



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Secretaria de Estado da Administração Local

**INSTITUTO GEOGRÁFICO PORTUGUÊS**

*Centro para a Exploração e Gestão da Informação Geográfica*

## **MUBISPI**

### **Espacialização da Incerteza: Indicadores de Biodiversidade no Contexto do Ordenamento do Território**

POCTI/GEO/42351/2001

**Objectivo:** O ponto de partida para a formulação deste projecto consistiu na seguinte questão: Que indicadores de biodiversidade são utilizáveis em situações concretas de planeamento e ordenamento do território, designadamente na avaliação do impacto de obras públicas e alterações do uso do solo previstas em Planos Directores Municipais?

A componente inovadora na metodologia proposta consiste na realização de uma avaliação metódica da qualidade dos dados e dos mecanismos de propagação das incerteza ao longo dos processos de modelação e espacialização de resultados. Esta abordagem será determinante na avaliação final dos impactos esperados e do risco previsível.

Ao longo do projecto será seleccionado e testado um conjunto de indicadores de biodiversidade compatível com as necessidades específicas do ordenamento do território no seu actual enquadramento legal em Portugal, ponderada a natureza da informação requerida e disponível sobre espécies e ecossistemas.

A avaliação das propostas contidas nos Planos Directores Municipais (PDM) e a análise conjunta da expansão urbana programada com a efectiva dinâmica prevista da população portuguesa informará a selecção de casos de estudo a pormenorizar. Uma avaliação preliminar do impacto das alterações previstas será realizada mediante estimação pericial da redução e fragmentação de habitats potenciais.

Uma vez que a produção de indicadores de biodiversidade específica requer o conhecimento da distribuição espacial das espécies, serão testados quatro tipos de modelos: identificação pericial de habitats potenciais, classificadores paralelepípedicos num espaço de variáveis bioclimáticas (BIOCLIM e GARP) e redes neuronais.

Os modelos de distribuição específica, bem como o modelo de propagação do erro será acoplado a um sistema de informação geográfica que suportará as correspondentes operações de álgebra de mapas.

A fase de modelação será precedida de uma avaliação da compatibilidade entre o acervo de dados biológicos existente e os requisitos dos modelos.

A fase de pré-processamento das variáveis ambientais utilizadas nos modelos preditivos envolve a aferição das probabilidades condicionais de má classificação na carta de ocupação do solo (COS)

bem como a sua generalização temática e espacial. A estimação <sup>1</sup>das superfícies de variáveis climatológicas será feita utilizando *kriging*, uma vez que esta técnica permite a obtenção simultânea da variância de estimação utilizada nos procedimentos de simulação. Os modelos de erro das variáveis de entrada (uso do solo, temperatura, etc.) permitem simular um conjunto de realizações aleatórias cuja probabilidade de ocorrência é igual à dos próprios dados “reais”.

Os dados simulados serão utilizados nos modelos espaciais permitindo obter uma série de resultados equiprováveis. Na fase final da avaliação de impacto será realizada a análise estatística dos resultados da simulação e utilizada uma aplicação para visualização e exploração interactiva de resultados. A avaliação comparativa da sensibilidade dos modelos à incerteza dos dados de entrada permitirá a determinação da forma correcta de alocação de esforços de amostragem biológica e de mapeamento das variáveis cuja qualidade seja identificada como factor limitante à qualidade dos resultados. A disseminação de dados e resultados do projecto será realizada através do SNIG.

**Equipa:** Fernanda Néry, Beatriz Condessa, Mário Caetano, Rita Nicolau, Ana Sofia Santos, Rosário Monteiro, Pedro Marrecas.

**Parceiros:** Instituto de Engenharia de Estruturas, Território e Construção do Instituto Superior Técnico (ICIST); Unidade de Macroecologia e Conservação - Centro de Ecologia Aplicada, da Universidade de Évora (UMC).

**Financiamento:** Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do programa POCTI do Quadro Comunitário de Apoio III.

**Duração:** Março de 2002 a Novembro de 2004 (32 meses).

---