Silva Lusitana, nº especial: 79 - 88, 2008
© EFN, Lisboa. Portugal

Desenvolvimento de Metodologias para a Identificação de Áreas Passíveis de Florestação

Ana Cristina Gonçalves*, Carlos Júlio e Alfredo Gonçalves Ferreira*****
*Professor Auxiliar
***Professor Catedrático
ICAM. Universidade de Évora. Departamento de Engenharia Rural, Apartado 94, 7002-554 ÉVORA
**Engenheiro Agrónomo, MSc. Agricultural Economics
Quinta da Lagoalva de Cima, 2090-222 ALPIARÇA

Sumário. A identificação das áreas passíveis de florestação passa pela análise não só das áreas disponíveis, mas também pela adequação das espécies, em função das suas características ecológico-culturais, às estações, em função das suas características edafo-climáticas e das produções que se pretendem obter. A quantificação da expansão da área florestal foi realizada em duas fases; na primeira procedeu-se à identificação e selecção das áreas a arborizar e na segunda à selecção das espécies. Na primeira fase as áreas passíveis de florestação foram identificadas em função das características dos solos, não se considerando para florestação as zonas de declive superior a 35%, de afloramentos rochosos e de característica-diagnóstico drenagem externa, ou seja que potencia a acumulação de água à superfície do solo. Na segunda fase procedeu-se à selecção das espécies em função da sua aptidão. A aplicação desta metodologia permite, à escala do ordenamento florestal, dar uma primeira aproximação à composição das áreas passíveis de florestação.
Palavras-chave: florestação; aptidão; características dos solos; espécies; RLA

Development of Methodologies for the Identification of Areas to be Forested

Abstract. The identification of the areas which can be forested comprises both the analysis of the available areas and the adequacy of the species, regarding their ecological-cultural characteristics; of the site, regarding their edafo-climatic characteristics and of the productions to be attained. The quantification of the forest area expansion was carried out in two phases; in the first one by the identification and selection of the areas to be forested and in the second by the selection of the species. In the first phase the areas that can be forested were identified as a function of the soil characteristics, where the areas with slope higher than 35%, with rock outcrops and with runoff, that is which promotes water accumulation at soil surface, where considered inadequate for forestation. In the second phase the species were selected as function of the aptitude. The application of this methodology allows, at the regional forest planning level, a first approach to the composition of the areas that can be forested.
Key words: aforestation; aptitude; soil characteristics; species; RLA

1º Autor E-mail: acag@uevora.pt

Dévelopment des Méthodologies pour l'Identification de Superficies Passibles de Boisement

Résumé. L'identification des superficies passibles de boisement est basée sur l'analyse des superficies disponibles, et aussi par l'adéquation des essences, en fonction de leurs caractéristiques écologico-culturelles, aux stations, en fonction de leurs caractéristiques édapho--climatiques et des productions que l'on prétend obtenir. La quantification de l'expansion de la superficie forestière a été réalisée en deux phases: premièrement on a identifié et sélectionné les superficies a boiser; deuxièmement on a sélectionné les essences forestières. Dans la première phase les superficies passibles de boisement ont été identifiées en fonction des caractéristiques des sols, concrètement ont été exclues les zones de déclive supérieur à 35%, les zones d'affleurements rocheux et les zones de caractéristique-diagnostique drainage externe, c'est-à--dire des sols avec accumulation d'eau à la surface du sol. Dans la seconde phase on a procédé à la sélection des essences en fonction de son aptitude. L'application de cette méthodologie permet, à l'échelle de l'aménagement forestier, une première approche à la composition des superficies passibles de boisement.
Mots clés: boisement; aptitude; caractéristiques du sol; essences; RLA

Introdução

Na selecção das espécies para florestação devem-se considerar três escalas, nomeadamente, as estratégias nacionais de ordenamento florestal; as grandes zonas de florestação, com características edafo-climáticas semelhantes e a aptidão das espécies nessas zonas; e as condições locais, a uma escala mais pequena, unidade de gestão, em que é necessário uma análise mais detalhada da aptidão das espécies, em função das características da estação (JANSEN *et al.*, 2002a; DUBOURDIEU, 1997). Como refere DUBOURDIEU (1997) em França o sistema de planificação inclui três níveis: o nacional, o regional ou local e a floresta.

O tratamento dos recursos florestais esteve sempre ligado à informação espacial, referindo JANSEN *et al.* (2002a) que a importância histórica da informação espacial se reporta, na Alemanha, ao século XVIII. De acordo com SCHULZ e JUDAS (2002) e DUBOURDIEU (1997) o objectivo do mapeamento das estações é a identificação de todas as condições naturais que são relevantes ao crescimento dos povoamentos florestais.

As funções das florestas podem ser classificadas em quatro grupos: regularização do ecossistema, habitat para espécies, utilização económica e benefícios sociais (JANSEN *et al.*, 2002a; DUBOURDIEU, 1997).

A classificação espacial da paisagem e a descrição das características locais da estação são dois princípios fundamentais do ordenamento florestal. Ambos formam a fundação para qualquer tipo de gestão florestal sustentável (JANSEN *et al.*, 2002b; DUBOURDIEU, 1997).

A classificação de áreas de aptidão é importante não apenas para o ordenamento e/ou planeamento florestal específico mas também para o planeamento associado a uma função orientada para fins ecológicos. A estruturação espacial, com uma intenção descritiva semelhante, é efectuada para outras utilizações como por exemplo a ciência do solo, gestão da paisagem, ciência da vegetação, ciência geográfica e geomórfica. O mapeamento das estações florestais tem que ter a sua classificação associada a uma função, de

acordo com o conhecimento especializado (JANSEN *et al.*, 2002b; DUBOURDIEU, 1997; SCHÜTZ, 1997).

JANSEN *et al*. (2002b) e DUBOURDIEU (1997) referem dois tipos de mapeamento utilizados na Alemanha e na França, respectivamente, que os primeiros autores denominam por método de duas etapas e método de uma etapa.

O método de duas etapas ou regional tenta, à priori, isto é antes do mapeamento local, classificar secções extensas, no entanto referem JANSEN *et al*. (2002b) que os critérios para a delimitação não são, muitas vezes, uniformes. A classificação é efectuada com base em dados climáticos, ou nas regiões geográficas naturais, sendo grandemente influenciada por critérios geológicos e pedológicos.

O método de uma etapa emprega um conjunto de características determinadas pelas condições locais do solo, relevo e clima. A avaliação na estação é efectuada sem estratificação da paisagem em áreas ou distritos de crescimento, com determinação das características do solo e da vegetação (JANSEN *et al.*, 2002b; DUBOURDIEU, 1997).

Os dois métodos apresentam vantagens e desvantagens. Assim, a desvantagem do método por uma etapa é que as visões globais só podem ser atingidas depois de estar completo o mapeamento das estações. No método por duas etapas a vantagem de se ter acesso inicial aos dados é acompanhada pela desvantagem de não existirem critérios uniformes para a delimitação das áreas de crescimento. No entanto, a transferência de critérios locais está condicionada pelos métodos de avaliação a pequena escala, existindo zonas de transição mais ou menos amplas (JANSEN *et al.*, 2002b).

SCHÖNENBERGER (2001) e SCHÜTZ (1997) referem que na florestação adaptada às condições edafo-climáticas da estação é fundamental encontrar as microestações desfavoráveis no fino mosaico espacial, onde não valerá a pena florestar ou seja mesmo impossível. Seguidamente as estações mais favoráveis onde a florestação é considerada promissora devem ser identificadas. As zonas de transição entre estas estações podem ser florestadas, se forem tomadas medidas específicas para a melhoria das suas condições (SCHÖNENBERGER, 2001).

SCHÖNENBERGER (2001) refere que a regeneração da floresta é um processo muito delicado e lento. Mesmo quando as florestações foram estabelecidas com sucesso, muitos povoamentos tornaram-se homogéneos e são susceptíveis a perturbações.

Enquadramento do estudo

No período que decorreu entre os inventários florestais de 1984 e 1995 verificou-se no conjunto das NUT Alto Alentejo, Alentejo Central e Alentejo Litoral um aumento da superfície florestal de 43,4% para 48,7% da superfície do território e também um aumento da superfície de incultos, de 5,3% para 18,1% da superfície do território. O aumento desta superfície é uma consequência directa do decréscimo da rentabilidade dos sistemas agrícolas tradicionais. Por outro lado, e uma vez que o interesse nacional é o de promover a utilização de todo o território com actividades produtivas, apesar da reduzida rentabilidade que os sistemas florestais apresentam nesta região, estes constituem uma alternativa.

Desta forma, considerou-se que a expansão da área florestal se deveria canalizar prioritariamente para as áreas

de incultos, tendo sido estabelecido o objectivo de promover a sua arborização num período de 40 anos.

A quantificação da expansão da área florestal foi realizada em duas fases; na primeira procedeu-se à identificação e selecção das áreas a arborizar nos incultos e na segunda à selecção das espécies em função da sua aptidão, tomando-se como unidade territorial base a zona homogénea (FERREIRA *et al.*, 2006a,b,c)

Identificação das áreas arborizáveis

A identificação das áreas arborizáveis, áreas de incultos, foi efectuada com base na carta de uso do solo, do Inventário Florestal Nacional de 1995 (DGRF, 2001). Dentro dessas áreas levaram-se em consideração as restrições decorrentes das características das estações. Assim, definiram-se como estações desfavoráveis à florestação as que apresentam:

- declive superior a 35%,
- afloramentos rochosos,
- característica-diagnóstico drenagem externa, ou seja a que potencia a acumulação de água à superfície do solo.

Com base na carta de ocupação do solo, na carta de declives e na carta de características diagnóstico do solo (FERREIRA *et al.*, 2006a,b,c; FERREIRA *et al.*, 2001), foram identificadas, recorrendo a sistemas de informação geográfica, nas zonas de incultos as áreas desfavoráveis à florestação. Assim, em função destas restrições, a área de incultos considerada elegível para arborização, no Alto Alentejo, Alentejo Central e Alentejo Litoral, é de 14,1% da área do território, variando, para cada zona homogénea, entre 7,8% e 25,9% no Alentejo Litoral (Quadro 1).

Pela análise dos dados dos Quadros Comunitários de Apoio (QCA), de 1994 a 2003, verificou-se que a taxa de florestação anual (definida como a área florestada anualmente/área florestal em 1995) foi de cerca de 0,6%. Assim, em função da área potencialmente florestável, e para que num período de 40 anos toda a área estivesse ocupada por floresta determinou-se que a taxa de florestação anual se terá que manter em 0,6% no período 2005 a 2045 (Quadro 2).

Quadro 1 - Área arborizável de incultos (em % da área da zona homogénea) no Alentejo Litoral

Zona Homogénea	Área Arborizável (%)	Área Arborizável (ha)
Charneca do Tejo e Sado	10,4	5.414
Colinas de Odemira	25,9	19.359
Estuário do Sado	15,4	625
Litoral Alentejano e Vicentino	8,9	4.077
Montados da Bacia do Sado	17,2	6.741
Pinhais do Alentejo Litoral	12,8	13.044
Serra do Algarve	20,0	9.459
Serras de Grândola e do Cercal	11,4	5.819
Terras do Alto Sado	13,7	11.223
Terras Fortes do Baixo Alentejo	9,4	1.300
Vale do Baixo Sado	7,8	833
Vale do Mira	16,4	900
Alentejo Litoral	**14,1**	**74.368**

Quadro 2 - Taxa de arborização anual para o Alentejo Litoral

Zona Homogénea	1994-2003	2005-2045
Charneca do Tejo e Sado	0,5	0,3
Colinas de Odemira	1,3	1,2
Estuário do Sado	0,7	0,4
Litoral Alentejano e Vicentino	1,4	2,0
Montados da Bacia do Sado	0,4	0,9
Pinhais do Alentejo Litoral	0,4	0,4
Serra do Algarve	1,0	0,8
Serras de Grândola e do Cercal	0,3	0,4
Terras do Alto Sado	0,6	0,6
Terras Fortes do Baixo Alentejo	1,3	1,1
Vale do Baixo Sado	1,0	0,5
Vale do Mira	0,8	0,8
Alentejo Litoral	**0,6**	**0,6**

A concretização deste objectivo originaria um elevado acréscimo da taxa de florestação anual em determinadas zonas homogéneas, designadamente no Litoral Alentejano e Vicentino e nos Montados da Bacia do Sado.

Por outro lado, nas zonas homogéneas Colinas de Odemira e Terras Fortes do Baixo Alentejo dever-se-ía manter a elevada taxa de florestação anual verificada na década anterior.

Selecção das espécies

Para proceder à selecção das espécies para arborização, no período 2005 a 2045, teve-se em linha de conta os seguintes parâmetros:

- a área de aptidão potencial de cada uma das seis espécies consideradas (sobreiro, azinheira, pinheiro manso, pinheiro bravo, eucalipto e carvalho cerquinho);
- as respectivas combinações por zona homogénea;
- o rendimento líquido anualizado por espécie;
- as condicionantes existentes nas zonas de protecção e conservação.

A aptidão potencial para uma espécie foi definida por FERREIRA *et al*. (2006a, b, c) em função das características edafo-climáticas da estação e das características ecológico-culturais das espécies. Definiram-se assim as zonas em função da aptidão para o desenvolvimento de cada espécie, em três classes, nomeadamente: superior à referência, referência e inferior à referência (FERREIRA *et al*., 2006a,b,c).

A análise da aptidão potencial das seis espécies consideradas, com recurso aos sistemas de informação geográfica, permitiu identificar as áreas em que várias espécies se encontram na mesma classe de aptidão.

Para cada espécie considerada foi calculado o rendimento líquido anualizado (RLA) com base nos preços e custos de mercado.

O rendimento líquido anualizado foi calculado com base nos custos de instalação do povoamento, em função da densidade de instalação e das técnicas de preparação da estação, das práticas culturais (limpezas, desbastes, desrama-

ções e podas), controlo de mato e produções, de madeira no caso do pinheiro bravo e eucalipto, casca e fruto no caso do sobreiro, fruto no caso da azinheira e fruto e madeira no caso do pinheiro manso.

Para o sobreiro considerou-se a instalação de um povoamento puro regular com uma densidade inicial de 417 arv./ha, uma densidade final de 140 arv./ha e uma revolução de 124 anos. Consideraram-se como operações culturais uma desramação (aos 5 anos), duas podas de formação (aos 10 e 26 anos) e um desbaste (após desbóia). Consideraram-se ainda 22 intervenções de controlo de mato ao longo da revolução, correspondentes a ciclos de duas vezes passagem de corta mato (15 intervenções) e uma vez passagem de grade de discos (7 intervenções). Admite-se ainda que a primeira tiragem de cortiça é efectuada aos 25 anos e as seguintes em intervalos de 9 anos.

Para a azinheira considerou-se a instalação de um povoamento puro regular com uma densidade inicial de 417 arv./ha, uma densidade final de 140 arv./ha e uma revolução de 124 anos. Consideraram-se como operações culturais uma desramação (aos 5 anos), uma poda de formação (aos 15 anos), dois desbastes (aos 30 e aos 40 anos) e seis podas de frutificação (com periodicidade de 10 anos e início aos 60 anos). Consideraram-se ainda 14 intervenções de controlo de mato ao longo da revolução, correspondentes a ciclos de duas vezes passagem de corta mato (10 intervenções) e uma vez passagem de grade de discos (4 intervenções).

Para o pinheiro manso para produção de madeira considerou-se a instalação de um povoamento puro regular com uma densidade inicial de 833 arv./ha, uma densidade final de 208 arv./ha e uma revolução de 80 anos. Consideraram-se ainda 9 intervenções de controlo de mato ao longo da revolução, correspondentes a ciclos de duas vezes passagem de corta mato (6 intervenções) e uma vez passagem de grade de discos (3 intervenções).

Para o pinheiro manso para produção de fruto considerou-se a instalação de um povoamento puro regular com uma densidade inicial de 400 arv./ha, uma densidade final de 100 arv./ha e uma revolução de 150 anos. Consideraram-se como operações culturais quatro desramações (aos 10, 20, 30 e 40 anos) e dois desbastes (aos 20 e aos 40 anos). Consideraram-se ainda 30 intervenções de controlo de mato ao longo da revolução, correspondentes a ciclos de duas vezes passagem de corta mato (20 intervenções) e uma vez passagem de grade de discos (10 intervenções), com uma periodicidade média de 4 anos.

Para o pinheiro bravo considerou-se a instalação de um povoamento puro regular com uma densidade inicial de 1250 arv./ha, uma densidade final de 208 arv./ha e uma revolução de 50 anos. Consideraram-se como operações culturais duas desramações (aos 15 e 20 anos) e quatro cortes (aos 20, 30, 40 e 50 anos). Consideraram-se ainda 9 intervenções de controlo de mato ao longo da revolução, correspondentes a ciclos de duas vezes passagem de corta mato (6 intervenções) e uma vez passagem de grade de discos (3 intervenções), com uma periodicidade média de 4 anos.

Para o eucalipto considerou-se a instalação de um povoamento puro regular com uma densidade inicial e final de 1250 arv./ha e uma revolução de 27 anos. Consideraram-se como operações culturais duas mondas de varas (aos 12 e

21 anos), três adubações (aos 7, 16 e 25 anos) e três cortes (aos 9, 18 e 27 anos). Consideraram-se ainda 3 intervenções de controlo de mato ao longo da revolução.

Para o carvalho cerquinho considerou-se a instalação de um povoamento puro regular com uma densidade inicial de 417 arv./ha, uma densidade final de 140 arv./ha e uma revolução de 124 anos. Consideraram-se como operações culturais uma desramação (aos 5 anos), uma poda de formação (aos 15 anos) e dois desbastes (aos 30 e aos 40 anos). Consideraram-se ainda 14 intervenções de controlo de mato ao longo da revolução, correspondentes a ciclos de duas vezes passagem de corta mato (10 intervenções) e uma vez passagem de grade de discos (4 intervenções).

Em função do rendimento líquido anualizado calculado para cada espécie procedeu-se à criação de um sistema de ponderação em função do rendimento de cada espécie: pinheiro manso 4, sobreiro 3, eucalipto 2, azinheira 1, pinheiro bravo 1 e carvalho cerquinho 0,25.

Nas zonas sensíveis do ponto de vista da protecção do solo e da água e da conservação *habitats* considerou-se que se deveria restringir a área ocupada por sistemas florestais conduzidos em povoamentos puros regulares e/ou sujeitos a cortes rasos. No entanto, dada a escala de trabalho, considerou-se a possibilidade da sua utilização, devendo essas áreas serem sujeitas a análise de pormenor.

Composição dos espaços arborizáveis

Admitiu-se que a florestação deverá ocorrer apenas em zonas com classes de aptidão na referência e superior à referência para cada espécie (ver FERREIRA *et al*., 2006a,b,c). A selecção das espécies foi efectuada partindo dos seguintes pressupostos:

- nas combinações com uma espécie com classe de aptidão superior às restantes seleccionou-se essa espécie;

- nas combinações em que duas ou mais espécies apresentavam a mesma aptidão potencial considerou-se que:

  - a área a arborizar por espécie é ponderada, em função do maior rendimento líquido anualizado de cada espécie.

  - nas áreas de protecção e conservação não se considerou a florestação com eucalipto e pinheiro bravo, dado que são espécies normalmente conduzidas em povoamentos puros regulares, sujeitos a cortes rasos e com elevada sensibilidade a fogos, exceptuando as zonas de aptidão superior à referência.

  - no caso do carvalho cerquinho (representativo de outras folhosas) considerou-se a florestação nas áreas de aptidão superior à referência e nas zonas de conservação e protecção nas áreas de aptidão na referência e superior à referência.

Caso de estudo

Com base na metodologia referida obteve-se a composição em 2045 das seis espécies florestais, para o Alentejo Litoral, evidenciada no Quadro 3, cuja representatividade, como seria de esperar, é muito variável, por zona homogénea.

O pinheiro manso deverá corresponder a 33,6% da área a florestar, sendo a espécie mais representativa em todas as zonas homogéneas, à excepção do Vale do Baixo Sado, Montados da Bacia do Sado, Litoral Alentejano e Vicentino e Terras do Alto Sado. A maior expressão desta espécie verifica-se no Estuário do

Sado (75,1% da área a florestar desta zona) e nos Pinhais do Alentejo Litoral (43,9% da área a florestar desta zona). Em termos absolutos é nas Colinas de Odemira onde se prevê uma maior área de florestação (cerca de 6 600 ha).

Florestação com sobreiro corresponde a 22,1% da área total a florestar nesta região, apresentando uma elevada expressão no Litoral Alentejano e Vicentino (34,8% da área a florestar nesta zona), no Vale do Mira (28,1% da área a florestar nesta zona), na Serra do Algarve (27,2% da área a florestar nesta zona) e nas Terras Fortes do Baixo Alentejo (25,7% da área a florestar nesta zona). Em termos absolutos é nas Colinas de Odemira onde se verificará maior florestação com esta espécie (cerca de 2400 ha).

O eucalipto deverá corresponder a 19,9% da área a florestar nesta região, apresentando maior representatividade nas Terras do Alto Sado (33,2% da área a florestar nesta zona), nos Montados da Bacia do Sado (24,2% da área a florestar nesta zona) e nas Colinas de Odemira (22,1% da área a florestar nesta zona).

O pinheiro bravo deverá corresponder a 14,3% da área a florestar nesta região, apresentando maior representatividade no Litoral Alentejano e Vicentino (36,3% da área a florestar nesta zona), no Vale do Mira (18,6% da área a florestar nesta zona) e nos Pinhais do Alentejo Litoral (17,7% da área a florestar nesta zona). Em termos absolutos é nas Colinas de Odemira onde se deverá proceder a uma maior florestação com esta espécie (cerca de 1400 ha). Dado que no Alentejo Litoral se encontra inserida parte da área afectada pelo nemátodo, a florestação com pinheiro bravo deverá ser preferencialmente efectuada fora da zona afectada e da zona tampão. Existindo povoamentos de pinheiro bravo nas proximidades devem ser implementadas zonas de protecção com outras espécies, de forma a constituir uma barreira contra a disseminação do insecto vector.

Quadro 3 – Composição dos espaços florestais arborizados nos incultos no período 2005-2045 (em % da área de incultos)

Zona Homogénea	Composição (%)					
	Az	**Ec**	**Pb**	**Pm**	**Sb**	**Qf**
Charneca do Tejo e Sado	10,9	20,6	16,1	28,1	12,4	11,9
Colinas de Odemira	0,4	22,1	13,6	33,7	24,4	5,8
Estuário do Sado	0,0	1,1	14,4	75,1	1,8	7,6
Litoral Alentejano e Vicentino	0,0	5,8	36,3	14,4	34,8	8,7
Montados da Bacia do Sado	19,1	24,2	14,7	24,0	14,9	3,1
Pinhais do Alentejo Litoral	1,9	14,3	17,7	43,9	19,2	3,0
Serra do Algarve	0,0	17,0	13,2	37,9	27,2	4,7
Serras de Grândola e do Cercal	0,0	16,4	12,7	38,0	24,5	8,4
Terras do Alto Sado	5,0	33,2	7,1	26,8	19,1	8,8
Terras Fortes do Baixo Alentejo	9,1	16,1	0,0	35,0	25,7	14,1
Vale do Baixo Sado	3,8	9,0	3,0	20,9	0,8	62,5
Vale do Mira	0,0	13,9	18,6	35,3	28,1	4,1
Alentejo Litoral	**3,3**	**19,9**	**14,3**	**33,6**	**22,1**	**6,8**

Az – azinheira, Ec – eucalipto, Pb – pinheiro bravo, Pm – pinheiro manso, Sb – sobreiro, Qf – carvalho cerquinho

O carvalho cerquinho ou outras espécies com características ecológico--culturais semelhantes deverão corresponder a 6,8% da área a florestar, sendo recomendadas essencialmente para o Vale do Baixo Sado, para as Terras Fortes do Baixo Alentejo e para a Charneca do Tejo e Sado.

No conjunto da região, a azinheira é pouco expressiva correspondendo a 3,3% da área a florestar, sendo apenas representativa nos Montados da Bacia do Sado (19,1% da área a florestar), na Charneca do Tejo e Sado (10,9% da área a florestar) e nas Terras Fortes do Baixo Alentejo (9,1% da área a florestar).

Considerações finais

Vários autores (CORREIA e OLIVEIRA, 2003, 1999; JANSEN *et al.*, 2002b; SCHÖNENBERGER, 2001; DUBOURDIEU, 1997; SCHÜTZ, 1997; ALVES, 1988;) referem a importância da adequação das espécies às estações. Ao nível do ordenamento florestal podem efectuar-se macro-zonagens, em função da aptidão da espécie e das restrições ao nível da protecção do solo e da água e da conservação de habitats. No entanto, não se pode dissociar do benefício líquido anualizado gerado pelas diferentes espécies dado que a rentabilidade de um povoamento florestal é determinante para a sua boa gestão e manutenção. Esta abordagem revela-se essencial sobretudo em relação à tomada de decisão dos produtores, quando a área a florestar apresenta a mesma aptidão para mais de uma espécie.

Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração, as sugestões e observações críticas dos membros das Associações de Produtores Florestais da Chamusca, Setúbal, Ponte de Sor, Alcácer do Sal e Coruche, da União da Floresta Mediterrânica, aos Colegas da Direcção Geral dos Recursos Florestais, da Universidade de Évora, Departamentos de Engenharia Rural, Fitotecnia, Planeamento Biofísico e Paisagístico e Economia e do Instituto Superior de Agronomia, Departamento de Engenharia Florestal.

Bibliografia

ALVES, A.A.M., 1988. *Técnicas de produção florestal*. 2ª Edição. INIC, 331 pp.

CORREIA, A.V., OLIVEIRA, A.C., 1999. Principais espécies florestais com interesse para Portugal: zonas de influência mediterrânica. Direcção-Geral das Florestas. *Estudos e Informação* **318**: 119 pp.

CORREIA, A.V., OLIVEIRA, A.C., 2003. Principais espécies florestais com interesse para Portugal: zonas de influência atlântica. Direcção-Geral das Florestas. *Estudos e Informação* **322**: 187 pp.

DGF, 2001. *Inventário Nacional Florestal. Portugal Continental. 3ª Revisão, 1995-1998. Relatório Final.* Direcção-Geral das Florestas. Lisboa, 233 pp.

DUBOURDIEU, J., 1997. Manuel d'aménagement forestier. Gestion durable et intégrée dês écosystèmes forestiers. Office National des Forêts. *Lavoisier* 243 pp.

FERREIRA, A.G., GONÇALVES, A.C., PINHEIRO, A.C., GOMES, C.P., ILHÉU; M., NEVES, N., RIBEIRO, N., SANTOS, P., 2001. *Plano específico de ordenamento florestal para o Alentejo*. Alfredo Gonçalves Ferreira e Ana Cristina Gonçalves (Eds.). Universidade de Évora, 200 pp+anexos.

FERREIRA, A.G., GONÇALVES, A.C., JÚLIO, C., DIAS, S.S., PINHEIRO, A.C., D'ABREU, A.C., NEVES, N., AFONSO, T., 2006a. *Base de ordenamento florestal*. Volume I – Alto Alentejo. Universidade de Évora, 219 pp. +anexos+CD.

FERREIRA, A.G., GONÇALVES, A.C., JÚLIO, C., DIAS, S.S., PINHEIRO, A.C., D'ABREU, A.C., NEVES, N., AFONSO, T., 2006b. *Base de ordenamento florestal*. Volume II – Alentejo Central. Universidade de Évora, 223 pp. +anexos+CD.

FERREIRA, A.G., GONÇALVES, A.C., JÚLIO, C., DIAS, S.S., PINHEIRO, A.C., D'ABREU, A.C., NEVES, N., AFONSO, T., 2006c. *Base de ordenamento florestal*. Volume III – Alentejo Litoral. Universidade de Évora, 217 pp. +anexos+CD.

JANSEN, M., JUDAS, M., SABOROWSKI, J., 2002a. Introduction. *In Spatial modeling in forest ecology and management. A case of study.* M Jansen; M. Judas end J. Saborowski (Eds), pp. 2-9.

JANSEN, M., SÜBER, V., WACHTER, H., SCHULZ, M., SCHMIDT, W., SABOROWSKI, J., MUES, V., EBERL, C., SLOBODA, B., 2002b. Modelling of forest growth areas in Lower Saxony. *In Spatial modeling in forest ecology and management. A case of study.* M Jansen; M. Judas end J. Saborowski (Eds), pp. 143-161.

SCHÖNENBERG, W., 2001. Cluster afforestation for creating diverse mountain forest structures - a review. *FEM* **145**: 121-128.

SCHULZ, R., JUDAS, M., 2002. Forescast classification for mapping of forest site properties. *In Spatial modeling in forest ecology and management. A case of study.* M Jansen; M. Judas end J. Saborowski (Eds), pp. 119-142 .

SCHÜTZ, J.P., 1997. Sylviculture 2. La gestion des forêts irrégulières et mélangées. *Collection Gérer L'environement* nº 13. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes, 178 pp.