
A tirania do espaço: em busca do GIS2... e o Jókempô

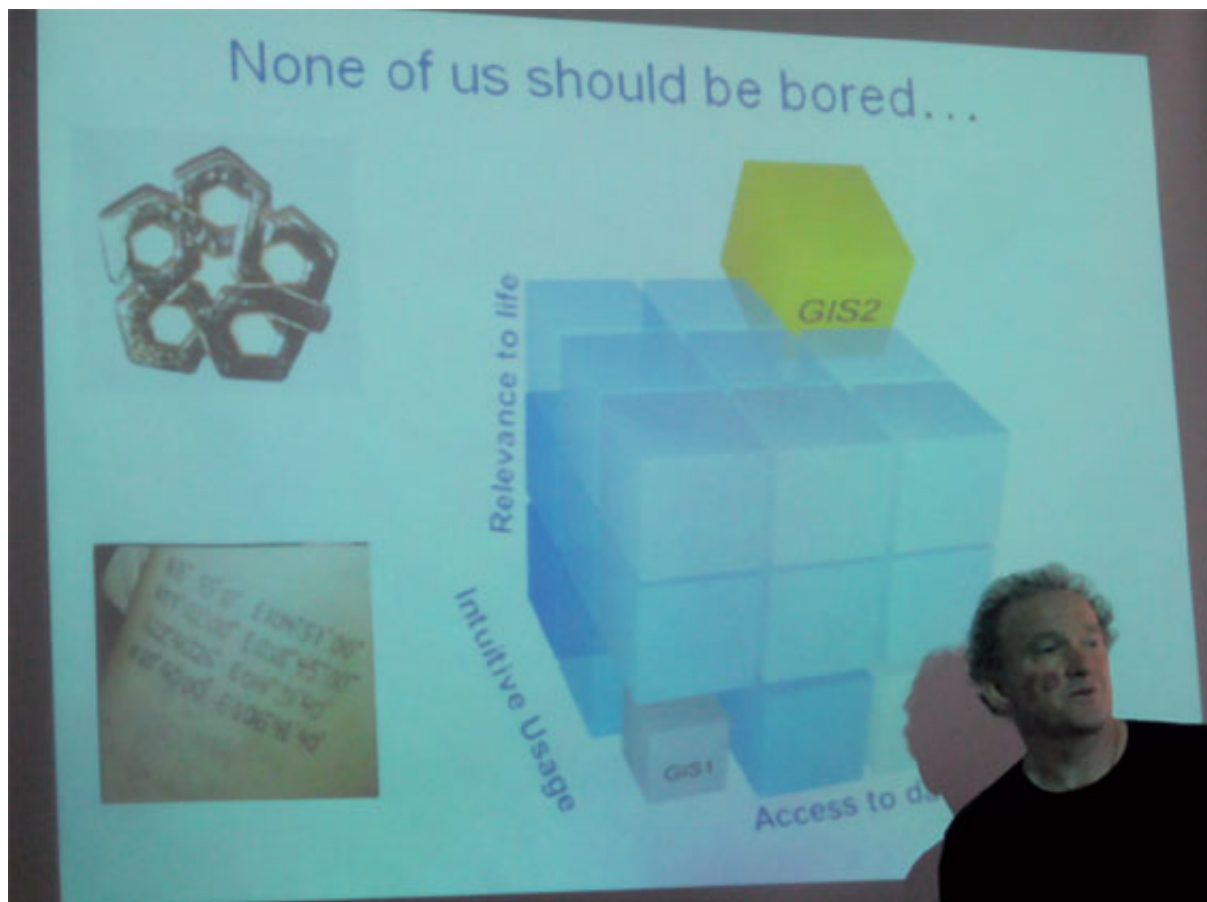
Por **MundoGEO** | *ohoo*, 31 de Março de 2008

Estive recentemente no SIRC 2007 – The 19th Annual Colloquium of the Spatial Information Research Centre (o 19º Colóquio Anual do Centro de Pesquisa em Informação Espacial), mais antigo e um dos mais importantes encontros acadêmicos de geoinformação da Nova Zelândia. Na oportunidade, apresentei um paper sobre o uso de GWR e métodos de simulação a partir de pesquisas residenciais, tema que oportunamente será assunto desta coluna na InfoGEO.

Dentre inúmeros atrativos, a troca de experiências com pesquisadores do mundo é, sem dúvida, o melhor. O congresso teve palestra de abertura do professor Dr. Pip Forer, da Universidade de Auckland, que fez excelente apresentação sobre a evolução das geotecnologias e o envolvimento cada vez mais importante de representantes da sociedade nesse processo – vamos falar um pouco sobre isso.

A relação entre a teoria geográfica e as geotecnologias é, hoje em dia, um dos maiores desafios para o amadurecimento, integração e evolução do geoprocessamento de fato. A história nos habituou, durante muitos séculos, a entender e amplamente utilizar mapas, representações da realidade territorial, como ferramentas de apoio nas mais variadas atividades. Mais recentemente, com o advento das geotecnologias, passamos a utilizar esse modelo mental como paradigma de descrição espacial dos objetos do mundo real em plataforma computacional.

O Dr. Forer se baseou nessa questão para discutir a relação entre nossas representações geoespaciais do mundo, nossa sociedade em contínua evolução (incluindo a comunidade de pesquisa) com o uso de geotecnologias, e a esfera da geoinformação cada vez mais disponível e útil, coletada através de equipamentos GPS disponíveis em inúmeros dispositivos hoje em dia.



->Dr. Pip Forer e a evolução das geotecnologias para o GIS2

E essa problemática passa pela “tirania do espaço”. O conceito de espaço utilizado em GIS hoje em dia é o espaço cartográfico, absoluto, fixo no tempo. Ele privilegia a forma, e não a função, representa estruturas e não processos. E, além disso, ele é limitado pela representação computacional, que impõe um modelo cartográfico do espaço. Citando o geógrafo Milton Santos, “geometrias não são geografias”.

Nesses termos, podemos dizer que os GIS de hoje são sistemas cartográficos de informação. As futuras gerações deveriam incorporar modelos espaço-temporais (como um que discutimos nesta coluna na InfoGEO 27), suporte para diferentes concepções do espaço e, quem sabe, modelos não geográficos (ver InfoGEO 39).

Em outras palavras, utilizamos o mapa para representar a Terra, e consideramos esse mapa como ponto de partida para nossa vereda geocomputacional. No entanto, com a necessidade cada vez maior de integrarmos os diferentes modelos a partir da integração dos diferentes processos, a representação cartográfica (aquele mapa) torna-se um limitador para o aumento da relevância das geotecnologias. Não precisamos mais do mapa como intermediário para a representação da Terra.

Conceitos da teoria geográfica podem ajudar a guiar uma nova geração do GIS e, mais ainda, a manutenção do diálogo permanente entre a teoria geográfica e a ciência da informação espacial. O Dr. Forer batizou essa evolução de “GIS2”, a efetiva incorporação do GIS no dia-a-dia de nossas vidas.

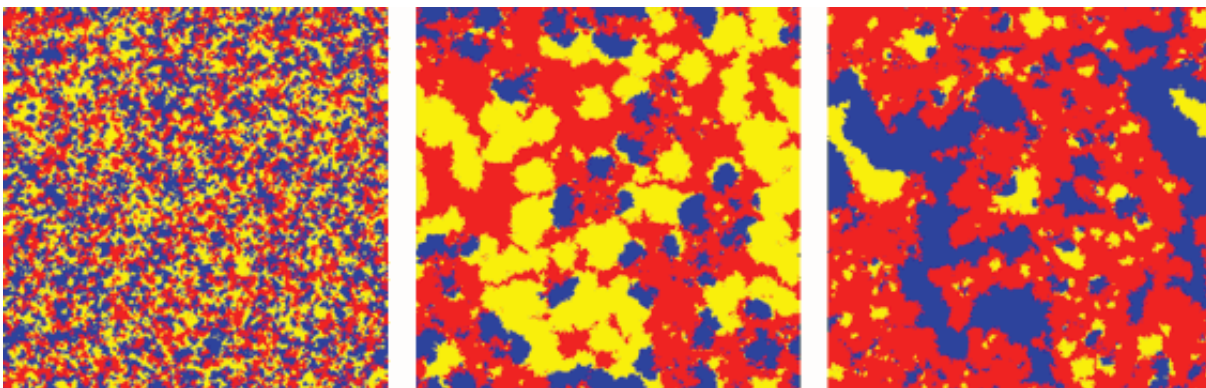
Jó-ken-pô

Mudando um pouco de assunto, uma curiosa tradição do SIRC desde 2005 é a realização, no jantar de abertura, do jogo Spatial Rock-Paper-Scissor (uma versão espacializada do jogo infantil conhecido no Brasil como Jó-ken-pô, ou Jankenpo, ou ainda a tradução literal Pedra-Papel-Tesoura). Acreditem se quiser: alguns papers apresentados no congresso tratam desse tema. Esse simples jogo tem muitas aplicações para nós do mundo da geoinformação! Deixe-me explicar isto melhor.

A competição entre espécies é freqüentemente governada pelo princípio da exclusão competitiva, particularmente em ambientes homogêneos onde a adaptação é dominada pelos efeitos diretos da interação entre indivíduos. Sistemas de competição não-transitivos são uma exceção a essa regra – a manutenção do sistema depende da existência da competição. E o arranjo mais simples desse tipo é internacionalmente conhecido como Rock-Paper-Scissor (RPS), em que a espécie X domina a espécie Y (Pedra ganha de Tesoura), Y domina Z (Tesoura ganha de Papel), mas Z, por sua vez, domina X (Papel ganha de Pedra) – é o que acontece nesse simples jogo.

Se a competição envolver o espaço em que vivem, e os indivíduos competirem localmente com outros em sua vizinhança, daí podemos utilizar os recursos e ferramentas do geoprocessamento em sistemas de simulação computacional. Técnicas de representação de estados em autômatos finitos, redes baseadas em propriedades de vizinhança, árvores de decisão, Spatial Adaptive Play e outras são comumente utilizadas.

Aplicações na área de ecologia e farmacologia, principalmente, fazem uso dessas técnicas nos chamados ecossistemas espaciais para analisar os parâmetros que tornam esse sistema estável. Um efeito que chama atenção é a “sobrevivência do mais fraco”: se a população total é mantida constante, e as probabilidades de dominação (não transitivas) são parecidas, por menos intuitivo que possa parecer, é a espécie que mais lentamente tenta invadir suas adversárias que tem mais chances de sobreviver à competição.



Dinâmica do Rock-Paper-Scissor somente com interações locais em um grid de 500×500 células
As probabilidades de invasão são de: (esquerda) PVERMELHO = PAZUL = PAMARELO = $1/3$;
(centro) PVERMELHO = 0,05 e PAZUL = PAMARELO = 0,5 ; (direita) PVERMELHO = PAZUL = 0,1
e PAMARELO = 0,8

A figura acima mostra resultados da dinâmica da competição entre três espécies, com diferentes probabilidades de invasão.

Para quem ficou interessado nesse assunto, é só acessar os anais desse congresso na página do Spatial Information Research Centre da Universidade de Otago.

Em tempo: fui o campeão do torneio do Spatial Rock-Paper-Scissor de 2007! Com uma boa dose de sorte (mas também com uma respeitada estratégia) deixei meu nome no troféu. Agora terei que me preparar para defender meu título no congresso deste ano!

Eduardo de Rezende Francisco

Mestre e doutorando em administração de empresas pela FGV-EAESP

Bacharel em ciência da computação pelo IME-USP

Atua em GIS, business intelligence, pesquisas de mercado e estratégias de marketing na AES Eletropaulo

Consultor em integração Geomarketing & Data Mining e presidente da Gita

Brasil(www.gita.org.br)

eduardo.francisco@aes.com