

## **Relações espaciais não estacionárias e espaços irregulares: maior realismo para modelos dinâmicos**

**Perguntas:** Como representar computacionalmente relações espaciais não estacionárias? Como representar computacionalmente espaços irregulares?

É de grande importância na construção de modelos dinâmicos representar as relações entre as entidades o compõem. Estas relações não são estacionárias, e para que sejam representadas com maior realismo, esta característica deve ser considerada. Além disto, é necessário também que possíveis alterações ocorridas possam ser acessadas posteriormente, de forma a manter um histórico. A persistência não só das alterações como também das estruturas como um todo é parte essencial em ferramentas de modelagem que considerem relações não estacionárias.

Representar o espaço geográfico através de estruturas regulares gera problemas como efeitos de borda e dependência da escala na agregação de atributos às células, dependendo da resolução escolhida para a grade. A utilização de estruturas irregulares permite representar com maior fidelidade as formas físicas, os contornos do espaço geográfico, além de facilitar o desenvolvimento de modelos em múltiplas escalas.

Proponho o desenvolvimento de estruturas que possibilitem modificar localmente e globalmente as relações espaciais entre os objetos de um modelo. Esta modificação pode ser feita de três formas:

- *Endógena*: alteração vem de dentro, ou seja, as relações são alteradas pelo próprio modelo, segundo regras definidas pelo modelador.
- *Exógena*: alteração vem toda de fora, e é construída previamente, antes da execução do modelo, ou seja, as relações são alteradas segundo estruturas carregadas a partir de arquivos ou de um banco de dados.
- *Híbrida*: mescla as duas formas anteriores, ou seja, a alteração envolve tanto regras definidas pelo modelador como estruturas previamente definidas carregadas de fora do modelo.

Proponho também o desenvolvimento de funções que permitam persistir as alterações feitas em uma estrutura de relações durante a execução de um modelo. A persistência pode ser feita de duas formas:

- *Local*: armazena apenas a parte da estrutura na qual foram feitas as alterações, não sendo necessário armazenar a estrutura inteira.
- *Global*: armazena toda a estrutura. Com isto, é possível armazenar novas estruturas criadas durante a execução do modelo, e também, no caso de haver

alterações que causem impacto em uma grande parte da estrutura, armazenar toda a nova estrutura, ao invés de uma parte dela apenas.

Por fim, proponho o aperfeiçoamento dos espaços irregulares implementados em TerraME, assim como a adaptação das estruturas de vizinhança para o funcionamento com os mesmos. Com isto, desenvolver também funções que possibilitem a criação de vizinhanças para os espaços irregulares, como por exemplo, a partir de operadores espaciais ou vizinhanças por redes.