



**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE  
ESCOLA NACIONAL DE CIÊNCIAS ESTATÍSTICAS - ENCE  
MESTRADO EM ESTUDOS POPULACIONAIS E PESQUISAS SOCIAIS**

**O GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA PARA ESTUDOS  
SOCIOLOGICOS: O CASO DA RELAÇÃO DE INFLUÊNCIA ENTRE  
URBANIZAÇÃO E O PERFIL DE CAPITAL CULTURAL  
DOS VESTIBULANDOS DA UNESP**

Dissertação apresentada à Escola Nacional de Ciências Estatísticas como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais.

Autor: Carlos José de Almeida Pereira  
Orientadora: Júlia Célia Mercedes Strauch, D.Sc.

Rio de Janeiro  
2003

**O GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA PARA ESTUDOS  
SOCIOLÓGICOS: O CASO DA RELAÇÃO DE INFLUÊNCIA ENTRE  
URBANIZAÇÃO E O PERFIL DE CAPITAL CULTURAL  
DOS VESTIBULANDOS DA UNESP**

Dissertação apresentada à Escola Nacional de Ciências Estatísticas como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais.

Aprovada por:

---

Prof<sup>a</sup>. Júlia Célia Mercedes Strauch, D.Sc.

---

Prof<sup>a</sup>. Carla Bernadete Madureira Cruz, Dra.

---

Prof<sup>a</sup>. Dulce Consuelo Andreatta Whitaker, Dra.

---

Prof<sup>a</sup>. Maria Salet Ferreira Novelino, Dra.

Rio de Janeiro  
2003

### FICHA CATALOGRÁFICA

Pereira, Carlos José de Almeida

O geoprocessamento como ferramenta para estudos sociológicos: O caso da relação de influência entre urbanização e o perfil de capital cultural dos vestibulandos da UNESP. Rio de Janeiro, 2003. 90p.

Dissertação (Mestrado) — Escola Nacional de Ciências Estatísticas.

1. Geoprocessamento. 2. Análise Espacial. 3. Capital Cultural.  
I. Escola Nacional de Ciências Estatísticas.

Certa vez, papeando com uma pessoa (maravilhosa!), descobri que ela estava terminando seu doutorado, na fase de escrita da tese. Sua alegria de viver e motivação com relação ao trabalho de pesquisa (em geral), e especialmente ao trabalho de escrita da tese, me motivou tanto que, naquela semana, não sosseguei enquanto não escrevi a primeira página desta dissertação. Embalei esta página em um plástico e pendurei na parede em frente ao meu local de trabalho, para me motivar e inspirar a cada dia.

Esta pessoa hoje é minha companheira, e esta dissertação, como representação da minha vida, é dedicada a ela.

Elis, desculpa a falta de originalidade, mas tenho que utilizar esta citação também:

“Os afetos. Doçura do olhar dele(dela...) me transformou... Então, eu ví as cores do mundo.”  
(Guimarães Rosa)

## AGRADECIMENTOS

À professora Júlia Célia Mercedes Strauch, minha orientadora, pela orientação firme e enriquecedora, pelo apoio e principalmente pela paciência.

Aos professores do curso de Mestrado da ENCE, pela dedicação e orientação, e em especial ao professor Nelson Senra, quem primeiro me ensinou o que é verdadeiramente “fazer ciência”, de uma forma que é impossível esquecer.

À VUNESP, na figura do Prof. Fernando Dagnoni Prado, pela disponibilização dos dados referentes ao vestibular VUNESP do ano 2002.

À professora Dulce Whitaker, pela maravilhosa entrevista que possibilitou a construção do sistema gerador de perfil de capital cultural.

À “turma da carona”, Claudio João e Mariléa, pelas caronas regadas a papos e discussões “científicas” de alto nível, que iam desde Chaïm Perelman até balas de erva-doce.

Ao meu irmão/amigo/terapeuta Marcos Arduca, pela manutenção da sanidade mental, indispensável para a execução deste trabalho.

Ao meu amigo/médico Fausto Mariottini, pela manutenção da sanidade física, também indispensável para a execução deste trabalho (santo Lycopodium!).

À Elis, minha companheira de felicidade e “orientadora de plantão”:

“Temer o amor é temer a vida, e quem teme a vida já está três quartos morto.”  
(Bertrand Russell)

## RESUMO

### O GEOPROCESSAMENTO COMO FERRAMENTA PARA ESTUDOS SOCIOLOGICOS: O CASO DA RELAÇÃO DE INFLUÊNCIA ENTRE URBANIZAÇÃO E O PERFIL DE CAPITAL CULTURAL DOS VESTIBULANDOS DA UNESP

Carlos José de Almeida Pereira  
Setembro/2003

Orientadora:  
Prof<sup>a</sup>. Júlia Célia Mercedes Strauch, D.Sc.

A proposta deste trabalho é contribuir para uma nova forma transdisciplinar de pensamento, construindo uma interface entre a computação e a sociologia, mostrando como técnicas computacionais de análise de dados podem contribuir para auxiliar na inserção da dimensão espacial nos estudos sociológicos. Com esse objetivo, busca-se estudar a relação de influência que o grau de urbanização das cidades e regiões exerce sobre o perfil de capital cultural dos alunos ingressantes em diversos cursos de uma mesma carreira, localizados em diversos campi da UNESP, espalhados pelo interior do Estado de São Paulo.

## **ABSTRACT**

### **GEOCOMPUTATION AS A TOOL FOR SOCIOLOGICAL STUDIES: THE RELATIONSHIP BETWEEN URBANIZATION AND THE CULTURAL CAPITAL PROFILE OF THE UNESP CANDIDATES**

Carlos José de Almeida Pereira  
September/2003

Advisor:  
Prof. Júlia Célia Mercedes Strauch, D.Sc.

This work's proposal is to contribute to a new transdisciplinary way of thinking, building a interface between Computer Science and Sociology, showing how computational techniques of data analysis can contribute to aid on the insertion of spatial dimension in sociological studies. With this objective in mind, the influence relation that urbanization of cities and regions causes over the cultural capital profile of the candidates to several courses of one career, located on several UNESP campi scattered throughout São Paulo state, is studied.

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS .....	IX
LISTA DE FIGURAS .....	X
1 INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Motivação.....	1
1.2 Objetivo .....	3
1.3 Organização do trabalho .....	5
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	7
2.1 Capital cultural.....	7
2.2 A relação entre capital cultural e grau de urbanização.....	12
2.3 Técnicas de análise.....	18
2.3.1 Teoria dos conjuntos nebulosos (Fuzzy Sets) e lógica nebulosa (Fuzzy Logic).....	18
2.3.2 Técnicas de análise exploratória espacial.....	31
2.3.2.1 Mapas coropléticos .....	31
2.3.2.2 Média móvel espacial.....	32
2.3.2.3 Gráfico de espalhamento de Moran .....	33
2.3.2.4 Índice local de associação espacial e seu mapeamento.....	37
2.3.2.5 Mapa de Moran .....	40
3 METODOLOGIA DE ANÁLISE.....	42
3.1 Caracterização do Estado de São Paulo.....	42
3.2 Construção do sistema gerador do indicador de capital cultural.....	49
3.3 Definição dos cursos/campi que serão abordados nas análises.....	60
3.4 Análises da configuração espacial do IDH-M no estado de São Paulo .....	63
4. ANÁLISES DA INFLUÊNCIA DO GRAU DE URBANIZAÇÃO SOBRE O PERFIL DE CAPITAL CULTURAL.....	71
4.1 Agronomia.....	71
4.2 Odontologia.....	74
4.3 Ciências da Computação .....	75
4.4 Engenharia Elétrica .....	76
4.5 Engenharia Mecânica.....	78
4.6 Medicina Veterinária.....	78
4.7 Educação Física.....	80
4.8 Ciências Biológicas .....	81
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	84
BIBLIOGRAFIA .....	86
ANEXO A: QUESTIONÁRIO SÓCIO-ECONÔMICO.....	A1



## TABELA

Tabela 1 - Valores do indicador de perfil de capital cultural .....	62
---	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição dos campi/cursos da UNESP, 2002 .....	4
Figura 2 - Onde termina o vermelho? Onde começa o laranja? .....	21
Figura 3 - Comparação entre a teoria clássica dos conjuntos e a teoria dos conjuntos nebulosos .....	25
Figura 4 - Variável “porcentagem de mães com nível superior” .....	26
Figura 5 - Média móvel espacial .....	33
Figura 6 - Diagrama de espalhamento de Moran .....	35
Figura 7 - Representação cartográfica do diagrama de espalhamento de Moran para o IDH-M dos municípios do estado de São Paulo .....	37
Figura 8 - LISA map referente ao IDH-M para os municípios do estado de São Paulo .....	40
Figura 9 - Mapa de Moran do IDH-M para os municípios do estado de São Paulo .....	41
Figura 10 - Densidade demográfica das Regiões de Governo do estado de São Paulo.....	43
Figura 11 - Taxa de Urbanização das Regiões de Governo do estado de São Paulo.....	44
Figura 12 - Número de estabelecimentos comerciais das Regiões de Governo do estado de São Paulo .....	45
Figura 13 - Número de estabelecimentos industriais das Regiões de Governo do estado de São Paulo .....	45
Figura 14 - Número de estabelecimentos de serviços das Regiões de Governo do estado de São Paulo .....	46
Figura 15 - Número de concluintes do Ensino Médio Total dividido pelo número de habitantes das Regiões de Governo do estado de São Paulo.....	47
Figura 16 - Número de salas de cinemas disponíveis nas Regiões de Governo do estado de São Paulo .....	47
Figura 17 - Variável “porcentagem de mães com nível superior” .....	54

Figura 18 - Variável “porcentagem de pais com nível superior” .....	54
Figura 19 - Variável “porcentagem de pais profissionais liberais, professores, tec.nív.superior” .....	55
Figura 20 - Variável “porcentagem de mães profissionais liberais, professores, tec.nív.superior ou proprietárias de pequenos negócios” .....	55
Figura 21 - Variável resultado “perfil de capital cultural” .....	56
Figura 22 - IDH-M por município do estado de São Paulo .....	64
Figura 23 - Média móvel espacial (método <i>spatial lag</i> ) .....	65
Figura 24 - Média móvel espacial (método <i>spatial window</i> ) .....	66
Figura 25 - Gráfico de espalhamento de Moran dos valores do IDH-M dos municípios de São Paulo .....	67
Figura 26 - Mapeamento do gráfico de espalhamento de Moran .....	68
Figura 27 - Mapeamento dos valores de significância ( <i>LISA map</i> ) .....	69
Figura 28 - Mapa de Moran .....	70
Figura 29 - Distribuição dos campi de Agronomia selecionados para análise .....	72
Figura 30 - Distribuição dos campi de Odontologia selecionados para análise .....	74
Figura 31 - Distribuição dos campi de Ciências da Computação selecionados para análise .....	75
Figura 32 - Distribuição dos campi de Engenharia Elétrica selecionados para análise .....	77
Figura 33 - Distribuição dos campi de Medicina Veterinária selecionados para análise .....	79
Figura 34 - Distribuição dos campi de Educação Física selecionados para análise .....	80
Figura 35 - Distribuição dos campi de Ciências Biológicas selecionados para análise .....	82