

O Estado-da-Arte do Geomarketing e as Principais Tendências



*Eduardo de Rezende
Francisco*



FUNDAÇÃO
GETULIO VARGAS



Escola de Administração
de Empresas de São Paulo





Aproximadamente 70 a 80% das informações relevantes nos processos decisórios têm caracterização espacial (Gartner Group, 2004)



Geomarketing e GIS: Suporte à Operação e Exploração Geográfica

- Descrição, Expansão, Segmentação e Otimização do Território de Atuação



Estatística Espacial: Predição, Explicação, Previsão

- Incorporação da Influência Geográfica nos Modelos de Previsão
 - Influência da Vizinhança está relacionada a aspectos sociais, econômicos, culturais e antropológicos, e contribui significativamente para o comportamento do consumidor
- Aprimoramento do poder de explicação dos Modelos

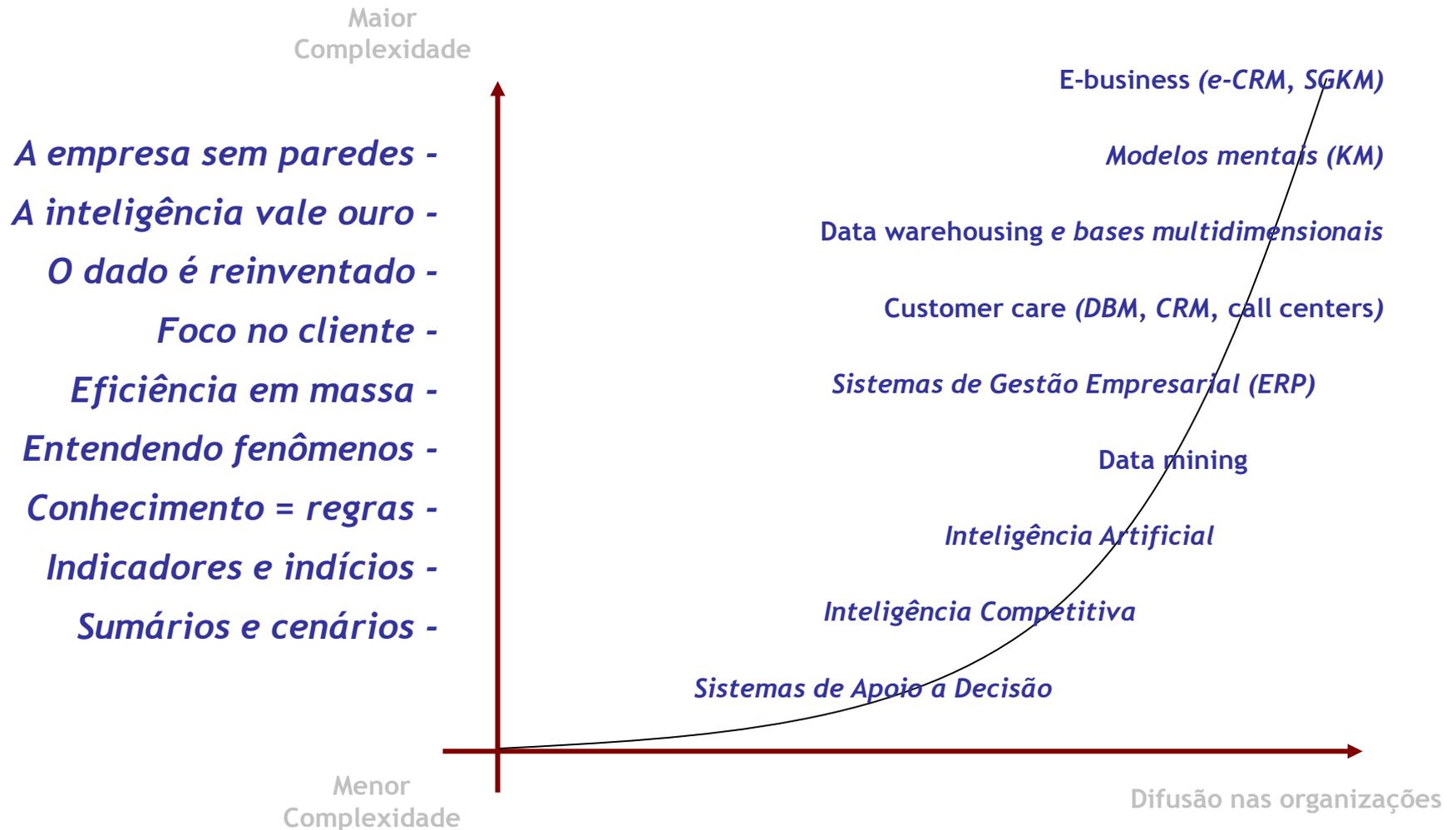


A “Ansiedade da Informação”

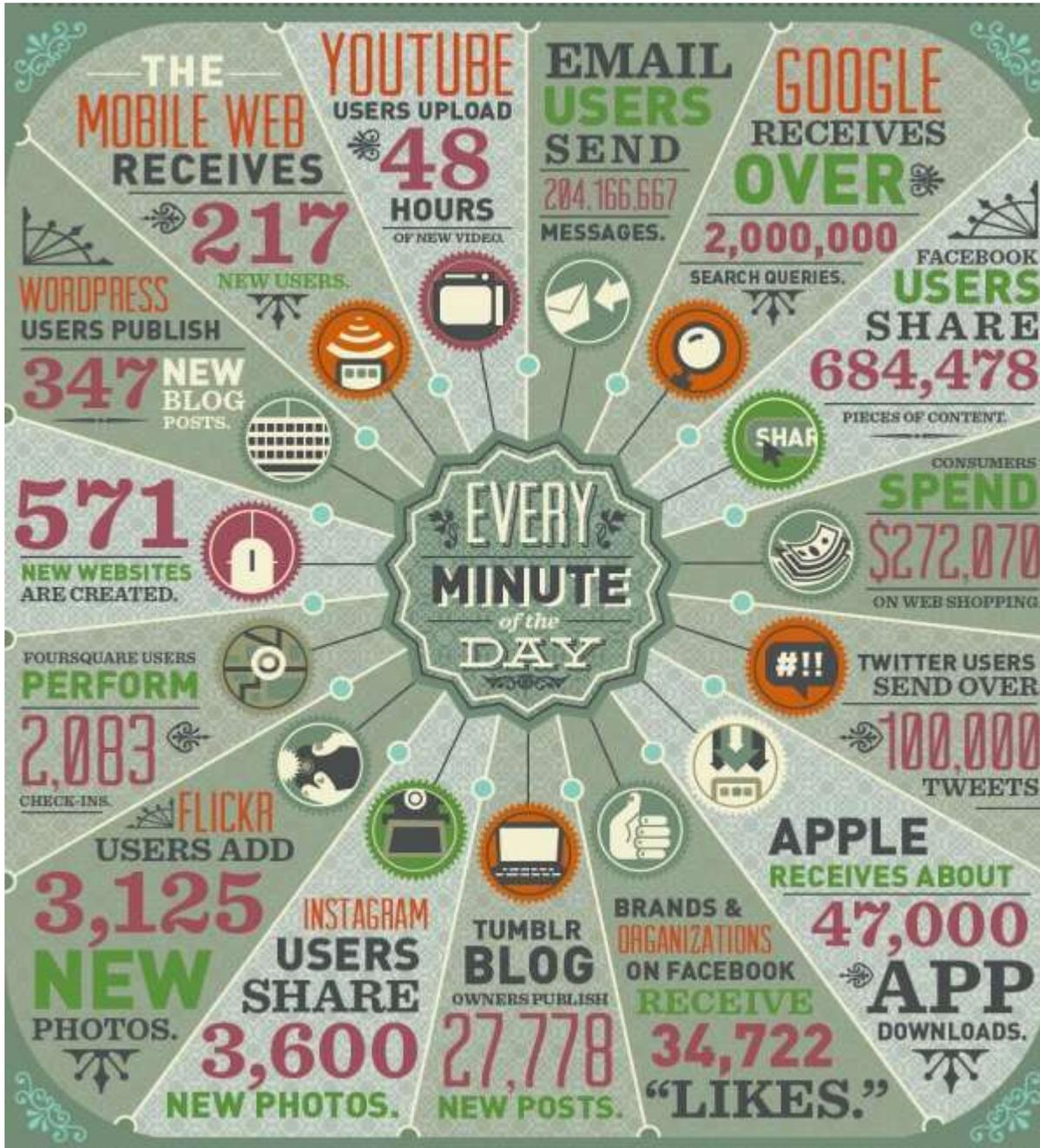
- **A Economia da Atenção (Daven Port) :**
 - **Atenção é o esforço mental de focar um item específico de informação. Os itens de informação entram em nossa percepção, nós percebemos um determinado item, e então decidimos se e como iremos agir.**
- **Estrutura da “Atenção” :**
 - *Mudanças*
 - *Sequências*
 - *Entradas e Saídas*
 - *Não Linearidade*
 - *Realidade*
 - *Lembrança*
 - *Ação*
 - *Objetivos e Metas*
 - *Sem paradas lógicas*
 - *Movimento ininterrupto*
 - *Alternância*



Evolução da “Ansiedade da Informação”



Quantos dados são gerados a cada minuto?



Internet:
Crescimento de 6,59% de 2010 para 2011

Total Estimado:
2,1 bilhão de pessoas

◆ Dado ⇒ Informação ⇒ Conhecimento , mas na prática:

- ❖ *Mais de 90% dos executivos acreditam que conhecimento pode ser melhor aproveitado*
- ❖ *Apenas 1% dos dados corporativos é usado efetivamente para análise nas grandes corporações*
- ❖ *Cerca de 90% das estratégias corporativas fracassam*
- ❖ *O que não está acontecendo:*

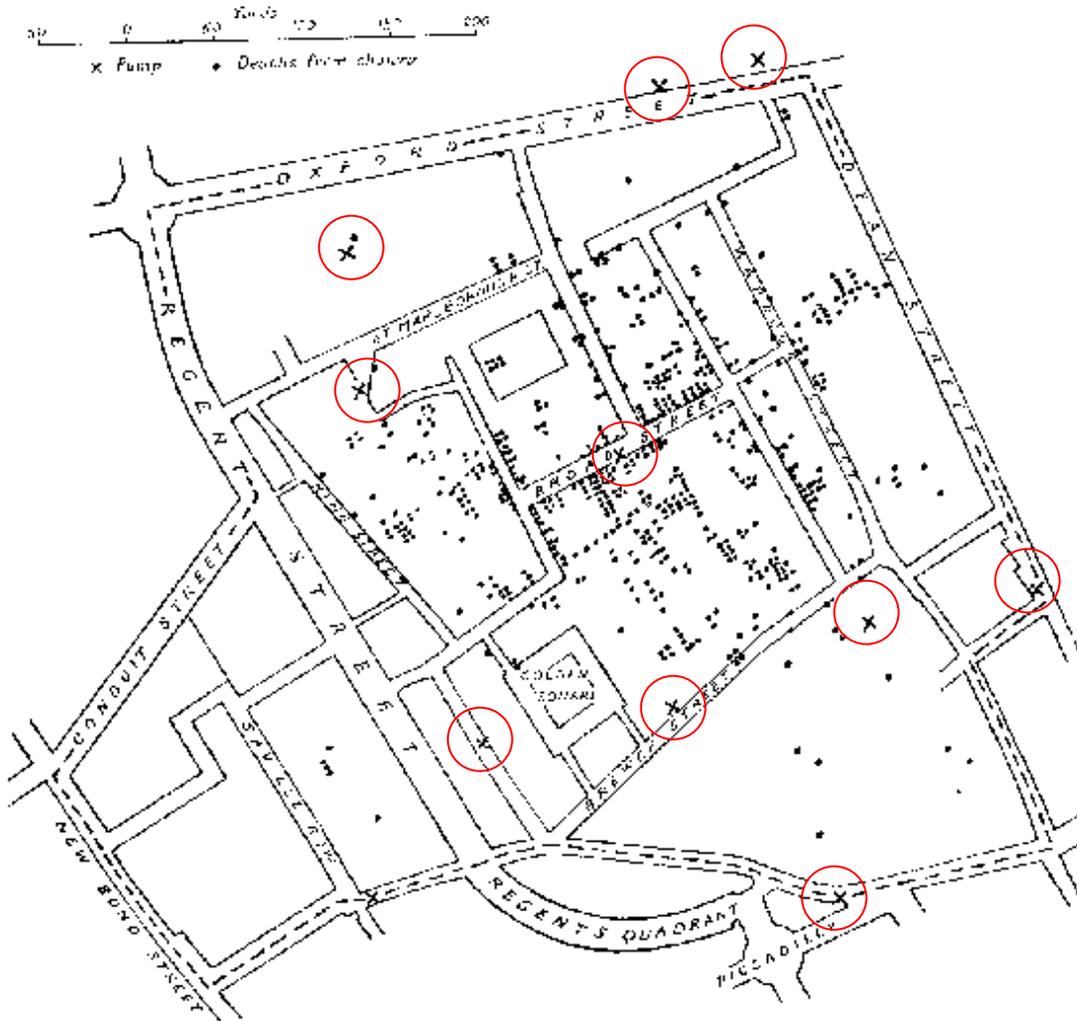
- ❖ *Mapeamento de conhecimento*
- ❖ *Trabalho colaborativo*
- ❖ *Regras de conhecimento*

Valor do Negócio
e Cultura

- ❖ *A Inteligência Geográfica pode ser uma alternativa ...*

80% das informações relevantes para os negócios tem caracterização espacial





Londres, 1854, Grave Epidemia de Cólera

***Dr. John Snow mapeia a
localização dos doentes e
dos poços (principal fonte
de água dos habitantes)***



▪ *Na Teoria ... Economia + Geografia*

- Fisiocratas → França (1750)
- Escola Clássica → Inglaterra (1750 - 1860)
 - Referências são encontradas esparsamente e isoladamente nos trabalhos dos fisiocratas e em outros autores como Adam Smith, David Ricardo e Karl Marx.
- Clássicos X Escola Histórica Alemã
 - A Teoria Econômica tradicional ignorava os aspectos espaciais, sua análise formal se relacionava principalmente com um mundo estático.
- Von Thünen (1826) - Teoria da Renda da Terra
 - ⇒ “Anéis de Thünen”
 - Influência da distância da cidade sobre a formação de preço de produtos agrícolas
 - Influência da distância da cidade à agricultura e sobre a renda dos agricultores
 - Influência do crescimento das cidades sobre a área rural cultivada



- *Na Teoria ... Economia + Geografia (cont.)*
 - Alfred Weber (1909) - Teoria Geral da Localização
 - ⇒ Triângulo de Localização - Indústria
 - Influência dos custos de transporte sobre a localização de uma firma - “triângulo de localização”
 - Analisar os fatores “trabalho” e “forças aglomerativas” - Isodapanas (aumentos de custo de transporte)
 - Weber foi um dos primeiros a tentar desenvolver uma teoria geral da localização → Localização Industrial
 - August Lösch e Walter Christaller - Teoria do Lugar Central
 - Pressupostos: Racionalidade dos Clientes e Fornecedores e Homogeneidade do espaço geográfico
 - Outros Autores
 - Andreas Fredöhl (teoria geral)
 - Tord Palander (isolinhas)
 - Walter Isard
 - Edgard M. Hoover



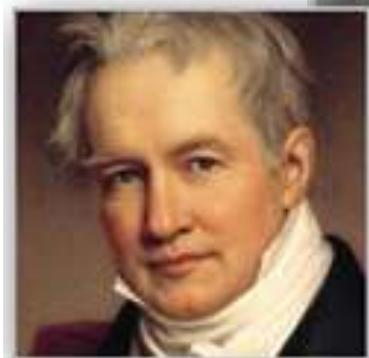
GIS/Geomarketing - O Início

- *Na Prática ... “Alfinetinhos na Parede”*
 - HW e SW pouco acessíveis
 - Tecnologia embrionária e alienígena
 - GIS buscando sua fundamentação teórica
 - *Aplicações em Ciências Naturais, Utilities e Mapeamento Sistemático*
 - Restava à Administração, ao Marketing e às Ciências Sociais: Intuição e Percepção Espacial
 - *Simples confecção e interpretação de mapas*

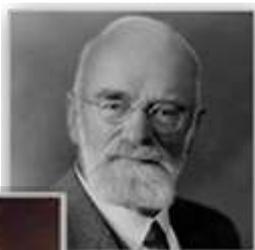


GIS/Geomarketing - O Início

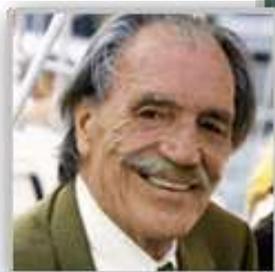
■ *Da Teoria à Prática ...*



Alexander Von Humboldt
*He saw Geography
as an Integrative Science*



Warren Manning
*Horticulturist
Landscape Architect
Natural Resource Planning*



Ian McHarg
*Landscape Architect
"Design with nature"*



Waldo Tobler
*First Geographic
Information Scientist*



Roger Tomlinson
*Geographer
Developed the first GIS*



Carl Steinitz
*Urban Planner
Created GIS Methods
for Planning*



Jack Dangermond
*GIS Industry
Creator*

Fonte: ESRI UC 2008



CASE: *Gestão da Carteira de Clientes*

◆ 11 Vendedores (Agentes) na Cidade de São Paulo

- ◆ A partir da Informação de Endereço
Address matching



- ◆ 11 Agentes geocodificados
- ◆ 1 por distrito

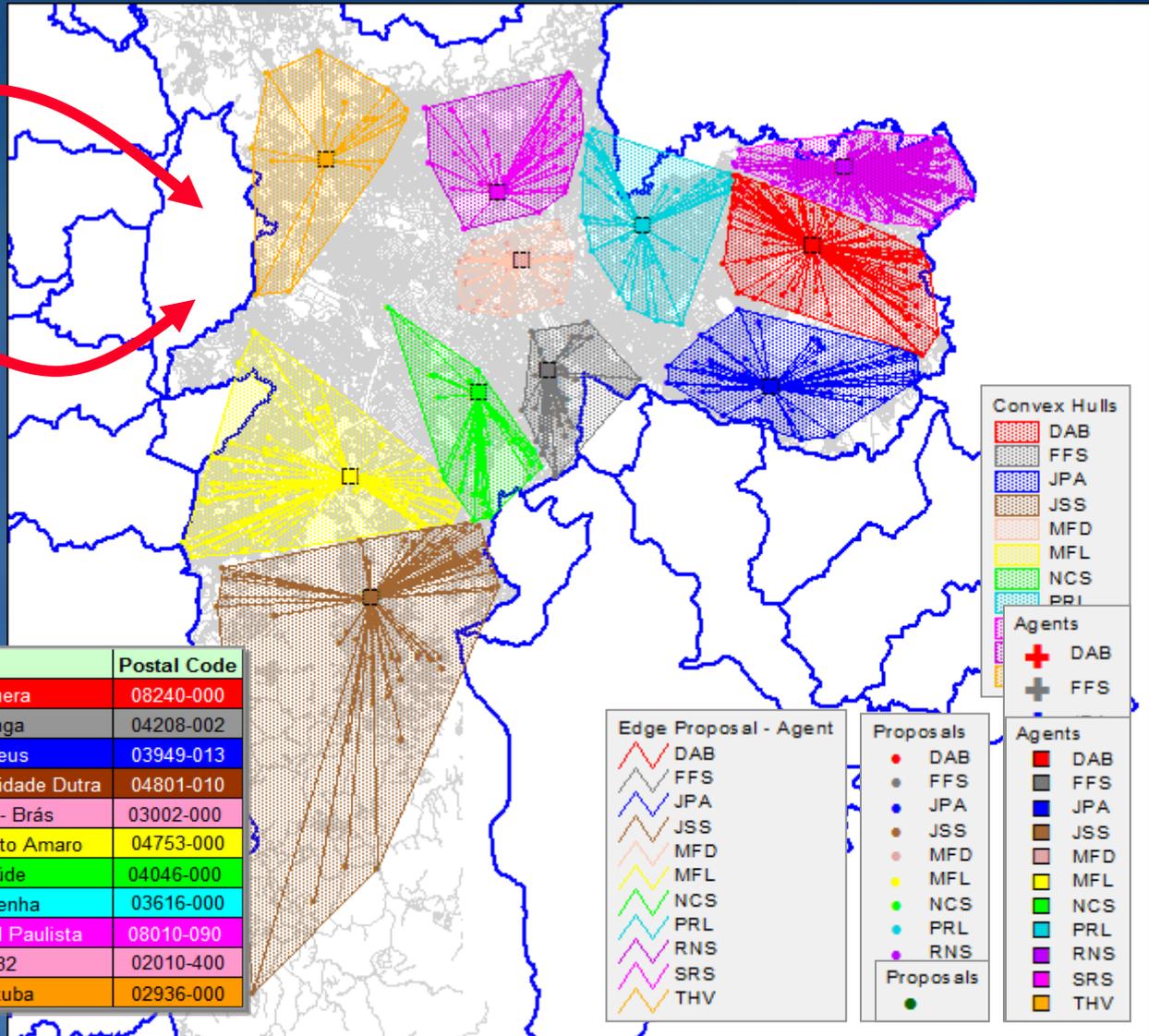
◆ 1.100 Propostas (clientes)

- ◆ A partir do CEP
Geographic matching

- ◆ Cada proposta é ligada a um Agente

- ◆ *Gráfico Spider*

Districts
 Street Centerlines
 Municipalities



Convex Hulls

- DAB
- FFS
- JPA
- JSS
- MFD
- MFL
- NCS
- PRL

Agents

- DAB
- FFS

Edge Proposal - Agent

- DAB
- FFS
- JPA
- JSS
- MFD
- MFL
- NCS
- PRL
- RNS
- SRS
- THV

Proposals

- DAB
- FFS
- JPA
- JSS
- MFD
- MFL
- NCS
- PRL
- RNS

Proposals

-

Agents

- DAB
- FFS
- JPA
- JSS
- MFD
- MFL
- NCS
- PRL
- RNS
- THV

Agents	District	Address	Postal Code
DAB	Itaquera	Av. Pires do Rio, 4.774 - Itaquera	08240-000
FFS	Ipiranga	Rua Silva Bueno, 2106- Ipiranga	04208-002
JPA	São Mateus	Av. Matteo Bei, 3066 - S. Mateus	03949-013
JSS	Cidade Dutra	Av. Senador Teotônio Vilela, 1295 - Cidade Dutra	04801-010
MFD	Brás	Av. Rangel Pestana, 2297/2299 - Brás	03002-000
MFL	Santo Amaro	R Barão de Rio Branco, 437/499 - Sto Amaro	04753-000
NCS	Praça da Árvore	Avenida Jabaquara, 550 - Saúde	04046-000
PRL	Penha	R Dr João Ribeiro, 332/336 - Penha	03616-000
RNS	São Miguel	Av. Marechal Tito, 965 - São Miguel Paulista	08010-090
SRS	Santana	R. Voluntários da Pátria, 1632	02010-400
THV	Pirituba	Av. Benedito Andrade, 94 Pirituba	02936-000

CASE: *Gestão da Carteira de Clientes*

◆ Área de Serviço

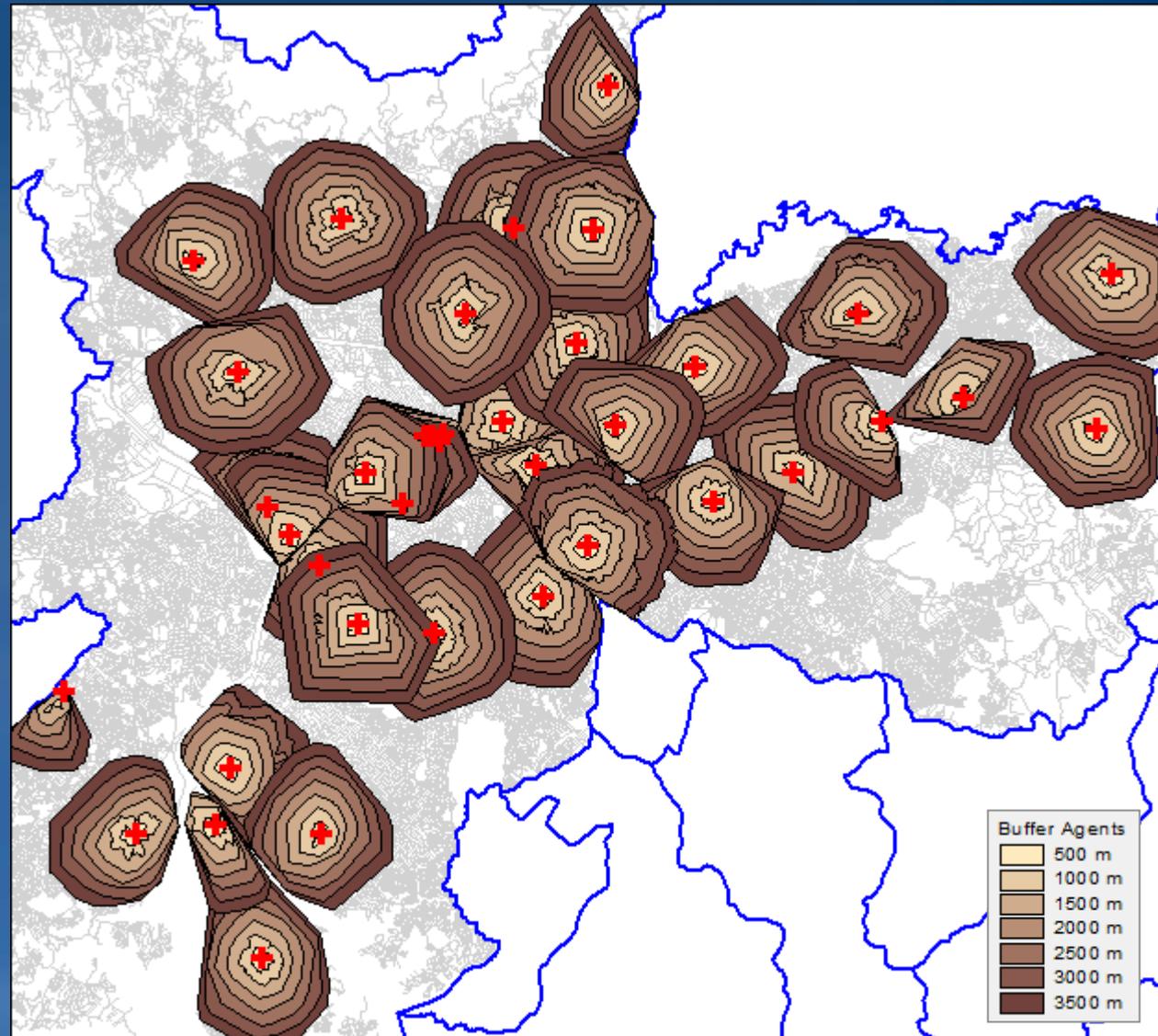
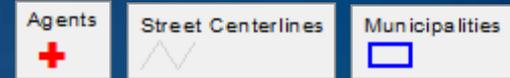
◆ Círculos com raio fixo centrado nos Agentes (Buffer)

- ◆ p.e., 1000 m
- ◆ 500 a 3500 m

◆ Service Area baseada na Malha de Ruas

- ◆ 1000 m
- ◆ 500 a 3500 m

Baseado na Natureza do Trajeto (a pé, de carro, etc) e na Malha de Ruas (trechos de logradouros, conversões, paradas)



CASE: *Gestão da Carteira de Clientes*

◆ Área de Serviço

◆ Círculos com raio fixo centrado nos Agentes (Buffer)

- ◆ p.e., 1000 m
- ◆ 500 a 3500 m

◆ Service Area baseada na Malha de Ruas

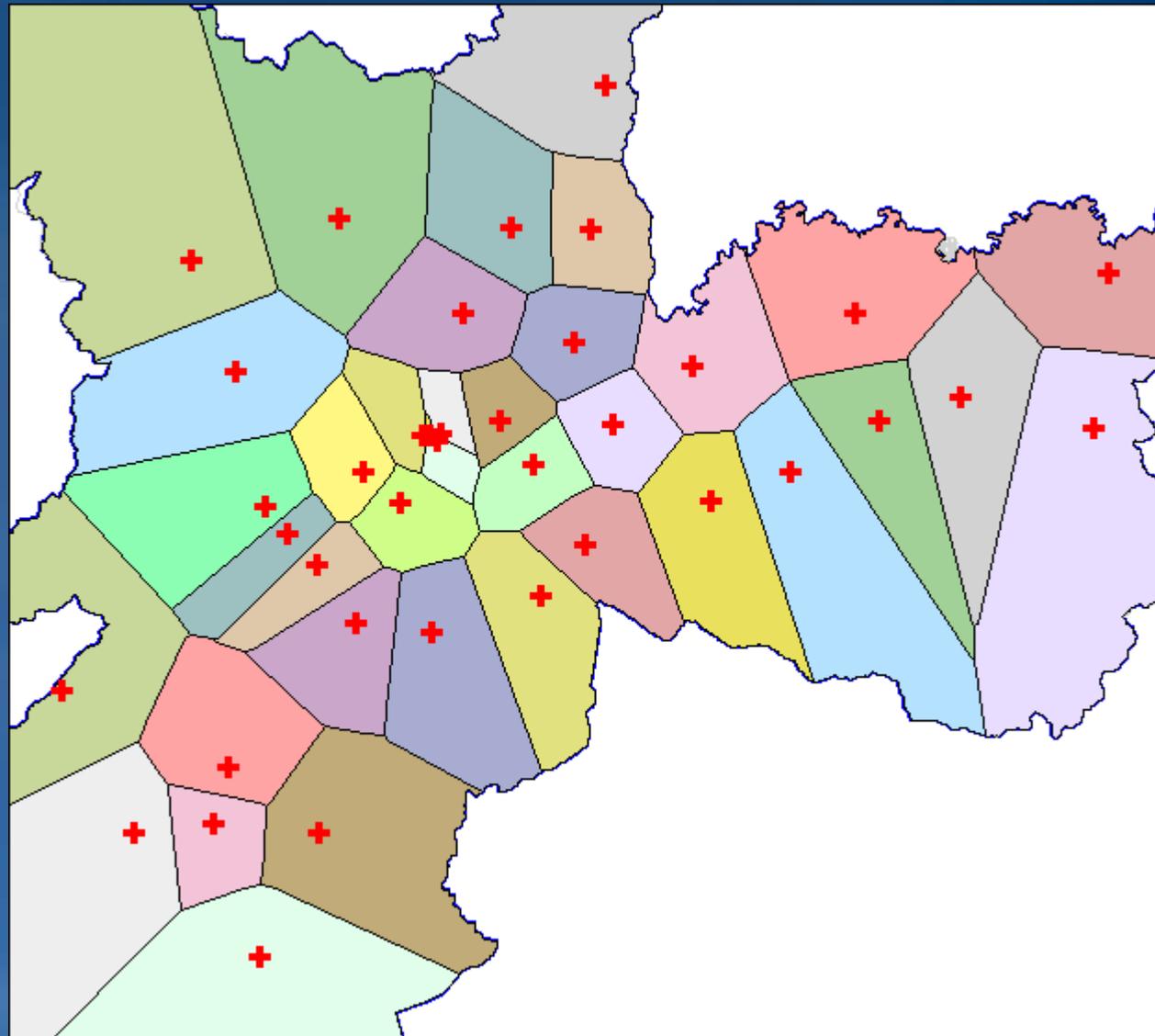
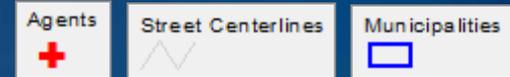
- ◆ 1000 m
- ◆ 500 a 3500 m

◆ Área de Cobertura

◆ Polígonos de Thiessen e Voronoi

- ◆ Associa cada ponto do espaço geográfico ao Agente mais próximo

◆ Densidade de Propostas



CASE: *Gestão da Carteira de Clientes*

◆ Área de Serviço

◆ Círculos com raio fixo centrado nos Agentes (Buffer)

- ◆ p.e., 1000 m
- ◆ 500 a 3500 m

◆ Service Area baseada na Malha de Ruas

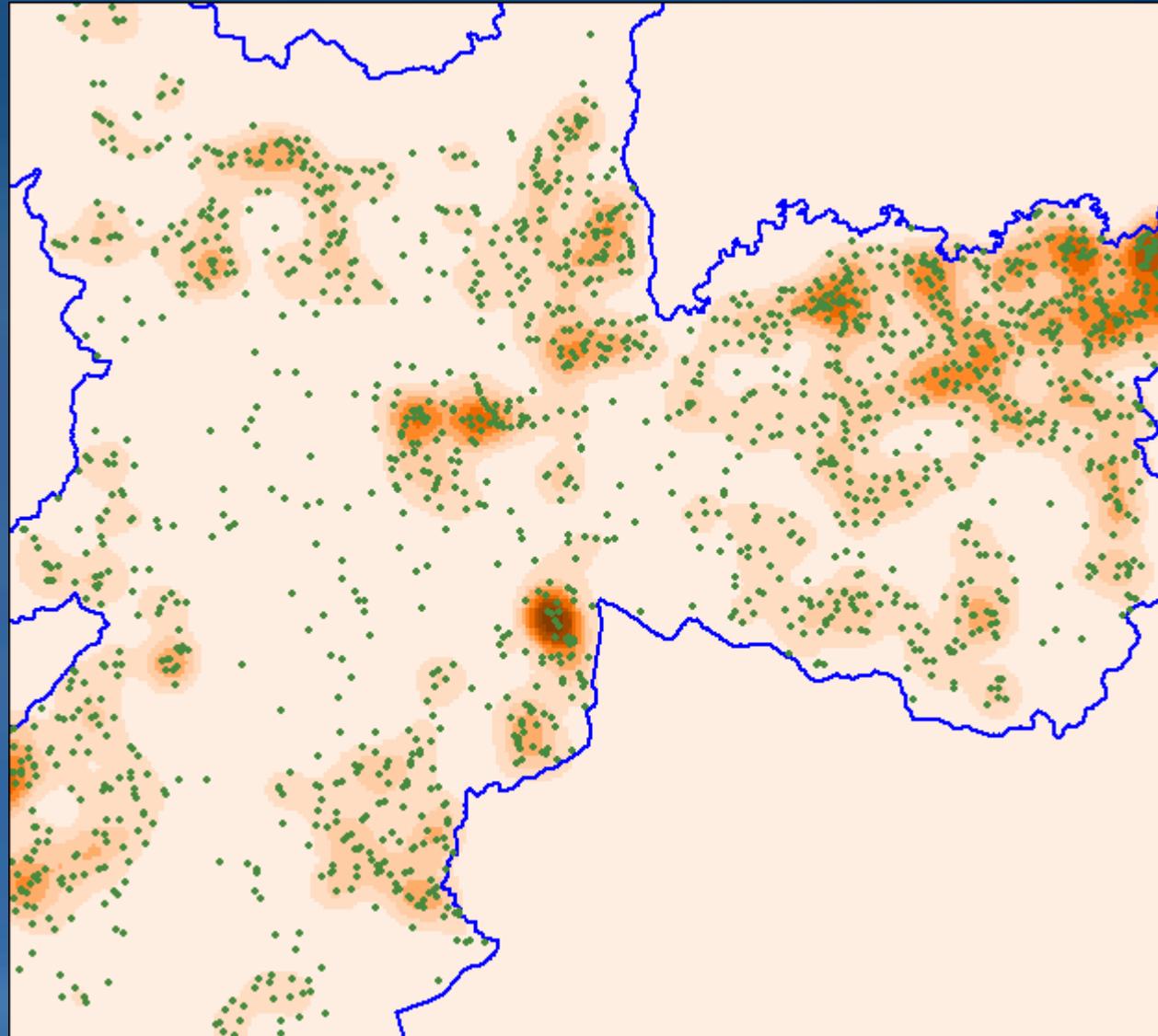
- ◆ 1000 m
- ◆ 500 a 3500 m

◆ Área de Cobertura

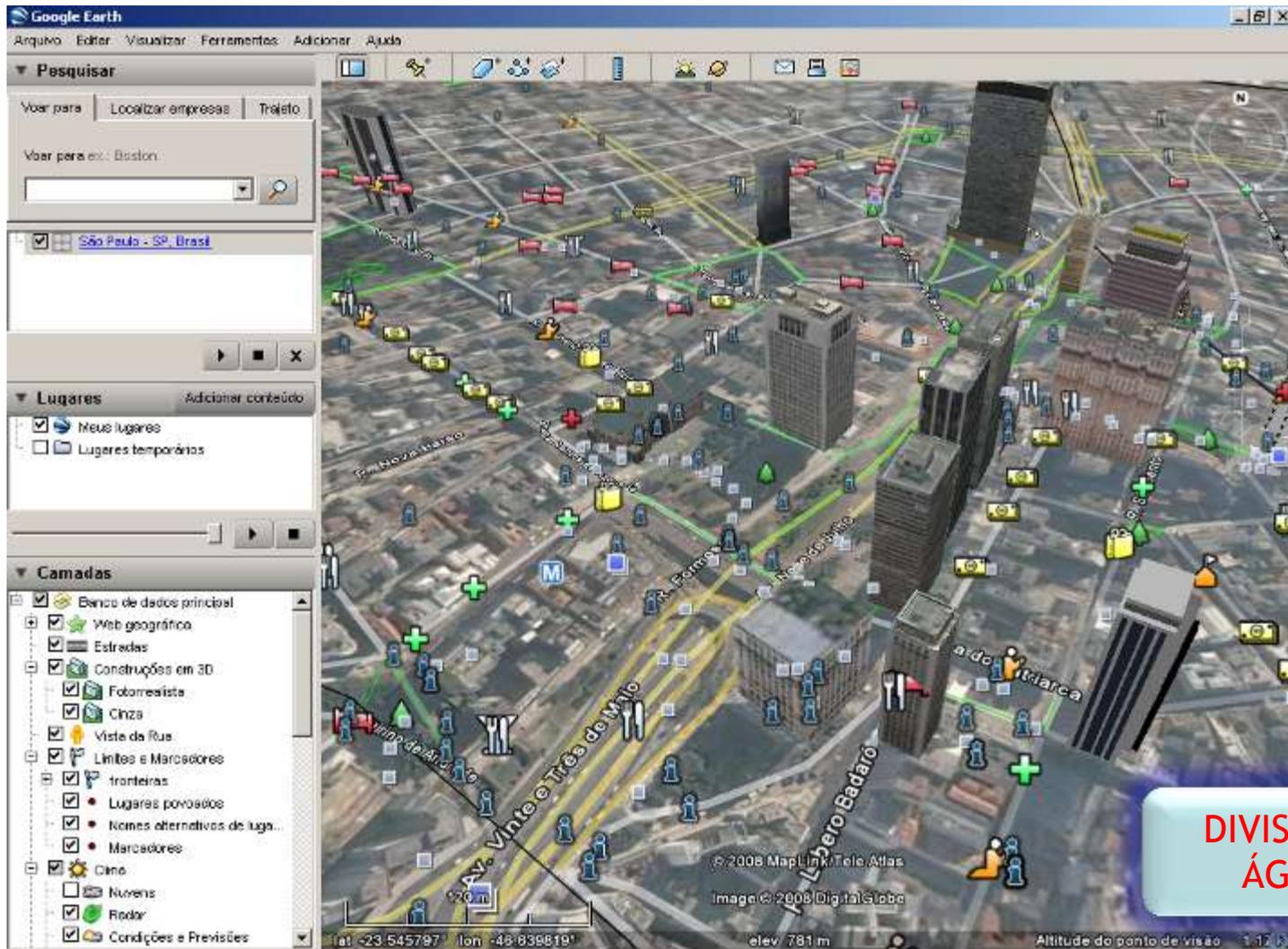
◆ Polígonos de Thiessen e Voronoi

- ◆ Associa cada ponto do espaço geográfico ao Agente mais próximo

◆ Densidade de Propostas



Inteligência Geográfica & Internet

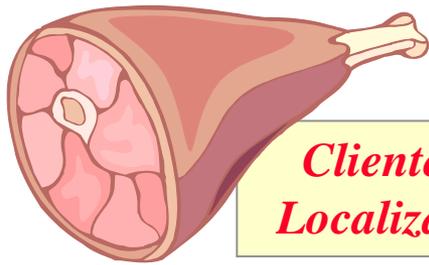


**DIVISOR DE
ÁGUAS**



*Precision Marketing =
Geomarketing + WebGIS*





*Clientes +
Localização*



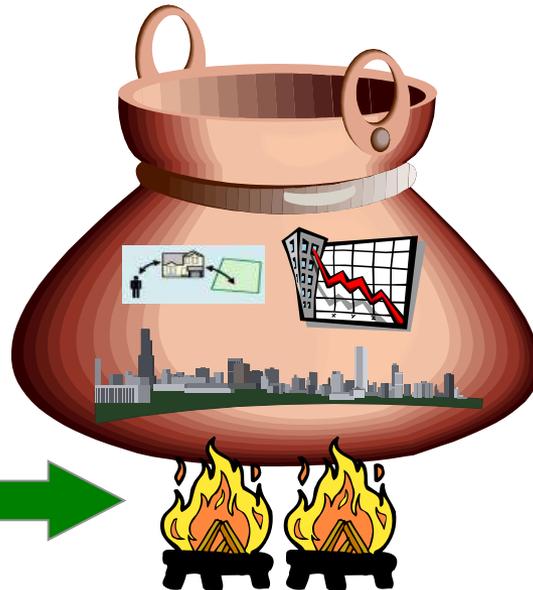
*Perfil de
Relacionamento*



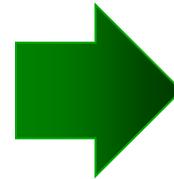
*Data Mining
+ Business
Intelligence*



*WebGIS e
Bases Externas*

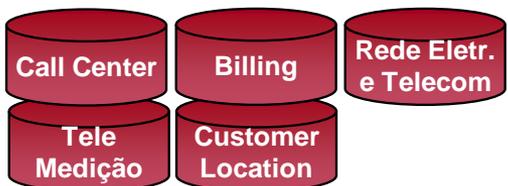


**ESTRATÉGIA
E GESTÃO**

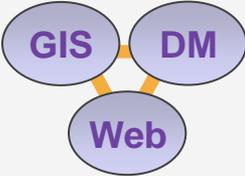
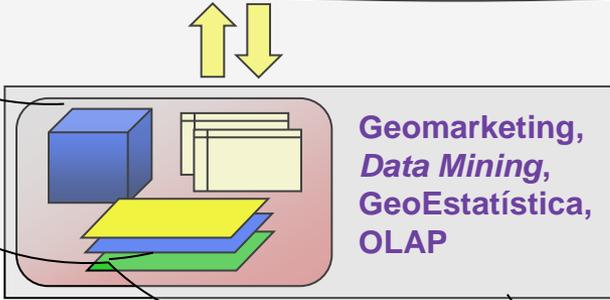
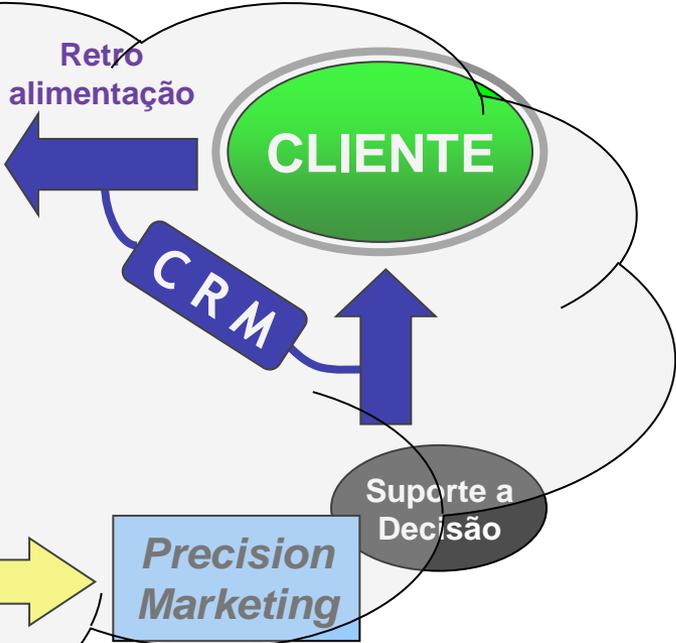
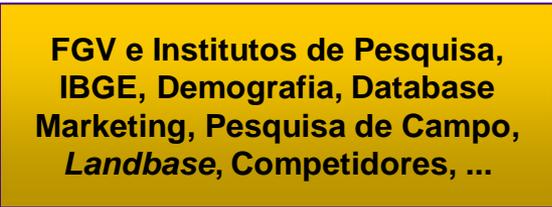


**PRECISION
MARKETING**

Bases de Dados Operacionais



Fontes de Dados Externas





Vantagem

Diferenciais competitivos sustentáveis

- Hábitos On-line, Redes Sociais, WebGIS
- Novos produtos e serviços – visão one-to-one e Gerenciamento de Marketing



Gerenciamento de clientes ao longo do ciclo de vida e de acordo com o seu perfil

Diferenciais de longo prazo

- Integração da visão única do cliente sob todos os canais (call center, web...)



Máximo desenvolvimento do cliente e consistência no relacionamento.

Diferenciais de curto prazo

- Informação sobre o cliente
- Integra demografia, comportamento, indicadores financeiros
- Modelos do cliente



Novos negócios, novas fontes de receita, ganhos operacionais

PRECISION
MARKETING



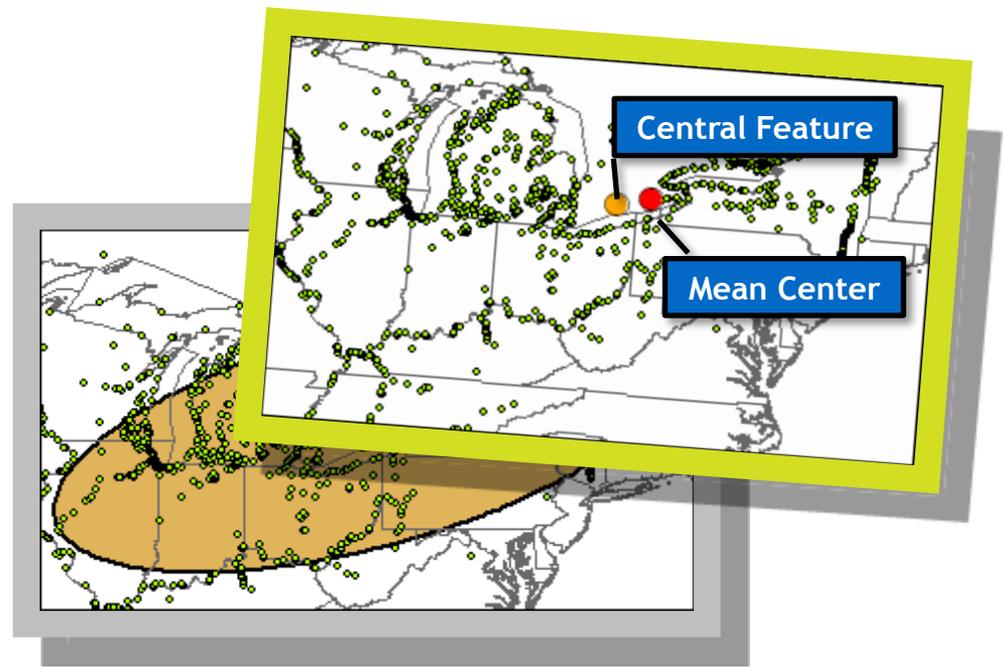
Plataforma de suporte tecnológico

Apropriação da Estatística Espacial e Geoestatística

Descreve e modela distribuições espaciais, padrões espaciais,

Incorpora o espaço (área, comprimento, proximidade, orientação e/ou relacionamentos espaciais) diretamente em seus modelos estatísticos

De muitas formas, a Estatística Espacial estende o que nossos olhos e mentes fazem intuitivamente para avaliar padrões, tendências e relações espaciais.



Exemplo: Uso de Estatística Espacial

- Modelos Preditivos de Renda e Microcrédito a partir do Consumo de Energia Elétrica e do Perfil de Pagamento da Conta de Luz
 - 2 Níveis: TERRITORIAL e DOMICILIAR
 - Utilizando Estatística Espacial em Modelos de Regressão



Objeto de Estudo:
Município de São Paulo

Censo Demográfico de 2000
(IBGE) + Dados AES
Eletropaulo

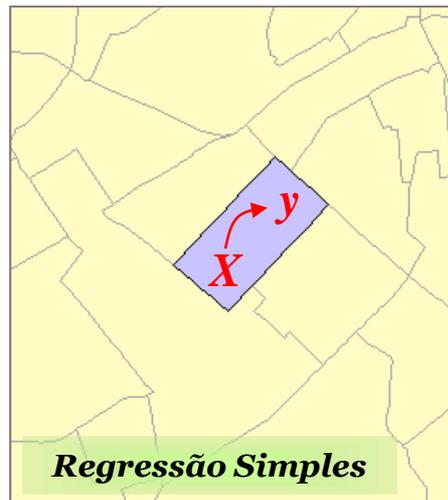
Indicadores Agregados por
conjunto de Setores
Censitários

❖ Incorpora o Espaço e as Relações Espaciais nos Modelos Estatísticos

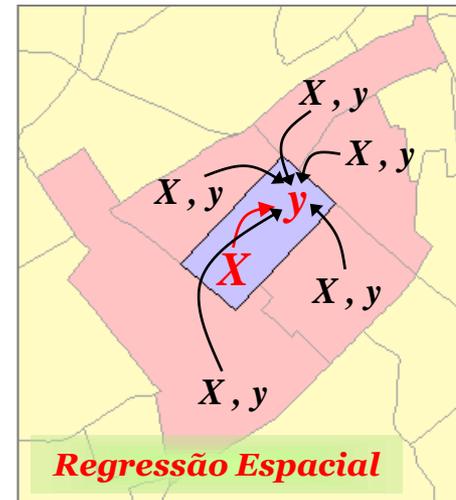
y : Renda (R\$)
 X : Consumo de Energia (kWh)

- *Spatial Auto-Regression (SAR)*
- *Geographically Weighted Regression (GWR)*
- **SAR+GWR**

$$y = X\beta + \varepsilon$$



$$y = \rho W y + X\beta + \varepsilon$$



Exemplo: Uso de Estatística Espacial

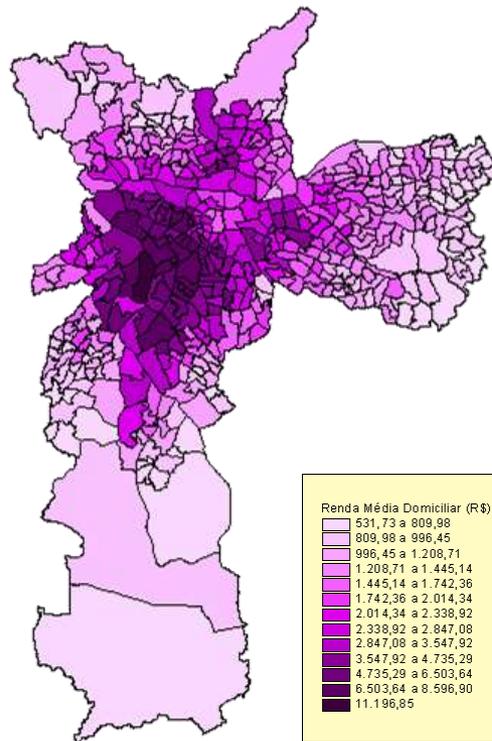
- Modelos Preditivos de Renda e Microcrédito a partir do Consumo de Energia Elétrica e do Perfil de Pagamento da Conta de Luz
 - 2 Níveis: TERRITORIAL e DOMICILIAR
 - Utilizando Estatística Espacial em Modelos de Regressão



Objeto de Estudo:
Município de São Paulo

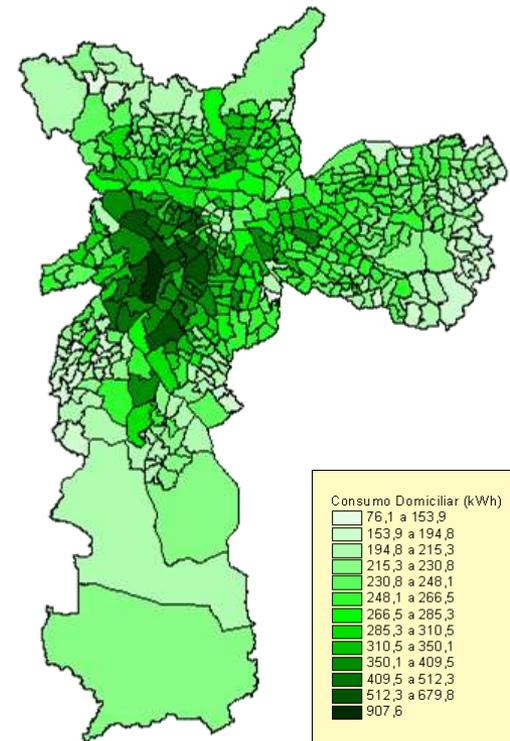
Censo Demográfico de 2000
(IBGE) + Dados AES
Eletropaulo

Indicadores Agregados por
conjunto de Setores
Censitários



Renda Familiar

(IBGE)



Consumo Eletricidade

(AES Eletropaulo)

Indicadores de Renda baseados em Energia Elétrica

• Domicílios



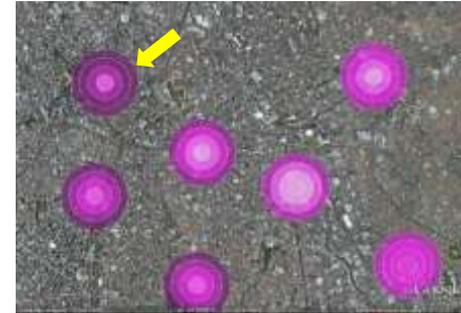
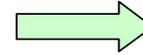
Atual, abrangente, flexível, e atualizável mensalmente

Setores Censitários



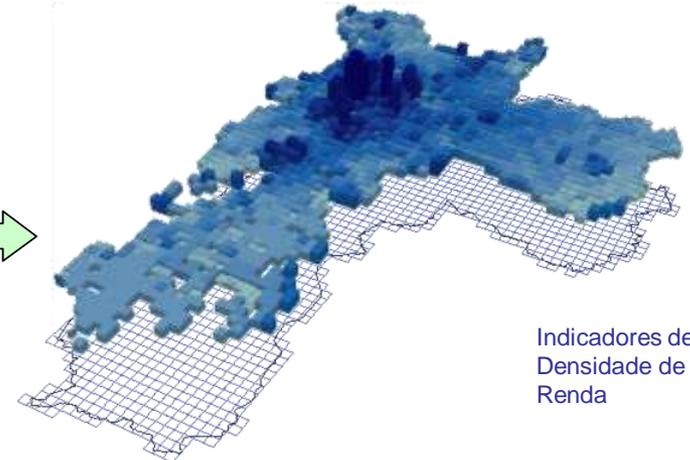
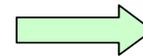
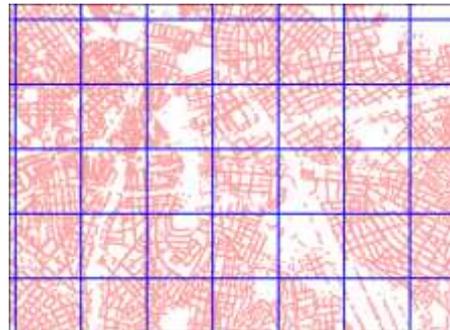
Indicadores sistemáticos de Renda por Setor Censitário, granularidade convencional do Mercado

Círculos Concêntricos (raios progressivos de 125 m)



Estudos *Ad-hoc* (p.e., escolha do melhor ponto comercial para expansão ou reposicionamento no varejo)

Quadrículas de 1 km²



Indicadores de Densidade de Renda

Tendências da Geoinformação

- ❑ Dados Sistemáticos cada vez mais disponíveis em formatos geográficos
 - ❑ *IBGE, Fundação SEADE, ...*
 - ❑ *Provedores de Informação*
 - ❑ *Google Places, ...*

- ❑ *Street View* – mais do que fotografia das fachadas

- ❑ Criação de mapas em colaboração

- ❑ Check-in
 - ❑ *4Square*



(before)



(after)



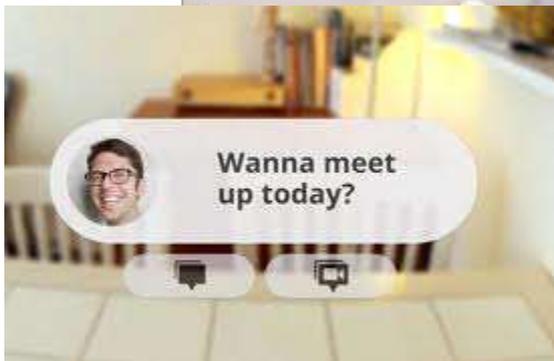
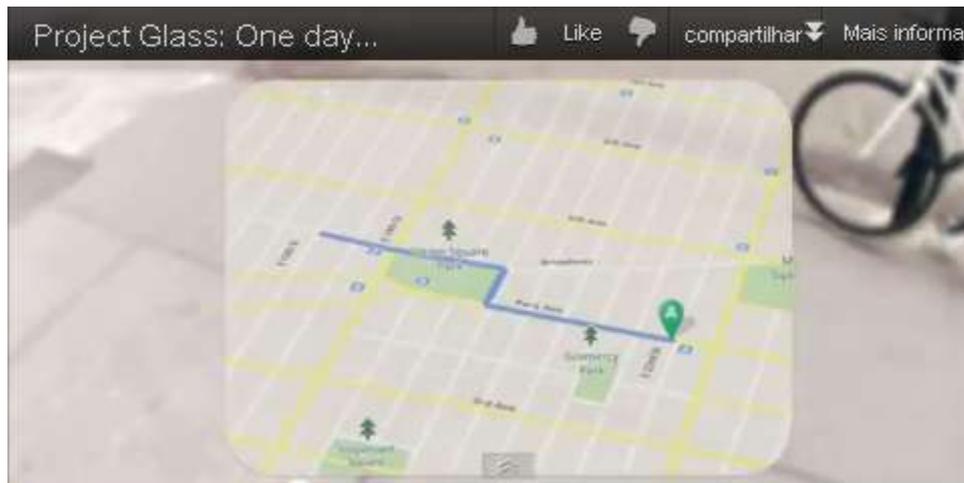
Tendências da Geoinformação

- ❑ Potencializar a Realidade Aumentada (*Augmented Reality*)



Tendências da Geoinformação

- *Google Glass*
 - Próxima Onda?

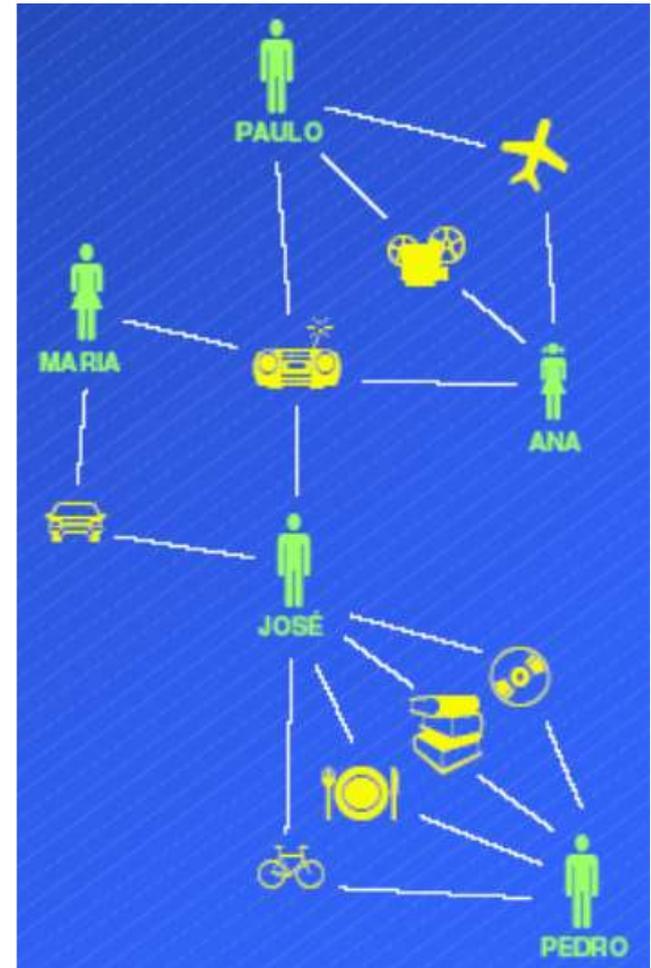
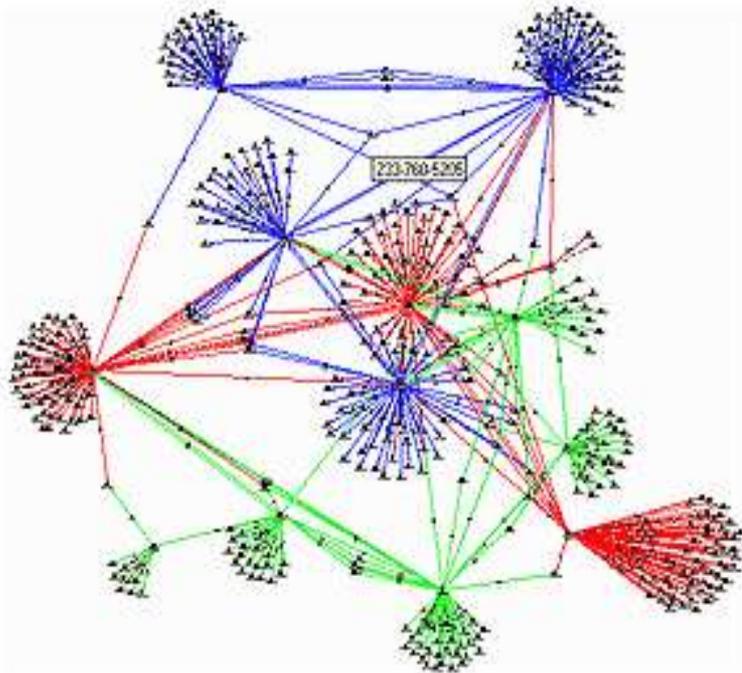


Precision Marketing: a Evolução do Geomarketing

- ❑ Mapas são *commodities*
- ❑ Informação em tempo real e decisão *online* sobre os mapas são o diferencial de negócios
- ❑ Sites como Apontador.com com foco em informação de contexto e não mais em mapas
- ❑ Yellowbook, Yodle e Local.com
- ❑ EveryBlock (www.everyblock.com), Outside.in (www.outside.in), Placeblogger (www.placeblogger.com) e Patch (www.patch.com)
- ❑ Navegadores com informações de trânsito - Inrix (www.inrix.com) – Reality Mining
- ❑ Logins, Tweets, fotos... Georreferenciados
- ❑ Indexação geográfica da Internet & *Text Mining* “geográfico”

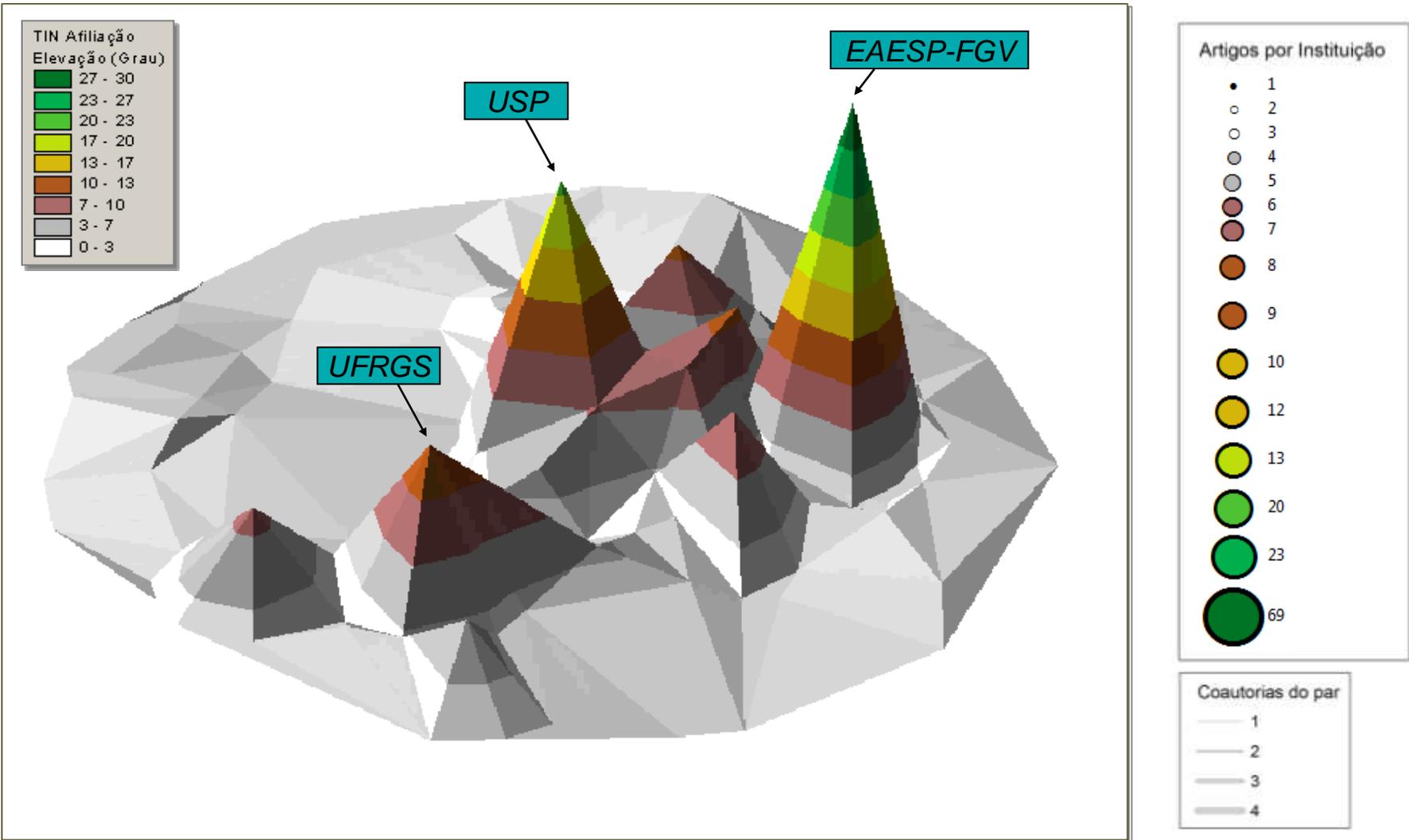


GIS “não geográfico”



Análise Geográfica + Análise de Rede

RAE-eletrônica: Exploração do Acervo à luz da Bibliometria, Geoanálise e Redes Sociais



Rede de Afiliação do Acervo da *RAE-eletrônica* – Construção da *Triangulated Irregular Network*

Mapeamento das “Intenções Geográficas”

❑ Exemplo: **Meia Bandeirada**

- ❑ Primeira solução automatizada de compartilhamento de táxi (ou multi-modal) baseada em Inteligência Geográfica
- ❑ Economia para passageiros
- ❑ Mobilidade Urbana



APLICATIVO
MOBILE PARA
SMARTPHONES



Bibliografia Complementar

MITCHELL, Andy. *Spatial Measurements & Statistics*. Redlands, CA: ESRI Press, 2005. 2v. (The ESRI Guide to GIS Analysis).

ANSELIN, Luc. *Spatial Econometrics, Methods and Models*. Boston: Kluwer Academic, 1988.

ANSELIN, L. "Exploratory spatial data analysis in a geocomputational environment". In: Longley, Brooks, McDonnell, *Geocomputation: A Primer*. London, Macmillan, 1998.

ANSELIN, L. "Interactive techniques and Exploratory Spatial Data Analysis". In: P. Longley, M. Goodchild, D. Maguire and D. Rhind (eds.), *Geographical Information Systems: principles, techniques, management and applications*. Cambridge: Geoinformation International, 1999.

BAILEY, T. C., GATRELL, A. C. *Interactive Spatial Data Analysis*. Essex, Longman Scientific & Technical, 1995.

CÂMARA, G., DRUCK, S., CARVALHO, M., MONTEIRO, A. M. V. *Análise Espacial de Dados Geográficos*. São José dos Campos: INPE, 2002.

CRESSIE, N. *Statistics for Spatial Data*. Chichester, John Wiley, 1991.

FOTHERINGHAM, A. S., BRUNSDON, C., CHARLTON, M. E. *Quantitative Geography*. London, Sage, 2000.

LONGLEY, P.A., GOODCHILD, M.F., MAGUIRE, D.J. and RHIND, D.W. (2005) *Geographic Information Systems and Science*. Chichester: Wiley. 2nd edition.

MARTIN, D. *Geographic Information Systems: Socioeconomic Applications*. 2 ed., London, Routledge, 1995.

SMITH, Michael J.; GOODCHILD, Michael F.; LONGLEY, Paul. *Geospatial analysis : a comprehensive guide to principles, techniques and software tools*. Leicester, UK: Matador, 2007.



Bibliografia Complementar

Geospatial analysis - a comprehensive guide, 2nd edition © 2006-2012 de Smith, Goodchild, Loigley

The geospatial perspective

Translate this page (Google, opens new window/tab):

Geospatial analysis provides a distinct perspective on the world... a unique lens through which to examine events, patterns, and processes that operate on or near the surface of our planet. It makes sense, then, to introduce the main elements of this perspective, the conceptual framework that provides the background to spatial analysis, as a preliminary to the main body of the Guide's material. This chapter provides that introduction. It is divided into four main sections. The first describes the basic components of this view of the world — the classes of things that a spatial analyst recognizes in the world, and the beginnings of a system of organization of geographic knowledge. The second section describes some of the structures that are built with these basic components and the relationships between them that interest geographers and others. The third section introduces the concepts of spatial statistics, including probability, that provide perhaps the most sophisticated elements of the conceptual framework. Finally, the fourth section discusses some of the basic components of the data infrastructure that increasingly provides the essential facilities for spatial analysis.

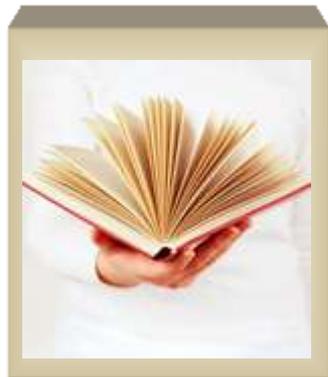
The domain of geospatial analysis is the surface of the Earth, extending upwards in the analysis of topography and the atmosphere, and downwards in the analysis of groundwater and geology. In scale it extends from the most local, when archaeologists record the locations of pieces of pottery to the nearest centimeter or property boundaries are surveyed to the nearest millimeter, to the global, in the analysis of sea surface temperatures or global warming. In time it extends backwards from the present into the analysis of historical population migrations, the discovery of patterns in archaeological sites, or the detailed mapping of the movement of continents and into the future in attempts to predict the tracks of hurricanes, the melting of the Greenland ice-cap, or the likely growth of urban areas. Methods of spatial analysis are robust and capable of operating over a range of spatial and temporal scales.

Ultimately, geospatial analysis concerns what happens there, and makes use of geographic information that links features and phenomena on the Earth's surface to their locations. This sounds very simple and straightforward, and it is not so much the basic information as the structures and arguments that can be built on it that provide the richness of spatial analysis. In principle there is as much to the complexity of spatial analytic techniques that might feel some application in the world, and might be used to leave out interesting insights and support practical actions and decisions. In reality, some techniques are simpler, more useful, or more insightful than others, and the contents of this Guide reflect that reality. This chapter is about the underlying concepts that are employed, whether it be in simple, intuitive techniques or in advanced, complex mathematical or computational ones.

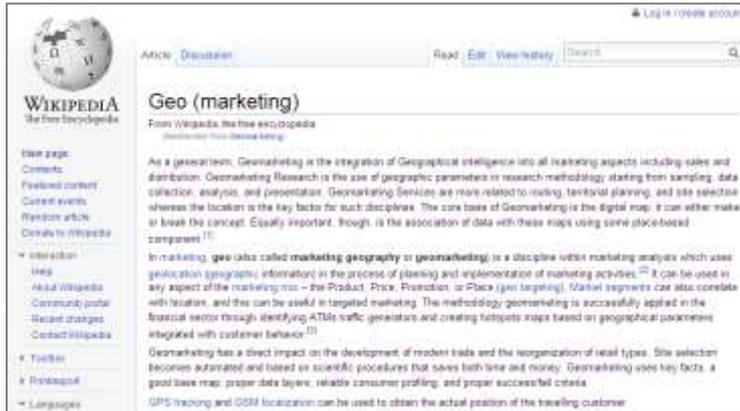
Spatial analysis exists at the interface between the human and the computer, and both play important roles. The concepts that humans use to understand, navigate, and exploit the world around them are mirrored in the concepts of spatial analysis. So the discussion that follows will often appear to be following parallel tracks — the track of human intuition on the one hand, with all its vagueness and informality, and the track of the formal, precise world of spatial analysis on the other. The relationship between these two tracks forms one of the recurring themes of this Guide.

www. spatialanalysisonline.com

www.gis.com



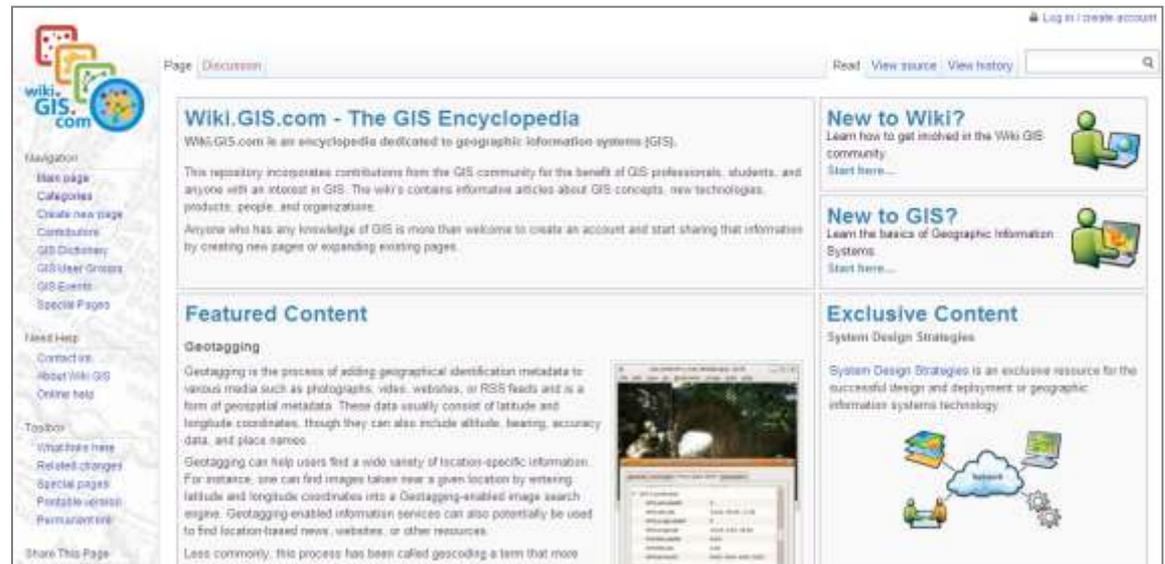
Bibliografia Complementar



wikipedia.com

Geomarketing
GIS – Geographic Information Systems
GIS – Geographic Information Science

wiki.gis.com



Bibliografia Complementar



www.mundogeo.com



Revista MundoGEO
e acervo
Revista InfoGEO



Obrigado !!!



*Eduardo de Rezende
Francisco*



FUNDAÇÃO
GETULIO VARGAS



Escola de Administração
de Empresas de São Paulo

