproximadamente 20 anos de diferença entre cada um delas.

## **5.2 O relevo, a hidrografia e a geologia**

Em termos geológicos, o concelho localiza-se no maciço antigo, situando-se no sopé noroeste da cordilheira central, da qual faz parte a Serra do Açor. A maior parte do território é constituída por xistos e grauvaques (complexo xisto-graváquico) que remontam ao pré-câmbrico/câmbrico, existindo no entanto manchas importantes de rochas sedimentares de formação mais recente, do período pliocénico – plistocénico. Na zona limite do concelho, na proximidade de Avô, existem intrusões graníticas das beiras supostamente da idade hercínica, e é visível o contacto brusco entre estas formações e o complexo xisto grauváquico.

---

<sup>5</sup> O processo foi desenvolvido em ArcGIS e teve a colaboração da Câmara Municipal de Águeda que possui um Scanner para grandes tamanhos.

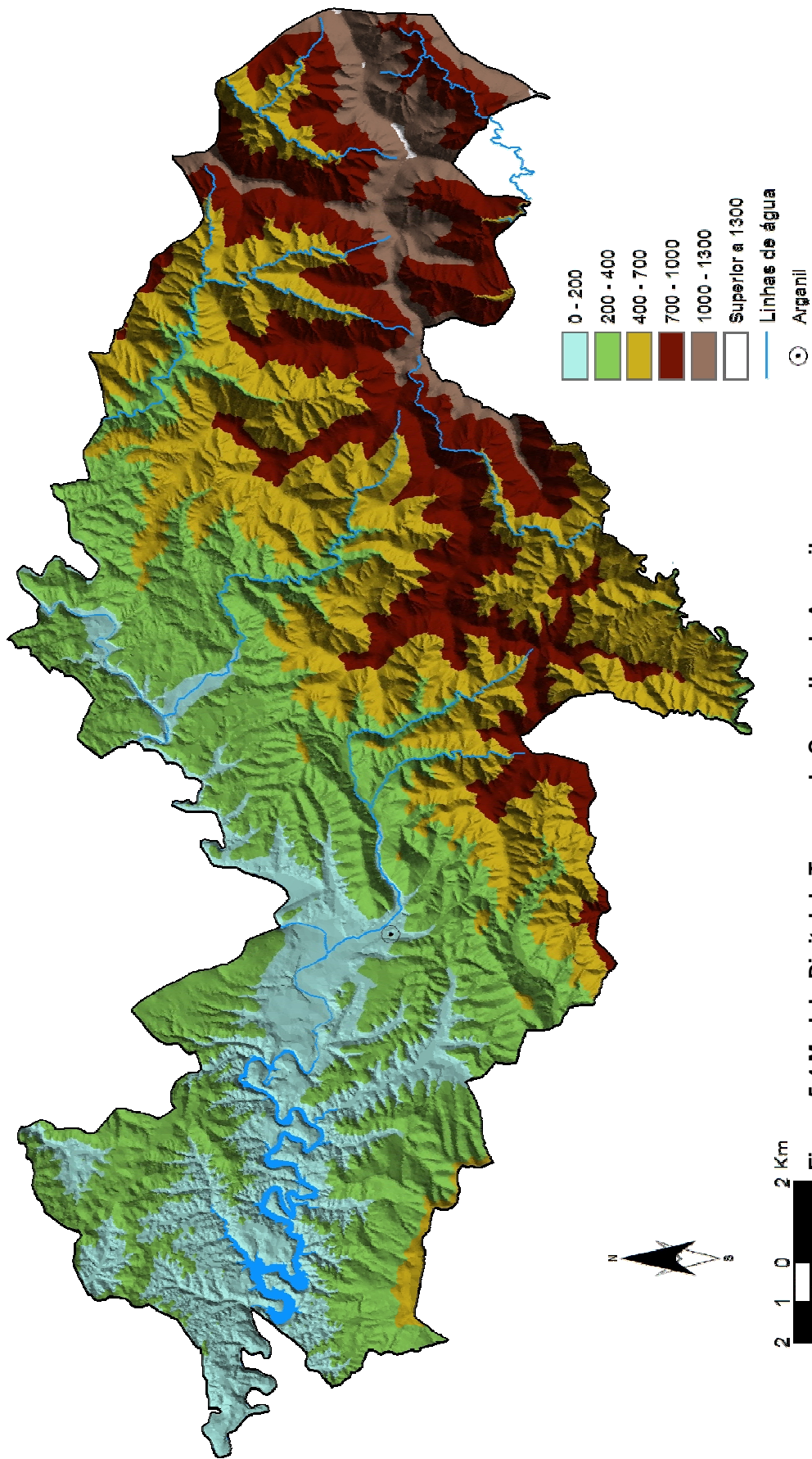


Figura 5.4 Modelo Digital de Terreno do Concelho de Arganil

Existe uma falha geológica que atravessa o concelho no sentido Nordeste – Sudoeste, que estabelece a fronteira entre duas zonas, uma de maior altitude e relevo mais complexo e uma outra de menor altitude e relevo mais suave.

Os xistos e grauvaques predominam mais a sul da falha geológica referida e com reduzida variabilidade litológica, com solos constituídos essencialmente por cambissolos húmicos, existindo uma mancha de “rankers” na zona de maior altitude do concelho.

Na zona do Alva surgem formações mais recentes: depósitos constituídos por areias, calhaus rolados e arenitos pouco consolidados. Nesta zona encontram-se fundamentalmente cambissolos dístricos e cambissolos húmicos, com os últimos a surgirem associados a formações geológicas mais recentes. É de realçar o afloramento quartzítico do ordovício, alinhado na direcção NW-SE, que parte das proximidades da vila de Arganil até Santa Eufémia, e prolonga-se para lá dos limites do concelho. Esta faixa ordovícia, apesar de composta essencialmente por quartzitos, sofreu uma acção de aplanção. A envolver esta faixa encontram-se formações detríticas do paleogénico–miocénico: cascalheiras de planalto, arcoses da Beira Baixa e arenitos, que surgem igualmente na freguesia de São Martinho da Cortiça e na freguesia de Pombeiro da Beira.

Os declives acentuados acima dos 15 % dominam a paisagem, com a maior parte da área do concelho a possuir inclinações acima dos 30%, sendo a classe de declive superior a 45 % a mais representativa (Quadro 5.1).

**Quadro 5.1 Classes de declive e percentagem de ocupação**

Classe de Declive (%)	(%) de Área do Concelho
0-15	19.85
15-30	22.70
30-45	25.30
>45	32.15

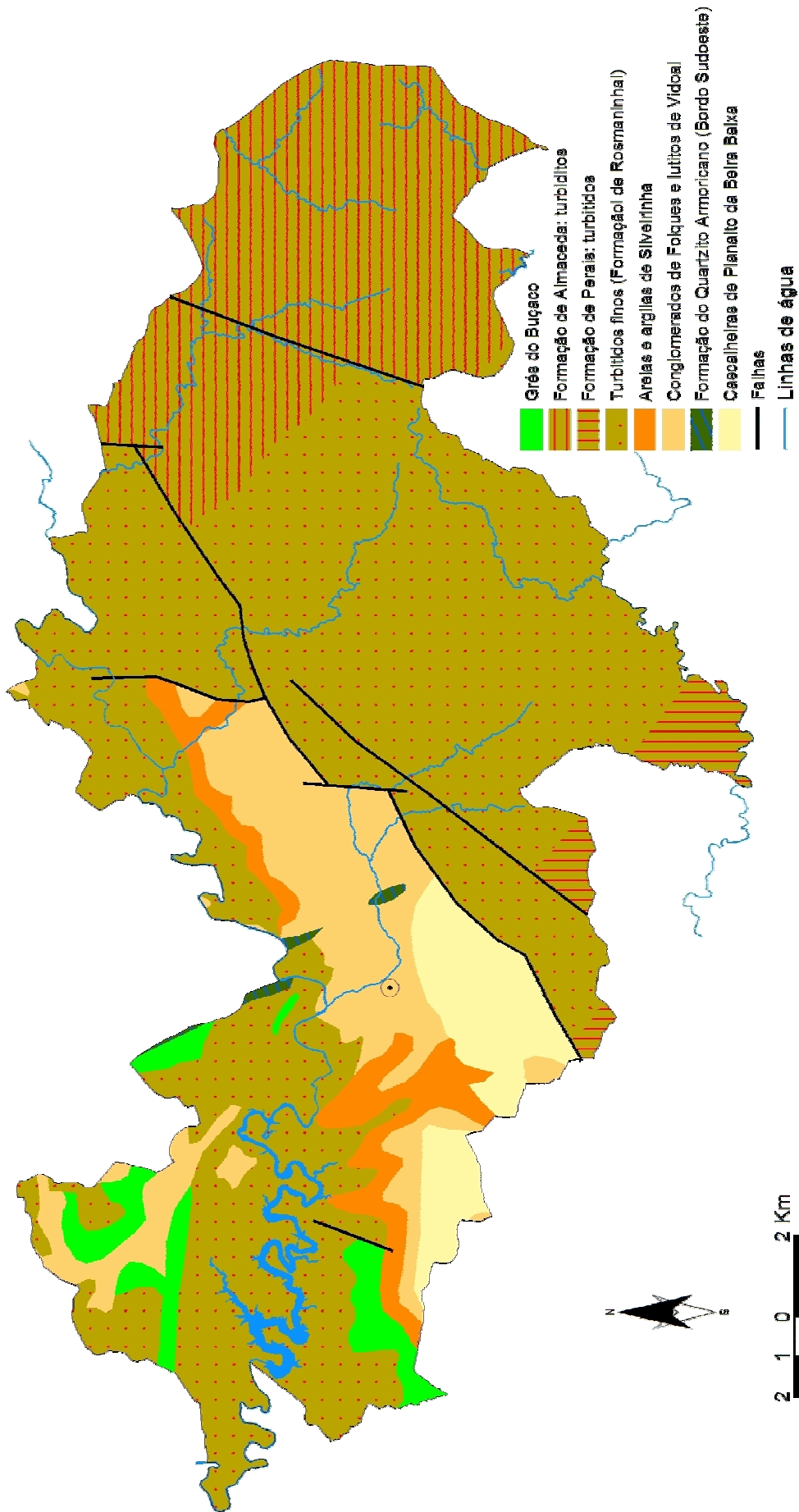


Figura 5.5 Carta geológica do Concelho de Arganil (Fonte Carta Geológica de Portugal na escala 1:500 000)

A zona envolvente do rio Alva (menor altitude) possui declives mais suaves, e nesta área os declives mais acentuados estão associados às margens de linhas de água afluentes do Alva. Os declives mais baixos surgem associados aos vales de Arganil e Coja, e à zona envolvente do Alva nas freguesias de Pombeiro da Beira e São Martinho da Cortiça (Figura 5.6).

A região de maior altitude apresenta declives mais acentuados, e assumem particular importância as zonas de declives superiores a 50% associados a vales muito encaixados junto às linhas de água. Nesta área as zonas de declive mais suave estão situadas nas linhas de cumeada e na sua envolvente, que possuem um relevo mais aplanado.

A análise desta variável assume uma importância significativa no Concelho em causa, dado que declives mais acentuados estão normalmente associados a situações de menor acessibilidade às manchas florestais e agrícolas, aumentando o risco de incêndio e diminuindo as possibilidades de mecanização das operações e de utilização do território, e por outro lado proporcionam condições favoráveis ao aumento dos riscos de erosão.

A distribuição das exposições é relativamente homogénea, não existindo propriamente uma exposição dominante. No entanto, é visível uma maior concentração nas exposições Norte e Oeste (Quadro 5.2), e uma distribuição muito variável nas diversas zonas do concelho (Figura 5.7).

A variação das exposições é claramente dominada pelo tipo de linhas de água presentes e pelo tipo de relevo, existindo uma maior heterogeneidade na distribuição na zona de menor altitude e de relevo mais suave, por outro lado na de maior altitude existem maiores manchas com uma única exposição dominante.



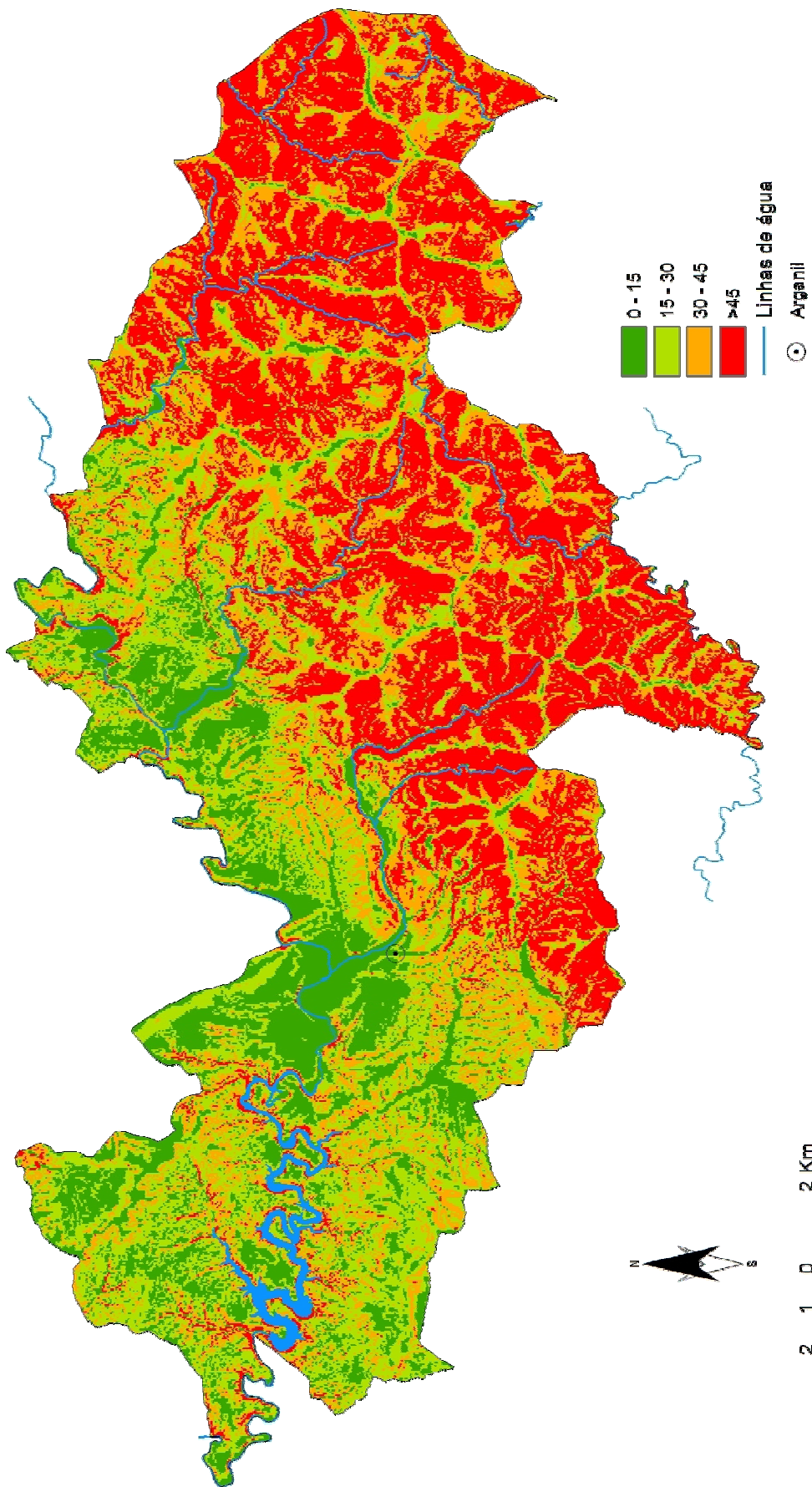


Figura 5.6 Carta de declives do Concelho de Arganil



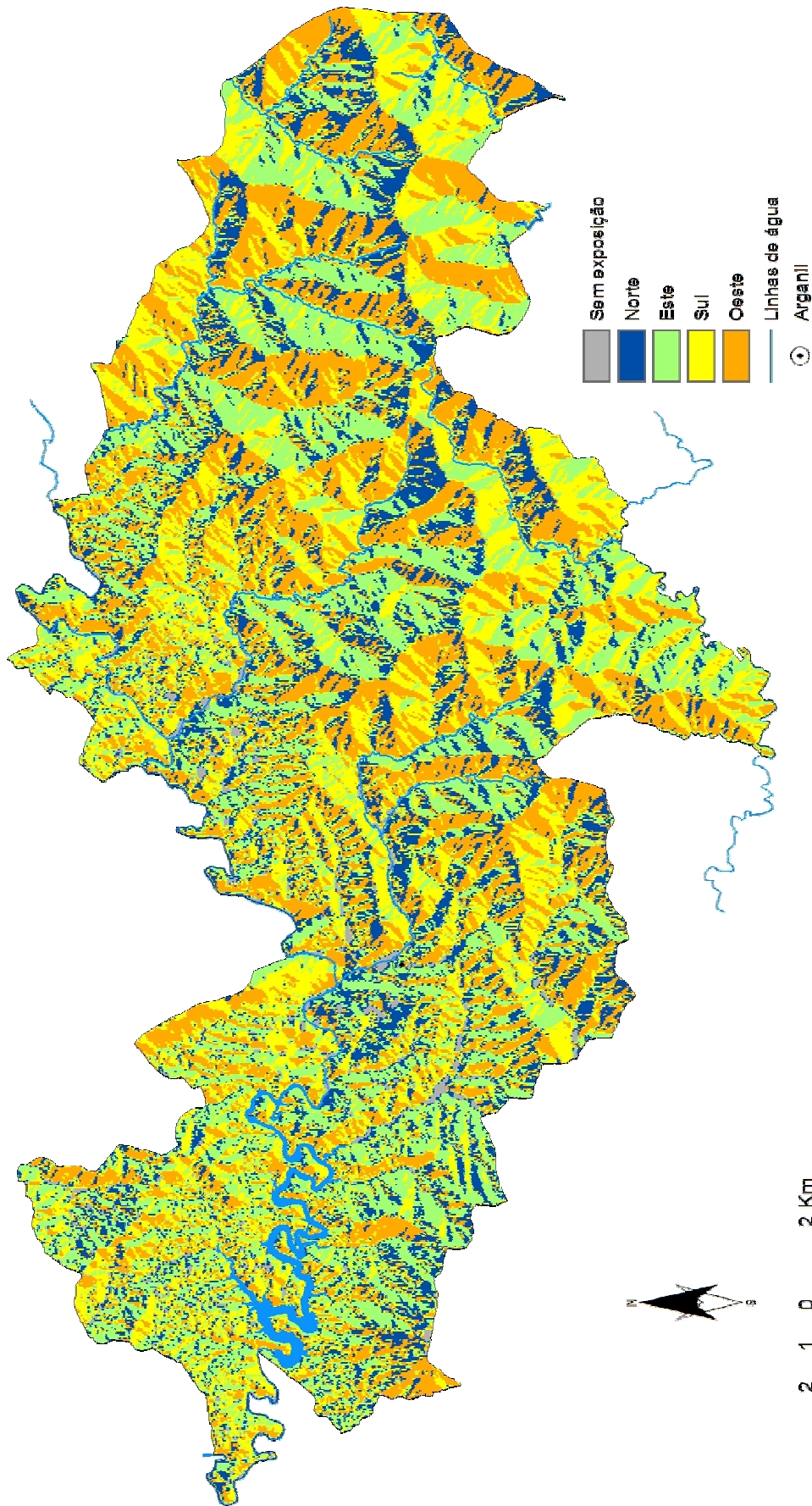


Figura 5.7 Carta de exposições do Concelho de Arganil

**Quadro 5.2 Exposições e percentagem de ocupação**

Exposição	(%) de Área do Concelho
Norte	24.36
Este	19.56
Sul	18.80
Oeste	26.87
Sem exposição definida	10.41

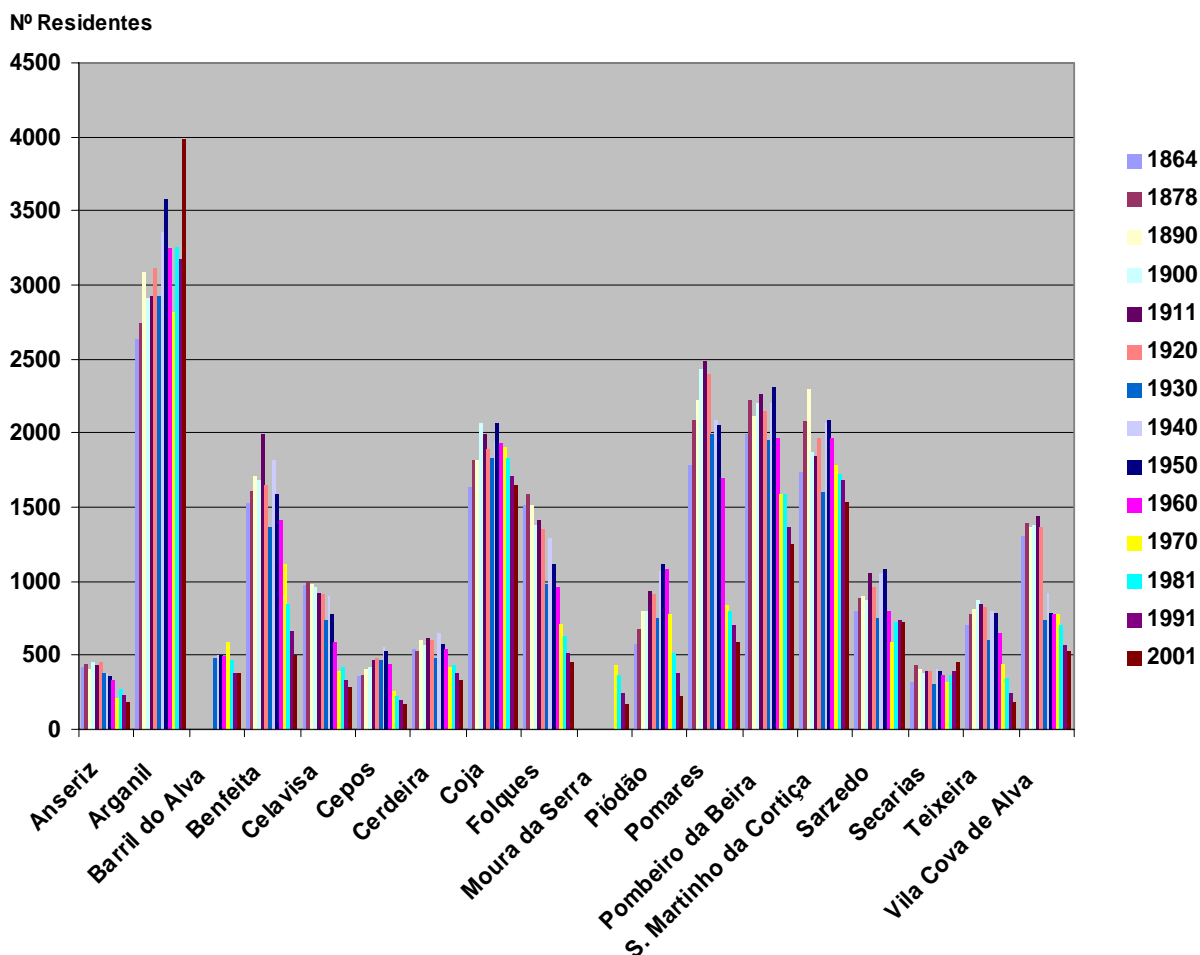
Nesta zona existem ainda áreas consideráveis em que as exposições que proporcionam uma maior incidência de radiação solar são dominantes, o que tem consequências ao nível do teor de humidade dos solos e da vegetação e pode proporcionar um maior risco de incêndio.

**5.3 A demografia**

Em termos demográficos, e à semelhança de muitos concelhos do interior do País, o concelho de Arganil tem vindo a perder população, apresentando uma taxa de crescimento negativa, (-10.2) no período de 1981/1991 e de (-2.2) no período de 1991/2001. Segundo os resultados definitivos dos Censos 2001 do Instituto Nacional de Estatística (INE), existem 13.623 habitantes no concelho de Arganil, o que corresponde a uma densidade populacional de 41.03hab/km<sup>2</sup>.

É notória a diminuição da população em quase todas as freguesias nos últimos 50 anos (Figuras 5.8 e 5.9), e salvo a exceção de Arganil, Sarzedo e Secarias onde se assiste a uma inversão desta tendência nos últimos anos, todas as outras continuam a apresentar uma tendência de diminuição da população. Uma análise de um período mais alargado permite identificar um momento de inversão da tendência de crescimento e estabilidade da população (na maioria das freguesias do Concelho), que se dá entre 1911 e 1920. A partir deste período, a maioria das freguesias apresenta um crescimento negativo cada vez mais frequente. Embora entre 1930 e 1940 se verifiquem taxas de crescimento positivas na maioria das freguesias, a maior parte nunca mais recupera e se se comparar com os registos mais recentes (INE, 2002) com os dados de 1920, verifica-se que cerca de

metade das freguesias perderam mais de 60% da população, e que o Concelho perdeu globalmente 36% da população.



**Figura 5.8 Evolução da população residente por freguesia em Arganil.** Fontes: INE (1964), INE (1973), INE (1983), INE (1993), INE (2002a) e INE (2002b).

A avaliação da estrutura etária da população permite constatar um envelhecimento em franca progressão ao longo do período em análise, e que se sente de forma particularmente intensa nas zonas de maior altitude e que dependem fundamentalmente do sector primário, e onde provavelmente as condições de vida e de subsistência não eram as mais favoráveis.

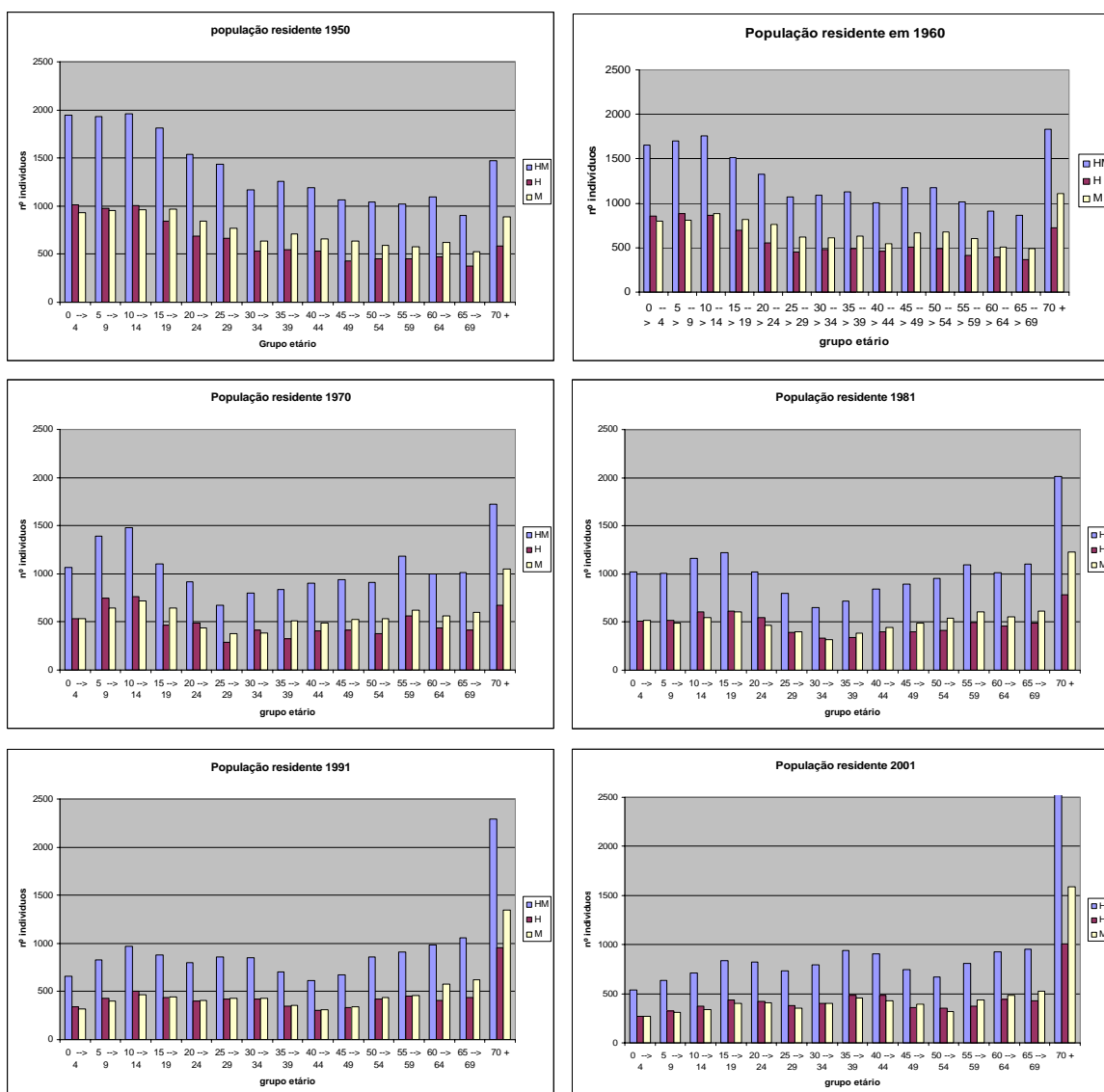
**Quadro 5.3 Taxas de crescimento (anuais) da população residente por freguesia em Arganil a partir de 1864.** Fontes: INE (1964), INE (1973), INE (1983), INE (1993), INE (2002a) e INE (2002b)..

	1864	1878	1890	1900	1911	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991
	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
Freguesia	1878	1890	1900	1911	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1981	1991	2001
Anseriz	0.41	-0.86	1.28	-0.46	0.62	-1.64	-0.05	-0.48	-0.75	-3.50	2.28	-1.52	-1.75
Arganil	0.32	1.05	-0.59	0.04	0.73	-0.60	1.49	0.64	-0.92	-1.32	1.42	-0.27	2.54
Barril do Alva							0.72	0.04	-0.37	2.02	-1.88	-1.82	0.08
Benfeita	0.44	0.48	-0.14	1.65	-1.87	-1.73	3.27	-1.26	-1.11	-2.09	-2.21	-2.11	-2.45
Celavisa	0.15	-0.04	-0.32	-0.29	-0.20	-1.93	2.17	-1.31	-2.40	-3.38	0.61	-2.02	-1.48
Cepos	0.20	0.72	0.47	1.10	0.07	-0.06	1.80	-0.52	-1.68	-4.20	-1.03	-1.11	-1.34
Cerdeira	-0.09	1.20	-0.70	0.92	-0.29	-1.99	3.42	-1.03	-0.79	-2.15	0.30	-1.11	-1.45
Coja	0.79	0.03	1.37	-0.36	-0.54	-0.30	0.61	0.63	-0.70	-0.13	-0.31	-0.72	-0.32
Folques	0.38	-0.41	-0.90	0.21	-0.47	-2.73	3.17	-1.35	-1.43	-2.60	-1.00	-1.80	-1.16
Moura da Serra											-1.30	-3.41	-3.00
Piódão	1.20	1.48	-0.07	1.56	-0.30	-1.68	4.15	0.51	-0.33	-2.88	-3.06	-2.59	-4.12
Pomares	1.24	0.53	0.93	0.19	-0.38	-1.67	0.48	-0.20	-1.72	-5.12	-0.35	-1.23	-1.61
Pombeiro da Beira	0.85	-0.41	0.40	0.26	-0.58	-0.89	1.25	0.51	-1.50	-1.94	-0.01	-1.36	-0.85
S. Martinho da Cortiça	1.41	0.87	-1.87	-0.12	0.75	-1.87	2.88	0.12	-0.56	-0.96	-0.31	-0.19	-0.90
Sarzedo	0.74	0.16	-0.29	1.92	-0.95	-2.28	4.19	0.22	-2.64	-2.64	2.19	0.17	-0.09
Secarias	2.40	-0.46	-0.66	0.33	-0.08	-2.29	3.50	-0.39	-0.64	-1.30	1.56	0.61	1.33
Teixeira	0.73	0.43	0.72	-0.32	-0.24	-2.72	3.23	-0.03	-1.79	-3.16	-2.06	-2.73	-2.48
Vila Cova de Alva	0.47	-0.19	0.12	0.38	-0.54	-4.61	2.52	-1.39	-0.23	-0.05	-0.89	-1.81	-0.63
<b>Concelho</b>	<b>0.70</b>	<b>0.32</b>	<b>-0.10</b>	<b>0.33</b>	<b>-0.30</b>	<b>-1.44</b>	<b>1.99</b>	<b>-0.12</b>	<b>-1.15</b>	<b>-1.72</b>	<b>-0.24</b>	<b>-1.02</b>	<b>-0.22</b>

Se observarmos as relações de dependência (Bandeira, 2004 e Nazareth, 2004) que se estabelecem entre as classes mais jovens (0 14 anos) e as classes mais idosas (65 e + anos) a partir de 1950, verifica-se uma tendência decrescente de dependência dos jovens e um aumento significativo da dependência em relação às classes mais idosas, o que revela uma pirâmide etária muito envelhecida e de muito difícil recuperação. Este facto é evidente na relação que se estabelece entre a população idosa e mais jovem que em 2001 apresentou o valor 1.88 (Quadro 5.4)

**Quadro 5.4 Evolução das relações de dependência em Arganil.** Fontes: INE (1964), INE (1973), INE (1983), INE (1993), INE (2002a).

	1950	1960	1970	1981	1991	2001
Relação de dependência dos jovens	0.46	0.45	0.43	0.35	0.30	0.23
Relação de dependência dos idosos	0.19	0.24	0.30	0.34	0.41	0.43
Relação idosos/jovens	0.41	0.53	0.70	0.70	1.37	1.88



**Figura 5.9** Evolução da população residente por grupo etário em Arganil. Fontes: INE (1964), INE (1973), INE (1983), INE (1993), INE (2002a) e INE (2002b).

Esta análise ao nível da freguesia permite identificar situações particularmente críticas como as freguesias de Moura da Serra, Piodão, Celavisa, Anseriz, Benfeita, Pomares e Folques, em que a relação velhos/jovens ultrapassa o valor 4 e nos dois primeiros casos assume mesmo um valor superior a 8 (Quadro 5.5). É de salientar que apenas uma freguesia apresenta valores inferior a 1, e três freguesias apresentam valores entre 1 e 1.5, representando estas quatro as situações menos desfavoráveis no contexto global do Concelho.

**Quadro 5.5 Relações de dependência por freguesia em Arganil em 2001.**

<b>Freguesia</b>	<b>Rel de dep dos jovens</b>	<b>Rel de dep dos idosos</b>	<b>Relação idosos/jovens</b>	<b>Total residentes</b>
Anseriz	0.15	0.77	5.00	188
Arganil	0.28	0.30	1.06	3981
Barril de Alva	0.20	0.47	2.30	386
Benfeita	0.19	0.90	4.82	503
Celavisa	0.12	0.62	5.05	283
Cepos	0.19	0.58	3.00	174
Cerdeira	0.20	0.43	2.12	330
Coja	0.20	0.37	1.87	1650
Folques	0.18	0.81	4.43	458
Moura da Serra	0.11	0.99	8.78	168
Piodão	0.09	0.76	8.36	224
Pomares	0.20	0.95	4.71	587
Pombeiro da Beira	0.21	0.52	2.51	1252
S. Mart. Da Cortiça	0.24	0.32	1.29	1536
Sarzedo	0.27	0.37	1.38	731
Secarias	0.25	0.23	0.92	451
Teixeira	0.16	0.64	3.94	188
Vila Cova do Alva	0.19	0.48	2.47	533

A comparação dos dados relativos aos censos de 1991 e de 2001 permite observar variações negativas de número de residentes em 15 freguesias, com a exceção de Arganil, Barril de Alva e Secarias onde a população aumentou. Em Arganil este aumento é significativo e demonstra que a freguesia sede de Concelho atrai população, porque este aumento não se dá por motivos de aumento de nascimentos ou de ingresso nas classes mais jovens dado que a relação de dependência dos mais jovens é mais desfavorável, mas dá-se pelo aumento da população na idade adulta, o que significa que existe uma procura maior por melhores condições de vida e de trabalho. E estas condições são naturalmente mais favoráveis na freguesia sede de Concelho.

**Quadro 5.6 Evolução da variação das relações de dependência por freguesia em Arganil entre 1991 e 2001**

Freguesia	Rel de dep dos jovens	Rel de dep dos idosos	Relação idosos/jovens	Varição residentes
Anseriz	-0.09	-0.03	1.70	-40.00
Arganil	-0.02	0.01	0.10	806.00
Barril de Alva	-0.16	-0.12	0.66	3.00
Benfeita	0.00	0.24	1.39	-163.00
Celavisa	-0.15	-0.07	2.51	-49.00
Cepos	-0.19	0.02	1.55	-27.00
Cerdeira	-0.10	-0.08	0.42	-56.00
Coja	-0.09	0.07	0.81	-54.00
Folques	-0.05	0.13	1.51	-60.00
Moura da Serra	-0.04	0.19	3.62	-72.00
Piodão	-0.27	0.27	7.03	-157.00
Pomares	-0.03	0.12	1.09	-113.00
Pombeiro da Beira	-0.10	0.11	1.15	-117.00
S. Mart. Da Cortiça	-0.12	0.00	0.43	-152.00
Sarzedo	-0.07	0.01	0.32	-7.00
Secarias	-0.10	-0.01	0.23	53.00
Teixeira	-0.13	0.23	2.52	-62.00
Vila Cova do Alva	-0.09	0.10	1.12	-36.00

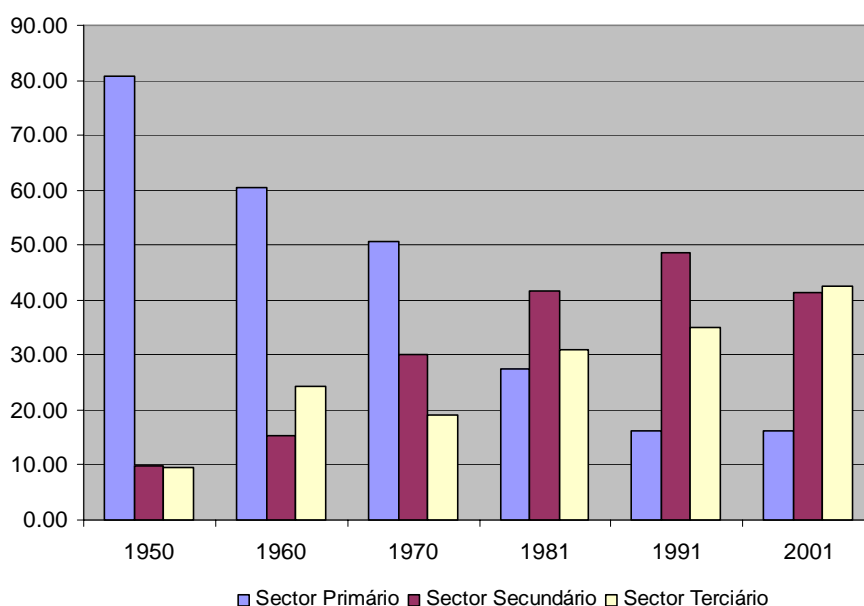
A variação da população residente é acompanhada por profundas alterações na sua distribuição por sector de actividade, tendo o sector primário vindo a perder peso ao longo do tempo, em primeiro lugar a favor do sector secundário e mais recentemente para o sector terciário. É de salientar ainda a forte redução da população activa (24.5%) no período em análise. A agricultura que foi em tempos suporte de 80.7% dos activos viu diminuir drasticamente a sua importância a partir da década de 70, época em que passou a ser exercida uma maior atracção pelos sectores secundário e terciário, que resulta em parte de alguma industrialização que se efectuou no Concelho a partir da década de 50.

**Quadro 5.7 Evolução da população activa por sectores de actividade entre 1950 e 2001.**

Fontes: INE (1964), INE (1973), INE (1983), INE (1993), INE (2002a)

Anos	Total	Sector Primário		Sector Secundário		Sector Terciário	
		Total	%	Total	%	Total	%
1950	7401	5971	80.68	721	9.74	709	9.58
1960	5918	3574	60.39	913	15.43	1431	24.18
1970	5040	2555	50.69	1520	30.16	965	19.15
1981	4360	1199	27.50	1811	41.54	1350	30.96
1991	4601	751	16.32	2236	48.60	1614	35.08
2001	5589	905	16.19	2305	41.24	2379	42.57

É de salientar no período de 1991 a 2001 o aumento significativo de activos no sector terciário nomeadamente nas áreas da administração pública, da defesa e dos serviços colectivos (+39.3% relativamente ao valor de 1991, +393), e do comércio, alojamento e restauração (+35.6% relativamente ao valor de 1991, +322) os dois ramos de actividade mais representativos, e no sector secundário o aumento de activos na área da construção civil e obras públicas (+29.5% relativamente ao valor de 1991, +284).



**Figura 5.10 Evolução da % de população activa por sectores de actividade entre 1950 e 2001**

A análise da distribuição da população activa por freguesias (quadro 5.8) permite avaliar que são as freguesias que se situam nas proximidades do rio Alva, a zona com o relevo mais suave, menor altitude e melhores vias de comunicação, que possuem as maiores percentagens de população activa. É de sublinhar as maiores percentagens de população activa no sector primário, que são obtidas nas zonas mais montanhosas e de maior altitude, e nas quais os solos agrícolas são menos férteis. Esta situação poderá estar relacionada por um lado com o forte envelhecimento da população nestas zonas e por outro com a falta de alternativas nestas zonas de acessos mais difíceis.



**Quadro 5.8 População activa por freguesia e por sectores de actividade em 2001.** Fonte: INE (2002a), INE (2002b).

Freguesia	População Empregada		Primário		Secundário		Terciário	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Anseriz	51	100	6	11.8	30	58.8	15	29.4
Arganil	1919	100	196	10.2	713	37.2	1010	52.6
Barril de Alva	124	100	6	4.8	76	61.3	42	33.9
Benfeita	225	100	120	53.3	47	20.9	58	25.8
Celavisa	78	100	6	7.7	40	51.3	32	41.0
Cepos	53	100	9	17.0	16	30.2	28	52.8
Cerdeira	105	100	20	19.0	55	52.4	30	28.6
Coja	742	100	71	9.6	342	46.1	329	44.3
Folques	147	100	13	8.8	53	36.1	81	55.1
Moura da Serra	88	100	53	60.2	24	27.3	11	12.5
Piodão	105	100	64	61.0	22	21.0	19	18.1
Pomares	162	100	47	29.0	84	51.9	31	19.1
Pombeiro da Beira	508	100	152	29.9	184	36.2	172	33.9
S. Mart. Da Cortiça	545	100	52	9.5	282	51.7	211	38.7
Sarzedo	290	100	20	6.9	149	51.4	121	41.7
Secarias	213	100	31	14.6	87	40.8	95	44.6
Teixeira	40	100	8	20.0	13	32.5	19	47.5
Vila Cova do Alva	194	100	31	16.0	88	45.4	75	38.7
<b>Total</b>	<b>5589</b>	<b>100</b>	<b>905</b>	<b>16.2</b>	<b>2305</b>	<b>41.2</b>	<b>2379</b>	<b>42.6</b>

#### 5.4 A evolução do uso do solo

Para o estudo da evolução do uso do solo utilizam-se cartas que representam um período de 40 anos. O uso do solo avalia-se recorrendo às cartas do 1º reconhecimento e à Carta Agrícola e Florestal, e efectua-se a fotointerpretação completa das fotografias aéreas ortorectificadas de 1995. São assim estudados três momentos 1954, 1974, e 1995, correspondendo a períodos de aproximadamente 20 anos.

Para utilizar as cartas do 1º reconhecimento e a Carta Agrícola e Florestal, efectuou-se a sua rasterização, georeferenciação, e posterior criação das coberturas de polígonos. A cada polígono atribuiu-se o número que o identifica no mapa e o número da carta respectiva. Posteriormente com recurso à memória descritiva da carta que contém toda a informação de cada polígono, coloca-se o respectivo código. Estes códigos são bastante complexos e posteriormente são simplificados de forma a serem trabalhados em Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

Uma vez criadas as três coberturas, estuda-se a evolução do uso do solo por freguesia, e ao longo do tempo.

### 5.4.1 Uso do solo em 1954

A análise quantitativa das áreas de cada uso em 1954 revela que 49.5% da área é ocupada por *Pinus pinaster* e que esta é a ocupação dominante. No entanto, os incultos usos ocupam 26.7% da área, e as áreas agrícolas de sequeiro e de regadio ocupam 13% e 7.5% respectivamente. Salvo a exceção da freguesia do Piódão onde o inculto é claramente dominante, em todas as outras as áreas de *Pinus pinaster* têm uma representação superior. Observando as fotografias aéreas identificam-se muitas plantações jovens, a maioria das quais devem ter sido promovidas pela Administração Florestal de Arganil nas áreas comunitárias.

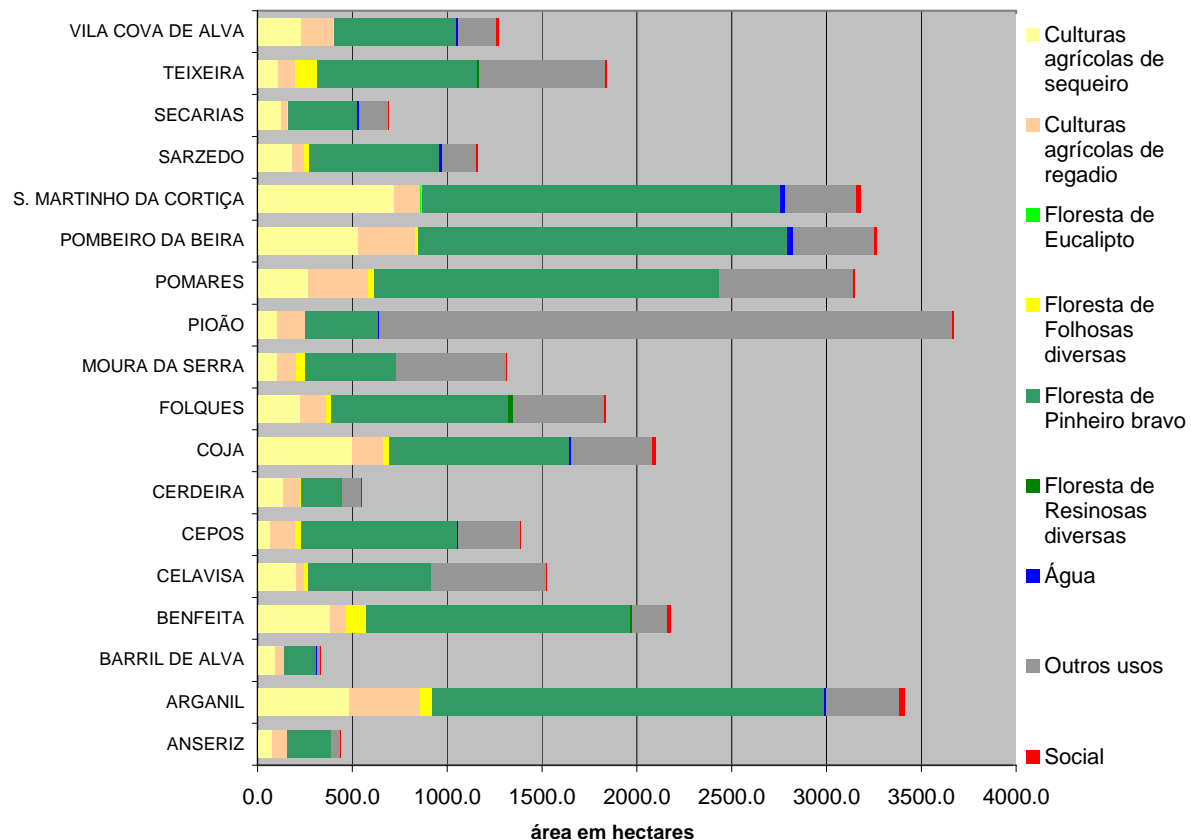


Figura 5.11 Uso do solo por freguesia em 1954

É no entanto de salientar que anteriormente a maior parte da área seria inculto, dado que quer Ribeiro e Delgado (1868), quer a Carta Agrícola e Florestal de 1910, identificam e realçam a existência de extensas áreas de pastagens muito pobres e de solo erosionado, na zona mais montanhosa do Concelho.

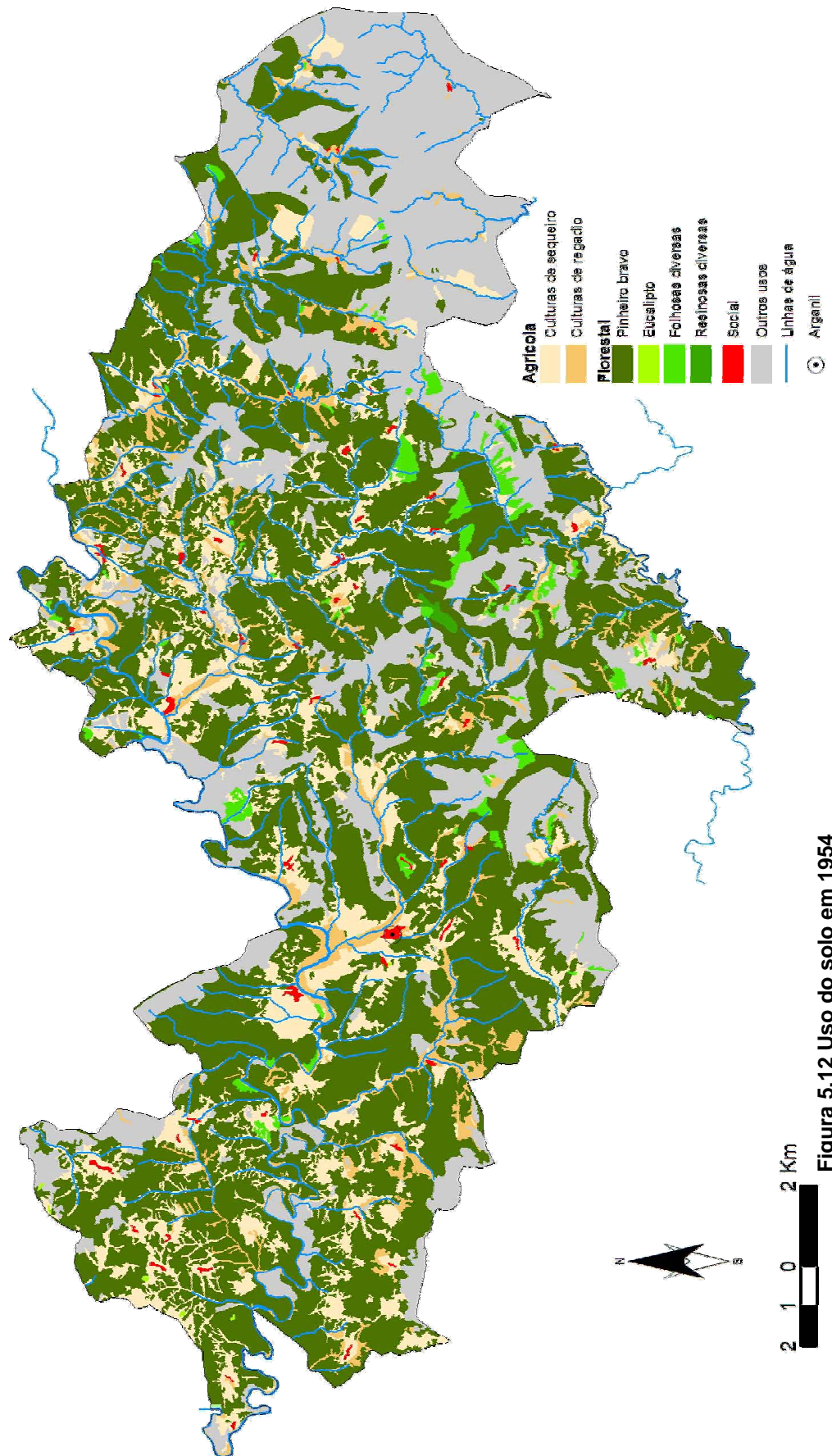


Figura 5.12 Uso do solo em 1954

A análise dos arrolamentos gerais do gado revela a existência de um efectivo pecuário ovino e caprino muito considerável na década de 1940, e que deviam pastar nestas zonas de maior altitude que eram comunitárias. Praticava-se a queima dos matos e estas práticas devem ter dado um contributo efectivo para a degradação de algumas zonas que carecem de urgente recuperação na actualidade.

A maioria das áreas agrícolas situa-se nas freguesias de São Martinho da Cortiça, Pombeiro da Beira, Coja, Arganil e Benfeita, ficando as áreas de regadio na sua maioria nas freguesias de Arganil, Pomares, e Pombeiro da Beira. É visível que o terreno agrícola é escasso e que todos os espaços são aproveitados, e desta forma os espaços agrícolas acompanham todas as linhas de água principais e constituem uma estrutura de compartimentação dos espaços florestais notável.

O teste efectuado para avaliar a qualidade da reclassificação efectuada no âmbito do presente trabalho (ver 4.2.4 e 4.2.5), permite concluir que as diferenças obtidas são pouco significativas (Quadro 5.9), que algumas delas se devem inclusive ao facto de se terem utilizado limites de concelho diferentes, pelo que se considera que o processo de reclassificação enunciado em 4.2.4 pode ser utilizado em trabalhos semelhantes.

**Quadro 5.9 Comparação entre os valores de uso do solo obtidos pelo SROA e os valores da cobertura produzida no âmbito deste trabalho (ha).** Fonte: Ministério da Economia (1960).

<b>USO DO SOLO</b>	Apuramento efectuado pelo SROA	Análise da Cobertura de 1954
<b>Área do concelho</b>	<b>32775</b>	<b>33305</b>
<b>Uso agrícola</b>	<b>7069</b>	<b>7043</b>
Regadio	2503	2490
Sequeiro	4566	4553
<b>Uso florestal</b>	<b>16711</b>	<b>17065</b>
Pinheiro bravo	16046	16474
Eucalipto	15	8
Folhosas diversas	544	543
Outras resinosas	48	40
Mato	58	
<b>Agro-florestal</b>	-	
<b>Com outras utilizações ou inaproveitadas</b>	<b>8995</b>	<b>9197</b>

### 5.4.2 Uso do solo em 1974

Na carta de 1974, assiste-se a um aumento considerável da área de *Pinus pinaster*, que passa a ocupar 64.4% da área, e a redução do inculto para o valor mais baixo identificado em toda a cartografia analisada, atingindo 13.1%. É visível o esforço de arborização com *Pinus pinaster* nas áreas comunitárias, sendo nesta data a ocupação dominante em todas as freguesias. Assiste-se a uma ligeira diminuição da área agrícola de sequeiro que passa para 10.1%, e existe uma pequena variação positiva na área de regadio que atinge os 7.9%. Estas diferenças podem ter explicação no início do abandono destas áreas, num aumento da mecanização e na introdução de novas culturas e práticas. Aparecem as primeiras plantações intensivas de *Eucalyptus* e existe um aumento de área social. A partir desta época começam a surgir incêndios de grandes dimensões, com uma frequência muito elevada e que provocam uma profunda alteração da ocupação do solo.

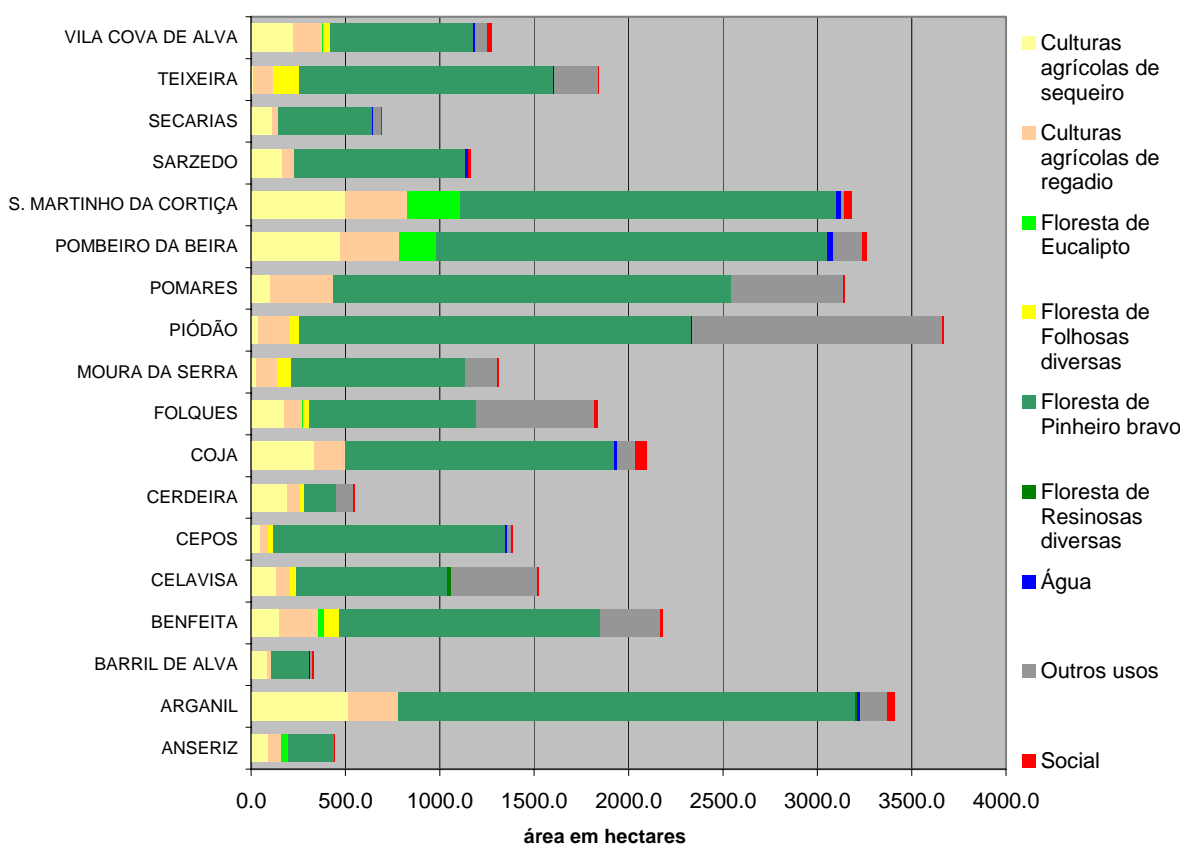


Figura 5.13 Uso do solo por freguesia em 1974



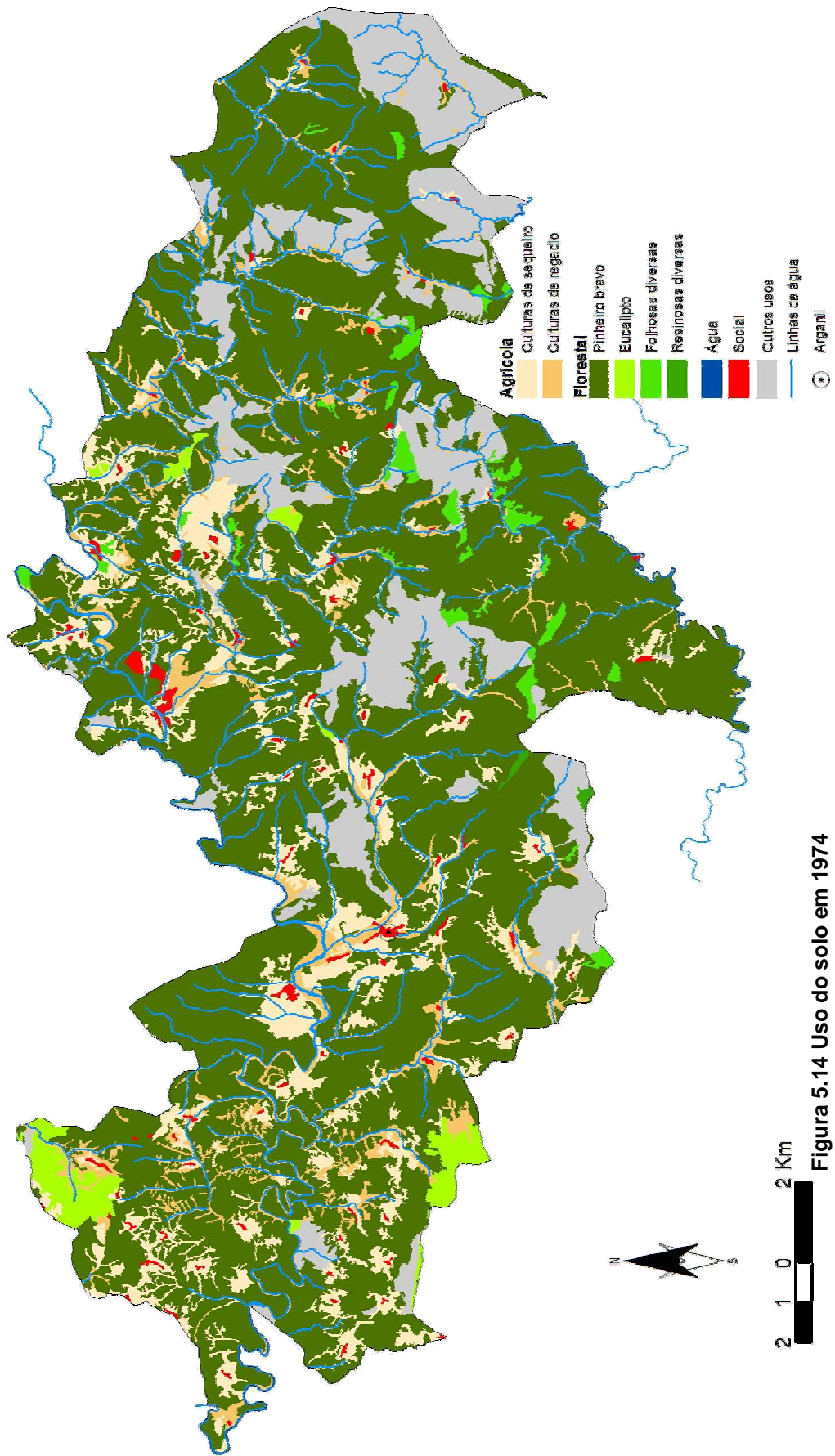


Figura 5.14 Uso do solo em 1974

### 5.4.3 Uso do solo em 1995

A cobertura de 1995 introduz algumas diferenças nos critérios de fotointerpretação, dado que as fotos são de falsa cor e utilizam-se técnicas e abordagens um pouco diferentes. Para este trabalho elaborou-se uma chave de classificação específica, hierarquicamente organizada em 4 níveis (de acordo com o descrito em 4.2.4), e que permite diversas utilizações.

Da análise da cobertura produzida realça-se o facto de a ocupação dominante serem os “*outros usos*” nos quais se incluem os incultos com 47.5% da área, e em seguida se apresentar o *Pinus pinaster*. Relativamente à cobertura anterior, o *Pinus pinaster* apenas domina nalgumas freguesias junto ao rio Alva, tendo o Eucalipto assumido a dominância em Pombeiro da Beira e São Martinho da Cortiça, na zona de relevo mais suave e de menor altitude. Em toda a zona serrana passou a predominar o inculto.

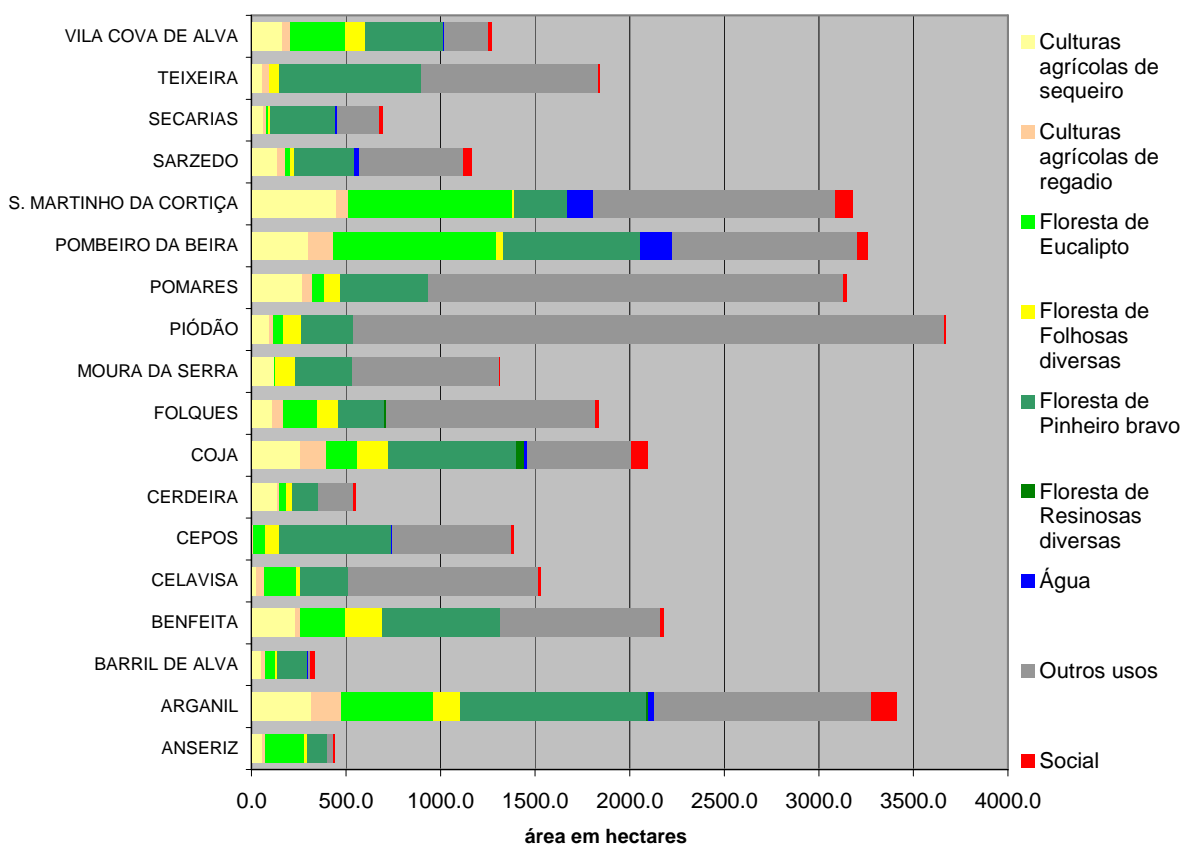
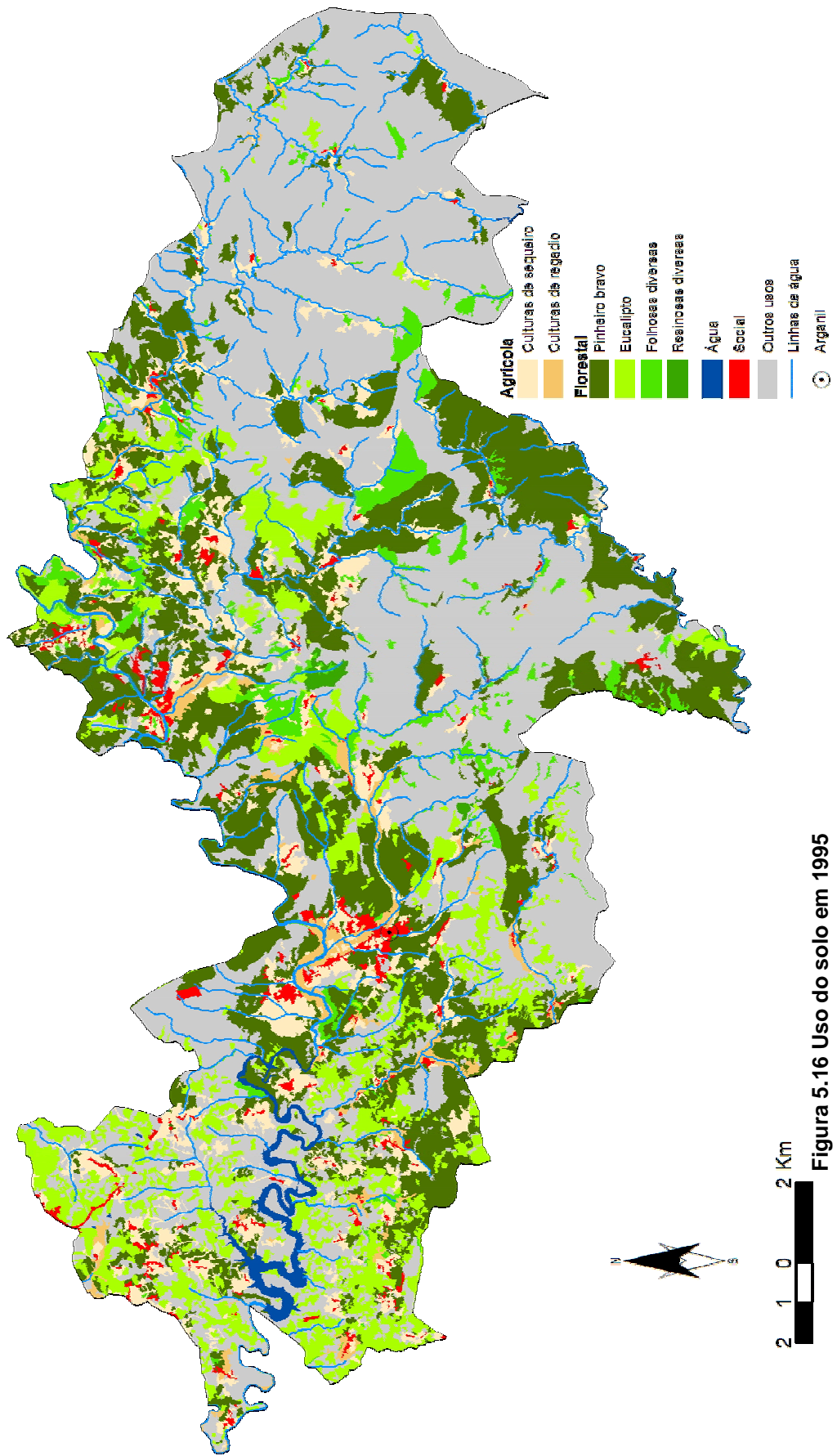


Figura 5.15 Uso do solo por freguesia em 1995





Existe uma diminuição considerável da ocupação agrícola no concelho e esta diminuição é mais acentuada na zona mais serrana. Existem também algumas transições de classes entre regadio e sequeiro, o que sugere diferentes critérios de classificação. No entanto, mesmo que isto se verifique, em 40 anos existe uma redução da ocupação agrícola em 50%. Desta forma criam-se condições para a existência de manchas florestais e de inculto de grandes dimensões que potenciam a progressão dos incêndios, e o aumento da dimensão das áreas percorridas por cada incêndio.

### **5.5 A evolução da ocorrência de incêndios florestais (1975-2003)**

A análise das ocorrências em termos de incêndios, e da sua variação ao longo do tempo, foi efectuada a partir dos mapas existentes na Direcção Regional de Agricultura da Beira Litoral (DRABL) para os anos de 1975 a 1977 e 1981, de informação digitalizada no âmbito do projecto Land Use Change Interactions with Fire in Mediterranean Landscapes (LUCIFER) cedida pelo Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais (CEIF) da Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial (ADAI) (para os anos de 1978-1980 e 1982-1989) e da informação da DGF (para o período 1990-2003).

A informação até 1990 baseia-se nos levantamentos perimetrais dos incêndios, que foram efectuados por técnicos ou pelos guardas florestais, e na informação que constava de extractos de Cartas Militares com os levantamentos efectuados. Esta informação foi digitalizada para os anos de 1975, 1976, 1977 e 1981<sup>6</sup>.

A utilização de diferentes fontes prende-se com o facto de só existir informação a partir de 1975, e de que até 1990 a responsabilidade do levantamento das áreas ardidadas ser da responsabilidade da DGF através das Circunscrições Florestais. Após esta data a DGF passou a fazer o levantamento das áreas ardidadas utilizando imagem de satélite (limitação de áreas ardidadas de dimensão superior a 10 ha).

---

<sup>6</sup> A informação do CEIF e da DGF já se encontrava em formato digital. No entanto, teve que se converter para o Software ArcGis e posteriormente converter o sistema de projecção e de coordenadas. As coberturas da DGF foram fornecidas com o sistema de coordenadas adequado.

A utilização da informação do CEIF justifica-se pelo facto destes terem digitalizado todos os mapas do período referido (produzidos pela DRABL), pelo que não se justificava efectuar o processo novamente.

Produzem-se assim duas coberturas, uma para o período de 1975 a 1995 no sentido de poder comparar com o período semelhante de alterações de uso do solo, e outra para o período 1975 a 2003 para poder ter uma imagem da situação dos fogos no Concelho de Arganil a partir do momento em que começam a ocorrer incêndios de maiores dimensões, o que aconteceu a partir de 1975.

O período de 1975 a 1995 (Quadro 5.10 e Figura 5.17) revela que cerca de 48.1% da área do Concelho ardeu pelo menos 1 vez e que 22.8% ardeu duas vezes. Neste período há freguesias que arderam na sua totalidade, como é o caso das freguesias da Benfeita e da Moura da Serra, encontrando-se as situações mais favoráveis nas freguesias que estão mais próximas do Alva, e sendo apenas nestas que a área ardida é inferior a 50%. Como é visível no mapa, todas as freguesias situadas na zona de maior altitude e de relevo mais complexo tem maior número de ocorrências e maior percentagem de área ardida.

**Quadro 5.10 Percentagem de área ardida por freguesia e número de fogos entre 1975 e 1995**

Freguesia\Nº de vezes que ardeu	1	2	3	4	Área da Freguesia (ha)	% de Área ardida
Anseriz	50.8%	21.1%	0.2%	0.0%	440.65	72.1%
Arganil	47.2%	0.5%	0.0%	0.0%	3410.16	47.7%
Barril de Alva	19.8%	0.0%	0.0%	0.0%	332.54	19.8%
Benfeita	49.5%	49.1%	1.4%	0.0%	2180.06	100.0%
Celavisa	66.6%	7.7%	0.0%	0.0%	1526.53	74.3%
Cepos	77.3%	3.0%	0.0%	0.0%	1387.53	80.3%
Cerdeira	19.0%	18.0%	0.0%	0.0%	550.33	37.0%
Coja	47.5%	6.9%	0.0%	0.0%	2096.76	54.4%
Folques	41.4%	37.6%	0.8%	0.0%	1835.69	79.8%
Moura da Serra	36.2%	56.0%	7.8%	0.0%	1313.06	100.0%
Piódão	68.9%	16.5%	0.8%	0.0%	3670.65	86.2%
Pomares	41.4%	52.4%	0.1%	0.0%	3147.34	93.8%
Pombeiro da Beira	35.5%	18.7%	0.3%	0.0%	3261.49	54.6%
São Martinho da Cortiça	43.0%	23.5%	0.2%	0.0%	3178.89	66.8%
Sarzedo	27.1%	31.2%	0.4%	0.0%	1163.14	58.6%
Secarias	84.5%	0.7%	0.0%	0.0%	694.67	85.2%
Teixeira	58.3%	25.1%	0.6%	0.0%	1842.95	84.0%
Vila Cova de Alva	21.5%	11.7%	0.0%	0.0%	1272.57	33.2%
Concelho de Arganil	48.1%	22.8%	0.6%	0.0%	33305.01	71.6%

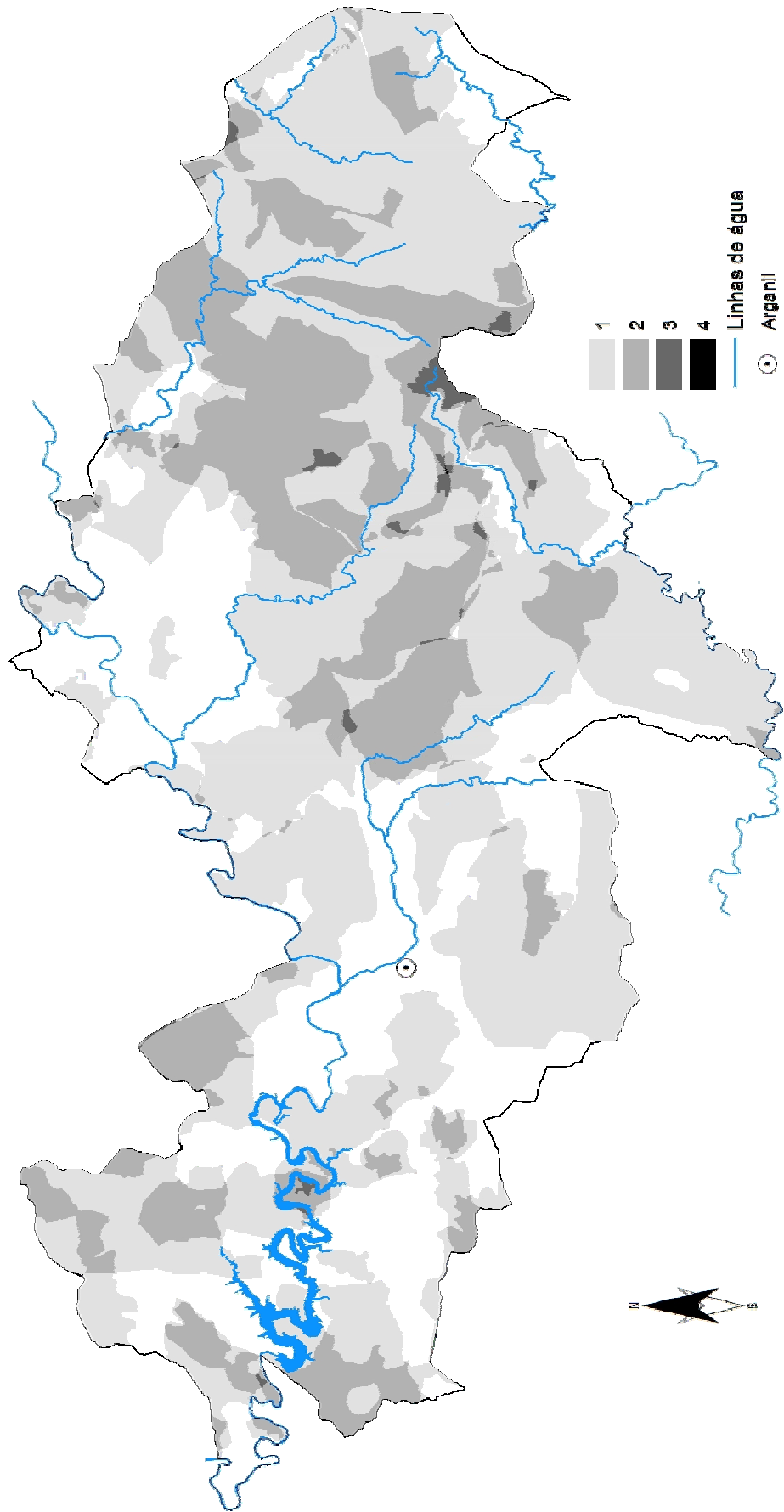


Figura 5.17 Áreas áridas e número de ocorrências entre 1975 e 1995

2 1 0 2 Km

A análise do período de 1975 a 2003 (Quadro 5.11 e Figura 5.18) revela uma situação ainda mais preocupante, porque apesar do aumento de área ardida não ser muito acentuado, existe um aumento significativo de áreas que foram percorridas por incêndios duas e três vezes. Este tipo de frequência de fogos inviabiliza os processos de regeneração natural de algumas espécies e torna a recuperação das áreas ardidas uma tarefa cada vez mais difícil.

**Quadro 5.11 Percentagem de área ardida por freguesia e número de fogos entre 1975 e 2003**

Freguesia\Nº de vezes que ardeu	1	2	3	4	Área da Freguesia (ha)	% de Área ardida
Anseriz	50.8%	21.1%	0.2%	0.0%	440.65	72.1%
Arganil	46.0%	1.8%	0.0%	0.0%	3410.16	47.9%
Barril de Alva	20.4%	1.0%	0.0%	0.0%	332.54	21.3%
Benfeita	46.5%	48.5%	4.6%	0.4%	2180.06	100.0%
Celavisa	37.3%	49.6%	6.1%	0.0%	1526.53	93.0%
Cepos	85.5%	3.8%	0.0%	0.0%	1387.53	89.2%
Cerdeira	18.2%	11.3%	7.6%	0.0%	550.33	37.0%
Coja	48.0%	16.8%	0.2%	0.0%	2096.76	65.0%
Folques	40.0%	37.8%	2.0%	0.0%	1835.69	79.8%
Moura da Serra	35.8%	44.8%	17.9%	1.5%	1313.06	100.0%
Píódão	53.1%	31.9%	7.0%	0.3%	3670.65	92.4%
Pomares	38.6%	45.5%	9.7%	0.0%	3147.34	93.9%
Pombeiro da Beira	35.7%	18.9%	0.3%	0.0%	3261.49	54.9%
São Martinho da Cortiça	43.0%	23.5%	0.2%	0.0%	3178.89	66.8%
Sarzedo	27.1%	24.9%	6.7%	0.0%	1163.14	58.6%
Secarias	84.6%	0.9%	0.0%	0.0%	694.67	85.5%
Teixeira	58.3%	25.1%	0.6%	0.0%	1842.95	84.0%
Vila Cova de Alva	36.6%	12.7%	0.6%	0.0%	1272.57	49.8%
Concelho de Arganil	45.3%	25.8%	3.6%	0.1%	33305.01	74.8%

A análise da sobreposição das áreas revela que no primeiro período os incêndios percorreram cerca de 31 860 ha, e no segundo período uma área de 36 030 h. São valores bem próximos dos valores da área total do Concelho, e dão uma ideia da importância do problema dos incêndios florestais.

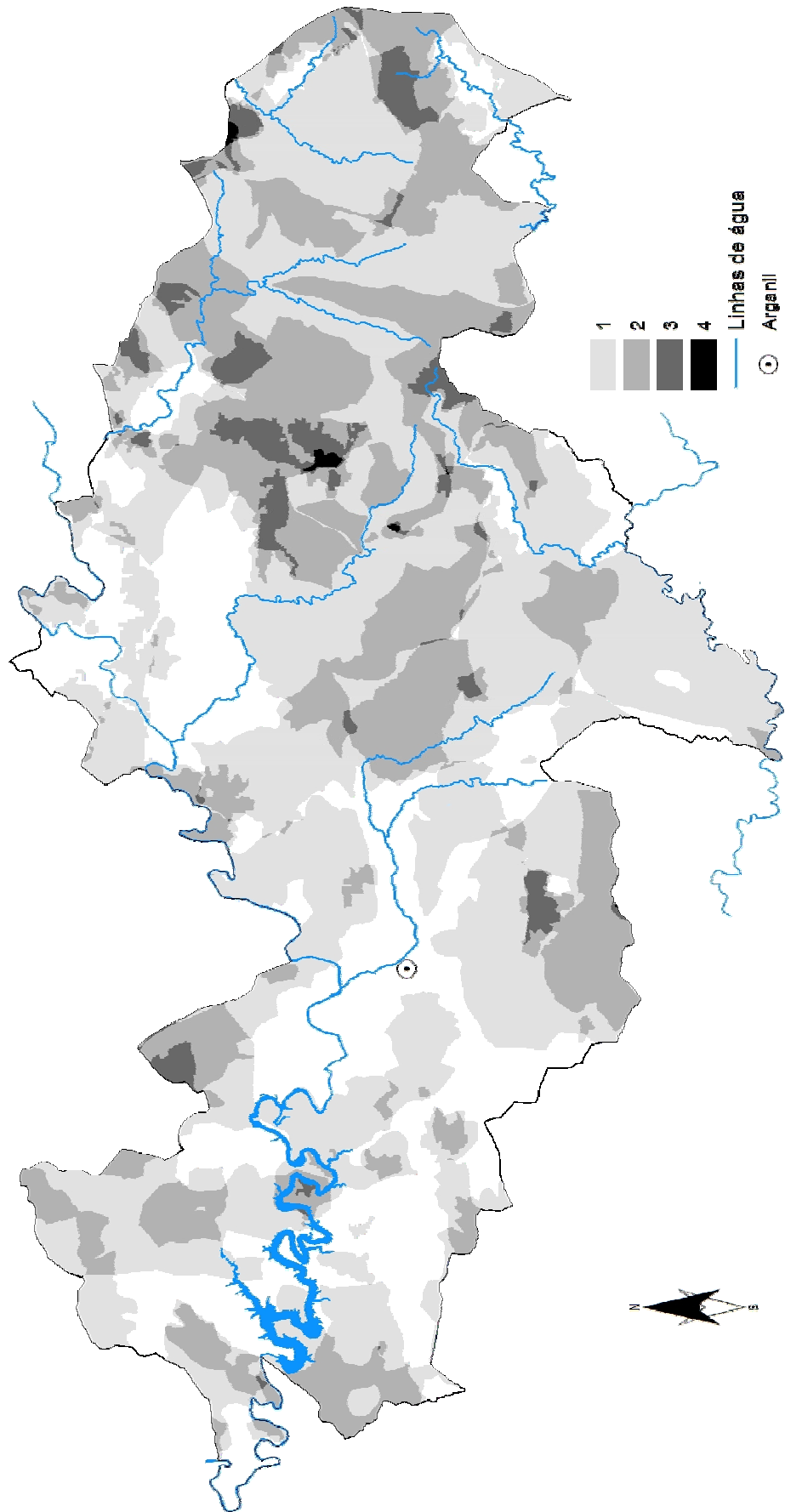


Figura 5.18 Áreas áridas e número de ocorrências entre 1975 e 2003

A observação da Figura 5.19 permite constatar que os anos de 1987 e 1992 foram dramáticos, e nestes dois anos a maioria das áreas dos perímetros foram percorridos por incêndios de grandes proporções.

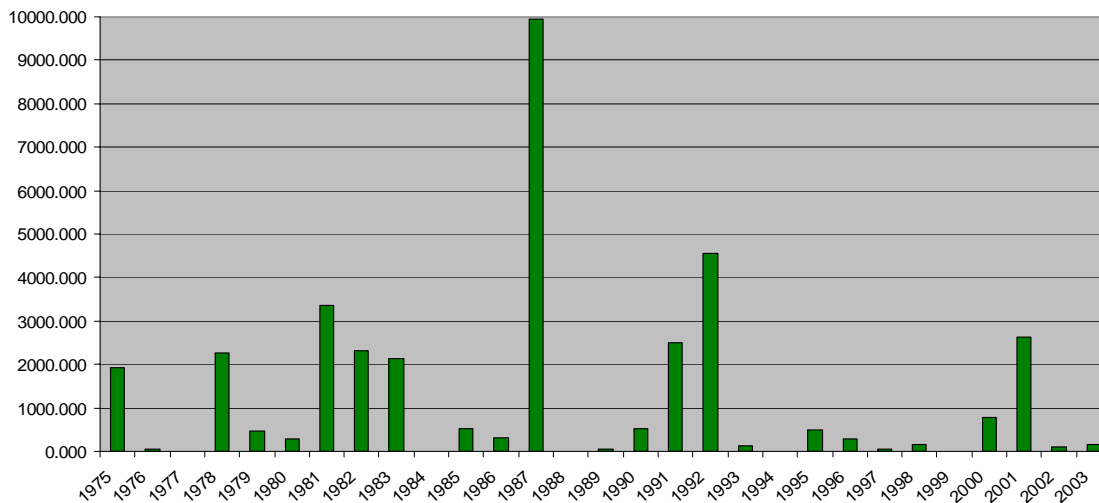


Figura 5.19 Dimensão das áreas ardidas entre 1975 e 2003 em (ha).

### 5.6 A evolução das práticas agro-silvo-pastoris

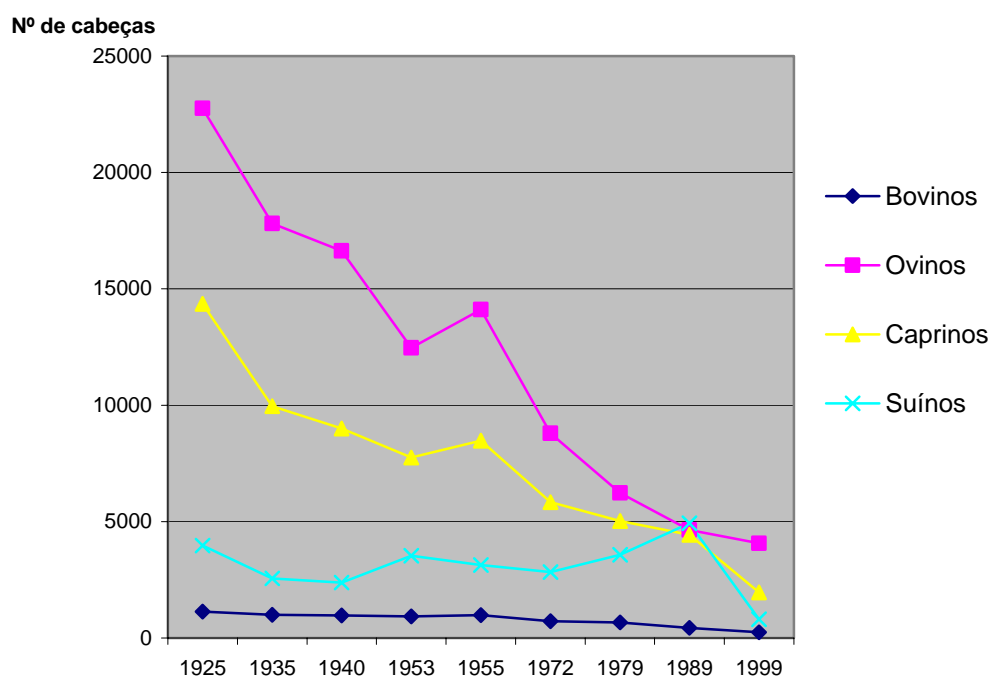
Considerando que as alterações de uso do solo estão intimamente associadas às variações da população, mostrando diferenças muito significativas nas práticas agrícolas e pecuárias, importa assim avaliar a evolução do efectivo pecuário e das práticas de maneio.

De forma a avaliar o impacte dos planos anteriormente descritos nas alterações de uso, procurou-se informação sobre o efectivo pecuário existente. Apesar de existirem referências com informações ao nível nacional e distrital, a sua análise é efectuada ao nível do município, pelo que apenas se considera as fontes que permitem essa análise, nomeadamente o “Arrolamento Geral de Gados do Continente” produzido em 1925 e em 1935 pelo Ministério da Agricultura, em 1940 pelo Ministério da Economia e em 1955 pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) (Figura 5.20 e Quadro 5.12).

A partir dos anos 50, os arrolamentos são incorporados nos Inquéritos às Explorações Agrícolas produzidos pelo INE, e o documento mais antigo encontrado refere-se a 1953, mas a unidade administrativa considerada é o Concelho, ao passo que os arrolamentos continham informação ao nível da freguesia, com a excepção do de 1925.

Após esta fase, evoluiu-se para os Recenseamentos Agrícolas, sendo no entanto ainda possível encontrar um arrolamento em 1972. O primeiro Recenseamento data de 1979, seguindo-se os de 1989 e 1999. Os dois últimos possuem informação desagregada ao nível da freguesia.

A observação da variação do efectivo pecuário, que se apresenta na Figura 5.20, apresenta a mesma tendência para todas as espécies analisadas ao longo do período em avaliação.



**Figura 5.20 Variação do número de cabeças de gado entre 1925 e 1999.** Fontes: Ministério da Agricultura (1926), Ministério da Agricultura (1935), Ministério da Economia (1941), INE (1953), INE (1955), INE (1975), INE (1982), INE (1992), INE (2001a), INE (2001b).

No caso dos ovinos, esta variação é drástica até 1989 e a partir daí existe uma tendência de menor variação. O facto de parte do concelho estar incluída na

Região Demarcada do Queijo da Serra da Estrela e na Região de Produção do Borrego da Serra da Estrela podem ter introduzido uma mais valia nos produtos originados a partir dos ovinos, e tornado a actividade economicamente interessante, diminuindo desta forma o processo de abandono. No caso dos caprinos, a situação é diferente e a diminuição do número de cabeças e de explorações mantêm a tendência de redução, apresentando em 1999 um valor de efectivo inferior em 80% ao de 1935, com variações mais acentuadas precisamente nas áreas onde o efeito do pastoreio poderia ser mais interessante.

A variação dos bovinos também foi significativa e demonstra bem a diminuição da sua utilização, como animais de trabalho, e uma nova utilização na produção de leite, não assumindo no entanto importância significativa na região.

**Quadro 5.12 Variação do número de ovinos e caprinos por freguesia.** Fontes: Ministério da Agricultura (1935), INE (1975) , INE (1992), INE (2001a), INE (2001b).

Freguesia	Ovinos						Caprinos					
	1935	1955	1972	1989	1999	var %	1935	1955	1972	1989	1999	var %
Anseriz	452	354	185	92	94	-79.20	138	127	50	40	0	-100.00
Arganil	1592	1131	825	441	532	-66.58	558	618	328	483	249	-55.38
Barril do Alva	264	269	167	38	63	-76.14	138	101	56	42	36	-73.91
Benfeita	1870	2058	855	304	138	-92.62	672	1521	489	191	40	-94.05
Celavisa	907	627	224	98	69	-92.39	754	281	201	197	65	-91.38
Cepos	560	243	41	0	0	-100.00	701	392	448	283	90	-87.16
Cerdeira	485	441	446	166	73	-84.95	279	132	180	44	19	-93.19
Coja	964	894	750	462	352	-63.49	486	493	268	199	172	-64.61
Folques	514	870	526	142	235	-54.28	465	495	327	373	72	-84.52
Moura da Serra	0	0	433	102	0		0	0	309	74	0	
Piódão	948	792	351	39	0	-100.00	1987	1504	858	551	211	-89.38
Pomares	2141	1719	999	336	161	-92.48	1152	839	555	272	68	-94.10
Pombeiro da Beira	2332	1068	968	697	403	-82.72	242	342	452	549	292	20.66
S. Martinho da Cortiça	2122	1441	1042	806	1080	-49.10	707	429	382	306	238	-66.34
Sarzedo	689	644	217	247	420	-39.04	143	168	110	185	114	-20.28
Secarias	356	269	97	10	15	-95.79	96	97	54	48	30	-68.75
Teixeira	856	689	295	215	52	-93.93	1171	738	580	533	236	-79.85
Vila Cova de Alva	762	602	367	443	377	-50.52	273	199	193	70	26	-90.48
<b>Concelho</b>	<b>17814</b>	<b>14111</b>	<b>8788</b>	<b>4638</b>	<b>4064</b>	<b>-77.19</b>	<b>9962</b>	<b>8476</b>	<b>5840</b>	<b>4440</b>	<b>1958</b>	<b>-80.35</b>

E a variação do efectivo de ovinos e caprinos, que são aqueles que tem uma maior capacidade de controlo de vegetação, e por outro lado também utilizam mais vegetação arbustiva nomeadamente matos nas suas camas, permite verificar uma diminuição drástica nos 40 anos em análise (Quadro 5.12). Uma variação desta magnitude deve ter tido consequências na gestão dos matos e mesmo dos povoamentos.

Para além disso esta diminuição contribuiu para uma menor diversificação do rendimento das explorações, e inviabilizou um modelo agro-silvo-pastoril que



desde que cumprisse determinadas regras poderia ter criado uma situação de ocupação do solo e económica muito mais favorável do que a actual.

**Quadro 5.13 Número cabeças de gado por freguesia em 1955.** Fonte: INE (1955).

Freguesia	Manifestantes	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Suínos	Equídeos	Aves	Coelhos
Anseriz	107	7	354	127	69	0	483	254
Arganil	722	126	1131	618	533	103	4061	1827
Barril do Alva	109	14	269	101	109	9	736	243
Benfeita	418	11	2058	1521	269	21	2298	490
Celavisa	191	14	627	281	145	10	1204	960
Cepos	90	6	243	392	33	9	378	10
Cerdeira	107	21	441	132	76	12	490	67
Coja	553	93	894	493	306	21	3027	1030
Folques	285	60	870	495	155	34	2004	414
Moura da Serra								
Piódão	247	2	792	1504	40	6	499	10
Pomares	416	6	1719	839	300	11	1303	350
Pombeiro da Beira	285	224	1068	342	215	12	1404	345
S. Martinho da Cortiça	369	204	1441	429	396	37	2939	1037
Sarzedo	265	135	644	168	255	26	1493	646
Secarias	100	40	269	97	72	15	609	101
Teixeira	202	4	689	738	86	14	769	274
Vila Cova de Alva	238	23	602	199	84	16	1405	435
<b>Concelho</b>	<b>4704</b>	<b>990</b>	<b>14111</b>	<b>8476</b>	<b>3143</b>	<b>356</b>	<b>25102</b>	<b>8493</b>

A análise da variação dos efectivos por freguesia entre 1955 (Quadro 5.13) e 1999 (Quadro 5.14), revela apenas um aumento do número de aves e este deve-se a um extraordinário aumento do número de galinhas poedeiras na freguesia de Barril do Alva e está associado a unidades de produção intensiva. Contudo, mesmo no caso das aves, existe uma diminuição na maioria das freguesias.

**Quadro 5.14 Número cabeças de gado por freguesia em 1999.** Fonte: INE (2001a), INE (2001b).

Freguesia	Bovinos	Ovinos	Caprinos	Suínos	Equídeos	Aves	Coelhos	Colmeias	Cortiços
Anseriz		94			5	238	22		
Arganil	126	532	249	57	14	1436	175	374	75
Barril do Alva		63	36	12	4	40278			
Benfeita		138	40	53		557	250	173	46
Celavisa		69	65	14		361	50	148	113
Cepos			90	9		91	60	43	
Cerdeira	4	73	19	110		312	51	24	
Coja	5	352	172	20	6	686	151	59	4
Folques		235	72	5	13	490	124	147	49
Moura da Serra									
Piódão			211			182	137	254	31
Pomares	40	161	68	5		271	81	227	444
Pombeiro da Beira	11	403	292	235	14	1773	188	119	52
S. Martinho da Cortiça	63	1080	238	167	30	2413	252	419	7
Sarzedo		420	114	10	5	642	63	20	
Secarias		15	30	20	3	260	21	6	
Teixeira		52	236	17		225	142	232	165
Vila Cova de Alva		377	26	71	4	797	247	46	
<b>Concelho</b>	<b>249</b>	<b>4064</b>	<b>1958</b>	<b>805</b>	<b>98</b>	<b>51012</b>	<b>2014</b>	<b>2291</b>	<b>986</b>

É visível ainda uma diminuição do número total de colmeias e cortiços relativamente aos dados do Inquérito Agrícola de 1953 (5750). No entanto no período de 1989 a 1999, existiu uma ligeira recuperação tendo passado de 2367 para 3277. É no entanto notória a evolução deste tipo de exploração ao longo deste tempo, que se manifesta por uma percentagem de colmeias de 18% em 1953 e por uma de 70% em 1989 em relação a cortiços, revelando este facto uma melhoria significativa das explorações e provavelmente um incremento significativo na quantidade de mel produzida e consequentemente do rendimento dos produtores.

**Quadro 5.15 Número de explorações e efectivo pecuário de associados da ANCOSE em 2004.**

Freguesia	Ovinos		Caprinos		≥20 Ovinos		≥20 Caprinos		≥40 Ovinos ou Caprinos			≥100 Ovinos ou Caprinos		
	Expl.	Efect.	Expl.	Efect.	Expl.	Efect.	Expl.	Efect.	Expl.	Ef. Ovi.	Ef. Cap.	Expl.	Ef. Ovi.	Ef. Cap.
Anseriz														
Arganil	12	184	49	251	2	123	2	77	2	123	77	1	96	56
Barril do Alva	3	53	9	24	1	43			1	43				
Benfeita			9	24										
Celavisa	1	34	17	57	1	34			1	34	15			
Cepos														
Cerdeira	1	9	2	16										
Coja	21	286	45	230	3	199	2	35	1	155		1	155	
Folques			4	24										
Moura da Serra	3	13	14	34										
Piódão			23	153										
Pomares	1	33	7	10										
Pombeiro da Beira	22	193	61	221										
S. Martinho da Cortiça	20	589	51	237	4	489	2	74	1	423	42	1	423	42
Sarzedo	7	153	36	216	1	125	2	120	2	125	120	1	125	40
Secarias			11	28										
Teixeira	3	15	13	159			2	82	2	5	82			
Vila Cova de Alva	8	155	9	14	2	132			1	108	2	1	108	2
<b>Concelho</b>	<b>102</b>	<b>1717</b>	<b>360</b>	<b>1698</b>	<b>14</b>	<b>1145</b>	<b>10</b>	<b>388</b>	<b>11</b>	<b>1016</b>	<b>338</b>	<b>5</b>	<b>907</b>	<b>140</b>

A análise dos registos de produtores associados da Associação Nacional de Criadores de Ovinos Serra da Estrela (ANCOSE) (do Concelho de Arganil), que foram identificados em Maio de 2004 (Quadro 5.15) permitiu ainda constatar que a maioria das explorações possuem um pequeno efectivo pecuário.

Esta situação indicia a prática de uma actividade pecuária de subsistência, sem dimensão que potencie uma verdadeira actividade económica. Segundo os técnicos da ANCOSE (comunicação oral), um valor mínimo para o início dessa actividade é uma exploração com um efectivo de 40 a 50 animais e uma situação ideal será um efectivo superior a 100 animais. Analisando a base de dados dos produtores verificam-se que no Concelho existem apenas 11 explorações com mais de 40 animais e apenas 5 com um efectivo superior a 100 animais. Para

além deste facto verifica-se ainda que os produtores que possuem um efectivo de dimensão superior estão todos localizados na zona mais baixa do Concelho.

A análise dos Recenseamentos Agrícolas de 1989 e 1999 (Quadros 5.16 e 5.17), que possuem informação ao nível da freguesia, permite constatar uma diminuição de cerca de 50% no número de explorações agrícolas no Concelho, que passaram de 1807 em 1989 (5265 ha) para 910 em 1999 (4718 ha), o que significa que se perderam fundamentalmente pequenas explorações, pelo que a variação de área não é tão significativa.

**Quadro 5.16 Utilização da superfície agrícola por freguesia em 1989.** Fonte: INE (1992).

RAC 1989	Superfície Total		SAU										Matas e Florestas		SANU		Outras Sup.					
			Terra arável Limpa						Cult. Perm.		Past. Perm.											
			Total		Cult. Temp.		Pousio		Horta familiar		Cult. Perm.	Past. Perm.										
Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área							
Concelho de Arganil	1807	5265	1802	2629	1783	2043	1746	1807	301	138	1679	98	1615	584	6	1	1523	2557	76	30	1605	50
Anseriz	43	138	43	84	42	42	41	36	5	4	36	2	37	42			32	54			41	1
Arganil	284	748	284	384	284	345	281	289	75	38	283	17	227	38	4	1	240	353	11	5	171	6
Barril do Alva	41	79	40	55	39	44	38	41			37	3	37	11			23	23			40	1
Benfeita	120	372	119	149	114	79	109	71	7	3	101	5	114	80			106	221	3	65	120	2
Celavisa	48	157	48	47	48	39	48	30	9	6	48	2	35	8			44	109			25	1
Cepos	27	57	27	17	27	14	27	12			27	1	19	4			26	38			27	1
Cerdeira	55	142	55	89	49	40	43	35	3	1	43	3	53	49			42	52			54	1
Coja	145	406	145	237	145	200	142	181	21	10	136	9	134	37			107	164	7	3	144	3
Folques	76	297	76	123	75	75	70	66	15	6	64	3	71	48			63	162	7	112	69	11
Moura da Serra	19	2403	19	912	19	826	19	7			17	1	15	1			16	14			19	0
Piódão	62	67	60	31	59	26	59	24			58	242	49	5			50	35			62	1
Pomares	86	281	86	104	86	68	85	60	16	4	76	4	71	36			71	171	13	3	81	2
Pombeiro da Beira	219	624	218	319	218	286	217	266	38	9	217	12	208	33			207	298			214	6
S. Martinho da Cortiça	245	1048	245	497	243	385	237	349	36	21	219	15	240	112			224	544	5	1	242	5
Sarzedo	115	275	115	181	115	157	112	132	53	20	107	6	101	24			102	91	7	0	101	3
Secarias	41	83	41	49	41	46	41	41	8	2	40	4	31	3			30	33			16	1
Teixeira	62	134	62	57	62	47	62	44	3	0	62	3	57	11			61	72	13	3	60	2
Vila Cova de Alva	119	332	119	196	117	141	115	122	8	11	108	7	114	55			79	123			119	238

**Quadro 5.17 Utilização da superfície agrícola por freguesia em 1999.** Fonte: INE (2001b).

RAC 1999	Superfície Total		SAU										Matas e Florestas		SANU		Outras Sup.					
			Terra arável Limpa						Cult. Perm.		Past. Perm.											
			Total		Cult. Temp.		Pousio		Horta familiar		Cult. Perm.	Past. Perm.										
Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área	Nº Ex.	Área					
Concelho de Arganil	910	4718	901	1551	858	869	800	806	17	9	775	52	851	570	56	99	754	3100	82	47	868	22
Anseriz	30	114	30	50	26	19	25	17			23	2	30	31			29	61	3	2	30	1
Arganil	100	620	94	182	90	126	88	119	5	2	83	5	89	56	3	1	96	435	3	0	100	2
Barril do Alva	25	94	25	42	21	29	21	26			19	1	24	13			18	46	4	3	25	3
Benfeita	45	192	45	72	44	25	38	23			42	2	45	46			43	117	3	2	45	1
Celavisa	22	209	21	28	21	19	20	17			20	2	21	9			21	180	3	0	20	0
Cepos	12	77	12	26	12	13	12	12			12	1	11	12			10	51	0	0	12	0
Cerdeira	31	244	30	53	27	14	24	12			23	1	30	39			25	190			31	1
Coja	62	227	62	122	55	55	55	52			43	3	60	35	7	33	45	97	5	7	62	1
Folques	42	249	42	74	39	26	29	24			36	3	32	39	6	8	28	170	8	3	40	3
Moura da Serra	2	0	2	0	1	0					86	1					0	0	0	0	0	0
Piódão	38	72	37	27	33	14	27	10			29	2	27	13	6	1	23	44	0	0	38	1
Pomares	57	141	57	73	56	30	39	28			45	2	55	37	3	5	26	57	18	10	29	1
Pombeiro da Beira	129	861	129	195	127	128	121	120			116	7	127	67	3	1	124	653	19	9	129	3
S. Martinho da Cortiça	146	991	146	318	142	208	139	198			134	10	137	67	4	30	136	664	8	6	143	3
Sarzedo	47	191	47	95	47	55	47	52			43	3	46	26			39	95	0	0	43	1
Secarias	20	37	20	22	20	15	20	13			19	1	18	5	3	2	13	14	2	0	19	0
Teixeira	35	123	35	41	34	13	33	11			26	1	31	24	16	4	23	82	0	0	35	0
Vila Cova de Alva	67	276	67	129	63	79	61	72	4	1	61	5	67	51			54	143	5	2	65	1

No entanto, se compararmos estes dados ao nível do concelho com o Recenseamento Agrícola de 1979 em que existiam 3826 explorações com uma área de 31461 ha, observa-se uma redução de 76% do número de explorações e uma redução drástica em área, o que representa o abandono que se observa actualmente em grande parte da área agrícola e florestal do Concelho. De acordo com estes dados observou-se uma diminuição da superfície total média das explorações que passaram de 8.22 ha em 1979 para 2.64 ha em 1989, verificando-se após esta data um aumento da área média das explorações devido à menor diminuição da área, passando para 2.91 ha em 1989 e para 5.18 ha em 1999.

A área de Superfície Agrícola Utilizada (SAU) sofre uma diminuição de 3491 ha em 1979 para 2629 ha em 1989, e posteriormente para 1551 ha em 1999. O número de explorações com SAU atinge em 1999 o valor de 901, quando em 1979 era de 3759, implicando desta forma um aumento da SAU por exploração agrícola de 0.93 ha para 1.72 ha, o que se traduz num acréscimo de 84.9%.

**Quadro 5.18 Superfície das explorações em 1989.** Fonte: INE (1992).

	Superfície Média total das explorações	Superfície agrícola utilizada média das explorações	Superfície Média com matas e florestas sem culturas sob-coberto nas explorações	Superfície agrícola não utilizada média nas explorações
Concelho de Arganil	2.91	1.46	1.68	0.39
Anseriz	3.21	1.95	1.69	
Arganil	2.63	1.35	1.47	0.45
Barril do Alva	1.93	1.38	1.00	
Benfeita	3.10	1.25	2.08	21.67
Celavisa	3.27	0.98	2.48	
Cepos	2.11	0.63	1.46	
Cerdeira	2.58	1.62	1.24	
Coja	2.80	1.63	1.53	0.43
Folques	3.91	1.62	2.57	16.00
Moura da Serra	126.47	48.00	0.88	
Piódão	1.08	0.52	0.70	
Pomares	3.27	1.21	2.41	0.23
Pombeiro da Beira	2.85	1.46	1.44	
S. Martinho da Cortiça	4.28	2.03	2.43	0.20
Sarzedo	2.39	1.57	0.89	0.00
Secarias	2.02	1.20	1.10	
Teixeira	2.16	0.92	1.18	0.23
Vila Cova de Alva	2.79	1.65	1.56	

A análise por freguesia utilizando os dados de 1989 e de 1999, revela aumentos generalizados ao nível das médias da SAU, ao nível da superfície com matas e florestas, e ao nível da Superfície Agrícola Não Utilizada (SANU). Neste último

caso, surgem alguns valores anormais que tem a ver ou com o número de valores considerados ou com problemas na recolha da informação dando origem a resultados com pouca adesão à realidade local.

**Quadro 5.19 Superfície das explorações em 1999.** Fonte: INE (2001a), INE (2001b).

	Superfície Média total das explorações	Superfície agrícola utilizada média das explorações	Superfície Média com matas e florestas sem culturas sob-coberto nas explorações	Superfície agrícola não utilizada média nas explorações
Concelho de Arganil	5.18	1.72	4.11	0.57
Anseriz	3.80	1.67	2.10	0.67
Arganil	6.20	1.94	4.53	0.00
Barril do Alva	3.76	1.68	2.56	0.75
Benfeita	4.27	1.60	2.72	0.67
Celavisa	9.50	1.33	8.57	0.00
Cepos	6.42	2.17	5.10	
Cerdeira	7.87	1.77	7.60	
Coja	3.66	1.97	2.16	1.40
Folques	5.93	1.76	6.07	0.38
Moura da Serra	0.00	0.00		
Piódão	1.89	0.73	1.91	
Pomares	2.47	1.28	2.19	0.56
Pombeiro da Beira	6.67	1.51	5.27	0.47
S. Martinho da Cortiça	6.79	2.18	4.88	0.75
Sarzedo	4.06	2.02	2.44	
Secarias	1.85	1.10	1.08	0.00
Teixeira	3.51	1.17	3.57	
Vila Cova de Alva	4.12	1.93	2.65	0.40

**Quadro 5.20 Distribuição da SAU pelas explorações.** Fontes: INE (1992), INE (2001b).

		1989	1999
<b>Explorações agrícolas</b>	expl. (nº)	3826	910
	SAU (ha)	3491	1551
<b>Sem SAU</b>	expl. (nº)	1	9
<b>&gt; 0 a &lt; 1</b>	expl. (nº)	1638	253
	SAU (ha)	783	157
<b>1 a &lt; 2</b>	expl. (nº)	1280	477
	SAU (ha)	987	645
<b>2 a &lt; 5</b>	expl. (nº)	689	143
	SAU (ha)	922	391
<b>5 a &lt; 10</b>	expl. (nº)	134	18
	SAU (ha)	289	123
<b>10 a &lt; 20</b>	expl. (nº)	54	6
	SAU (ha)	186	85
<b>20 a &lt; 50</b>	expl. (nº)	22	3
	SAU (ha)	150	88
<b>50 a &lt; 100</b>	expl. (nº)	3	1

A análise da variação do número de explorações por classe de área de SAU ao nível do Concelho revela uma diminuição de número de explorações em todas as classes de área de SAU (Quadro 5.20), mas com uma diminuição mais acentuada quer em número de explorações quer em área nas explorações de menor dimensão, o que pode indicar que o modelo de apoios concebidos não se ajusta a

este tipo de explorações, ou que aquelas dimensões são inviáveis na actual conjuntura sócio-económica.

### **5.7 A evolução dos modelos de gestão florestal**

Com o objectivo de avaliar o impacte das medidas de política florestal adoptadas ao longo do século passado e de determinar a adesão dos proprietários privados, dos proprietários comunitários e dos proprietários públicos, efectuou-se um levantamento da execução financeira e física dos diversos programas.

O processo de apoio aos produtores/proprietários consiste num conjunto de incentivos sob a forma de subsídios, mais recentemente, e sob a forma de empréstimos no passado, para aumentar, melhorar a qualidade e a gestão da área florestal, bem como para melhorar, incentivar ou abandonar determinadas práticas agrícolas.

O levantamento efectuado envolveu a recolha de elementos na DGF (Novembro de 2001), Direcção de Serviços Florestais da DRABL (em Coimbra e Arganil) (Dezembro de 2002), na Direcção Regional da Beira Litoral do Instituto Financiamento e Apoio ao Desenvolvimento da Agricultura e Pescas (IFADAP) (Dezembro de 2002), e na Coordenação da Acção Integrada de Base Territorial do Pinhal Interior na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (Dezembro de 2003). Utilizaram-se ainda os dados sobre a aplicação das medidas agro-ambientais na Beira Litoral no período entre 1994 e 1996, que serviram de base ao Estudo da Aplicação das Medidas Agro-Ambientais no Período entre 2000 e 2006, elaborado pelo Departamento de Ambiente e Ordenamento da Universidade de Aveiro em 1998.

Os dados foram recolhidos consultando os relatórios de execução dos projectos e alguns levantamentos efectuados por técnicos das instituições, tendo no entanto sido comparados com os dados de relatórios globais existentes. Nestes relatórios nem sempre é possível obter a informação com o detalhe pretendido, e desagregada ao nível da freguesia. Nos casos em que a área de intervenção dos

projectos era incidente em mais do que uma freguesia, as cartas foram rasterizadas para posterior criação de coberturas de modo a permitir obter dados das intervenções referentes a estas unidades administrativas, e nalguns casos utilizar apenas as áreas de intervenção que se situaram no Concelho de Arganil.

Dos programas que existiram até hoje, o Plano de Acção Florestal (PAF) e o Plano de Desenvolvimento Florestal (PDF), foram os que revelaram maior adesão quer em termos de número de projectos quer em termos de montantes (é de referir que os montantes são os montantes que constam dos relatórios, sem nenhum tipo de actualização).

**Quadro 5.21 Número de projectos executados nos programas de apoio**

<b>PROGRAMA DE APOIOINCENTIVO</b>	<b>Número de projectos</b>
Plano de Povoamento Florestal (1939 – 1968)	3
Projecto Florestal Português – Fundo de Fomento (1976 -1982)	5
Projecto Florestal Português – Banco Mundial (1980 – 1986)	17
Programa de Acção Florestal (1986 - 1995)	12
PAMAF – PDF (1995 – 2001)	26
PAMAF – 2080 (1995 – 2001)	3
AGRO (2001- )	14
RURIS (2001 -)	2
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>

**Quadro 5.22 Montantes investidos ao abrigo dos programas de apoio**

<b>PROGRAMA DE APOIOINCENTIVO</b>	<b>Investimento efectuado</b>
Projecto Florestal Português – Fundo de Fomento (1976 -1982)	33 196.58€
Projecto Florestal Português – Banco Mundial (1980 – 1986)	291 286.68€
Programa de Acção Florestal (1986 - 1995)	1 329 150.53€
PAMAF – PDF (1995 – 2001)	50 282.84€
PAMAF – 2080 (1995 – 2001)	17 093.80€
AGRO (2001- )	264 389.13€
RURIS (2001 -)	5 996.96€

É de salientar o facto de o Projecto Florestal Português (PFP) (Banco Mundial ou Fundo de Fomento), ao contrário dos que lhe antecederam que atribuem subsídios a fundo perdido que podem atingir os 100% do investimento assentam numa política de empréstimo de baixo juro, e que apesar disso tem uma adesão elevada.

**Quadro 5.23 Dimensão da área intervencionada nos programas de apoio**

<b>PROGRAMA DE APOIO/INCENTIVO</b>	<b>Arborização (área em ha)</b>	<b>Beneficiação (área em ha)</b>
Plano de Povoamento Florestal (1939 – 1972)	6820.00	
Fundo de Fomento Florestal (1976 -1982)	384	
Projecto Florestal Português – Banco Mundial (1980 – 1986)	1008.20	
Programa de Acção Florestal (1986 - 1995)	2095.50	571.72
PAMAF – PDF (1995-2001)	169.86	886.84
PAMAF – 2080 (1995-2001)	17.77	
AGRO (2001- )	136.07	32.32
RURIS (2001 -)	5.62	
<b>TOTAL</b>	<b>10637.02</b>	<b>1490.88</b>

É de salientar que a maioria do investimento foi orientado ou para arborizações ou rearborizações, que constitui provavelmente uma tentativa de recuperação das áreas ardidas. Estes projectos são na sua grande maioria projectos promovidos pela Administração Florestal de Arganil, ou pelas Assembleias de Compartes, para as áreas sob a sua gestão.

**Quadro 5.24 Dimensão da área arborizada por freguesia ao abrigo de programas de apoio**

<b>Freguesia</b>	<b>PFP FF</b>	<b>PFP BM</b>	<b>PAF</b>	<b>PAMAF PDF</b>	<b>PAMAF 2080</b>	<b>AGRO</b>	<b>RURIS</b>	<b>TOTAL (ha)</b>
Anseriz				3.10	14.99		5.62	<b>23.71</b>
Arganil		161.20	717.91	11.72				<b>890.08</b>
Barril do Alva					1.50	2.21		<b>3.71</b>
Benfeita			88.07					<b>86.07</b>
Celavisa	129.00	272.20		79.00		59.00		<b>539.20</b>
Cepos			238.87	0.30				<b>228.42</b>
Cerdeira			31.97			4.65		<b>36.62</b>
Coja	26.00	48.00	28.64	15.50	1.28	1.08		<b>120.50</b>
Folques		132.20	268.82					<b>395.02</b>
Moura da Serra	42.00	80.00	340.00					<b>462.00</b>
Piodão								<b>0.00</b>
Pomares		66.00	122.00	13.00		6.43		<b>207.43</b>
Pombeiro da Beira	170.00	154.70	2.00					<b>326.70</b>
S. Martinho da Cortiça			61.00	17.68		1.37		<b>80.05</b>
Sarzedo								<b>0.00</b>
Secarias	17.00	53.90						<b>70.90</b>
Teixeira		40.00	196.22	12.06				<b>242.78</b>
Vila cova de alva				17.50		61.33	0.00	<b>78.83</b>
<b>Concelho</b>	<b>384.00</b>	<b>1008.20</b>	<b>2095.50</b>	<b>169.86</b>	<b>17.77</b>	<b>136.07</b>	<b>5.62</b>	<b>3792.02</b>

É de sublinhar a fraca adesão a programas como o 2080 e o RURIS, o que demonstra a fraca apetência pela florestação de áreas agrícolas que são



escassas. A participação e envolvimento dos particulares são muito reduzidas, e provavelmente um maior envolvimento da Associação de Produtores Florestais de Arganil (criada em 2002) pode ajudar a inverter esta tendência. Existem freguesias onde nunca foi feito um único investimento ao abrigo dos programas criados, e as freguesias que apresentam maior área intervencionada, são normalmente aquelas onde se situam os perímetros florestais geridos pela DGF.

As espécies mais utilizadas foram a *Pinus pinaster* e a *Castanea sativa*, e é visível para além da diminuição das áreas intervencionadas, a diminuição da diversidade das espécies utilizadas, e que foi maior durante o período do PAF.

**Quadro 5.25 Dimensão da área arborizada por espécie ao abrigo de programas de apoio**

Arborização	PFP FF	PFP BM	PAF	PAMAF PDF	PAMAF 2080	AGRO	RURIS	TOTAL
<i>Acer pseudoplatanus</i>			21.00					21.00
<i>Betula celtiberica</i>		7.60	0.00					7.60
<i>B Betula celtiberica + Quercus pyrenaica</i>			55.00					55.00
<i>Castanea sativa</i>	23.00	72.80	657.00	0.00	1.50	0.36		754.66
<i>Castanea sativa + Pinus pinaster</i>			173.00					173.00
<i>Cupressus lusitanica</i>	6.00	15.10	54.00	29.00				104.10
<i>Eucalyptus globulus</i>		8.00	13.50	1.10				22.60
<i>Eucalyptus maideni</i>	175.00							175.00
Folhosas diversas			119.01					119.01
<i>Fraxinus angustifolia</i>	6.00	59.10				1.29	0.92	67.31
<i>Juglans regia</i>								8.00
<i>Juglans sp</i>			3.50					3.50
<i>Juglans nigra</i>				0.30	0.50			0.80
<i>Prunus avium</i>				2.00	6.28	1.80	4.70	14.78
<i>Pinus pinaster</i>	88.00	589.90	846.49	127.83		128.12		1780.34
<i>Pinus nigra</i>	70.00	214.80	105.00					389.80
<i>Psedotsuga menziessi</i>	16.00	40.90	5.50					62.40
<i>Quercus pyrenaica</i>				1.57				1.57
<i>Quercus rubra</i>				0.50	1.49	4.50		6.49
<i>Quercus sp</i>			2.00	6.52				8.52
<i>Castanea sativa</i>			40.50					40.50
Uso múltiplo				1.04				1.04
<b>Total</b>	<b>384.00</b>	<b>1008.20</b>	<b>2095.50</b>	<b>169.86</b>	<b>17.77</b>	<b>136.07</b>	<b>5.62</b>	<b>3817.02</b>

Em relação à beneficiação, verifica-se a mesma situação encontrada com a arborização, ou seja também existem freguesias onde não se efectuaram operações e, tal como na arborização, a maioria das áreas intervencionadas situam-se nas freguesias onde existem perímetros.

**Quadro 5.26 Dimensão da área beneficiada por espécie ao abrigo de programas de apoio**

Beneficiação	PAF	PAMAF PDF	AGRO	TOTAL
<i>Castanea sativa</i>		12.11	2.20	<b>14.31</b>
<i>Castanea sativa</i> + <i>Betula celtiberica</i>	36.00			<b>36.00</b>
<i>Castanea sativa</i> + <i>Pinus pinaster</i>		0.25		<b>0.25</b>
Folhosas diversas	158.00	23.70		<b>181.70</b>
Misto		24.63		<b>24.63</b>
<i>Pinus pinaster</i>	375.72	745.99	28.27	<b>1149.98</b>
<i>Pinus pinaster</i> + <i>Quercus rubra</i>		10.00		<b>10.00</b>
<i>Pinus pinaster</i> + <i>Quercus sp</i>		6.00		<b>6.00</b>
<i>Quercus rubra</i>		3.35	1.85	<b>5.20</b>
<i>Quercus sp</i>	2.00	50.50		<b>52.50</b>
<i>Quercus sp</i> + <i>Quercus suber</i>		10.31		<b>10.31</b>
<b>Total</b>	<b>571.72</b>	<b>886.84</b>	<b>32.32</b>	<b>1490.88</b>

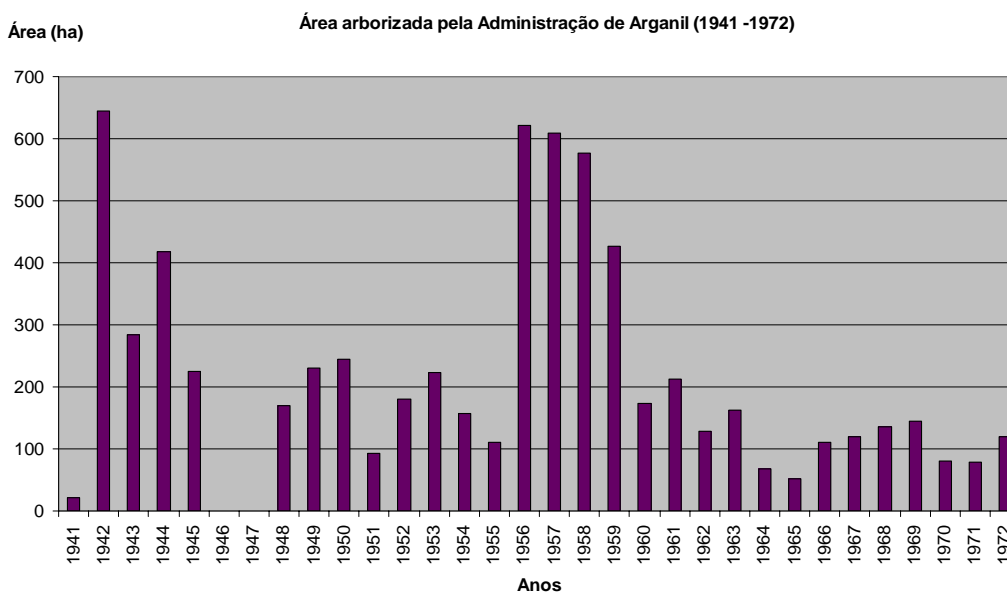
As espécies mais utilizadas na arborização e rearborização são o *Pinus pinaster* e as folhosas diversas, e observa-se uma maior apetência pela criação de povoamentos mistos.

**Quadro 5.27 Dimensão da área beneficiada por freguesia ao abrigo de programas de apoio**

Freguesia	PAF	PAMAF-PDF	AGRO	TOTAL
Anseriz		15.21		<b>15.21</b>
Arganil	73.07	5.05		<b>78.12</b>
Barril do Alva			0.87	<b>0.87</b>
Benfeita	40.69	36.68		<b>77.37</b>
Celavisa	4.28			<b>4.28</b>
Cepos	15.84	402.70		<b>418.54</b>
Cerdeira			0.26	<b>0.26</b>
Coja	55.20	22.56		<b>77.76</b>
Folques	45.36	21.49		<b>66.85</b>
Moura da Serra				<b>0.00</b>
Piodão				<b>0.00</b>
Pomares		69.49	1.75	<b>71.24</b>
Pombeiro da Beira	103.00			<b>103.00</b>
S. Martinho da Cortiça	2.00	67.82	17.24	<b>87.06</b>
Sarzedo				<b>0.00</b>
Secarias		19.73	10.00	<b>29.73</b>
Teixeira	232.28	180.99		<b>413.27</b>
Vila cova de alva		45.12	2.20	<b>47.32</b>
<b>TOTAL</b>	<b>571.72</b>	<b>886.84</b>	<b>32.32</b>	<b>1490.88</b>

Fora destes programas, foram ainda executadas operações de arborização nos perímetros ao abrigo do PPF, e que apesar do plano ter a sua duração prevista entre 1938 e 1968, os trabalhos prolongaram-se até 1972. Em 1972, tinham sido arborizados cerca 6 820 ha nos três perímetros florestais com expressão no

concelho <sup>7</sup>, mas, em 1990, já só restavam 2 749 ha e, no ano 2000, apenas 1 361 ha. Estes valores sublinham o efeito dos incêndios sobre uma obra de 30 anos, numa situação em que também foram executados alguns projectos ao abrigo do PAF e do PAMAF, para áreas dos perímetros que tinham ardido entretanto.



**Figura 5.21** Área arborizada pela administração florestal de Arganil nos 3 perímetros florestais do Concelho entre 1941 e 1972. Fonte: Rego (2001).

Relativamente à execução das medidas Agro-Ambientais (Andresen, *et al.* 1998),, foi possível avaliar a sua concretização entre 1994 e 1997 (Quadro 5.28). Neste período foram aprovados 77 projectos, a maioria dos quais se refere às medidas de apoio aos sistemas policulturais tradicionais do Norte e Centro (33 projectos), à manutenção de superfícies florestais complementares de explorações agrícolas (27 projectos) e à manutenção de superfícies florestais abandonadas (15 projectos).

<sup>7</sup> No Perímetro Florestal da Senhora das Necessidades parte da área não pertence ao Concelho de Arganil, no entanto com a informação disponível é impossível avaliar a execução das operações de arborização ao nível do Concelho pelo que se considera a área intervencionada no perímetro no seu todo, o que sobrestima a área intervencionada no Concelho de Arganil ao abrigo do Plano de Povoamento Florestal.

**Quadro 5.28 Área intervencionada com apoio das Medidas Agro-Ambientais.** Fonte: Andresen, *et al.*(1998).

FREGUESIA	Luta química aconselhada	Sistemas policulturais tradicionais do Norte e Centro	Sistemas forrageiros extensivos	Fruteiras de variedades regionais	Manutenção de superfícies florestais abandonadas	Manutenção de superfícies florestais complementares de explorações agrícolas	Total Geral
Anseriz		3.36				5.26	8.62
Arganil	9.50	16.93		0.50	30.48	17.32	74.73
Barril do Alva							0.00
Benfeita		2.21				4.95	7.16
Celavisa							0.00
Cepos							0.00
Cerdeira							0.00
Coja		34.09			27.00	20.69	81.78
Folques					103.50		103.50
Moura da Serra		4.84				5.28	10.12
Piodão		3.78				5.00	8.78
Pomares		12.23			16.46	3.37	32.06
Pombeiro da Beira		26.13			17.31	39.58	83.02
S. Martinho da Cortiça		13.01	10.00		11.29	23.64	57.94
Sarzedo		2.16			34.30	4.99	41.45
Secarias		3.00			109.71	0.50	113.21
Teixeira		1.92			5.82		7.74
Vila cova de alva		34.36			25.61	14.40	74.37
<b>Total Geral</b>	<b>9.50</b>	<b>158.02</b>	<b>10.00</b>	<b>0.50</b>	<b>381.48</b>	<b>144.98</b>	<b>704.48</b>

Como é natural, os projectos da medida “*manutenção das superfícies florestais abandonadas*” tem uma maior área total intervencionada (381.48 ha) e existem projectos de maior dimensão. É no entanto de salientar que as freguesias da zona envolvente do rio Alva demonstraram uma maior adesão a este tipo de apoios, e que o número de projectos e área apoiada nalgumas freguesias da zona serrana tem muito pouco significado.

É evidente que estas medidas tiveram uma adesão elevada no período considerado, quando comparadas com outro tipo de incentivos anteriormente referidos, o que pode ter relação com o facto de o processo de candidatura, de execução e acompanhamento ser mais simples, e não envolver todo um processo burocrático “tradicional” nos sistemas de incentivos agrícolas e florestais. Por outro lado pode ainda indiciar que este sistema de medidas pode estar mais adaptado às características do meio rural desta região e às necessidades dos produtores agrícolas e florestais.

As medidas de apoio que se descreveram anteriormente nem sempre tiveram o impacte desejado (extensão e localização) em termos manutenção ou melhoria da paisagem, bem como de ordenamento do território. Muitas das vezes os

programas não estão adaptados à realidade local, e foram concebidos numa lógica de adesão voluntária, o que em regiões com as características como a do presente trabalho, é de admitir, que sem um processo de divulgação e extensão junto dos proprietários privados, a maioria destas medidas não produzam os efeitos desejados. No entanto, é importante que o poder local em conjunto com as outras entidades intervenientes promova e implemente um modelo de desenvolvimento sustentável que permita um crescimento harmonioso e a preservação dos recursos, de forma que seja possível manter comunidades viáveis nestas regiões e que se desenvolvam actividades económicas que sejam atractivas.

### **5.8 Estudos de aptidão**

A constatação das discrepâncias entre a utilização efectiva do solo e o que era considerado mais adequado, na Carta Agrícola e Florestal de Portugal (1910), levou a que se tivessem efectuado os Inquéritos Agrícolas e Florestais na década de 50, e que se promovesse a elaboração de uma Carta de Capacidade de uso do Solo, a partir da interpretação e dos levantamentos de campo efectuados tendo por base o voo da USAF em 1958. Tal como refere Pinho (2000), as primeiras versões dos princípios e normas para a sua elaboração surgiram em 1959. Após a publicação pelo SROA em 1972 das Bases e Normas para a elaboração da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA, 1972), é apresentada pelo mesmo serviço, em 1976, um “Esboço Geral da Carta de Ordenamento Agrário”. Esta carta segue o modelo de classificação americano agrupando os solos por classes, em função das potencialidades e das limitações (Pinho, 2000) em relação às culturas mais comuns. A utilização destas cartas requer algum cuidado, porque tal como refere Pinho (2000), assumiram-se correlações entre determinadas características dos solos e a sua capacidade de uso que entretanto se verificou que não existem. Por outro lado, não tiveram em conta o potencial de desenvolvimento tecnológico que hoje em dia permite ultrapassar algumas das limitações físicas dos solos.

É de salientar que grande parte do país não possui ainda Cartas de Solos com o devido detalhe, e que tal como refere Madeira (1997), para determinar o valor relativo dos solos para agricultura e floresta é necessário uma informação de solos de elevado detalhe, o que num país com a variabilidade pedológica como o nosso assume ainda maior importância.

Face a esta situação, em determinadas áreas para as quais esta informação não existe, apenas é possível utilizar as Cartas de Solos do Atlas do Ambiente, as Cartas de Aptidão ou o Esboço Geral de Ordenamento Agrário elaboradas pelo SROA.

No Esboço Geral de Ordenamento Agrário definiram-se 3 classes de utilização:

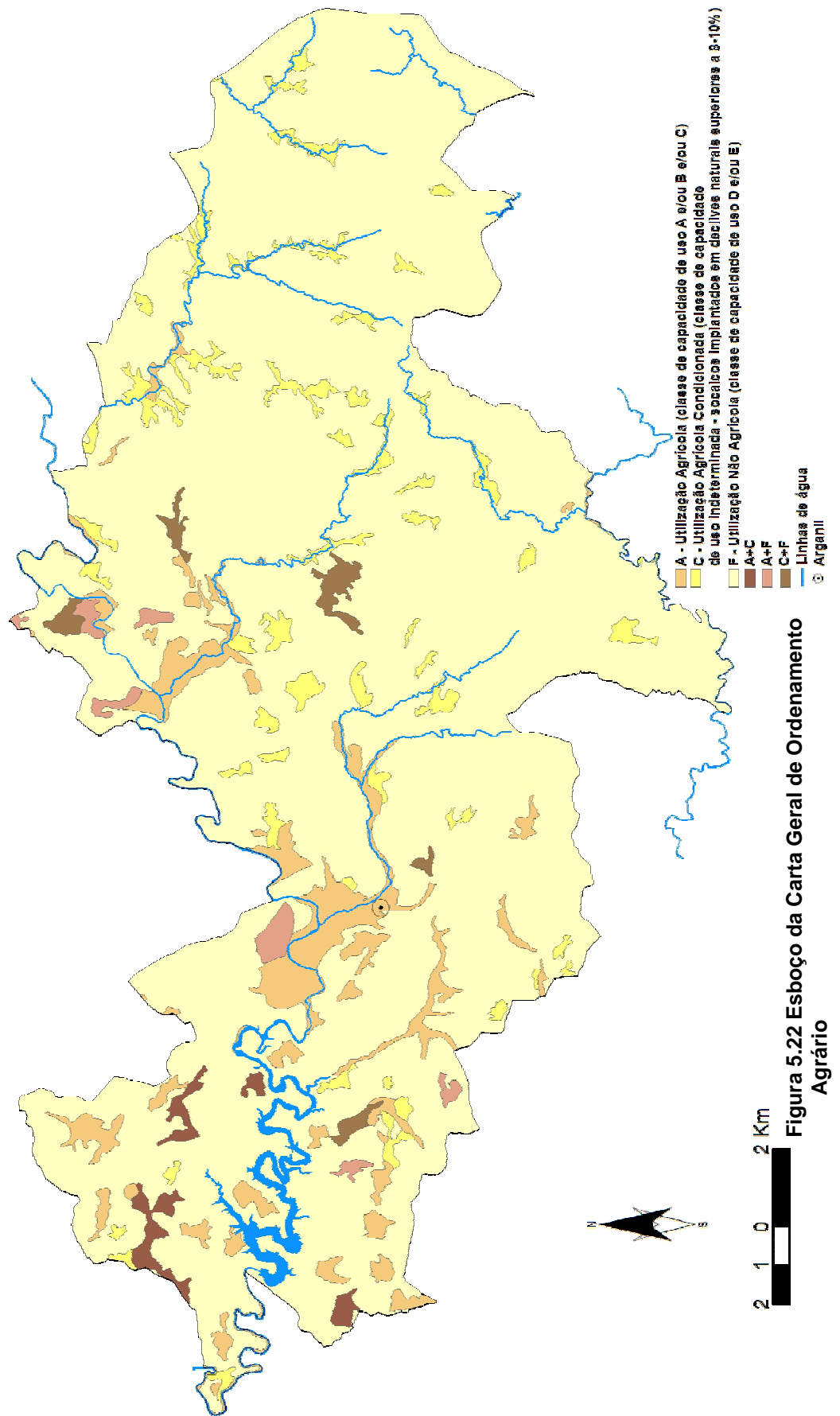
- A – Utilização agrícola (classe de capacidade de uso A e/ou B e/ou C)
- C – Utilização agrícola condicionada (classe de capacidade de uso indeterminada – socalcos implantados em declives naturais superiores a 8 10%)
- F – Utilização não agrícola (classe de capacidade de uso D e/ou E)

Relativamente ao Concelho de Arganil, a Carta elaborada pelo SROA (Figura 5.22) apresenta a seguinte distribuição de classes (Quadro 5.29):

**Quadro 5.29 Classes de Aptidão segundo o Esboço Geral da Carta de Ordenamento Agrário.**

Classe	(%) de Área do Concelho
A	6.38
A+C	0.81
A+F	0.81
C	4.25
C+F	0.84
F	86.91

A análise da Figura 5.21 evidencia a fraca aptidão agrícola do Concelho e mostra que as áreas com aptidão se situam nos dois vales de Arganil e Coja e nos dois afluentes do rio Alva que passam por estas localidades. Todas as restantes áreas agrícolas apenas permitem a agricultura de forma condicionada, o que na maioria das situações inviabiliza qualquer mecanização das operações.



Relativamente à aptidão florestal utiliza-se a informação recolhida e analisada no trabalho de Fidalgo (2004), no qual efectuou um inventário florestal no Concelho de Arganil tendo inventariado cerca de 300 parcelas de amostragem e elaborado um levantamento exaustivo das diversas variáveis ambientais presentes nas áreas de amostragem. Da análise efectuada e da consulta bibliográfica realizada identifica os intervalos de altitude para as espécies (Quadro 5.30):

**Quadro 5.30 Intervalos de altitude para as diferentes espécies.** segundo Alves (1982) e Ceballos e Torre (2001) citados por Fidalgo (2004).

Espécie	Alt. mínima	Alt. máxima
Pinheiro Bravo (Pb)	0	900
Eucalipto (Ec)	0	450
Castanheiro (Cst)	700	900
Carvalhos (Carv)	0	700
Sobreiro (Sb)	0	450
Bétula (Bet)	450	1500
Folhosas diversas (Fd)	0	700
Pseudotsuga (Psd)	700	1500

Utiliza a carta litológica e tem em conta as características das espécies, produzindo uma tabela de adaptação de espécies florestais (Quadro 5.31).

**Quadro 5.31 Adaptação (1) ou inadaptação (0) das espécies aos diferentes tipos de solo.**

Fonte: Fidalgo (2004).

Tipo de solo	Pb	Ec	Cts	Carv	Bet	Fd	Psd
Xistos e grauvaques	1	1	1	1	1	1	1
Cascalheiras, Arcoses da beira, Arenitos e calcários	1	0	1	1	0	1	0
Quartzitos	1	1	0	0	1	0	1
Areias, Calhaus rolados, Arenitos não consolidados e Argilas	1	1	1	1	0	1	0
Rankers	1	0	0	0	1	0	0

Fidalgo (2004) efectua ainda uma análise de componentes principais entre as variáveis ambientais e as alturas dominantes dos povoamentos florestais inventariados, tendo concluído que existe uma baixa correlação e admite dificuldades na modelação espacial destas variáveis. No entanto, encontrou correlações mais elevadas com a variável altitude e precipitação na primeira



componente, e com a exposição, litologia e distância à linha de água na segunda componente.

Com a informação anteriormente referida produzem-se cartas de aptidão para as diferentes espécies florestais, e através da simulação da distribuição espacial das classes de qualidade das espécies florestais, elaborada por Fidalgo (2004), definem-se diferentes níveis de aptidão dentro das zonas ecologicamente mais favoráveis (ver 6.4.1).

## **5.9 Instrumentos legais com influência no planeamento do uso do solo**

Entre os instrumentos legais que estabelecem limitações à utilização do solo no Concelho de Arganil destaca-se o PDM, o Plano Regional de Ordenamento para a Zona Envolvente das Albufeiras da Agueira, Coiço e Fronhas (PROZAG), e a Rede Natura 2000.

### **5.9.1 PDM do Concelho de Arganil**

O PDM do Concelho de Arganil é aprovado pela Assembleia Municipal em 13 de Agosto de 1994 e ratificado através da Resolução do Conselho de Ministros nº 143/95 publicada no Diário da República nº 269/95 de 21 de Novembro de 1995. É um instrumento fundamental para o ordenamento do território deste Concelho e inclui nas Cartas de Condicionantes, a delimitação da REN (Figura 5.23) e da RAN (Figura 5.24), bem como as áreas submetidas ao regime florestal e as áreas protegidas.

No regulamento do PDM propõem-se limitações ao uso do solo, nomeadamente utilizações não agrícolas dentro de áreas de RAN, e as utilizações não florestais dentro de áreas de REN. Estas intervenções, para além das condicionantes impostas pelo PDM, estão ainda sujeitas a legislação própria que estabelece o

enquadramento legal das alterações de uso do solo e das actividades que se desenvolvem nos diversos locais classificados como REN ou RAN.

**Quadro 5.32 Classes de REN e percentagem de área de ocupação**

Áreas de REN	(%) de Área do Concelho
Albufeira	1.74
Faixa de protecção à albufeira	2.30
Cabeceiras das linhas de água	10.23
Áreas com risco de erosão	46.55
Zonas ameaçadas pelas cheias	5.65
Zonas de infiltração máxima	5.65
Área de Paisagem protegida da Serra do Açor	1.12
Sem condicionantes	43.01

No regulamento admite-se uma utilização orientada para a conservação dos recursos nas áreas de REN (Quadro 5.32) e nas áreas classificadas como naturais.

Na carta da REN a condicionante predominante é a presença dos riscos de erosão, logo seguida em termos de importância pela protecção às cabeceiras das linhas de água. As áreas com mais condicionantes impostas pela REN situam-se na zona de maior altitude e de relevo mais acentuado. Nas zonas de menor altitude, na proximidade do rio Alva, existem menos áreas condicionadas e estas situam-se fundamentalmente na envolvente das linhas de água e da albufeira. É ainda notório que nas áreas mais montanhosas existem zonas em que se verificam sobreposições significativas de condicionantes, o que indica que estas áreas devem ser geridas com especiais cuidados de forma a preservar o meio ambiente e assegurar o adequado funcionamento daqueles ecossistemas.

Relativamente às áreas classificadas como RAN (Figura 5.24), a sua ocupação representa cerca de 8.04% da área do Concelho. Este valor é muito semelhante ao apresentado no Quadro 5.29, se se considerarem as ocupações mistas com a Classe A, mas a localização das manchas possui pequenas diferenças, o que indica diferenças de critérios na delimitação das manchas de RAN e na determinação da aptidão agrícola.

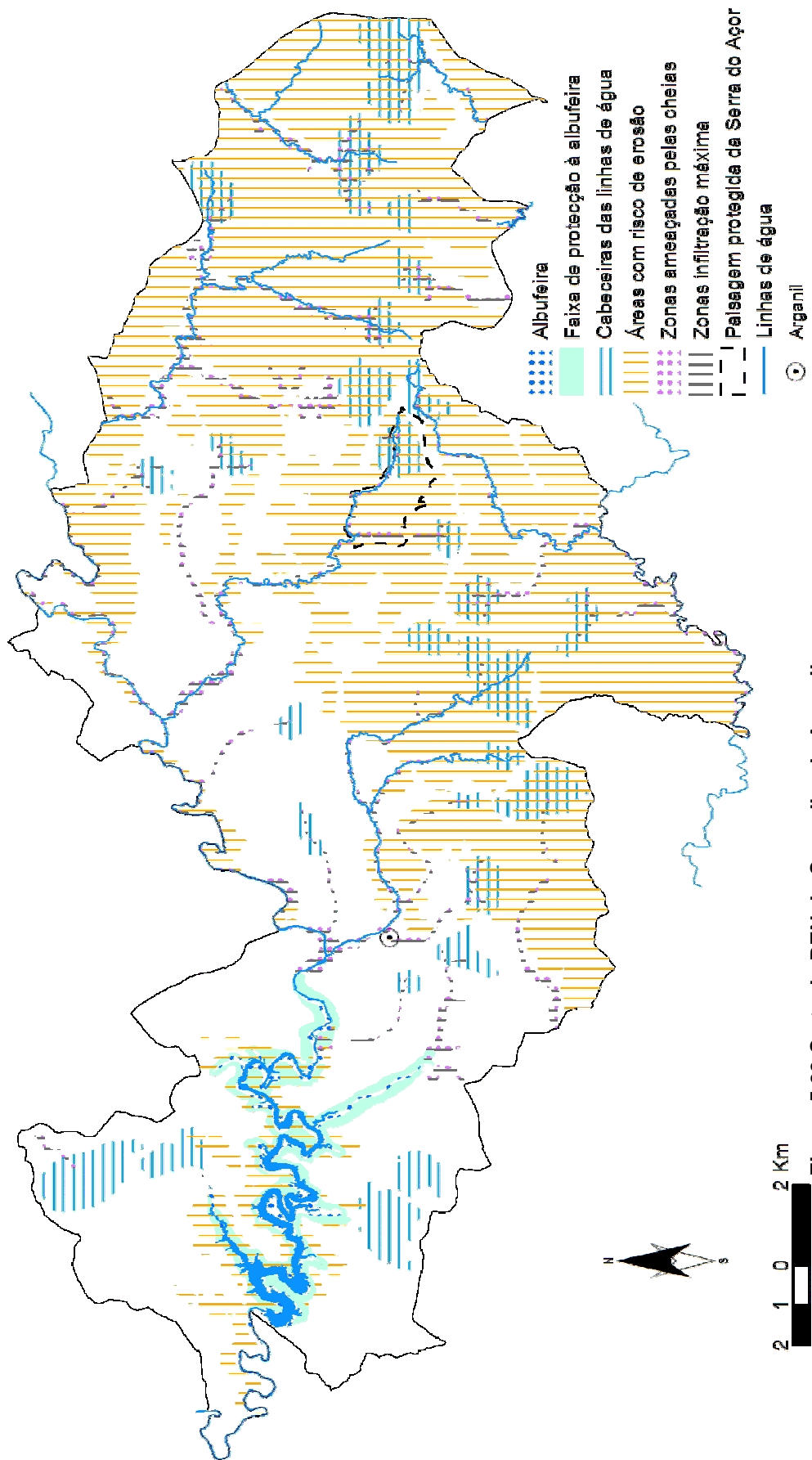


Figura 5.23 Carta da REN do Concelho de Arganil

As áreas de RAN situam-se maioritariamente nas zonas de menor altitude e menos declivosas, ou seja, nos vales de Arganil e Coja e na envolvente das linhas de água principais. Contudo muitas das áreas classificadas como RAN estão localizadas em zonas com uma morfologia de terreno complexa, o que dificulta a mecanização e limita as condições de produtividade. Para além deste aspecto e dada a sua localização, o seu abandono pode proporcionar condições para a expansão das áreas florestais ou de incultos e criar uma situação favorável à progressão de incêndios.

Relativamente às classes de ordenamento definidas no PDM (Figura 5.25 e Quadro 5.33), a maioria da área do concelho é considerada adequada ou para a floresta ou para um sistema agro-silvo-pastoril, tendo as áreas agrícolas uma representação de 8.23%. O que significa uma definição de possibilidade de ocupação com usos como a floresta e os sistemas agro-silvo-pastoris, mesmo em áreas onde provavelmente estes usos não serão os mais recomendáveis. Têm subjacente a ideia de dinamizar um sistema de uso que outrora foi importante mas que hoje tem uma importância reduzida, quer em termos de efectivo pecuário quer em termos de área submetida ao pastoreio.

Fidalgo *et al.* (1997) refere que o regulamento define áreas florestais como aquelas que possuem um carácter eminentemente produtivo, mas em que deve ser salvaguardada a protecção do solo, dos recursos hídricos e da qualidade da paisagem. De entre as medidas propostas para estas áreas salienta-se a protecção contra fogos florestais.

**Quadro 5.33 Classes de Ordenamento e percentagem de área de ocupação**

Classes de Ordenamento	(%) de Área do Concelho
Agro – Silvo - Pastoril	38.68
Agrícola	8.23
Equipamento	0.29
Espaço Indústria Extractiva	3.12
Florestal	43.63
Industriais	0.14
Naturais (DPH)r	1.78
Urbano e Urbanizável	4.12

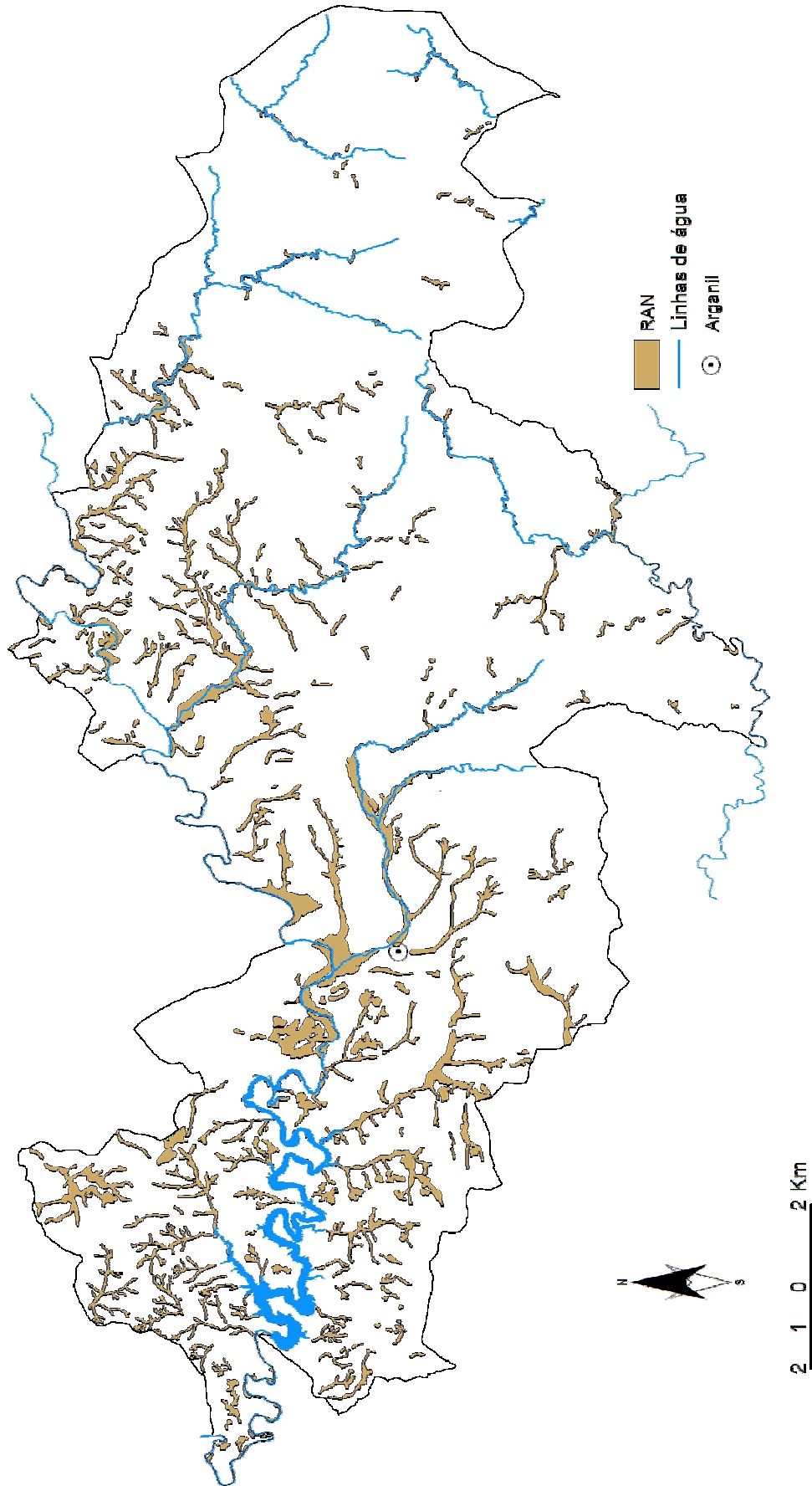


Figura 5.24 Carta da RAN do Concelho de Arganil

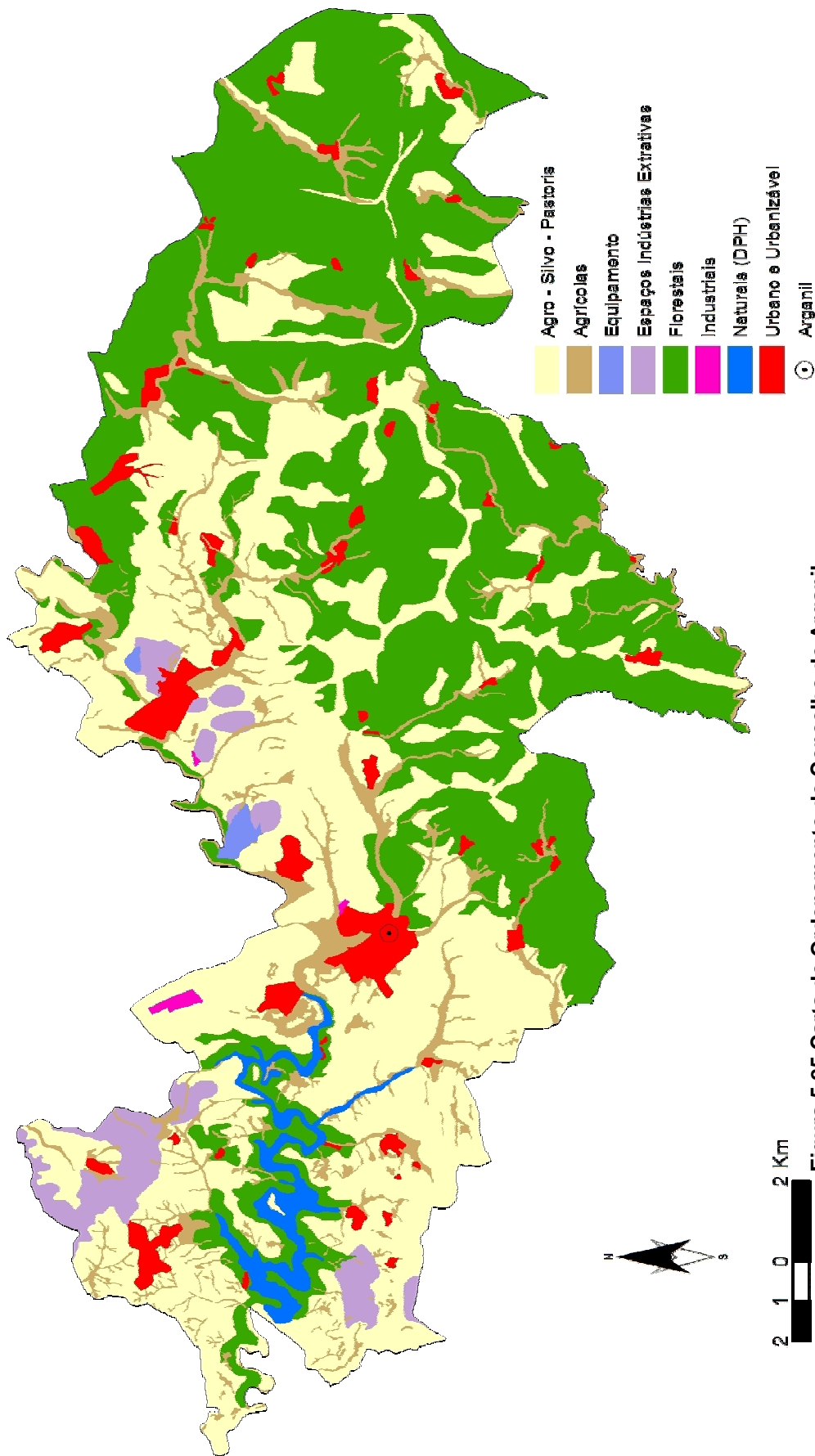


Figura 5.25 Carta de Ordenamento do Concelho de Arganil

Merece ainda especial realce a área preconizada para a indústria extractiva, dado que este tipo de indústria pode produzir um impacte significativo na paisagem, como pode ser constatado nas proximidades de Coja e de São Martinho da Cortiça.

### 5.9.2 PROZAG

O PROZAG foi publicado e regulamentado no Decreto Regulamentar nº22/92 de 25 de Setembro, nos seus objectivos incluem-se o *“estabelecimento de uma estratégia de desenvolvimento equilibrado, procurando criar alternativas complementares à agricultura, sobretudo no campo do turismo, de forma a evitar o êxodo da populações, aproveitando as albufeiras existentes e estabelecendo regras disciplinadoras do uso do solo, por forma a garantir o seu correcto aproveitamento”*. Neste sentido define um zonamento que procura compatibilizar a salvaguarda dos valores naturais e culturais e o desenvolvimento integrado do território. No zonamento efectuado (Figura 5.26) definem-se cinco zonas: a Zona de protecção alargada; a Zona de protecção imediata; a Zona de protecção florestal; as Zonas preferenciais de desenvolvimento turístico; e as Zonas agrícolas e florestais. Nas diferentes zonas são definidas condicionantes à execução de determinadas actividades, nomeadamente a construção de edifícios, a instalação e funcionamento de estabelecimentos industriais e comerciais, e a exploração de materiais inertes e recursos geológicos. Define ainda critérios na escolha das espécies florestais de forma a melhorar a qualidade da paisagem, assegurar a manutenção da qualidade da água e diminuir os riscos de erosão. Em relação a este aspecto é notória a preocupação com a introdução de espécies florestais exóticas e com as espécies de rápido crescimento, bem como a verificação da necessidade de introduzir espécies folhosas autóctones na zona envolvente da albufeira. Nas propostas de ordenamento e desenvolvimento do PROZAG, dão-se alguns exemplos do tipo de paisagem florestal preconizada para a área envolvente da barragem e estabelecem-se recomendações para o aumento da qualidade da paisagem.

No Concelho de Arganil este plano abrange a área envolvente da Barragem das Fronhas de que se apresenta o extracto da carta de síntese.

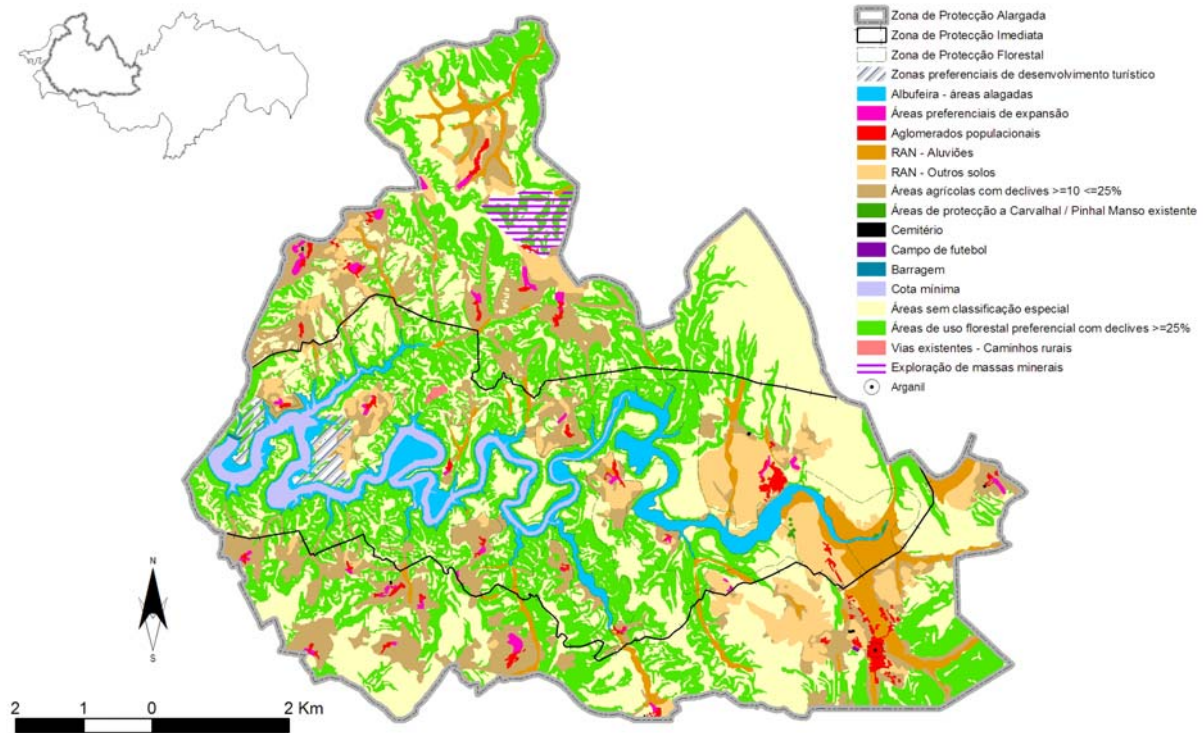


Figura 5.26 Extracto da carta de síntese do PROZAG..

### 5.9.3 Rede Natura e outras condicionantes

Merecem ainda particular atenção as zonas classificadas como Rede Natura 2000, que incluem a Área de Paisagem Protegida da Serra do Açor e o Complexo do Açor que se situa na zona de maior altitude do Concelho (Figura 5.27). Estas zonas tem elevado valor de conservação dado que, por um lado, apresentam um valor botânico considerável e, por outro, estão localizadas em zonas com valor cénico significativo.



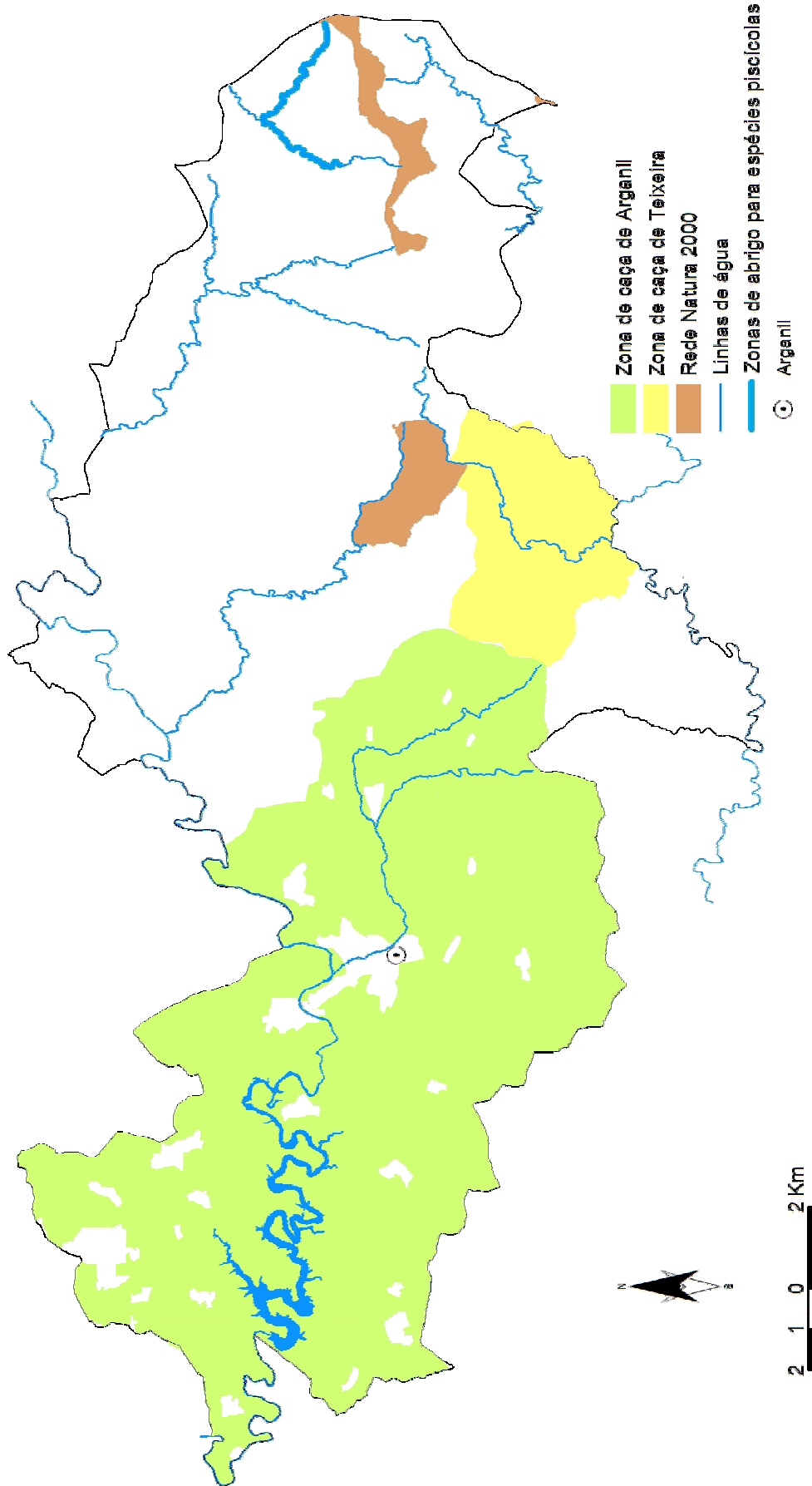


Figura 5.27 Carta da Rede Natura e Zonas de Caça no Concelho de Arganil

Devem ainda considerar-se como condicionantes à gestão e ao uso do solo as duas zonas de caça municipais existentes no Concelho, que se localizam em Teixeira e Arganil. A zona de caça de Teixeira, que se localiza na zona serrana, ocupa uma área de 1842.5 ha, e a zona de caça de Arganil, que se localiza na zona de menor altitude, ocupa uma área de 13 981.0 ha. A criação destas zonas de caça e o seu adequado funcionamento podem proporcionar outras actividades e outras fontes de rendimento, mas vão também provocar restrições em determinados usos, nomeadamente o uso agrícola.

Existem ainda duas ribeiras classificadas como zonas de abrigo a espécies piscícolas (Figura 5.26) que são as ribeiras do Piodão e de Chãs de Égua. Esta classificação tem implicações directas na gestão florestal e agrícola que se faz nas proximidades, e a gestão adequada destes habitats pode potenciar o desenvolvimento de actividades associadas à piscicultura e à pesca nas proximidades, o que neste momento já se verifica no rio Ceira e nas barragens da região.

### **5.10 Síntese**

As fontes de informação identificadas permitem caracterizar o Concelho de Arganil, e a evolução do uso do solo e, permitem caracterizar os factores/condições responsáveis por essa mudança.

A caracterização do Concelho em termos biofísicos, permite identificar três unidades de paisagem, designadas por Gasconha, Vale do Alva e zona Serrana.

A caracterização e quantificação dos factores de mudança, permite identificar uma intervenção significativa do Estado na arborização e gestão dos Perímetros Florestais nas décadas de 40, 50 e 60, um aumento acentuado da dimensão das áreas ardidas ao longo do tempo, e uma reduzida adesão dos proprietários aos instrumentos de apoio financeiro para a florestação/reflorestação ou beneficiação

de povoamentos. Existe ainda uma evolução da população e do meio socio-económico que possibilita e ajuda a criar condições para as mudanças, nomeadamente o facto de existir uma diminuição acentuada do efectivo pecuário que criou condições para as alterações de coberto com a diminuição do pastoreio, e criou a necessidade de obtenção de outras receitas para a satisfação das necessidades dos agregados familiares.

A análise dos instrumentos legais com influência no planeamento do uso do solo permite identificar que se considera que grande parte do concelho tem uma possibilidade de utilização florestal, não incorporando quer o conhecimento existente sobre as dinâmicas de mudança e as suas consequências, quer os novos usos e as suas necessidades.

