

14º ENCONTRO NACIONAL  
DE ECOLOGIA **SPECO**

ENCONTRO  
DA PRIMAVERA

**APEP**

Bragança  
17-19 de junho  
2013

# Resumos

*A Ecologia e os novos desafios da gestão  
de ecossistemas e paisagens*



SPECO

Sociedade Portuguesa de Ecologia

Associação Portuguesa de  
ECOLOGIA DA PAISAGEM  
**APEP**



Centro de Investigação  
de Montanha



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE BRAGANÇA

Titulo: Livro de Resumos do 14º Encontro Nacional de Ecologia da SPECO e Encontro da Primavera 2013 da APEP

Editores: Sociedade Portuguesa de Ecologia, Associação Portuguesa de Ecologia da Paisagem e Instituto Politécnico de Bragança

Impressão: Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

Número de Cópias: 100

Depósito Legal nº 360717/13

ISBN: 978-972-745-158-6

Design: Atilano Suarez, Serviços de Imagem do Instituto Politécnico de Bragança

## Apresentações na forma de Painel

**17 de junho: 15:00-17:30**

### Conservação da biodiversidade

ID	Autores	Título
1	Rafael Ferraz Barros, Cláudio Yudi Kanayama, Pedro Morais	Impacto das rodovias brasileiras sobre as aves de rapina: região Centro-sul

### Genética e conservação

ID	Autores	Título
2	Teresa Santos, Victor Bandeira, Tânia Barros, Carlos Fonseca, Rita Rocha	DNA barcoding: uso do COI como ferramenta molecular para determinação da dieta do sacarrabos ( <i>Herpestes ichneumon</i> )
3	Carla Emanuelle Fernandes Aleixo Dias, Silvana De Melo, Marcela Simão Talyuli, Leonardo Henrique Dias Da Silva, Isabela Berbert Da Guia, Flavio Augusto Da Silva Coelho, Gisele Mendes Lessa Del Giudice	Estudo cariotípico de <i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758) do Vale do Aço, Minas Gerais, Brasil
4	M. Sara Ferreira, Jorge L. Arteaga, Pedro A. Gomes, Marina R. Cunha, Maria Helena Costa, Filipe O. Costa	Biblioteca de referência de DNA barcodes de Anfípodes (Crustacea: Amphipoda) marinhos de Portugal
5	Marcos Teixeira, M. Sara Ferreira, Jorge Lobo, Ascensão Ravara, Pedro A. Gomes, Ronaldo Sousa, Maria Helena Costa, Filipe O. Costa	Construção de uma biblioteca de referência de DNA barcodes para poliquetas de ecossistemas estuarinos portugueses

### Ecologia da paisagem

ID	Autores	Título
6	Marina Castro, Marta Ferreira, Esther Fernández Núñez	A diversidade da dieta como indicador da abundância de recursos: caso de estudo dos pequenos ruminantes no monte de Morais
7	Catarina Romão Sequeira, Paulo Salgueiro, Diana Tavares, Marta Sousa Rocha, João Moreira Jorge, Ernesto Deus, Francisco Castro Rego, Rui Reis	Dinâmicas do eucalipto na paisagem de Portugal continental entre 1970 e 2007
8	José Castro, Alfonso Gallego Abad	Refinamento da informação de atlas de distribuição de espécies com base na heterogeneidade da paisagem e modelos de regressão logística múltipla
9	Helena Guilherme Menezes, Teresa Pinto Correia	Challenges for heritage landscape management: the case of the Causses and the Cévennes (France), a World Heritage Mediterranean agro-pastoral cultural landscape
10	Luís Cláudio de Brito Brandão Guerreiro Quinta-Nova, Joana Galego, Cristina Alegria, Carlos Pacheco	Modelação da influência da estrutura e composição da paisagem na riqueza das comunidades avifaunísticas
11	José António Macedo, João Tereso, Paulo Alves, Renato Henriques, Francisco Ignacio Pugnaire, João Pradinho Honrado	A Trait-Based Approach to Assess Dune Vegetation Responses to Changes in Coastal Dynamics
12	Nuno Cortez, Manuel A. Leitão, Selma Pena, Manuela R. Magalhães	O Valor Ecológico do Solo como ferramenta para a delimitação da Estrutura Ecológica Nacional

## **Resumos**

Apresentações na forma de painel  
(por ordem alfabética do apelido do primeiro autor)

## **Refinamento da informação de atlas de distribuição de espécies com base na heterogeneidade da paisagem e modelos de regressão logística múltipla**

José Castro<sup>1\*</sup>, Alfonso Gallego Abad<sup>2</sup>

1-Escola Superior Agrária, Instituto Politécnico de Bragança

2-Instituto Agronomico Mediterraneo de Zaragoza

\*mzecast@ipb.pt

O carácter sistemático e amplo dos atlas de distribuição de espécies fazem deles ferramentas incontornáveis na avaliação da biodiversidade a grande escala, sobretudo às escalas nacional e transnacional. No entanto, para a gestão da paisagem à escala regional, no planeamento de infraestruturas ou ações de conservação da natureza por exemplo, a sua utilização requer o desenvolvimento de metodologias de *downscaling*.

Recorrendo a modelos de regressão logística múltipla, este trabalho estimou o habitat potencial de três mamíferos de grande valor para a conservação da natureza numa área transfronteiriça com 10000 quilómetros quadrados que abrange, entre outras áreas protegidas, o Parque Natural de Montesinho e o Parque do Douro Internacional em Portugal, e o Parque Natural del Lago de Sanabria em Espanha.

Mediante a análise estatística referida, relacionou-se a presença/ausência do lobo, da lontra e da toupeira-de-água nas correspondentes quadrículas de 10x10 km do respetivo atlas de distribuição com a heterogeneidade da ocupação do solo evidenciada por deteção remota (Landsat ETM+) e estimada por métricas da paisagem (FRAGSTATS).

Os resultados permitiram refinar a informação relativa às espécies em estudo constante nos atlas, cartografando de forma discriminada o potencial das respetivas áreas de distribuição, com níveis de significância similares aos de estudos análogos.

Com base nestes resultados, discutem-se várias das limitações do modelo, apontando desde já como linhas de trabalho para o futuro, a análise da sensibilidade dos modelos à alteração de escala, tanto a inerente ao número de classes de ocupação, como ao detalhe mínimo considerado e relacionado com cada espécie.

Conclui-se que a cartografia obtida aporta bases importantes para futuros trabalhos de monitorização e gestão de habitats e corredores ecológicos, bem como para avaliar o impacto de infraestruturas de transporte e produção de energia, tanto das já construídas, com aquelas em construção ou em projeto.

# Refinamento da informação de atlas de distribuição de espécies com base na heterogeneidade da paisagem e modelos de regressão logística

José Castro

mzecast@ipb.pt, Instituto Politécnico de Bragança

Alfonso Gallego Abad

pseudoacacia@gmail.com



14º ENCONTRO NACIONAL DE ECOLOGIA  
ENCONTRO DA PRIMAVERA  
**SPECO**  
**APEP** 17-19 de junho 2013

## introdução

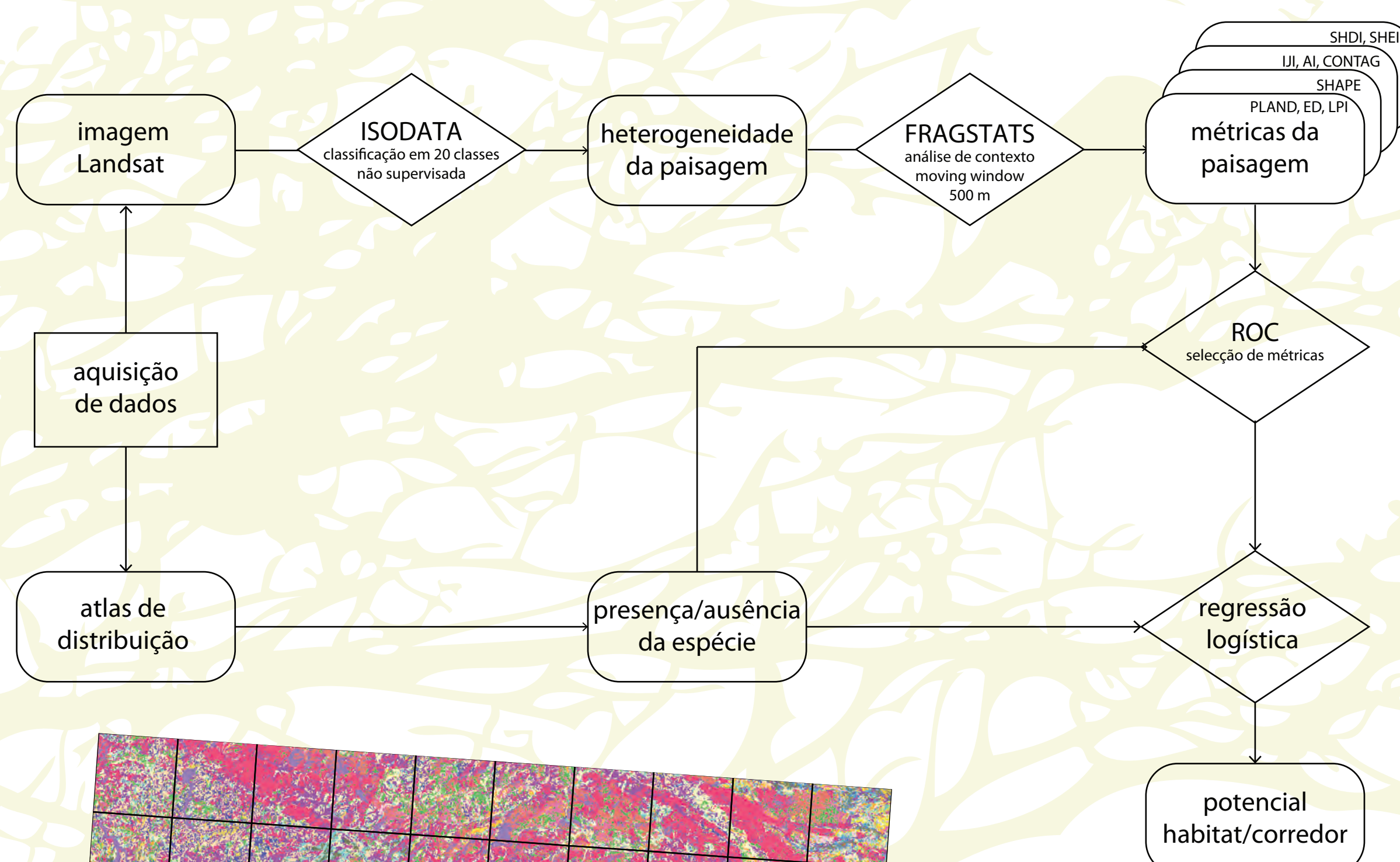
A fragmentação do habitat é uma das principais causas de perda de biodiversidade. Os fragmentos remanescentes, menores do que o habitat original, não permitem o contacto entre populações o que conduz inexoravelmente à erosão genética e à extinção das espécies.

Pese embora a regressão da fragmentação estrutural que o abandono rural vem proporcionando, não podemos esquecer que a fragmentação geográfica induzida pela construção de grandes infraestruturas de comunicação (rodoviária e ferroviária) e energia (hídrica e eólica) nunca foi tão intensa.

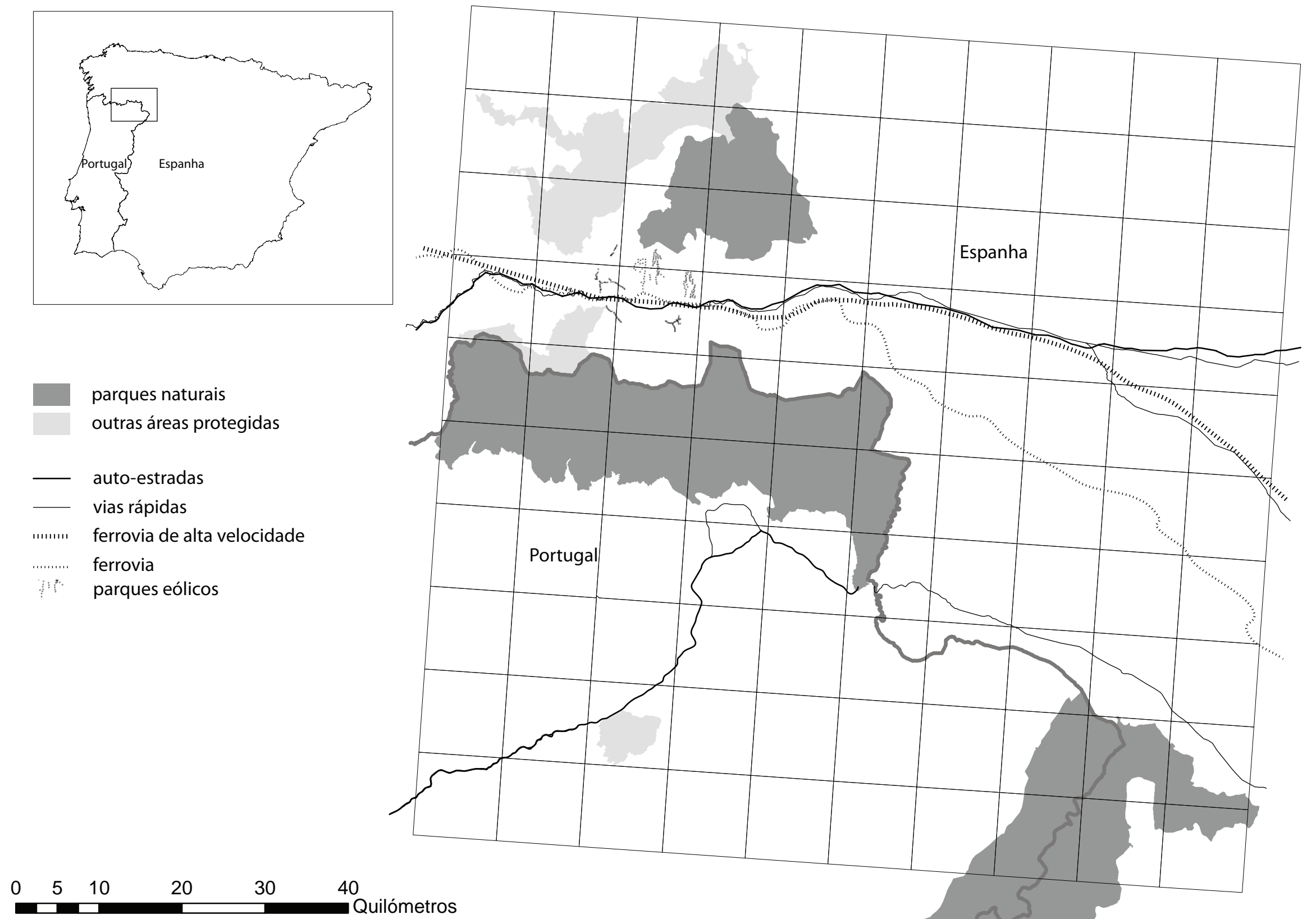
O território em estudo, pese embora a distribuição e importância de áreas protegidas que contém, tem sido particularmente fustigado relativamente a essa matéria.

Neste trabalho apresentam-se os primeiros resultados no desenvolvimento de uma metodologia expedita para relacionar processos da maior importância mas de realização e monitorização onerosa, como seja a distribuição na paisagem de importantes valores naturais – lobo, lontra, toupeira-de-água e lagarto-de-água, com padrões que hoje em dia são relativamente fáceis de reconhecer, nomeadamente por deteção remota.

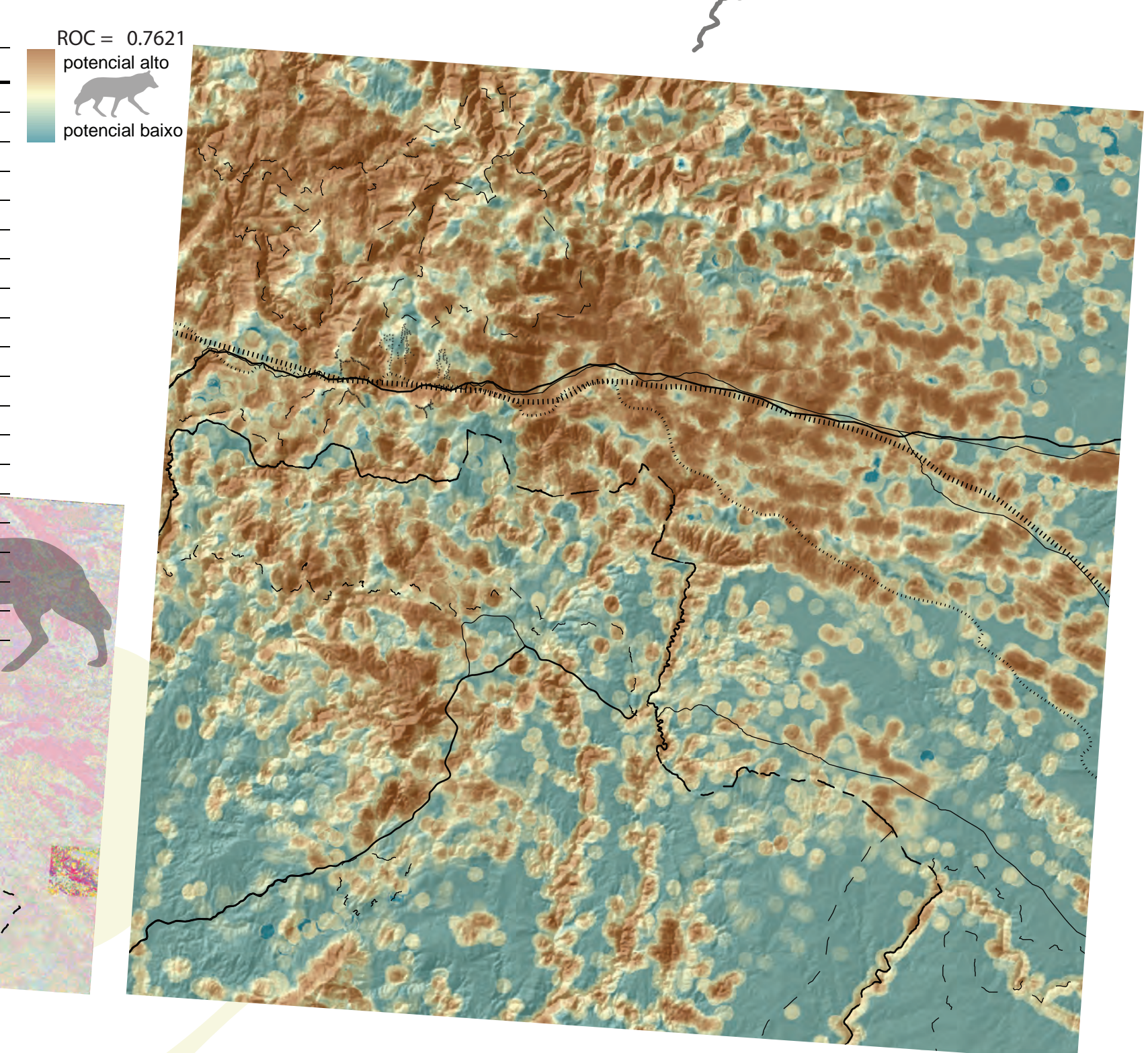
## metodologia e resultados



## área de estudo



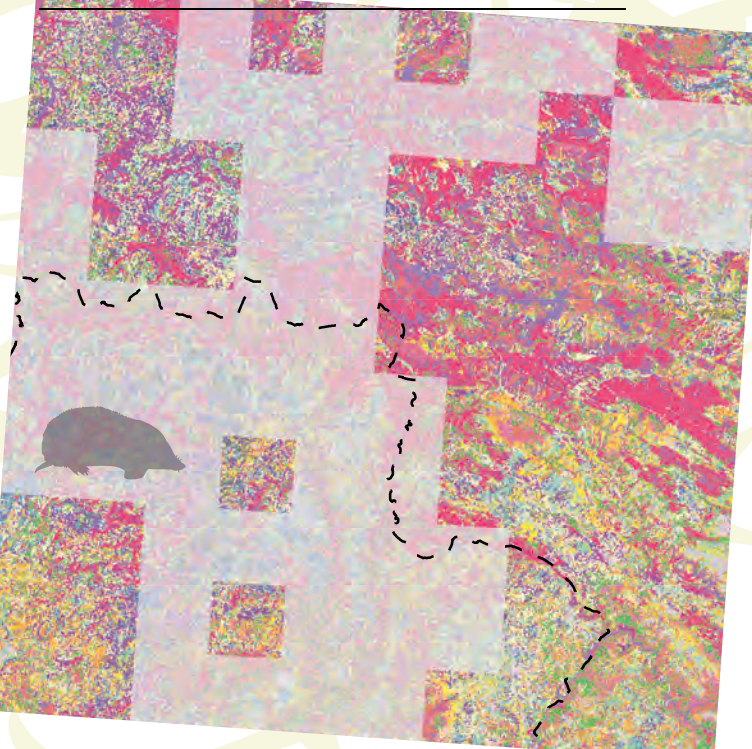
métrica	ROC	coeficiente
SHAPEMN <sub>18</sub>	0.868	0.887
ED <sub>18</sub>	0.868	0.021
AI <sub>18</sub>	0.868	0.003
PLAND <sub>12</sub>	0.867	0.102
UL <sub>12</sub>	0.838	0.158
UL <sub>12</sub>	0.838	0.018
SHAPEMN <sub>17</sub>	0.837	0.375
ED <sub>7</sub>	0.796	0.039
PLAND <sub>7</sub>	0.792	0.087
SHAPEMN <sub>6</sub>	0.788	0.395
AI <sub>6</sub>	0.771	0.002
PLAND <sub>7</sub>	0.746	0.059
ED <sub>7</sub>	0.746	0.012
UL <sub>6</sub>	0.784	-0.010
LPI <sub>6</sub>	0.789	-0.101
AI <sub>12</sub>	0.833	-0.005
ED <sub>12</sub>	0.838	-0.054
LPI <sub>12</sub>	0.838	-0.063
PLAND <sub>18</sub>	0.868	-0.025



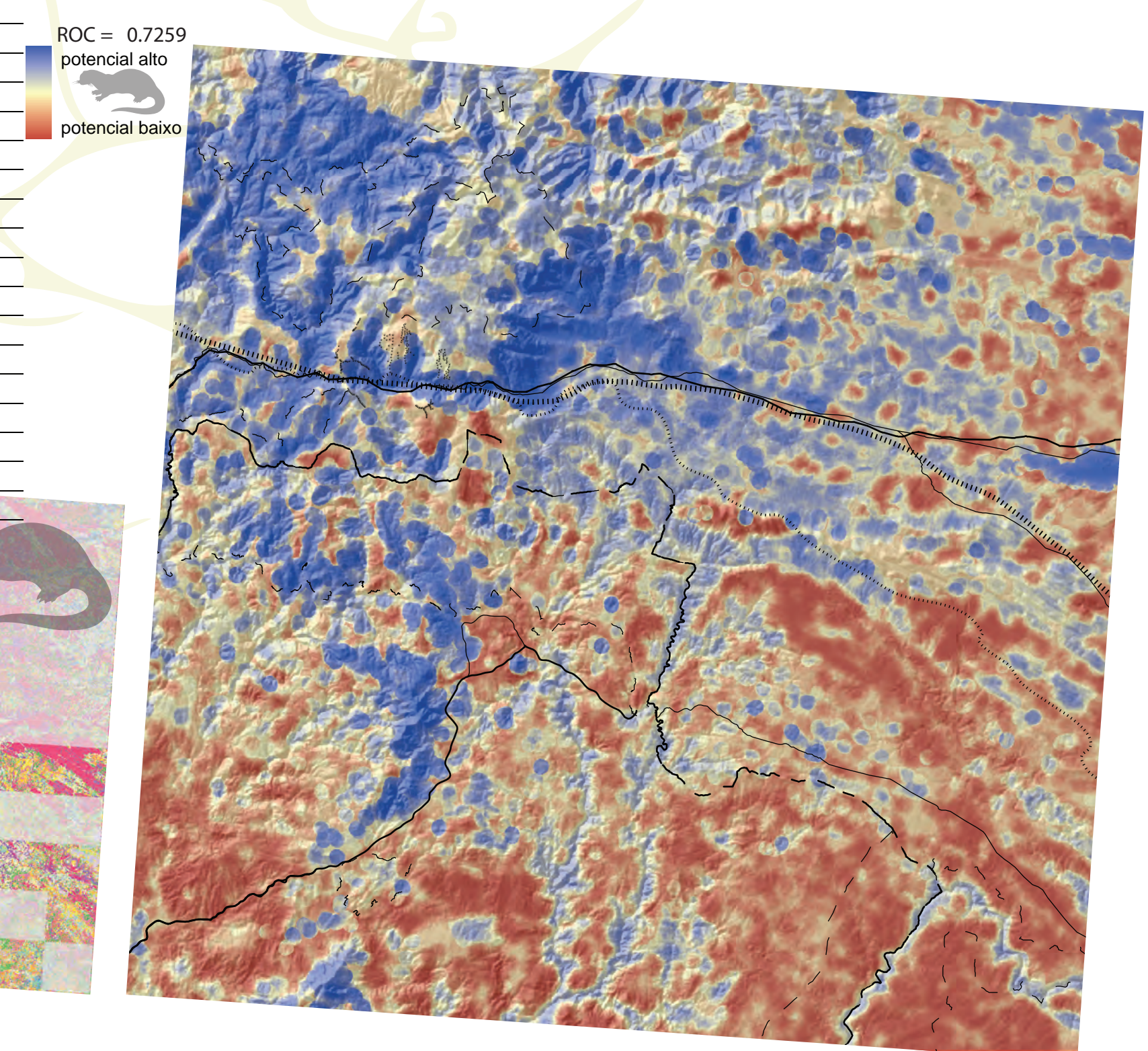
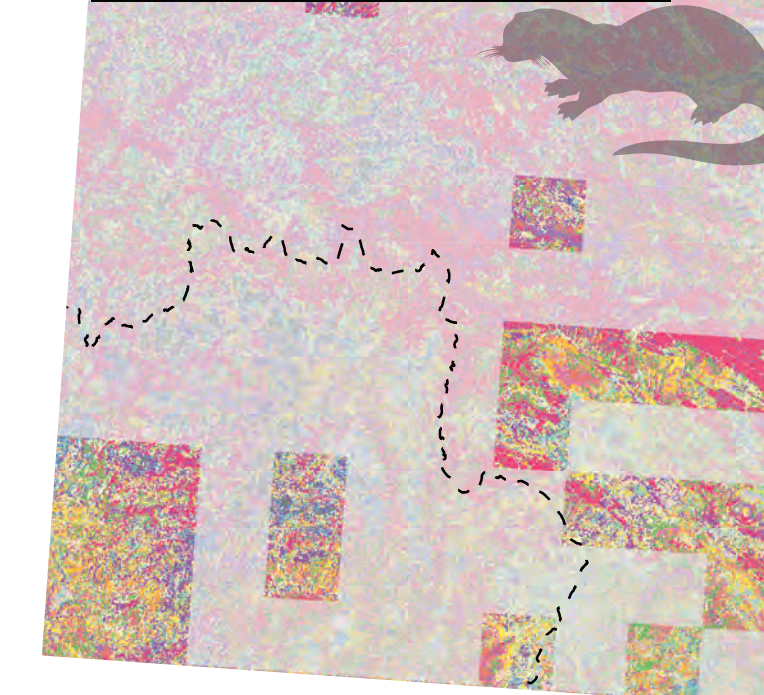
Estudou-se a paisagem relativa a 4 espécies, terrestres e anfíbias, com diferentes características e necessidades ao nível de habitat e comportamento, e para as quais está disponível, tanto para o território português como espanhol, a respectiva distribuição para as 100 quadrículas UTM de 10 x 10 quilómetros relativas à área de estudo: lobo (*Canis lupus*), lontra (*Lutra lutra*), toupeira-de-água (*Galemys galemis*) e lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*). A sua representação na área de estudo é variável, estando referenciada para 89% das quadrículas no caso do lobo, 79% no caso da lontra, 48% no caso da toupeira-de-água, e 49% no caso do lagarto-de-água.

A heterogeneidade do território em estudo foi caracterizada mediante a classificação não supervisionada em 20 classes de uma imagem Landsat 7 (ETM+) de 2005 pelo algoritmo ISODATA, processado no software SIG IDRISI. O resultado foi generalizado posteriormente mediante a eliminação progressiva das manchas inferiores a 20 píxeis, incorporadas ao vizinho de maior proximidade.

métrica	ROC	coeficiente
PLAND <sub>17</sub>	0.599	0.0469
LPI <sub>17</sub>	0.598	0.0037
SHAPEMN <sub>17</sub>	0.596	0.0433
AI <sub>17</sub>	0.592	0.0033
PLAND <sub>20</sub>	0.581	0.0997
UL <sub>15</sub>	0.580	0.0032
UL <sub>10</sub>	0.579	0.0028
UL <sub>7</sub>	0.576	0.0001
PLAND <sub>12</sub>	0.574	0.0709
SHAPEMN <sub>12</sub>	0.574	0.0630
LPI <sub>12</sub>	0.574	0.0212
UL <sub>11</sub>	0.574	-0.0120
AI <sub>12</sub>	0.574	0.0005
UL <sub>12</sub>	0.574	0.0002
ED <sub>12</sub>	0.574	-0.0232
LPI <sub>10</sub>	0.576	-0.0607
ED <sub>10</sub>	0.580	-0.0198
UL <sub>12</sub>	0.596	-0.0010



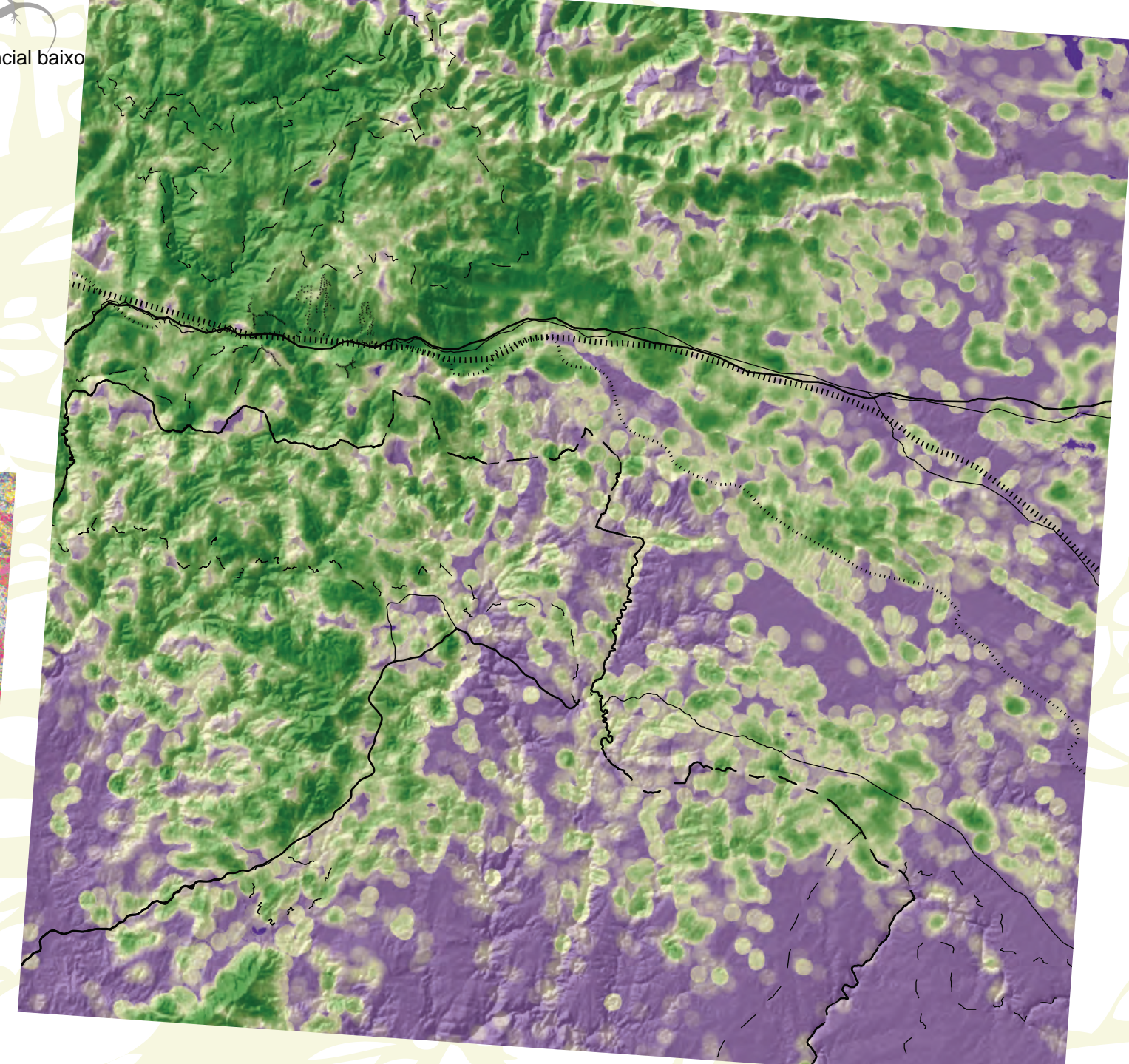
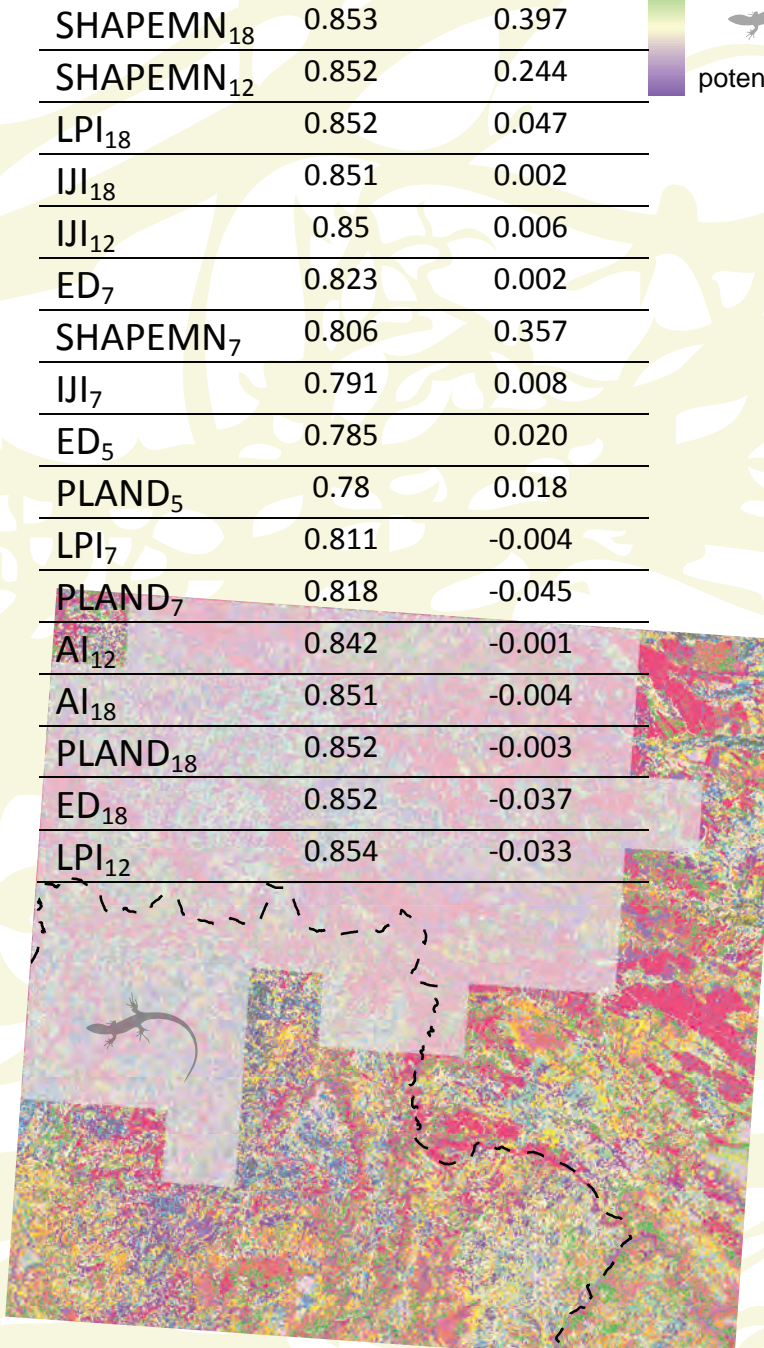
métrica	ROC	coeficiente
SHAPEMN <sub>18</sub>	0.770	0.499
PLAND <sub>18</sub>	0.770	0.069
AI <sub>18</sub>	0.769	0.006
ED <sub>12</sub>	0.740	0.029
UL <sub>12</sub>	0.738	0.009
SHAPEMN <sub>12</sub>	0.737	0.057
UL <sub>6</sub>	0.692	0.006
PLAND <sub>6</sub>	0.684	0.023
ED <sub>6</sub>	0.684	0.002
SHAPEMN <sub>6</sub>	0.681	0.103
UL <sub>12</sub>	0.678	0.003
LPI <sub>6</sub>	0.683	-0.027
AI <sub>12</sub>	0.728	-0.002
LPI <sub>12</sub>	0.739	-0.008
PLAND <sub>12</sub>	0.739	-0.028
UL <sub>18</sub>	0.769	-0.008
ED <sub>18</sub>	0.770	-0.006
LPI <sub>18</sub>	0.770	-0.037



O padrão, relativo ao contexto circular com 500 metros de raio de cada pixel, foi caracterizado pela percentagem ocupada por cada classe (PLAND), a respectiva densidade de fronteiras (ED), sistematização de adjacências (AI) e proximidades (UL), complexidade mediana (SHAPEMN) e mancha de maior extensão (LPI), recorrendo ao software FRAGSTATS.

A relação da distribuição de cada espécie com cada uma destas métricas, bem como com o modelo de habitat obtido foi estimado pelo ROC - Relative Operating Characteristic. A regressão logística entre a distribuição da espécie e as 20 métricas mais relacionadas com essa distribuição foi calculada pelo SIG IDRISI, tal como no caso da classificação da imagem de satélite.

métrica	ROC	coeficiente
ED <sub>12</sub>	0.855	0.014
PLAND <sub>12</sub>	0.854	0.100
SHAPEMN <sub>18</sub>	0.853	0.397
SHAPEMN <sub>12</sub>	0.852	0.244
LPI <sub>18</sub>	0.852	0.047
UL <sub>18</sub>	0.851	0.002
UL <sub>18</sub>	0.85	-0.006
UL <sub>12</sub>	0.823	0.002
SHAPEMN <sub>7</sub>	0.806	0.357
UL <sub>7</sub>	0.791	0.008
ED <sub>5</sub>	0.785	0.020
PLAND <sub>5</sub>	0.78	0.018
LPI <sub>7</sub>	0.811	-0.004
PLAND <sub>7</sub>	0.818	-0.045
AI <sub>12</sub>	0.842	-0.001
AI <sub>18</sub>	0.851	-0.004
PLAND <sub>18</sub>	0.852	-0.003
ED <sub>18</sub>	0.852	-0.037
LPI <sub>12</sub>	0.854	-0.033



## discussão e conclusão

Os modelos de distribuição refinados pela regressão logística apresentam um padrão muito semelhante para as 4 espécies, ao qual não será estranho o facto de serem espécies fortemente condicionadas pela perturbação humana e respectiva paisagem, bem como pela dependência do seu carácter anfíbio e respectiva paisagem ripícola, com exceção do lobo.

As relações entre o modelo logístico de cada espécie e a respectiva distribuição apresentam valores afastados da coincidência perfeita (ROC=1), o qual seria já de esperar tendo em conta a enorme disparidade de escalas envolvidas, desde quadrículas 10 x 10 quilómetros até contextos circulares com 1 quilómetro de diâmetro. Os seus valores variam entre 0.8276 no caso do lagarto-de-água e 0.6396 da toupeira-de-água. Esta variação não será alheia a um eventual comportamento territorial mais compacto e menor tamanho do habitat das populações da primeira, relativamente à segunda espécie.

As diferentes características das espécies requerem agora que os modelos sejam calibrados em busca da escala da paisagem de cada uma delas, variando entre outros fatores, o número das classes que caracterizam a heterogeneidade do território, a área mínima da mancha, o contexto de avaliação do padrão, bem como uma relação presença/ausência equivalente para os casos das espécies em que tal não acontece, o lobo e a lontra.

No entanto, o desenvolvimento dos modelos logísticos agora iniciados dão já boas indicações quanto à sua utilidade, quer na previsão do impacto na distribuição das espécies das diversas atuações humanas na paisagem, quer na orientação da respectiva monitorização.