

O contributo da análise espacial multicritério para a utilização sustentável do solo

EACS 2015
Proteger as funções do solo -
- Assegurar a vida da Terra
IPCB/ESA 24 e 25 junho 2015

2015
Ano Internacional
dos Solos



Luís Quinta-Nova^{1,2} e Natália Roque¹

¹ Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária, Quinta da Senhora de Mércules, 6001-909 Castelo Branco, Inova@ipcb.pt.
² Centro de Estudos de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Escola Superior Agrária, 6001-909 Castelo Branco.



Instituto Politécnico de Castelo Branco
Escola Superior Agrária

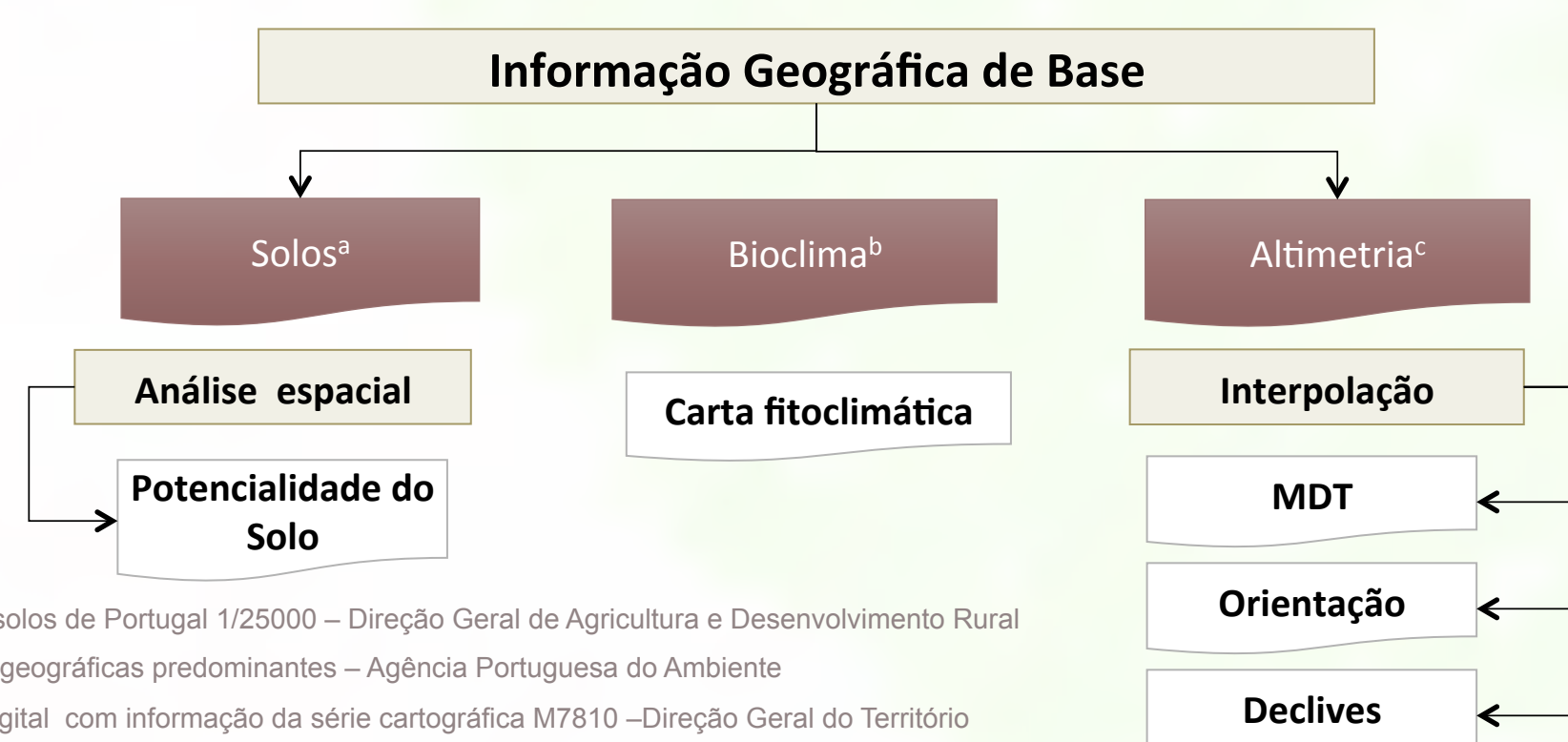


Objetivos

Determinar os diferentes níveis de aptidão para a utilização de culturas agrícolas, povoamentos florestais e sistemas agro-silvo-pastoris no território da Beira Baixa

Materiais e Métodos

Para o efeito recorreu-se a um conjunto de variáveis climáticas, edáficas e topográficas, tendo como base um modelo digital do terreno, cartografia de solos e cartografia fitossociológica e biogeográfica



a) Carta de solos de Portugal 1/25000 – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
b) Zonas fitogeográficas predominantes – Agência Portuguesa do Ambiente
c) Modelo digital com informação da série cartográfica M7810 – Direção Geral do Território

Figura 1. Análise Geográfica e Geoprocessamento

Tabela 1. Características e potencialidades do solo

Classe de potencialidade	Características dos solos	Uso potencial
I	Solos muito variados que apresentam severas ou muito severas limitações a um uso produtivo direto devido a problemas de espessura efetiva, riscos de erosão ou pedregosidade. Com fertilidade muito baixa.	Mata e matos com funções essencialmente de proteção e recuperação. Em alguns casos mais favoráveis, pastagem permanente melhorada e integrada no sistema montado.
II	Solos de textura grosseira, sem problemas graves de erosão, em geral de fertilidade muito baixa a baixa.	Sistemas florestais (pinhal e montado de sobreiro), pastagens, vinha, suscetíveis de utilização arvense ou hortícola intensiva dispondo-se de água e matéria orgânica.
III	Solos mediterrâneos sem problemas graves de erosão. Fertilidade baixa a mediana.	Sistemas culturais arvenses cerealíferos, hortícolas ou frutícolas e até pratenses e florestais apropriados, pouco intensivos.
IV	Solos mediterrâneos para-barros e solos calcários sem problemas de erosão. Fertilidade mediana a boa.	Sistemas culturais arvenses cerealíferos intensivos, frutícolas, pratenses, montados ou florestais. Particularmente aptos para olival e proteaginosas se de reação alcalina.
V	Apresentam uma fertilidade elevada.	Suscetíveis de usos diferenciados consoante a drenagem, textura e disponibilidade de água de rega: Sistemas de regadio e Sistemas de sequeiro. Sistemas florestais intensivos.
Afloramentos rochosos		Sem aptidão
Áreas sociais		Sem aptidão

Tabela 2. Modelo de classificação das variáveis

Critérios	Classes	Aptidão					
		Pinhal de produção (<i>Pinus pinaster</i>)	Culturas agrícolas de regadio (regime intensivo)	Culturas agrícolas de sequeiro (regime extensivo)	Montado ou bosque de sobreiro (<i>Quercus suber</i>)	Montado ou bosque de azinheira (<i>Quercus rotundifolia</i>)	Bosque de carvalho negral (<i>Quercus pyrenaica</i>)
Potencialidade do solo	Classe I	1	1	1	2	2	2
	Classe II	3	2	3	3	3	3
	Classe III	3	2	3	3	3	3
	Classe IV	2	3	3	3	3	3
	Classe V	2	3	3	3	3	3
	Áreas sociais	1	1	1	1	1	1
	Afloramentos rochosos	1	1	1	2	2	2
Declives	0 - 10%	3	3	3	3	3	3
	10% - 20%	3	1	2	3	3	3
	20% - 30%	2	1	1	3	3	3
	Superior a 30%	1	1	1	2	2	2
Bioclima	AM	3	3	3	2	2	2
	AM.SM	3	3	3	3	1	3
	IM	1	3	3	1	3	1
	MA.AM	2	3	3	2	1	2
	SA	3	3	3	1	1	1
	SA.AM	3	3	3	2	1	1
	SA.MA.AM	3	3	3	2	2	2
	SA.OA	1	3	3	1	1	1
	SA.SM	2	3	3	2	2	2
SM	3	3	3	3	2	3	
	SM.IM	1	3	3	2	2	2
Exposições	Áreas planas	3	3	3	3	3	3
	Encostas quentes	3	2	2	3	3	2
	Encostas temperadas	3	3	3	3	3	3
	Encostas frias	3	2	2	2	3	3

Resultados

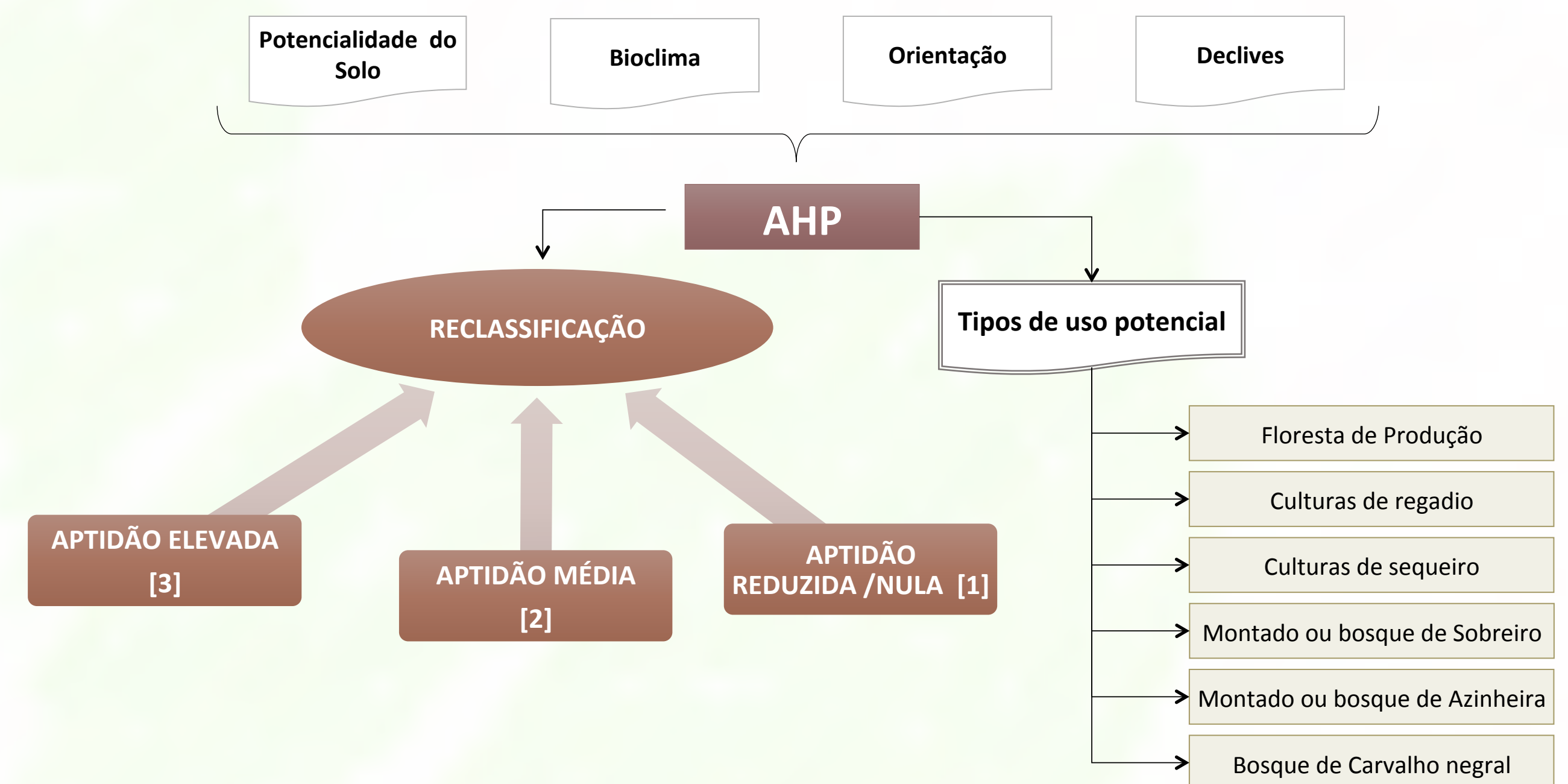


Figura 2. Processo Hierárquico Analítico (AHP)

Tabela 4. Análise Multicritério a) Matriz de relação das variáveis; b) Matriz de validação do método

	Bioclima	Solo	Declive	Exposições	Variáveis	Valor próprio	Vetor próprio	Ponderação
a)	Bioclima	1	3	7	9	4,3066	0,8819	57,74%
	Solo	1/3	1	5	7	-0,0325	0,4423	28,82%
	Declive	1/7	1/5	1	5	-0,0325	0,1525	9,94%
	Exposições	1/9	1/7	1/5	1	-0,2416	0,058	3,78%
b)								

O processo AHP é concluído pela determinação da importância relativa de cada critério/subcritério e pela validação da consistência destas operações. Se o índice de razão de consistência (RC) for inferior a 10% (RC < 0,1) significa que existe uma coerência na comparação par a par da matriz. Como o valor da Razão de Consistência (RC) foi de 0,11 (muito próximo de 0,1), admite-se a existência de uma boa consistência na comparação par a par da matriz (Tabela 4 e 5).

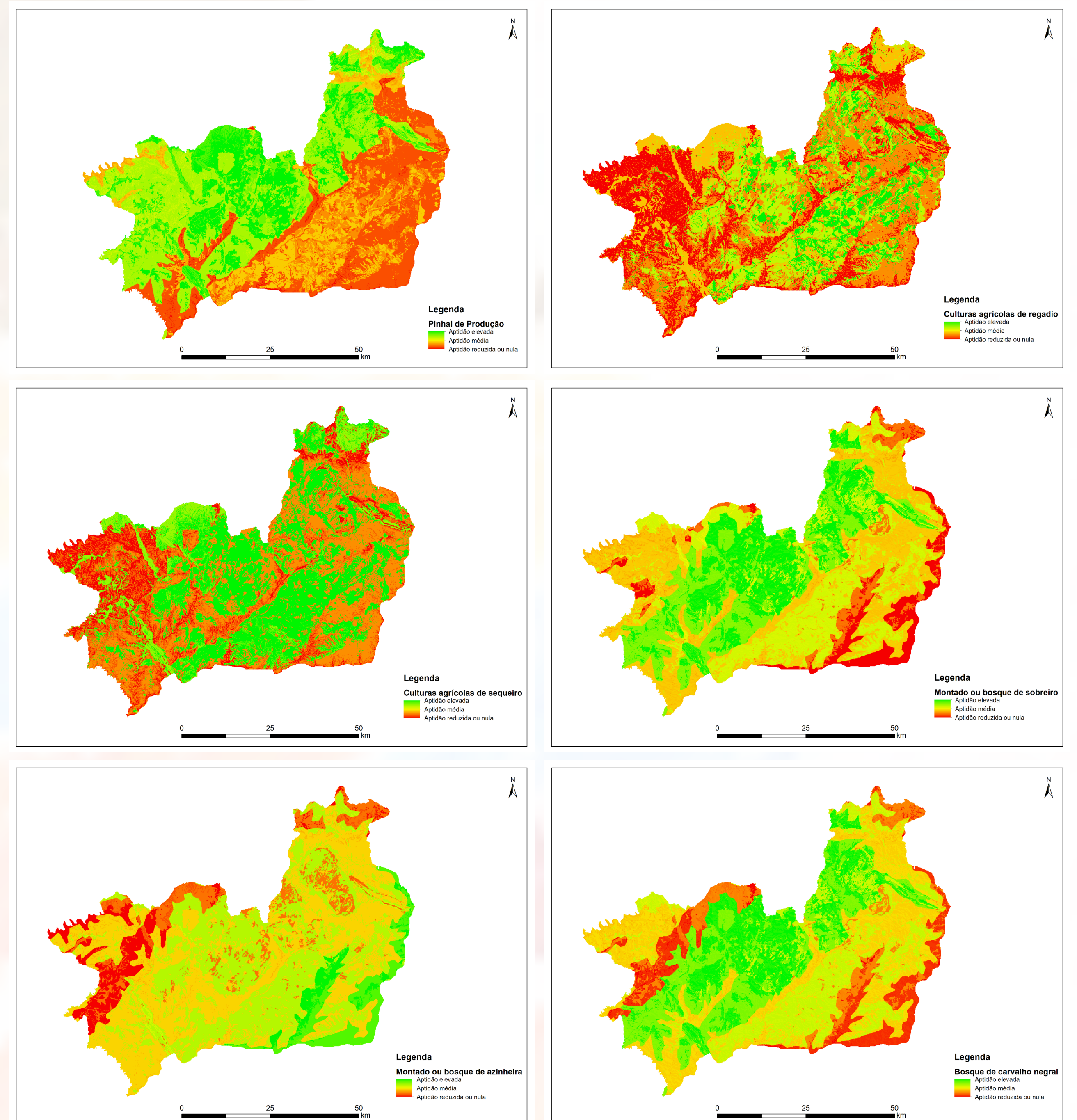


Figura 3. Cartogramas de aptidão por uso agroflorestal

Conclusões

A AHP mostrou-se adequada na avaliação da aptidão da área de estudo, por permitir a integração dos vários critérios estudados em função dos pesos atribuídos, sendo uma ferramenta interativa muito útil na análise do território, que possibilita a tomada de decisão e a resolução de problemas.

Esta metodologia permite a exploração da aptidão natural do território, com base num conjunto de fatores biofísicos, contribuindo para uma reflexão sobre a adequação das ocupações atuais e futuras face à capacidade de carga do meio.

Agradecimentos

Este trabalho foi desenvolvido no âmbito do programa POCTEP. "Observatório Territorial e Ambiental Alentejo-Extremadura-Centro" (Ref.º 0345_OTALEX_C_4_E).

