

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Programa de Pós-Graduação em Tratamento da Informação Espacial

**Algumas Aplicações Computacionais em
Geografia: modelos de análise espacial**

Guilherme Morávia Soares de Matos

Belo Horizonte

2011

GUILHERME MORÁVIA SOARES DE MATOS

Algumas Aplicações Computacionais em Geografia: modelos de análise espacial

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor.

Área de Concentração: Análise Espacial

Orientador: Dr. João Francisco de Abreu

Doutorando: Guilherme Morávia Soares de Matos

Belo Horizonte

2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

M433a Matos, Guilherme Morávia Soares de
Algumas aplicações computacionais em geografia: modelos de análise espacial / Guilherme Morávia Soares de Matos. Belo Horizonte, 2011. 193f.: il.

Orientador: João Francisco de Abreu
Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
Programa de Pós-Graduação em Tratamento da Informação Espacial.

1. Análise espacial. 2. Sistemas de informação geográfica. 3. Interpolação. I. Abreu, João Francisco. II. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Tratamento da Informação Espacial. III. Título.

CDU: 91:681.3

Guilherme Morávia Soares de Matos

**Algumas Aplicações Computacionais em Geografia: modelos de
análise espacial**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor.

Prof. João Francisco de Abreu (Orientador) – PUC Minas

Prof. Leônidas Conceição Barroso – PUC Minas

Prof. Aurélio Muzzarelli - Universidade de Bolonha (Itália)

Prof. Marco Túlio de Oliveira Valente – DCC/UFMG

Prof. Bernardo Jeunon de Alencar – PUC Minas

Belo Horizonte, 12 de Julho de 2011.

*À minha família,
pelo incentivo e respeito.*

DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Eu, Guilherme Morávia Soares de Matos, declaro que o trabalho intitulado “Algumas Aplicações Computacionais em Geografia: modelos de análise espacial”, apresentado como requisito para a obtenção do título de Doutor em Geografia no Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial da PUC-Minas é integralmente obra de minha autoria.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao meu orientador, professor doutor João Francisco de Abreu, pela dedicação, apoio e atenção durante a elaboração deste trabalho. Agradeço, também, à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) da PUC-Minas por proporcionar a realização de projetos de pesquisa que permitiram que este trabalho fosse concretizado com sucesso. Além do Pró-reitor professor doutor João Francisco de Abreu, agradeço a dedicação e carinhos das funcionárias Elizabeth e Regina.

Meus agradecimentos aos professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Tratamento da Informação Espacial (TIE), em especial aos funcionários Fátima e Délio, pela presteza e eficiência de sempre.

Finalmente, quero fazer um agradecimento especial à minha família. Principalmente, agradeço ao meu filho Augusto e à minha esposa Luciene, que em todos os momentos esteve presente com muito amor, carinho e compreensão. Agradeço aos meus pais, irmãos, cunhados e sobrinhos pela paciência e compreensão.

RESUMO

O objetivo principal deste trabalho foi de estudar os principais modelos clássicos de Análise Espacial e desenvolver softwares que permitem utilizar os conceitos embutidos em cada um dos modelos. Além do modelo de localização agrícola de von Thünen, foi estudado também o modelo de localização industrial de Alfred Weber. Alguns Modelos de Interação Espacial, assim como os Modelos Clássicos de Localização, também foram estudados neste trabalho, sendo desenvolvidas aplicações sobre o Modelo de Huff e sobre o Modelo Potencial. Foram utilizados alguns métodos de interpolação para gerar mapas de contorno das aplicações desenvolvidas para os modelos estudados. A interpolação “pynophylactic” proposta por Waldo Tobler foi um dos métodos de interpolação utilizados. Deste modo, o produto final deste trabalho, que é um conjunto de produtos de natureza computacional, resgata alguns dos modelos clássicos da Análise Espacial e modelos de Interação Espacial, disponibilizando-os em uma plataforma tecnológica moderna, condizente com os padrões atuais da Ciência Geográfica.

Palavras-chave: Análise espacial. Sistemas de informação geográfica. Modelos de localização. Interação espacial. Interpolação.

ABSTRACT

The main objective of this work was to study the more important spatial analysis classical models and develop software that allow us to use the concepts embedded in each of these models. Besides the von Thünen's agricultural model of location, we also studied the industrial model of location proposed by Alfred Weber. Like the Classic Models of Location, some spatial interaction models were also studied in this work: the Huff Model and the Potential Model, which were also developed as computer applications. Some interpolation methods were used to generate contour maps for the models applications developed. The Pycnophylactic Interpolation proposed by Waldo Tobler is one of the interpolation methods used in this work. In this way, the main product of this work is a set of computational outputs that rescues some of the classical models of spatial analysis and spatial interaction models, making them available in a modern technological platform that relies with the current standards of Geographic Science.

Key-words: Spatial analysis. Geographic information systems. Models of location. Spatial interaction. Interpolation.