



**Programa de Pós-Graduação em
Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais**
**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS**

Av. Antonio Carlos 6627,
Belo Horizonte, MG, 31.270-901
Tel: 55 31 3409-5404, 3049-5494
modelagem@igc.ufmg.br
www.csr.ufmg.br/modelagem

NOME DA DISCIPLINA: Modelagem de sistemas ambientais

PROFESSOR: Ubirajara de Oliveira

EMENTA DA DISCIPLINA:

Modelos, tipologias, grau de abstração e aplicações nas ciências da terra, ecologia, estudos urbanos e demográficos, dentre outras áreas. Discutir a idéia de modelos, tipologias, grau de abstração, métodos de implementação de modelos de sistemas ambientais e suas aplicações, com especial atenção aos modelos de dinâmica de paisagem. São apresentados e trabalhados modelos aplicados às mudanças no uso da terra, ecologia, estudos urbanos, dentre outras áreas.

PROGRAMA DA DISCIPLINA:

Conceitos de modelo e sistema, suas características e tipologias Sistemas ambientais e sistemas Dinâmicos
Exemplos de modelos
Aplicação da modelagem
Métodos de construção e operação de modelos ambientais
Aplicação d software VENSIM para modelagem de dinâmica de sistema (aulas práticas)
Aplicação do DINAMICA EGO para modelagem de sistemas ambientais (aulas práticas)

BIBLIOGRAFIA:

Almeida, C. M.; Câmara, G.; Monteiro, A. M. V. (Orgs) Geoinformação em urbanismo: cidade real x cidade virtual. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 368 p.
Andrew Ford Modeling the Environment: An Introduction To System Dynamics Modeling Of Environmental Systems
BAKER, W.L. A review of models of landscape change. Landscape Ecology, v.2, n.2, p.111-33, 1989.
Bateman, J.; Lovett, A. A.; Brainard, J. S. Applied environmental economics: a GIS approach to cost-benefit analysis. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. 358 p.
Bonham-Carter, G. Geographic information systems for geoscientists: modelling with GIS. Pergamon, New York, 1994, 414 pp
CHORLEY, R.J.; HAGGET, P. Models in Geography. London, Methuen, 1971.
Christofoletti, A. Modelagem de sistemas ambientais, Ed. Edgard Blücher, São paulo, 1999, 236p.
Cressie, N. A. C. Statistics for spatial data. New York: John Wiley and Sons, 1993. 928 p.
Deaton, M. L.; Winebrake, J. J. Dynamic modelling of environmental systems. New York Springer, 1999. 194 p
Ford, A. Modeling the environment: an introduction to system dynamics modeling of environmental systems. Washington: Island Press, 1999. 415 p.
Forman, R.T.T.; Godron, M. Landscape Ecology. New York, John Wiley & Sons, 1986. 640p.
FORMAN, R.T.T.; Godron, M. Landscape Ecology. New York, John Wiley & Sons, 1986. 619p.
Geoinformação em Urbanismo: Cidade Real x Cidade Virtual”, organizado por Cláudia Maria de Almeida, Gilberto Câmara e Antonio Miguel Vieira Monteiro.
GODOY, Marcela, SOARES-FILHO, B. S. Intra-urban dynamics modelling of Savassi Neighbourhood, Belo Horizonte city, Brazil In: Modelling environmental dynamics.1 ed.Toulouse : Springer, 2008, v.1, p. 1-300.
Gongbing Peng, Lance M. Leslie, and Yaping Shao. Environmental Modeling & Prediction 2001
Goodchild, M; Parks, B. O.; Steyaert, L. T. Environmental modelling with GIS, New York, Oxford University Press, 520p, 1993.
HUGGET R. Systems Analysis in Geography. London, Oxford University Press, 1980.
Hugget R. Systems Analysis in Geography. London, Oxford University Press, 1980.
J. Bateman, Andrew A. Lovett, and Julii S. Brainard. Applied Environmental Economics: A GIS Approach to Cost-Benefit Analysis bylan (Paperback -Jul 11, 2005)
Lo, C. P.; Yeung, A. K. W. Concepts and techniques of geographic information systems. 2nd Ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2006. 492 p
Margareth Meirelles, Gilberto Câmara, Claudia Almeida. Geomática - Modelos e Aplicações Ambientais", editado pela EMBRAPA
Michael L. Deaton (Author), James J. Winebrake Dynamic Modeling of Environmental Systems (Modeling Dynamic Systems) Paegelow, Martin; Camacho Olmedo, María Teresa Modelling Environmental Dynamics Advances in

Geomatic Solutions Series: Environmental Science and Engineering Series: Environmental Science 2008, XXII, 390 p. 122 Springer ISBN: 978-3-540-68489-3

Paul A. Longley, Sue M. Brooks, Rachael McDonnell, Bill MacMillan (Eds.). *Geocomputation: A Primer*. London, John Wiley & Sons, 1998. 290 p.

Robert Costanza and Alexey Voinov. *Landscape Simulation Modeling: A Spatially Explicit, Dynamic Approach (Modeling Dynamic Systems)*

Skidmore, A. (Editor). *Environmental modelling with GIS and remote sensing*. London: Taylor & Francis: London, 2002. 268 p.

Sklar, F.H.; Costanza, R. The development of dynamic spatial models for landscape ecology: a review and Prognosis. In: Turner, G.M.; Gardner R.H.

Quantitative methods in landscape ecology: the analyses and interpretation of landscape heterogeneity. New York, Springer Verlag, 1991. p.239-288.

SOARES-FILHO BS, Pennachin C, Cerqueira G (2002) DINAMICA – a stochastic cellular automata model designed to simulate the landscape dynamics in an Amazonian colonization frontier. *Ecological Modelling*, 154, 217-235.

SOARES-FILHO, B. S., ALENCAR, Ane, NEPSTAD, Daniel, CERQUEIRA, Gustavo, DIAZ, Maria Del Carmen, SOLÓZARNO, Luis, VOLL, Eliane Simulating the Response of Land-Cover Changes to Road Paving and Governance Along a Major Amazon Highway: The Santarém-Cuiabá Corridor. *Global Change Biology*. , v.10, p.745 - 764, 2004.

SOARES-FILHO, B. S., CERQUEIRA, Gustavo, ARAÚJO, William, VOLL, Eliane Modelagem de dinâmica de paisagem: concepção e potencial de aplicação de modelos de simulação baseados em autômato celular. *Megadiversidade (Belo Horizonte)*. , v.3, p.74 - 86, 2007.

SOARES-FILHO, B. S., GARCIA, Ricardo Alexandrino, RODRIGUES, Hermann, MORO, Sueli, NEPSTAD, Daniel Nexos entre as dimensões socioeconômicas e o desmatamento: a caminho de um modelo integrado. In: *Amazônia. Natureza e Sociedade em Transformação*. 1 ed. São Paulo : Edusp, 2008, v.1, p. 1-304.

SOARES-FILHO, B. S., NEPSTAD, Daniel, CURRAN, Lisa, CERQUEIRA, Gustavo, GARCIA, Ricardo Alexandrino, RAMOS, Claudia Azevedo, LEFEBVRE, Paul, SCHLESINGER, Peter, VOLL, Eliane, MCGRATH, David Cenários de desmatamento para Amazônia . *Estudos Avançados*. , v.19, p.138 - 152, 2005.

SOARES-FILHO, B. S., NEPSTAD, Daniel, CURRAN, Lisa, VOLL, Eliane, CERQUEIRA, Gustavo, GARCIA, Ricardo Alexandrino, RAMOS, Claudia Azevedo, MCDONALD, Alice, LEFEBVRE, Paul, SCHLESINGER, Peter Modeling conservation in the Amazon basin. *Nature*. , v.440, p.520 - 523,2006.

SOARES-FILHO, B.S. Modelagem da dinâmica de paisagem de uma região de fronteira de colonização amazônica. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Transportes. São Paulo, 1998. 299 p.

Tomlin, C. D. *Geographic Information Systems and Cartographic Modelling*. Prentice-Hall, Inc. New Jersey, 1990. 249 pp.

TURNER, G.M.; GARDNER R.H. *Quantitative methods in landscape ecology: the analyses and interpretation of landscape heterogeneity*. New York, Springer Verlag, 1991

