

## MAPEAMENTO DOS PONTOS DE RESTRIÇÃO DE VAZÃO DOS CÓRREGOS DA MARGEM DIREITA DO RIO PARAÍBA DO SUL NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS - SP

*Marcel Fantin<sup>1</sup>, Ronaldo Garcia<sup>2</sup>, Mário Valério<sup>3</sup>, Filho Marcello Alves<sup>4</sup>*

1, 2, 3, 4 - UNIVAP - Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Grupo de Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Av. Shishima Hifumi, 2911, Urbanova, 12244 -000, São José dos Campos, SP.

**Palavras-chave:** Mapeamento, Vazão, Córregos.

**Área do Conhecimento:** VI - Ciências Sociais Aplicadas.

### RESUMO

Este trabalho teve como objetivo gerar um banco de dados dos pontos de restrição de vazão dos córregos da margem direita do rio Paraíba do Sul no Município de São José dos Campos - SP, de forma a facilitar a visualização e compreensão dos diferentes pontos de restrição de vazão e seu estado de conservação, permitindo a elaboração dos estudos necessários para o estabelecimento de diretrizes para cálculos de vazão e manutenção.

A Construção super ou subdimensionada e a manutenção pontual e não planejada dos pontos de estrangulamento dos córregos municipais, ocasionam diversos problemas como erosão, enchentes, desmoronamentos de avenidas e ruas; isto gera um grande ônus para a administração municipal, seja para reconstruir a obra ou para pagar indenizações decorrentes da responsabilidade civil do poder público.

### METODOLOGIA

1) Especificação dos equipamentos necessários à elaboração do trabalho de campo. 2) Definição das áreas prioritárias para a coleta de dados dos pontos de estrangulamento. 3) Montagem e plotagem das fotocartas para orientação do trabalho de campo (Plano Cartográfico do Estado de São Paulo e Mosaico Aerofotogramétrico de 1997); 4) Trabalho de Campo para classificar

e fotografar os pontos de estrangulamento, calculando suas dimensões. 5) Cadastro dos pontos de estrangulamento por Bacia, Bairro/Fazenda/Localidade, Estrada/Avenida/Praça/Rua e Coordenadas Planas. 6) Avaliação do estado de conservação das obras, estabelecendo diagnósticos e ações recomendadas. 7) Tabela dos dados do trabalho de campo em ambiente Dbase. 8) Georreferenciamento das obras estruturais de macrodrenagem na base cartográfica 1:10000 em ambiente SPRING. 8) Geração do mapeamento final das obras estruturais de macrodrenagem que afetam o escoamento pluvial;

A intenção é auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas para a preservação e conservação da drenagem do município de São José dos Campos.

### INTRODUÇÃO

Este trabalho é parte integrante do projeto macrodrenagem e teve como objetivo gerar um banco de dados dos pontos de estrangulamento dos córregos da margem direita do rio Paraíba do Sul no Município de São José dos Campos - SP, de forma a facilitar a visualização e compreensão dos diferentes pontos de restrição de vazão e seu estado de conservação, permitindo a elaboração dos estudos necessários para o estabelecimento de diretrizes para cálculos de vazão e manutenção.

A Construção super ou subdimensionada e a manutenção pontual e não planejada dos pontos de estrangulamento dos córregos municipais, ocasionam diversos problemas como erosão, enchentes, desmoronamentos de avenidas e ruas; isto gera um grande ônus para a administração municipal, seja para reconstruir a obra ou para pagar indenizações decorrentes da responsabilidade civil do poder público.



Pontos de restrição de vazão no município de São José dos Campos

A intenção é auxiliar no desenvolvimento de políticas públicas para a preservação e conservação da drenagem do município de São José dos Campos.

#### **OBJETIVO**

Gerar um banco de dados dos pontos de restrição de vazão dos córregos da margem direita do rio Paraíba do Sul no Município de São José dos Campos - SP.

- Especificar a estrutura do banco de dados georreferenciado adequada à elaboração dos estudos necessários sobre os pontos de estrangulamento.

- Realizar o levantamento da base de dados do meio físico utilizando-se de cartas, aerofotos e trabalhos de campo necessários à coleta das informações sobre os pontos de estrangulamento dos córregos.

- Utilizar os dados obtidos com GPS (Sistema de Posicionamento Global), Máquina Fotográfica Digital e Trena para gerar um banco de dados georreferenciado necessário a análise e interpretação dos pontos de estrangulamento que subsidiará decisões acerca de medidas estruturais para o controle de cheias urbanas.

#### **DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

As áreas prioritárias para a coleta de dados dos pontos de estrangulamento foram definidas pela abrangência do projeto macrodrenagem e a área urbanizada do Município de São José dos Campos, portanto, a área do trabalho de campo foi fixada entre a margem direita do rio Paraíba do Sul e a rodovia Carvalho Pinto.

#### **MATERIAIS**

Para a execução do trabalho foram disponibilizados produtos de sensoriamento remoto, material cartográfico e equipamentos.

#### **PRODUTOS DE SENSORIAMENTO REMOTO**

Para a extração das informações espaciais sobre os pontos de estrangulamento incidentes no Município de São José dos Campos foram utilizadas as fotografias aéreas coloridas obtidas através do levantamento aerofotogramétrico realizado pelo INPE, na escala 1:10.000 em 1997;

#### **MATERIAL CARTOGRÁFICO**

- Para a formação da base cartográfica e o georeferenciamento das informações temáticas foram utilizadas as Cartas topográficas do Plano Cartográfico do Estado de São Paulo na escala 1:10.000, obtidas à partir da restituição aerofotogramétrica de aerofotos obtidas em 1977 pela empresa Terrafoto S/A na escala 1:10.000;

#### **EQUIPAMENTOS**

Para a entrada, organização, processamento e saída das informações do projeto foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Estações de trabalho e micro padrão IBM/PC-Pentium II equipada com mesa digitalizadora marca Digigraf, modelo Van Gogh, tamanho A1 e instalada com o SIG (Sistema de Informação Geográfica) SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas), desenvolvido no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 1999); que conjuga funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais.

- Sistema de Posicionamento Global (GPS) modelo Garmin XL12 com precisão de 6 a 12 m para localização das coordenadas geográficas dos pontos visitados em campo e do aerolevanteamento fotográfico.

- Câmera digital Sony modelo Mavica, zoom 10x.

- Trena Western 20 m.
- Planilha para coleta de dados.
- Fotos Cartas do Município do ano de 1997 para orientação de campo.

#### **METODOLOGIA**

Os procedimentos metodológicos estão baseados nos conceitos teóricos e metodológicos de trabalho de campo aplicados a macrodrenagem, empregando – se integradamente as técnicas de sensoriamento remoto, geoprocessamento e sistema de posicionamento global.

À seguir são apresentadas as principais etapas de desenvolvimento do trabalho.

#### **ATIVIDADES**

a) Definição das áreas prioritárias para a coleta de dados dos pontos de estrangulamento (vide página 4).

b) Especificação dos equipamentos e materiais necessários a elaboração do trabalho de campo.

- Estações de trabalho e micro padrão IBM/PC-Pentium II equipada com mesa digitalizadora marca Digigraf, modelo Van Gogh, tamanho A1 e instalada com o SIG (Sistema de Informação Geográfica) SPRING (Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas), desenvolvido no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 1999); que conjuga funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais.

- Sistema de Posicionamento Global (GPS) modelo Garmin XL12 com precisão de 6 a 12 m para localização das coordenadas geográficas dos pontos visitados em campo e do aerolevanteamento fotográfico.

- Câmera digital Sony modelo Mavica, zoom 10x.

- Trena Western 20 m.

- Planilha para coleta de dados.
- Fotos Cartas do Município do ano de 1997 para orientação de campo.

c) levantamento de informação espacial.

Foram acessados o material cartográfico existente (cartas topográficas e mapas temáticos) e os dados espaciais de sensoriamento remoto sobre a área de estudo (vide 4.1 a e b).

d) Montagem e plotagem das fotocartas para orientação do trabalho de campo (Plano Cartográfico do Estado de São Paulo e Mosaico Aerofotogramétrico de 1997) (vide anexo 1).

e) Determinação das informações que devem constar na planilha de campo (vide anexo2).

f) Trabalho de Campo para classificar e fotografar os pontos de estrangulamento calculando suas dimensões com a trena e GPS.

- Cadastrar os pontos de estrangulamento por Bacia, Bairro/Fazenda/Localidade, Estrada/Avenida/Praça/Rua e Coordenadas Planas.

- Avaliar o estado de conservação das obras, estabelecendo diagnósticos e ações recomendadas.

- Tabelar os dados do trabalho de campo em ambiente Dbase.

- Georreferenciar as obras estruturais de macrodrenagem na base cartográfica 1:10000 em ambiente SPRING.

-Mapeamento das obras estruturais de macrodrenagem que afetam o escoamento pluvial.

#### **BIBLIOGRAFIA**

NOVO, E.M.L.M. “ Sensoriamento Remoto: Princípios e Aplicações”, Edgard Blucher, São Paulo, 1989.

Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado PMSJC - Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente, 1994.