

Cenários de ocupação do solo na Área Metropolitana do Porto utilizando Autômatos Celulares e Modelagem Dinâmica

SOUZA¹, Elizabeth; VIEGAS¹, Vandre; GOMES², Alberto

¹ Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Cidade Universitária, Rio de Janeiro - Brasil; elizabethmfr@gmail.com; v.vegas18@gmail.com

² Faculdade de Letras da Universidade do Porto; Porto - Portugal; atgomes@letras.up.pt

Resumo: A Área Metropolitana do Porto (AMP), a segunda maior de Portugal, integra 17 municípios em torno da cidade do Porto. A pressão urbana representa um desafio para as áreas agrícolas existentes, com a diminuição das áreas de características mais rurais. Nesse sentido, a determinação de cenários para a AMP pode apoiar estratégias a adotar pelos gestores e pela sociedade. A modelagem dinâmica por autômatos celulares é uma importante ferramenta na previsão e indicação de mudanças. O objetivo deste trabalho é definir cenários de mudança no uso e cobertura do solo na AMP, especificamente, nos territórios considerados artificializados, agrícolas e florestais. No processamento dos dados usou-se o *software* Dinamica EGO, adotando variáveis que explicam as influências regionais na configuração espacial. A construção do modelo demanda um mapa inicial e um mapa final correspondentes a um período de mudanças; e variáveis explicativas da expansão e mudanças que podem ocorrer. Nesse sentido foram utilizados as Cartas de Uso e Ocupação do Solo (COS) de 2015 e 2018, visando simular as mudanças de uso e ocupação para os anos de 2030, 2040 e 2050. Também foram consideradas as variáveis: hidrografia, transportes (rodoviário e ferroviário), declividade e relevo (elevação). A primeira etapa da modelagem é a parametrização realizada pelo método *Weights of Evidence* segundo a abordagem bayesiana. Após atribuir pesos às variáveis de entrada foram calculadas as matrizes de transição históricas, através de um modelo Markoviano chamado CA-Markov. Como resultados principais pode-se destacar o incremento de 2,66% nos territórios artificializados entre 2030 e 2040, e de 2,55% entre os anos de 2040 e 2050. Para as áreas agrícolas, há uma previsão de aumento em 1,13% e 1,08%, respectivamente. Em sentido contrário observa-se a redução das áreas com cobertura florestal variando em torno de 1,8% nos dois períodos. Mesmo se tratando de taxas pequenas deve-se considerar a relevância das mesmas, face à necessidade urgente de manter e ampliar as áreas verdes e reduzir os espaços artificializados em todo o mundo. O estudo conclui que a ferramenta é promissora para a geração de cenários e pode ser adotada para a modelagem entre classes de ocupação do solo por gestores e sociedade.

Palavras-chave: Autômatos Celulares; Modelagem Dinâmica; Cenários Futuros, landuse, Área Metropolitana do Porto

Referências

- Bell, E. J.; Hinojosa, R. C. (1977). Markov analysis of land use change: continuous time and stationary processes. *Socio-Economic Planning Science*, v. 8, p. 13–17.
- Souza, E.M.F.R., Viegas, V.S. (2019). Perspectivas para Maricá em 2030: Modelo da Expansão Urbana Utilizando Autômatos Celulares. In: Instituto Municipal de Informação e Pesquisa Darcy Ribeiro (orgs.), *Estudos Maricaenses - O município de Maricá em Debate*. p. 133–154.
- Viegas, V.S., Cruz, C.B.M, Souza, E.M.F.R. (2021). Modelagem Dinâmica da Região Metropolitana do Rio de Janeiro: Perspectivas Futuras. In: Menezes, P.M.M., Fernandes, M.C., Cruz, C.B.M., (orgs). *Cartografias do Ontem, Hoje e Amanhã*, 1 ed., p. 353 – 382. Curitiba: Appris 529 p.