

Mendes, Judas Tadeu Grassi; Padilha Jr., João Batista (2007). "Agronegócio: Uma abordagem econômica". São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Müller, Geraldo (1985). "Complexo agroindustrial e modernização agrária". São Paulo: Hucitec.

Pochmann, Marcio (2010). "Reação do mercado de trabalho Brasil metropolitano frente à crise internacional". In Economia, desenvolvimento regional e mercado de trabalho do Brasil. Moretto, Amilton... et al (ORG.). Fortaleza, Instituto de Desenvolvimento do Trabalho, Banco do Nordeste do Brasil, Centro de Estudos Sindicais e de Economia do Trabalho.

Santos, Milton (2008). "A urbanização brasileira". 5ª.ed. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo.

Santos, Milton; Silveira, Maria Laura (2012). "O Brasil: Território e sociedade no início do século XXI". Rio de Janeiro, Record.

Sauer, Sergio (2008). "Agricultura familiar versus agronegócio: a dinâmica sociopolítica do campo brasileiro". Texto para discussão 30. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.

Souza, Laumar Neves de (2010). "Evolução do emprego formal na Bahia nos anos 2000: aproximações ao Trabalho Decente?" In Bahia Análise & Dados v.1. Salvador, Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia.

[1129] UTILIZAÇÃO DE ANÁLISE ESPACIAL MULTICRITÉRIO PARA AVALIAÇÃO DA APTIDÃO AGRO-FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE IDANHA-A-NOVA

Luís Quinta-Nova¹, Natália Roque²

¹ Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, Inova@ipcb.pt

² Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Castelo Branco, Portugal, nroque@ipcb.pt

RESUMO. É consensual que a escolha dos usos mais adequados às aptidões edafo-climáticas, complementada com critérios socioeconómicos, promove uma utilização sustentável dos espaços rurais. Existem, no entanto, diferentes metodologias utilizadas para a definição da capacidade e potencialidade do solo para a implementação de usos agro-florestais ou manutenção de ecossistemas naturais e seminaturais, nomeadamente culturas agrícolas, povoamentos florestais, territórios agro-silvo-pastoris, áreas prioritárias para a conservação da natureza. Muitas dessas metodologias recorrem a sistemas de apoio à decisão, baseados na análise espacial multicritério. Neste estudo pretendeu-se determinar os diferentes níveis de aptidão para a utilização agro-florestal do município de Idanha-a-Nova, para o efeito recorreu-se a um conjunto de variáveis edáficas e topográficas. Foram igualmente incorporadas as condicionantes legais e a ocupação do solo. A avaliação da aptidão foi efetuada com recurso ao método de análise espacial multicritério *Analytic Hierarchy Process* (AHP). O resultado obtido com esta metodologia, confrontado com a matriz de uso existente, permite identificar as áreas onde a ocupação e gestão está de acordo com a aptidão do espaço, bem como as áreas onde o uso deverá ser alvo de uma reconversão ou apenas a uma alteração de modo de gestão.

Palavras-chave: análise multicritério, *Analytic Hierarchy Process*, aptidão agro-florestal, sistemas de informação geográfica

AGROFORESTAL SUITABILITY EVALUATION OF IDANHA-A-NOVA MUNICIPALITY USING MULTICRITERIA SPATIAL ANALYSIS

ABSTRACT. It's generally agreed that the choice of the most suitable uses based in soil and climatic factors, complemented with socio-economic criteria, promotes sustainable use of rural land. There are, however, different methodologies for defining the soil suitability to agro-forestry systems or natural and semi-natural ecosystems, including agricultural uses, forest plantations, agro-forestry areas and priority areas for nature conservation. Many of these methods rely on decision support systems based on multicriteria spatial analysis. In this study we intended to determine the different levels of suitability for agro-forestry use in the municipality of Idanha-a-Nova, to the effect we used a set of soil and topographic variables. The legal constraints and land cover were also included. The suitability evaluation was performed using the Analytic Hierarchy Process (AHP). The results obtained with this methodology, faced with the existing land use matrix, allow to identify areas where the use and management it's in accordance with their suitability, as well as areas where the use must be subject to a conversion or at least to a change of management mode.

Keywords: *agroflorestal suitability, Analytic Hierarchy Process, geographic information systems, multicriteria analysis*

1. INTRODUÇÃO

O concelho de Idanha-a-Nova, pertencente ao distrito de Castelo Branco. Confina com os concelhos Castelo Branco e Fundão a Oeste, Penamacor a Norte e Espanha a Leste e Sul (Figura 1). Está incluído na NUT III Beira Interior Sul, juntamente com os concelhos de Penamacor, Vila Velha de Ródão e Castelo Branco. Apresenta uma área de 1412,7 km², o que equivale a cerca de 38% da área total da sub-região da Beira Interior Sul, integrando 17 freguesias. Em termos físicos, o posicionamento do concelho, confere-lhe uma situação climática condicionada pelo efeito da barreira constituída pela Cordilheira Central, desenvolvendo-

se numa área incluída no domínio bioclimático mesotérmico inferior, seco a sub-húmido, com moderada eficácia térmica e grande défice de água no Verão.

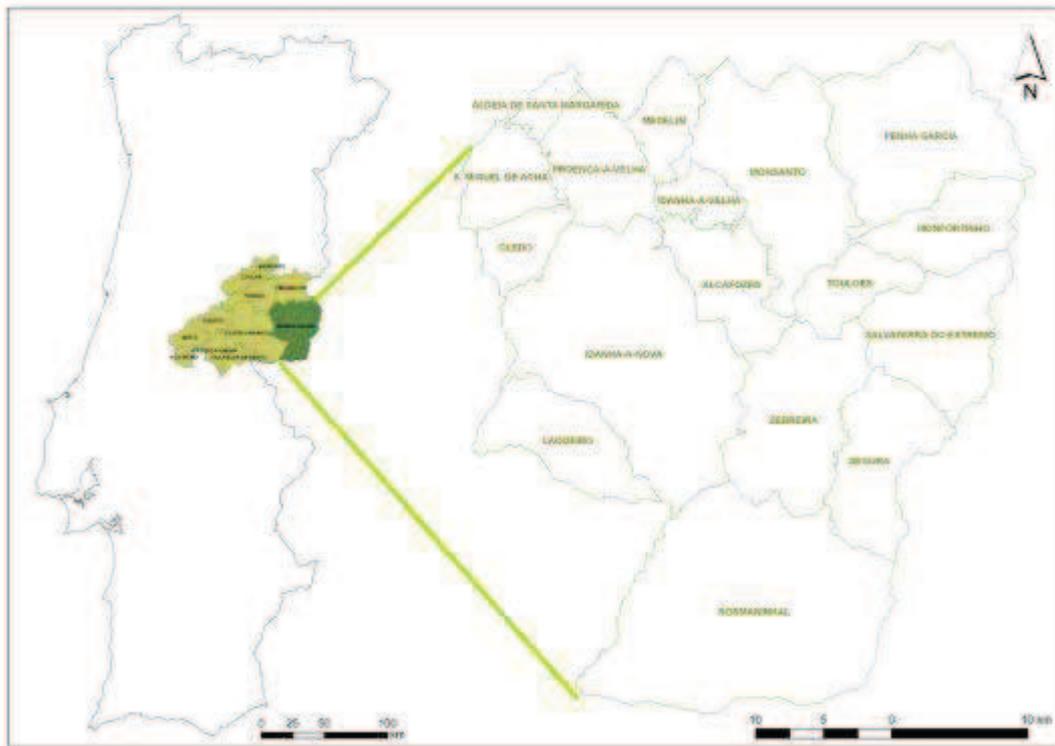


Figura 1: Localização do município de Idanha-a-Nova.

Conforme representado na Figura 2 é perceptível que a generalidade do território é ocupada por floresta (53%) e agricultura (32%).

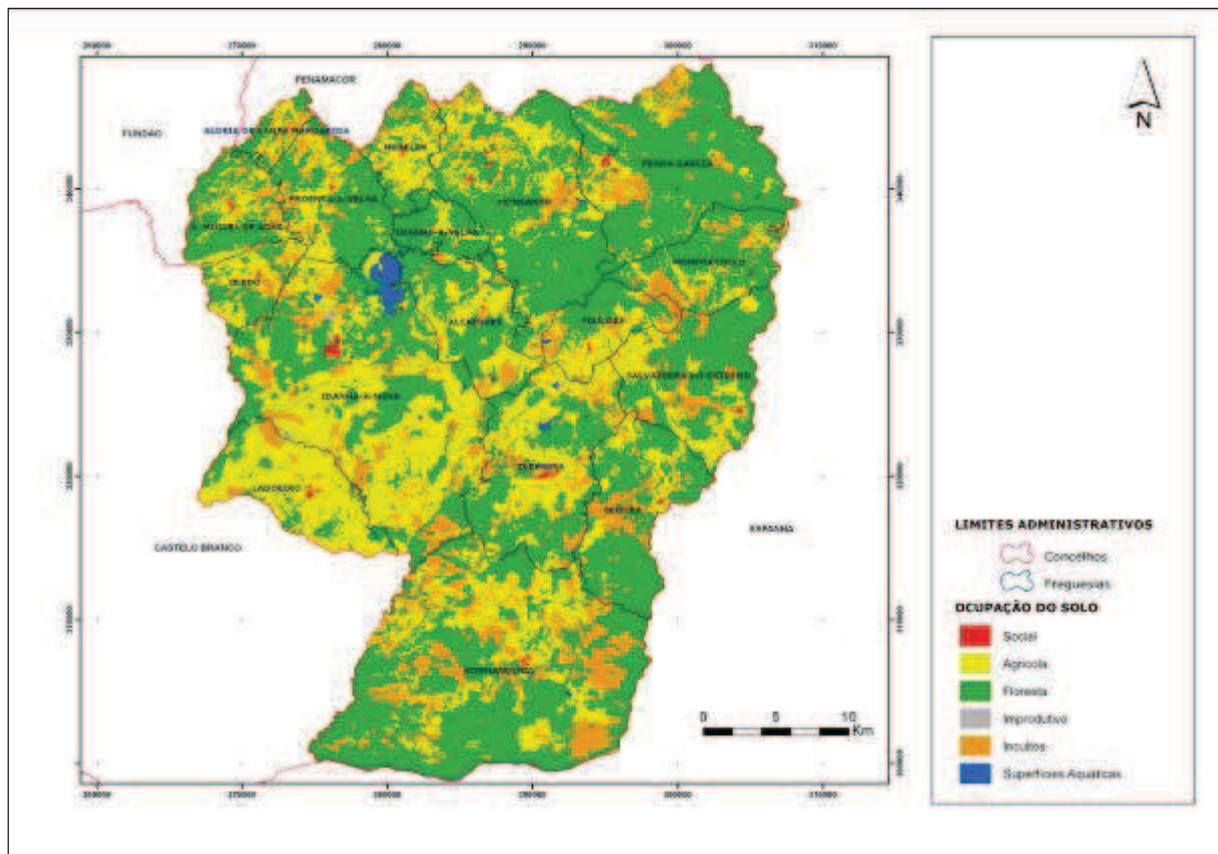


Figura 2: Carta da ocupação do solo (2007)

As zonas improdutivas e sociais são as que ocupam uma menor área: cerca de 0,2% e 0,4%, respetivamente. As primeiras situam-se principalmente nas serras de Penha Garcia e de Monsanto, em áreas de solos pouco férteis e pouco propícios à prática agrícola e florestal. As segundas correspondem aos aglomerados urbanos do concelho, em particular os respeitantes às sedes de freguesia. Em termos florestais verifica-se que a generalidade do território é ocupada por povoamentos de azinheira (39%), eucalipto (29%) e outras folhosas (15%).

O ordenamento do espaço agro-florestal constitui um instrumento necessário para que as várias entidades o utilizem de acordo com as suas aptidões, contribuindo para um aproveitamento integrado e economicamente sustentável do espaço rural. Considerando-se que a aptidão natural do território para um determinado uso resulta da conjugação de fatores relacionados com a capacidade intrínseca desse território no que respeita aos fatores ambientais, com as potencialidades que advêm da transformação do território pelo homem.

Segundo Roy (1996) a análise multicritério é uma ferramenta matemática que permite comparar diferentes alternativas (ou cenários), fundamentada em vários critérios, com o objetivo de apoiar a tomada de decisão. A análise multicritério tem sido aplicada em vários estudos no âmbito do planeamento ambiental e territorial (Malczewski, 2004; Collins, Steiner e Rushman, 2001).

2. METODOLOGIA

Na Figura 3 é apresentada a metodologia utilizada para a determinação das aptidões para os utilizações agro-florestais, designadamente para Floresta de produção, para Áreas agrícolas em regime intensivo e para Áreas agrícolas em regime extensivo/ Áreas de uso múltiplo.

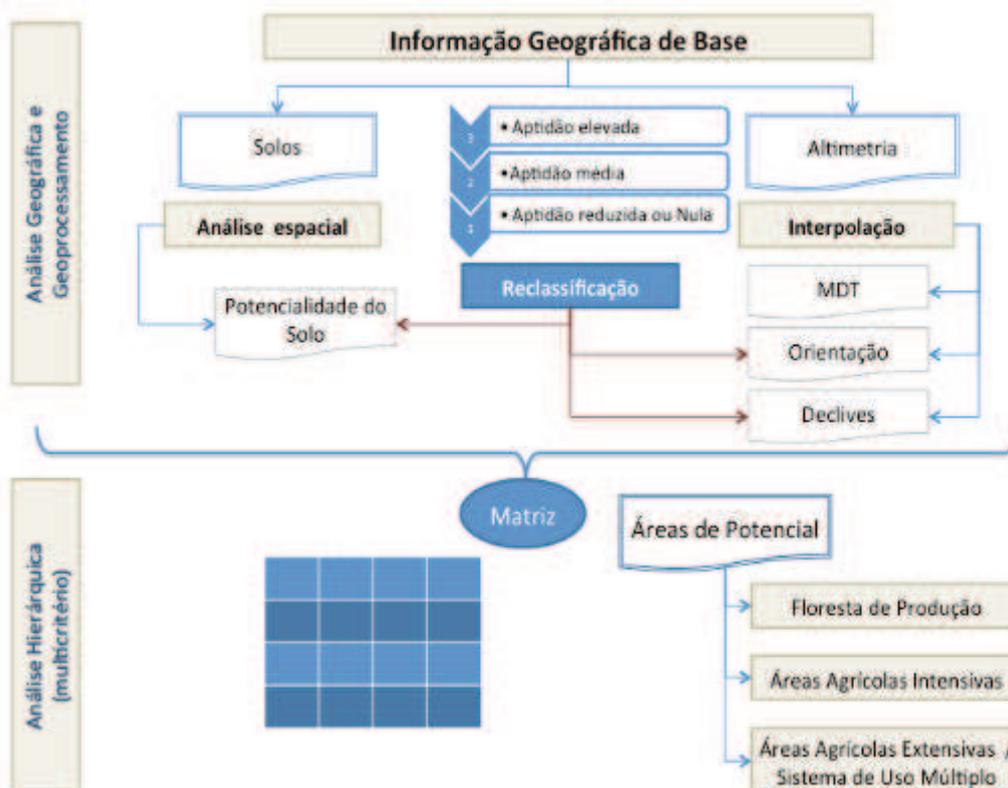




Figura 3: Metodologia de análise geográfica e hierárquica.

A identificação das aptidões agro-florestais foi efetuada com base na integração de um conjunto de fatores biofísicos com recurso ao programa ArcGIS 10.2, tendo por base as exigências edafo-climáticas das espécies cultivadas e as condições ótimas de exploração associadas aos diferentes usos, tendo sido utilizada como cartografia vetorial de base, a altimetria, os solos e ocupação do solo.

Para a determinação das potencialidades do solo procedeu-se à edição da tabela de atributos do tema solos, reclassificando-se os solos nas suas potencialidades genéricas de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1: Potencialidades genéricas 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 sobro), 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	Aluviosolos, Coluviosolos e Barros que 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

Fonte: UNESUL (1996)

A agregação dos solos em classes representativas da sua potencialidade baseia-se nas suas propriedades, designadamente: textura, estrutura, capacidade utilizável, reserva mineral, matéria orgânica, natureza dos minerais de argila, capacidade de troca catiónica, grau de saturação, pH entre outros, bem como nos fatores de formação do solo, processos gerais de pedogénese, que representam aspetos relevantes na avaliação das características definidoras do potencial de fertilidade, a que se associa a aptidão do solo para produzir ao longo do tempo (UNESUL, 1996).

Com base nos dados altimétricos foi gerado um modelo digital de terreno (MDT). A partir do MDT foram produzidos os temas de exposições e de declives. Estes últimos foram reclassificados de acordo com a sua importância como fatores condicionantes à utilização agro-florestal do território. O declive corresponde a um fator limitante à utilização do solo, influenciando no acesso da maquinaria e na suscetibilidade à erosão do solo. Já a exposição da encostas determina a quantidade de radiação solar incidente, influenciando o microclima.

Os diferentes temas foram classificados em três níveis de aptidão: reduzida ou nula (1), média (2) e elevada (3). Com base nos temas resultantes da reclassificação em níveis de aptidão, calculou-se a aptidão mediante a aplicação de um método de análise espacial multicritério - o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) ou Processo Analítico Hierárquico (Saaty, 1980).

Segundo o processo analítico hierárquico os pesos e prioridades a atribuir aos critérios resultam de um conjunto de julgamentos subjetivos realizados por participantes envolvidos no processo. São desenvolvidas matrizes de comparação par a par, utilizando uma escala de nove níveis. A comparação par a par, entre os n critérios, é realizada a partir de uma matriz quadrada $n \times n$, onde os critérios estão dispostos na mesma ordem ao longo das linhas e das colunas.

O desenvolvimento das comparações par a par de critérios exige a adoção de uma escala que expresse e possibilite a normalização dos julgamentos efetuados. Neste trabalho adotou-se a escala proposta por Saaty (1980), composta por nove níveis numéricos, apresentados na Figura 4.

1/9	1/7	1/5	1/3	1	3	5	7	9
Extremamente menos importante	Bastante menos importante	Muito menos importante	Pouco menos importante	Igual importância	Pouco mais importante	Muito importante	Bastante mais importante	Extremamente mais importante

Figura 4: Escala de comparação de critérios.

Para a realização da AHP estabeleceu-se um ranking de ponderação dos critérios em análise para cada uso agro-florestal potencial, como apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Ranking dos critérios

Critérios	Classes	Aptidão		
		Floresta Produção	de Áreas agrícolas em regime intensivo	Áreas agrícolas em regime extensivo/ Sistemas de uso múltiplo
Potencialidade do solo	Classe I	1	1	2
	Classe II	3	2	3
	Classe III	3	2	3
	Classe IV	2	3	2
	Classe V	2	3	2
	Áreas sociais	1	1	1
Declives	Afloramentos rochosos	1	1	1
	0 - 10%	3	3	3
	10% - 20%	2	2	3
	20% - 30%	2	2	2
Exposições	Superior a 30%	1	1	1
	Áreas planas	3	2	2
	Encostas quentes	3	2	2
	Encostas temperadas	3	3	3
Encostas frias	3	2	2	

3 - aptidão elevada; 2 - aptidão média; 1 - aptidão reduzida ou nula

Como corolário, procedeu-se a uma análise espacial que visou confrontar o uso atual no território em estudo com as potencialidade do solo identificada. Para o efeito recorreu-se à operação *combine* que permite gerar combinações de valores associados aos dois temas. A partir do tema gerado verificou-se o grau de adequação dos usos às características dos solos.

3. RESULTADOS

Com base nas operações de modelação da altimetria obtiveram-se os temas de declives e exposições, representados nas Figuras 5 e 6, respetivamente.

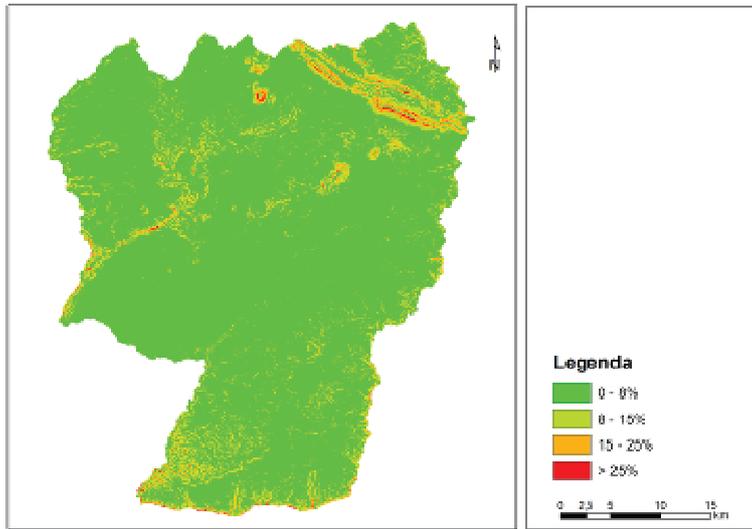


Figura 5: Declives

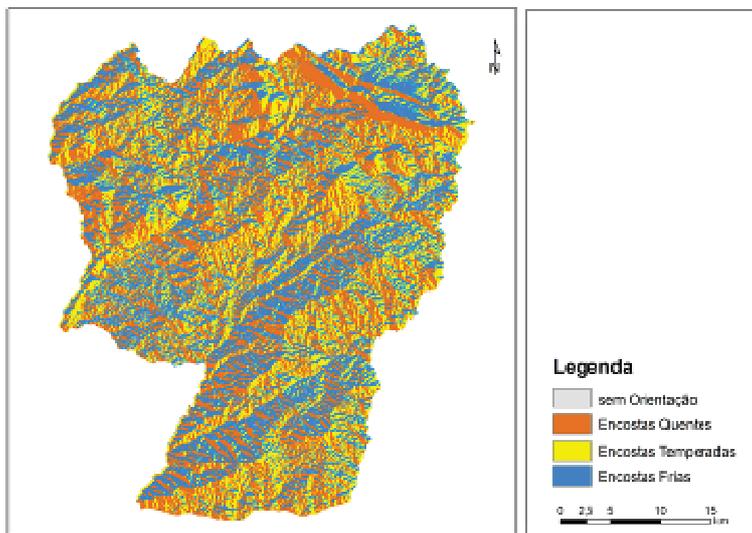


Figura 6: Exposições

A partir da reclassificação do tema Solos obteve-se o tema referente à sua potencialidade (Figura 7), que permite identificar os usos agrícolas e florestais mais adequados às diferentes unidades edáficas, bem como as áreas sem interesse produtivo.

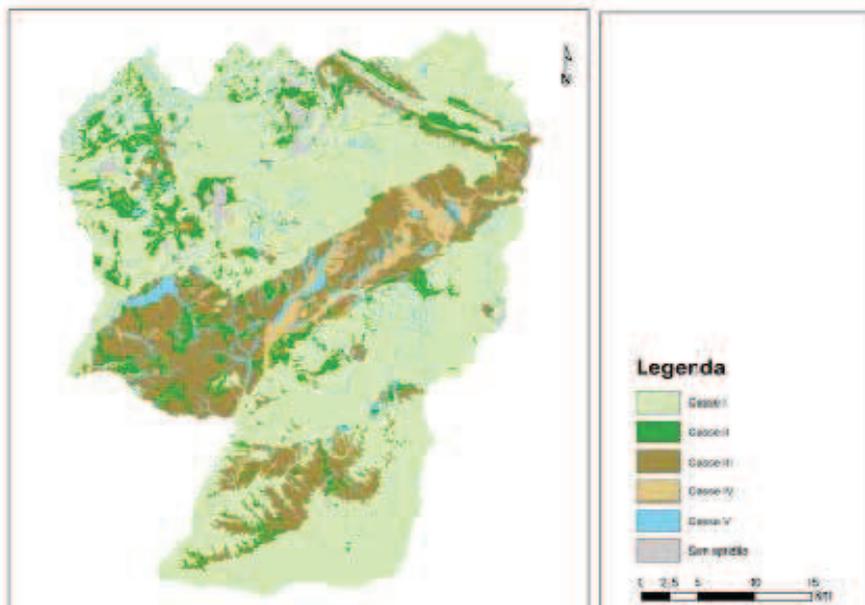


Figura 7: Potencialidade do solo

O processo analítico hierárquico teve por base os valores apresentados na matriz do Quadro 3, em conjugação com a ponderação obtida para todos os parâmetros (Quadro 4).

Quadro 3: Resultado da análise multicritério

Critérios	Potencialidade do solo	Declives	Exposições
Potencialidade do solo	1	7	9
Declives	0,1429	1	5
Exposições	0,1111	0,2	1

Quadro 4: Ponderação dos critérios

Critérios	Vetor próprio	Ponderação
Potencialidade do solo	0,9734	77,20%
Declives	0,2187	17,34%
Exposições	0,0688	5,45%

Nos cartogramas seguintes são apresentados os resultados da análise hierárquica (Figuras 8, 9 e 10).

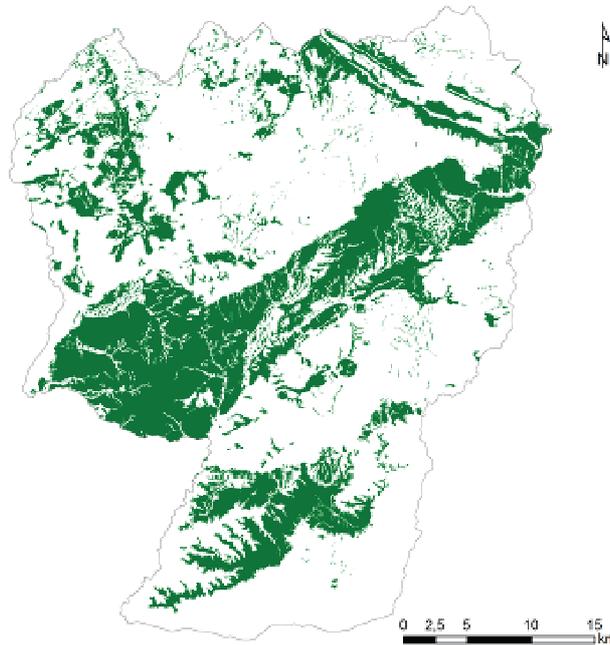


Figura 8: Áreas com aptidão para a Floresta de Produção.

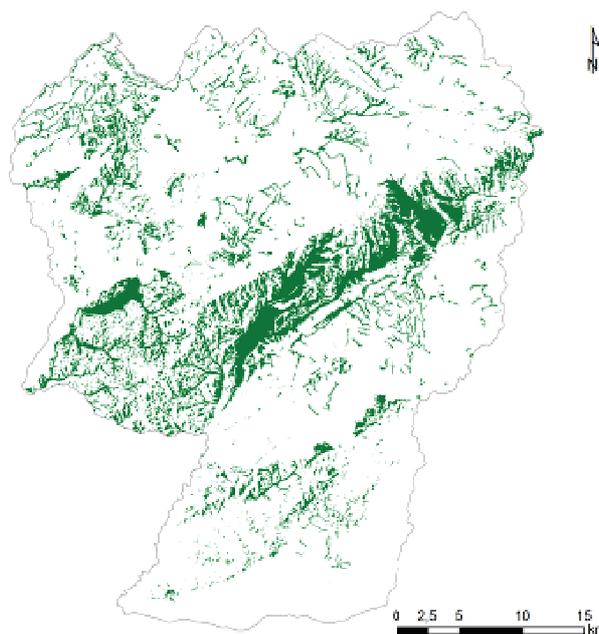


Figura 9: Áreas com aptidão para a Agricultura em regime intensivo.

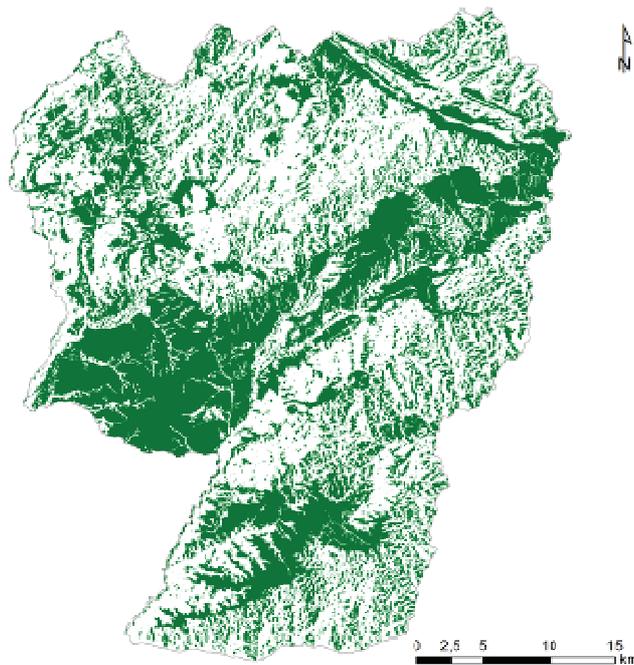


Figura 10: Áreas com aptidão para a Agricultura em regime extensivo/ Sistema de uso múltiplo.

Na Figura 11 pode verificar-se o grau de adequação dos usos às características dos solos.

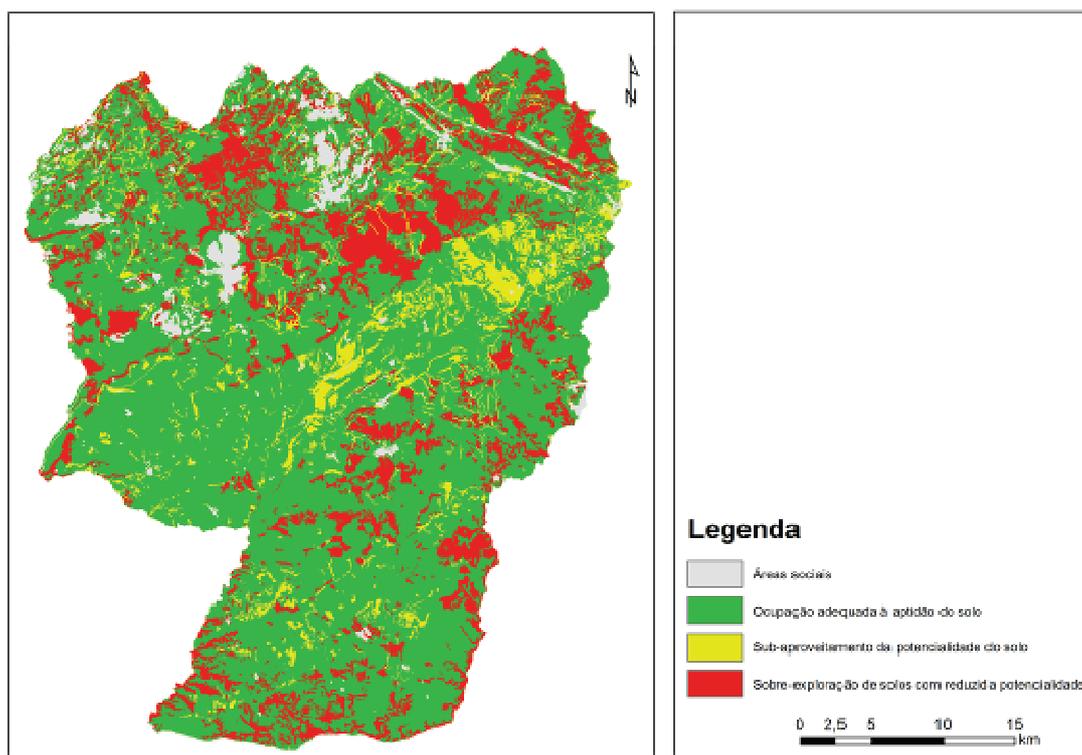


Figura 11: Adequação da ocupação agro-florestal do município de Idanha-a-Nova

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, desenvolveu-se um modelo de avaliação espacial multicritério em ambiente SIG para a determinação da aptidão natural do município de Idanha-a-Nova para utilizações agro-florestais, designadamente para floresta de produção, áreas agrícolas em regime intensivo e áreas agrícolas em regime extensivo/Áreas de uso múltiplo.

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.

Do ponto de vista instrumental a exploração da metodologia pode assumir um interesse como auxiliar para os agentes da administração pública com funções na área do planeamento e gestão do território.

Referencias

- Collins, M. G., Steiner, F. R., Rushman, M. J. (2001) "Land-use suitability analysis in the United States: historical development and promising technological achievements". *Environment Management*. v. 28, n. 5, pp. 611-621.
- Malczewski, J. (2004), "GIS - based land-use suitability analysis: a critical overview", *Progress in Planning*, v. 62, n. 1, pp. 3-65.
- Roy, B. (1996), *Multicriteria methodology for decision aiding*. Dordrecht. Kluwer Academic.
- Saaty, T.L. (1980), *The Analytical Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. 1st Ed., McGraw-Hill, New York.
- UNESUL (1996), *Análise da evolução de uma área da Península de Setúbal na sequência de um processo de alteração de uso - Relatório final do projecto 16/94 do Programa estímulo à investigação no domínio do Ordenamento do território e do Desenvolvimento Urbano*, Associação Universidade-Empresa do Sul, Évora

RS16 - Economics of Environmental and Natural Resources

Chair: Manuel Coelho

[1210] TIME STABILITY OF VISITORS' PREFERENCES FOR PRESERVING THE WORLDWIDE CULTURAL LANDSCAPE ALTO DOURO WINE REGION

Lina LOURENÇO-GOMES¹, Lígia, M. C. PINTO², João REBELO³

¹ University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real Portugal, lsofia@utad.pt

² University of Minho, Address; Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal, ligiacpinto@gmail.com

³ University of Trás-os-Montes and Alto Douro (UTAD), Quinta de Prados, 5001-801 Vila Real Portugal, jrebelo@utad.pt

ABSTRACT. The Alto Douro Wine Region (ADWR) was classified a world heritage site, specifically as a cultural landscape, by UNESCO, in 2001. The well known "Porto Wine" and other high quality wines are produced in the Douro region. As an attraction and touristic site, the cultural site has to meet the needs of more demanding visitors and to compete with a growing number of cultural sites, also classified by UNESCO. To achieve this goal, landscape managers and public authorities have much to profit from knowing and understanding visitors' preferences regarding the attributes associated to its outstanding universal value. The goal of this paper is to enhance the knowledge about the preferences of the ADWR Portuguese' visitors, considering the attributes that deserve preservation and consequently public attention. Using the choice experiments technique, six alternative choice sets were presented in a questionnaire in the year 2013. Data was collected from 249 useful surveys corresponding to 1,494 responses. Responses are analyzed by a random parameters or mixed logit model, taking into account the random preferences heterogeneity and the panel nature of the data. An additional and innovative issue of the article is to compare the results of the survey conducted in 2013 with previous evidence from own work conducted in 2008. The comparison of the results in two distinct periods of time is a novelty; moreover the question of preferences' stability has rarely been addressed in discrete choices models. Nevertheless, in the context of changing living conditions and expectations of Portuguese consumers plunged into an economic crisis, this subject is clearly relevant.

keywords: Cultural economics, Preferences' stability; applied microeconomics; discrete choice models;

PRESERVAÇÃO DA PAISAGEM CULTURAL DO DOURO VINHATEIRO: PREFERÊNCIAS DE VISITANTES

RESUMO. O Alto Douro Vinhateiro foi incluído na lista de património mundial da UNESCO (2001) como paisagem cultural evolutiva viva. Para se afirmar como atração e local de interesse turístico-cultural, terá de satisfazer as necessidades de uma procura cada vez mais exigente e ganhar competitividade entre um crescente número de locais de interesse cultural. Para atingir estes objetivos, gestores locais e autoridades públicas terão de compreender as preferências dos visitantes relativamente aos atributos associados ao seu valor universal.

Este artigo pretende alargar o conhecimento existente sobre as preferências dos visitantes portugueses do ADV, considerando os atributos que deverão ser alvo de medidas de preservação e consequentemente de atenção pública. Informação de preferências e medidas de disposição a pagar são obtidas através da aplicação da técnica de escolhas discretas. Os dados são analisados através de modelos logísticos, entre os quais o mixed logit model, tendo em conta potenciais fontes de heterogeneidade não observada das preferências e a natureza de dados em painel dos dados (no sentido de que cada indivíduo foi solicitado a escolher o seu programa preferido em 6 situações de escolha diferentes). Um assunto inovador do artigo é a análise da estabilidade temporal de preferências, através da comparação de resultados obtidos em 2008 e 2013. Esta questão, raramente endereçada nos modelos de escolha discreta, torna-se relevante no contexto de mudança de condições de vida e expectativas dos consumidores portugueses submersos em crise económica no período em análise.

Palavras-chave: património cultural, preferências, valoração de não mercado