



**Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**  
**Divisão de Processamento de Imagens**

SER-300 Introdução ao Geoprocessamento

Prof.: Miguel Monteiro

Aluno: Thomé S. Almeida

**Laboratório 2 – Cartografia e Integração de Dados**

**1 – Introdução**

A ligação entre a Cartografia e Geoprocessamento é a representação no espaço geográfico. Cartografia preocupa-se em apresentar um modelo de representação de dados para os processos que ocorrem no espaço geográfico enquanto o Geoprocessamento representa a área do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais, fornecidas por um SIG, para tratar os processos que ocorrem no espaço geográfico.

A generalização cartográfica é um processo voltado à visualização ou melhoria do que está sendo representado em um mapa, que no domínio convencional da Cartografia é um processo no qual se depende da escala em que a seleção está, simplificação e síntese dos objetos que compõe o mapa a ser analisado. Com a evolução das tecnologias de SIG, a generalização cartográfica passou a incorporar também a noção de modelagem, que envolve a derivação de uma base de dados menos complexa para atender a uma certa finalidade.

Os SIG's normalmente propiciam aos usuários ferramentas para a generalização cartográfica que se baseiam em transformações espaciais que alteram a representação dos dados em termos da localização geográfica (simplificação, suavização, agregação, exagero e deslocamento) e do significado topológico (classificação e simbolização).

Muitos dos objetos utilizados em geoprocessamento são representados basicamente por linhas, a simplificação de linhas tem sido bastante estudada e é a transformação mais comumente encontrada nos sistemas existentes. Os métodos de simplificação de linhas procuram selecionar e manter os pontos que melhor caracterizam a representação digital de uma linha. Em outras palavras, rejeitam os pontos que não contribuem significativamente para a representação digital da linha.

## **2 – Objetivo**

O objetivo dessa prática parte primeiramente do registro de uma imagem, onde esta já possui pontos de controle, então fazer a análise desses pontos. Após será feita uma simplificação de uma rede de drenagem, passando de uma escala de 1:25.000 para 1:100.000 e usando os três métodos de simplificação de linhas: Douglas-Peucker, Razão Área/Perímetro e Distância Acumulada, que são os três métodos de simplificações contidas no SIG Spring.

## **3 – Metodologia**

Foram tratados nesse laboratório os 3 tipos mais conhecidos de simplificação de linha:

*Douglas-Peucker:* É o método mais utilizado pelos SIG's, usado para resolver o problema do número excessivo de pontos resultantes da conversão de

dados gráficos para o formato digital. Esse método baseia-se na idéia de que se nenhum ponto da linha encontra-se mais afastado do que uma certa distância vertical ao segmento de reta que liga os extremos da linha, então esse segmento de reta é suficiente para representar a linha.

*Razão Área/Perímetro:* Utiliza o mesmo procedimento de análise global acima, com a única diferença que consiste na adoção da razão área/perímetro calculada em função da tolerância escolhida pelo usuário. O uso da razão área/perímetro permite que triângulos formados por três pontos consecutivos que tenham um ângulo agudo muito pequeno no segundo ponto possam ser detectados de modo mais eficiente que no método de Douglas-Peucker.

*Distância Acumulada:* Este método acumula as distâncias a medida em que a linha é percorrida até atingir um certo limiar, removendo todos os pontos acumulados nesse trecho.

Os tres métodos de simplificação de linhas foram aplicados para a *Categoria Drenagem*, onde para todas as simplificações o *Plano de Informação* de origem foi o Mapa Rios. As simplificações foram passadas para 1:100000, com a tolerancia de 0.5 mm.

#### **4 – Resultados e conclusão**

A figura 1 mostra o resultado da simplificação Douglas-Peucker em comparação com o Plano de Informação de origem, onde a linha vermelha é a linha simplificada pelo método.

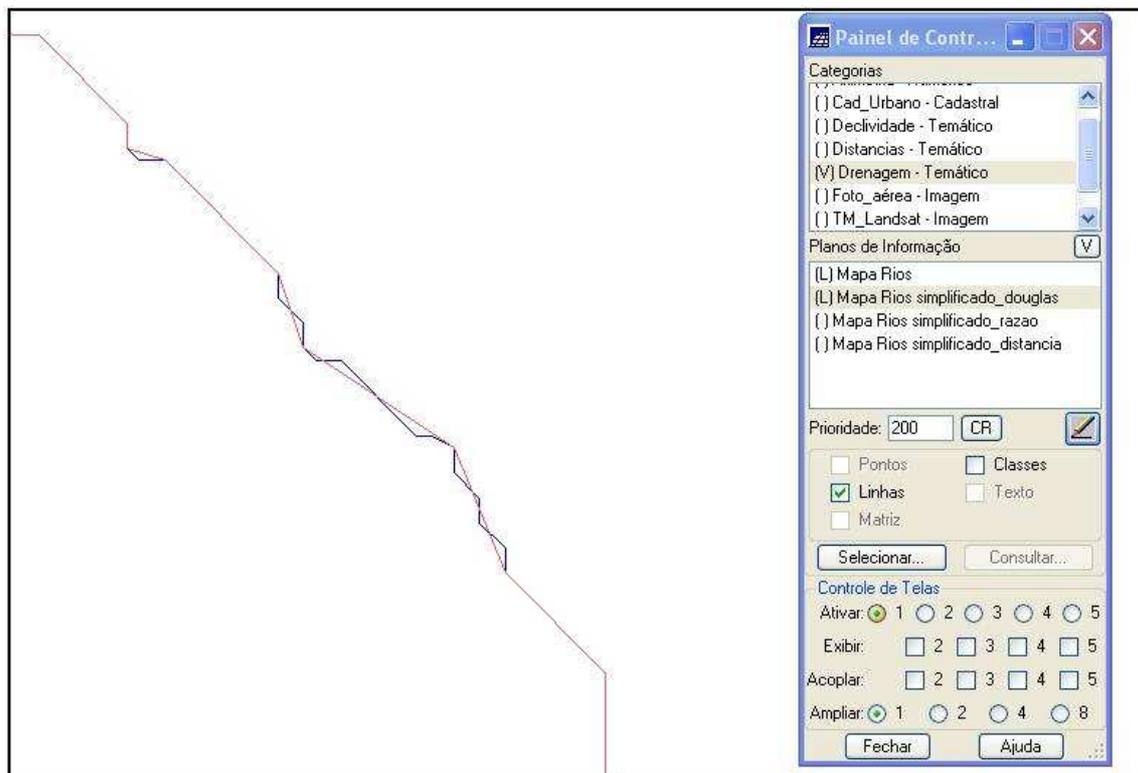


Figura 1 – Comparação entre o PI de origem com o simplificado.

Todas as simplificações mostraram ser eficientes e distintas entre si, exeto a simplificação pelo método da Distancia Acumulada aplicada com a tolerância de 0,5 mm, que a maioria da linha coencidiu com a linha do PI de origem sendo mais útil talvez a aplicação com uma tolerância diferente.

## 5 - Bibliografia

Câmara, G.; Davis, C.; Monteiro, A.M.V.; "Introdução à Ciência da Geoinformação", Livro On-line URL: <http://www.dpi.inpe.br/livros.php>, 2001.