



**XI-104 – USO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO
CADASTRAMENTO E GERENCIAMENTO DE HIDROMETRAÇÃO PARA A
REDUÇÃO DE PERDAS E DESPERDÍCIO DE ÁGUA DO SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
– COSANPA/ MUNICÍPIO DE MARABÁ**

Rosielle Souza Pegado⁽¹⁾

Engenheira Sanitarista pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestranda em Recursos Hídricos pela Universidade Federal do Pará. Tutora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA).

Priscila dos Santos Silva⁽²⁾

Graduando em Engenharia Sanitária pela Universidade Federal do Pará (UFPA).

Wilson da Rocha Nascimento Junior⁽³⁾

Geógrafo Universidade Federal do Pará (UFPA). Mestrando em Geociências pelo Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará (IG/UFPA).

Ana Rosa Baganha Barp⁽⁴⁾

Engenheira Civil, Doutora em Engenharia Civil – Unicamp. Professora adjunta da UFPA, Instituto de Tecnologia. Programa de Pós-Graduação Engenharia Civil

Vanessa Souza Álvares de Mello⁽⁵⁾

Engenheira Sanitarista pela UFPA. Especialista em Gestão de Sistemas de Saneamento em Áreas Urbanas pelo NUMA/UFPA. Mestre em Saneamento Ambiental e Infra-Estrutura Urbana pelo PPGEC/UFPA. Professora efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA Campus Altamira. Diretora de Ensino do IFPA Campus Altamira. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Saneamento Ambiental do IFPA.

Endereço⁽¹⁾: Tv. Pirajá, 612 – Pedreira- Belém- PA - CEP:66087-490 – Brasil – Tel: (91) 3276-4008 – e-mail: rpegado@yahoo.com.br

RESUMO

O Uso de Sistemas de Informações Geográficas é uma das muitas ferramentas computacionais utilizadas na melhoria dos sistemas das Companhias de Saneamento no Brasil. Esta realidade possibilita a melhoria qualitativa e quantitativa dos serviços prestados à sociedade.

O presente trabalho busca a Especialização da área em estudo para a visualização, monitoramento e gerenciamento dos hidrômetros instalados na Folha 12 no município de Marabá-PA, por meio da combinação de planilhas de faturamento de água com o geoprocessamento, visando dessa forma à otimização do controle de faturamento da água e conseqüentemente melhoria da distribuição e redução do desperdício de água.

PALAVRAS-CHAVE: Perdas, Marabá, Hidrometração, COSANPA

INTRODUÇÃO

Quando se fala em sistemas de perdas em sistemas públicos de abastecimentos de água, entende-se que as perdas são de duas naturezas: as aparentes (não físicas) e as reais (físicas). As perdas aparentes originam-se de ligações clandestinas ou não cadastradas, hidrômetros fraudados e parados. As perdas reais são oriundas de vazamentos no sistema bem como de procedimentos operacionais que quando a operação demanda um consumo maior que o projetado.

A implementação de um SIG, demanda bastante tempo e envolve um investimento significativo, não apenas pela compra de softwares e hardwares, mas sobre tudo com a aquisição de bases de dados e treinamento de pessoal. Não se pode pensar em soluções imediatas, porque tudo será resultado do que se dispõe nas bases de dados. Qualquer projeto dessa envergadura é trabalhoso e exige investimento, principalmente capacitação de recursos humanos (Petta e Cunha, 2007).

A importância do serviço que a empresa presta à comunidade e a grande quantidade de hidrômetros que precisam ser monitorados constantemente, no sentido de se estruturar um sistema de Informação



Georreferenciadas, voltado para o gerenciamento das informações dos hidrômetros na cidade de Marabá-PA. Este sistema teve como objetivo, facilitar o acesso à informação, como também digitalizar, organizar, e georeferenciar mapas de dados, e desta forma dispor num único local todas as informações.

Demonstramos aqui experiência vivida, na COSANPA, e as particularidades encontradas na aquisição na base de dados do sistema, apresentando alguns exemplos das melhorias obtidas, a partir de consultas, relatórios, inclusive com a espacialização dos dados através de mapas.

MATERIAIS E MÉTODOS

AREA DE ESTUDO

A área de estudo situa-se no município de Marabá no Sudeste estado do Pará (Figura 1), região tropical úmida do norte, denominada com coordenada no canto inferior 49° 06' 15,2'' W 05° 20' 00,28'' S, no canto superior 49° 05' 36,09'' W 05° 19' 21, 76° S.

ETAPAS METODOLÓGICAS

O banco utilizado foi o Excel em formato DBF4 juntamente com o programa arcgis 9.3, este foi utilizado para a espacialização dos dados geográficos, ESRI (2008). Cada hidrômetro foi representado pelo atributo ponto, através de suas coordenadas geográficas as quais serviram para localização espacial da feição no mapa.

As coordenadas geográficas dos hidrômetros foram obtidas através de GPS, e posteriormente plotadas no mapa.

RESULTADOS

Do ponto de vista da disponibilidade da informação, o banco de dados possibilita o gerenciamento das informações através de operações básicas: inserção, atualização, exclusão e seleção, podendo ser realizadas a qualquer tempo, desde que o usuário possua permissão para a tal. O sistema estabelece níveis de acessibilidade às informações, com permissão ou restrição a determinados usuários e dados.

A organização da base de dados é por excelência a primeira exigência na implementação de um SIG. Isso resulta em facilidade na hora da recuperação das informações, assegurando eficiência nos resultados, quer seja uma simples produção cartográfica ou uma análise espacial avançada Petta e Cunha, (2007).

Para que seja obtenha uma resposta desejada, é necessária a alimentação do banco, como também a integração dos dados espaciais e não espaciais.

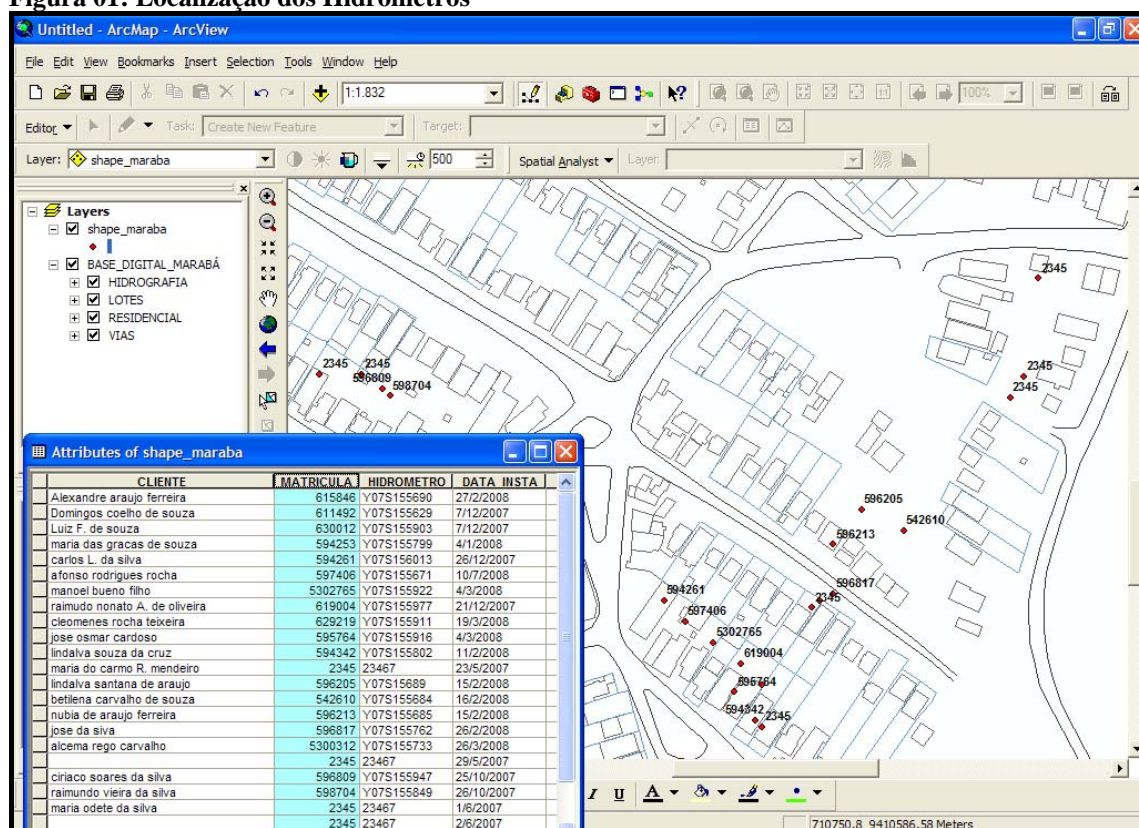
Na figura 01 mostramos um exemplo de consultas espaciais, realizadas no sistema e apresentadas em forma de mapa. A busca foi por hidrômetros com determinados consumos. Esta consulta em uma base de dados, com mais de 500 hidrômetros, com suas respectivas informações, permite a agilidade na tomada de decisões e mesmo o planejamento e modelagem para futuras ações na área.

A figura 02 apresenta a relação entre o volume médio e o volume faturado, o qual se evidencia o pequeno índice de faturamento da COSANPA.

Na figura 03 foi construída uma relação entre o valor cobrado pela companhia e volume recebido, nota-se que há um alto grau de inadimplência dos clientes.



Figura 01: Localização dos Hidrômetros





The screenshot shows the ArcView 3.2a software interface. The main window displays a map of Marabá with several red and white vertical bars overlaid on building footprints. The Layers panel on the left lists the following layers:

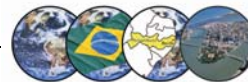
- ☒ shape_maraba
- ☒ 16
- ☒ VOL_MED_01
- ☒ VOL_FAT_01
- ☒ BASE_DIGITAL_MARABÁ

The Attribute Table at the bottom shows the following data:

	VOL_MED_12	VOL_MED_01	VOL_M	VOL	VOL	VOL	VOL	VOL	VOL	VOL	VOL	VOL	VOL	TOT	VOL	VOL	VOL_FA	VOL_FA	VOL_F	VOL_FAT_01	VOL_F
Favo	14	15	31	31	1	2	0	4	-96	0	0	0	0	0	96	10	15	14	15	31	10
	14	15	31	5	1	2	0	4	-96	0	0	0	0	96	10	15	14	15	31		
Dra	14	15	31	5	1	2	0	4	-96	0	0	0	0	96	10	15	14	15	31		
	14	15	31	5	1	2	0	4	-96	0	0	0	0	96	10	15	14	15	31		

The screenshot shows the ArcView 3.2a interface. The main map window displays a 3D bar chart overlay on a map of building footprints. The bars are colored yellow and red, representing different data series. The 'Layers' panel on the left shows the 'shape_maraba' layer selected. The 'Attributes of shape_maraba' table is open, showing the following data:

FAT	PAG	VAL	TOT	VAL	TOT	1
193,81				159,09		
147,52				133,52		
384,08				320,26		
67,56				0		
100,58				74,58		
110,35				88,35		
99,57				77,57		
124,29				56,59		
283,17				0		
0				0		
323,96				0		
112,5				84,5		
607,94				221,31		
583,96				0		
58,78				0		
138,9				138,9		
126,37				126,37		
0				0		



CONCLUSÕES

Depois de tudo pronto, tem-se uma eficiência no armazenamento, manipulação, recuperação do dado e na resposta obtida pelo sistema, proporcionando ganho de tempo e qualidade da informação.

Um fator importante, da-se devido às informações agora estarem em um só lugar. Isso agiliza todo o processo de andamento dos trabalhos e resulta em economia inclusive de dinheiro.

Com a inserção do SIG e geoprocessamento é possível gerar um mapa de determinada área. Saber que áreas seriam afetadas pela baixa pressão na rede, ou pelo corte da água por falta de pagamento dos clientes, enfim existe uma grande quantidade de variáveis para a consulta do sistema.

Deixando em evidência e eficiência desse instrumento nas tarefas internas da gerencia, melhorando o planejamento, gerenciamento e conseqüente subsídio à tomada de decisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BLASCHKE, Thomas.KUX, Herman. Sensoriamento Remoto e SIG Avançados: novos sistemas sensores: métodos inovadores. 2ª Ed. - São Paulo: Oficina de Textos. 2007.
2. CAMARGO, Marcus Ubirajara de Carvalho e – Sistema de Informações Geográficas como Instrumento de Gestão de Saneamento - Rio de Janeiro: ABES, 1997 224p.
3. PETTA, R. A; CUNHA, J. A. Uso de sistema de informação geográfica no cadastramento e gerenciamento de informação dos poços da CAERN – Companhias de águas esgotos do RN. XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil 21-26 de abril 2007, INPE, p. 2509-2516.
4. SIQUEIRA, João Batista; CAVALCANTE, Itabaraci Nazareno; REIS, Ana Valéria Gama. Aplicação do sensoriamento remoto para locação de poços tubulares. Disponível em www.revistadegeologia.ufc.br/15_2002.pdf. Acesso em 21/08/ 2008.