

XI-054 - DETALHANDO A CRUZ DE LAMBERT COM FOCO NA GESTÃO DA INFRAESTRUTURA PARA REDUÇÃO DE PERDAS REAIS – METODOLOGIA DE PRIORIZAÇÃO DE RAMAIS PARA TROCA PREVENTIVA UTILIZANDO FERRAMENTAS DE GEORREFERENCIAMENTO

Edson Munhoz⁽¹⁾

Tecnólogo em Construção Civil - Modalidade Edifícios, pelo Instituto Paulista de Ensino e Pesquisa

Maurício da Silva Rosário⁽²⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Nove de Julho.

Luciano Carlos Sandrini⁽³⁾

Engenheiro Civil pela Faculdade Anhembí Morumbi. Pós Graduado em Engenharia de Saneamento pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Filipe Slobodtíčov⁽⁴⁾

Tecnólogo em Construção Civil - Modalidade Edifícios, pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo.

Engenheiro Civil pela Universidade Nove de Julho.

Evandro Vale de Almeida⁽⁵⁾

Tecnólogo em Obras Hidráulicas pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo.

Endereço⁽¹⁾: Rua Av. Adolfo Pineiro, 2233 – Santo Amaro – São Paulo - SP - CEP: 04733-400 - Brasil - Tel.: (11) 5683-3723 - e-mail: evalmeida@sabesp.com.br

RESUMO

O gerenciamento da infraestrutura no controle de perdas de água requer cada vez mais a necessidade de informações rápidas e com boa precisão para a tomada de decisão, tornando imprescindível a existência de ferramentas que interpretem e realizem a pré-análise dos dados que estão disponíveis. Para isso aplicamos uma metodologia que se utiliza do software ArcGis como ferramenta de análise e leitura a fim de obtermos dados relativos a ramais que necessitem serem trocados.

Por meio de banco de dados, escolhemos um Setor de Abastecimento e baixamos as informações referentes à distribuição de água no software ArcGis. Com as informações inseridas fazemos uma análise nas ligações onde há ocorrências de vazamentos nos últimos dois anos (limite máximo de dados disponíveis no nosso GIS) e idade superior a dez anos das ligações do setor de abastecimento. Com o resultado desse levantamento fazemos um mapa de densidade Kernel onde ele mostrará, por tons de cores, as áreas onde houve vazamentos nos últimos dois anos nas ligações mais antigas.

Com essa informação é possível direcionar as trocas preventivas de ramais, as ações a fim de mitigar uma das causas das perdas reais.

Esta metodologia permite o acompanhamento da execução dos trabalhos através de banco de dados, utilizando o código identificador de cada ligação relacionada na tabela gerada pelo software, agilizando assim, não só o planejamento como o controle desta importante ação de gerenciamento da infraestrutura.

PALAVRAS-CHAVE: Controle e Redução de Perdas, Setor de Abastecimento de Água, Distribuição, Metodologia, Gerenciamento da Infraestrutura, Kernel, SIG, Cruz de Lambert.

INTRODUÇÃO

Nesses últimos tempos, a maior parte do país passa por uma crise hídrica tornando o gerenciamento no controle de perdas um papel fundamental numa empresa de distribuição de água.

O gerenciamento da infraestrutura no controle de perdas de água requer cada vez mais a necessidade de informações rápidas e com boa precisão para a tomada de decisão, tornando imprescindível a existência de ferramentas que interpretem e realizem a pré-análise dos dados que estão disponíveis. Para isso aplicamos uma metodologia que se utiliza do software ArcGis como ferramenta de análise e leitura a fim de obtermos dados relativos a ramais que necessitem serem trocados.

Segundo a Cruz de Lambert, para reduzirmos as perdas reais de água é necessário a criação de um processo estruturado de trabalho, onde quatro pilares de atividades se encontram. O Gerenciamento das Pressões; a Rapidez e qualidade dos Reparos; o Controle Ativo de Vazamentos e o Gerenciamento da Infraestrutura são ações de trabalho essenciais para obtermos soluções a perdas reais.

OBJETIVOS DO TRABALHO

O objetivo deste trabalho é determinar uma metodologia eficaz de priorização de troca de ramais preventiva, direcionando a mesma nas regiões onde os vazamentos se concentram, dando assim ao gerenciamento da infraestrutura através da renovação dos ramais de distribuição de água, um foco de redução de perdas reais.

METODOLOGIA

Para melhor compreensão, vamos às algumas definições:

ArcGis - É um Sistema de Informação Geográfica (GIS) utilizado para criação e utilização de mapas, compilação de dados geográficos, análise de informações mapeadas e gestão de informações geográficas em bancos de dados.

Setor de Abastecimento – corresponde a uma parcela de um município que possui redes e ligações de água abastecidas por um ou mais pontos de medição, esta área deve ser estanque, de forma que possa ser possível medir o Volume Disponibilizado para seu abastecimento.

Kernel - é uma alternativa para análise geográfica do comportamento de padrões. No mapa é plotado, por meio de métodos de interpolação, a intensidade pontual de determinado fenômeno em toda a região de estudo. Assim, temos uma visão geral da intensidade do processo em todas as regiões do mapa.

Por meio de banco de dados, escolhemos um Setor de Abastecimento e baixamos as informações referentes à distribuição de água no software ArcGis. Com as informações inseridas fazemos uma análise nas ligações onde há ocorrências de vazamentos nos últimos dois anos (limite máximo de dados disponíveis no nosso GIS) e idade superior a dez anos das ligações do setor de abastecimento. Com o resultado desse levantamento fazemos um kernel onde ele mostrará, por tons de cores, as áreas onde houve vazamentos nos últimos dois anos nas ligações mais antigas.

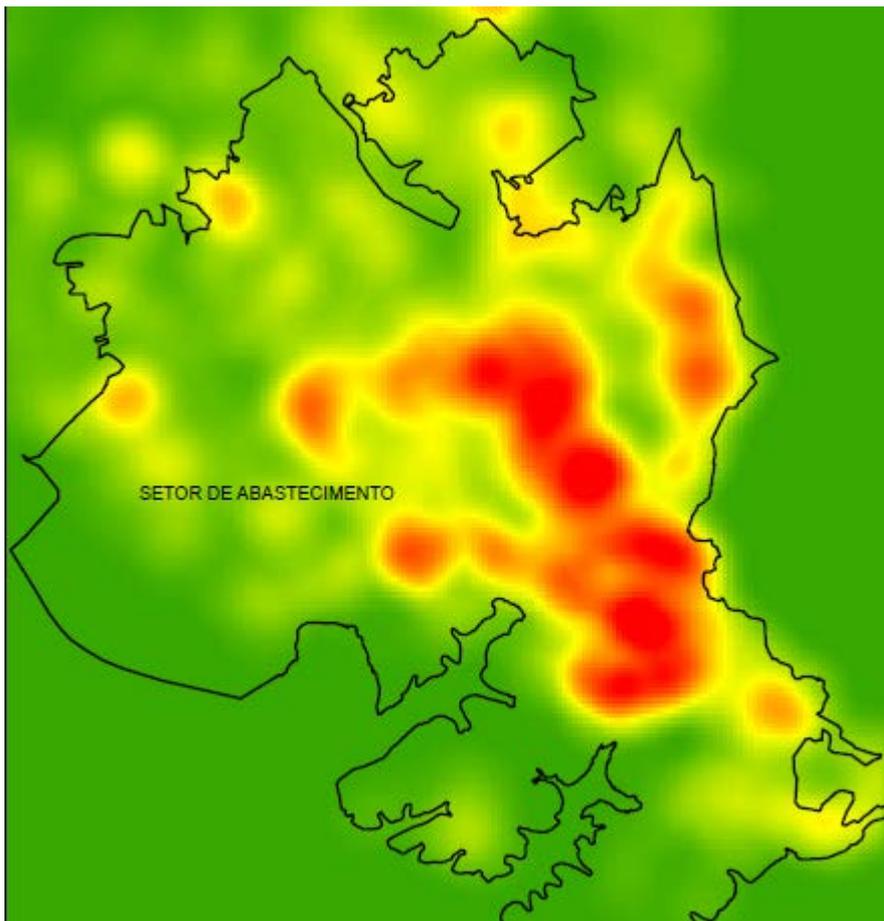


Figura 1 – Mapa temático utilizando-se de densidade kernel como metodologia

Observa-se que as cores mais quentes (laranja e vermelho) representam aonde ocorreu maior quantidade de vazamentos. Nesse mapa podemos notar alguns pontos distintos com maior densidade, sendo assim é possível determinar várias áreas a serem trabalhadas.

Com essa informação é possível direcionar as trocas preventivas de ramais, as ações a fim de mitigar uma das causas das perdas reais.

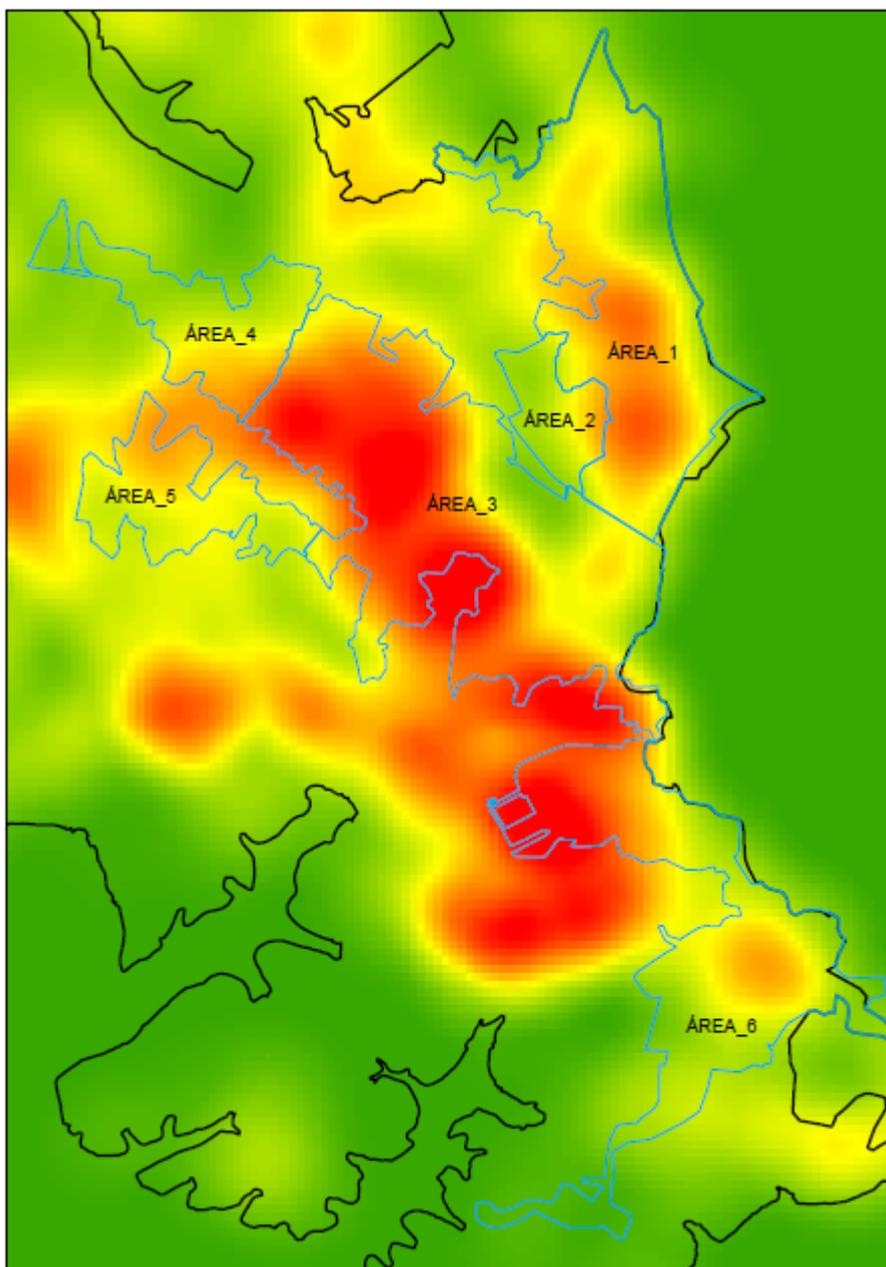


Figura 2 – Kernel com as áreas prioritárias definidas.

Nesse mapa foi utilizada a ferramenta Kernel para localizar os vazamentos nos últimos dois anos também. Conforme foram achadas as cores vermelhas e amarelas, identificamos os pontos críticos de vazamentos e numeramos as áreas prioritárias a serem realizadas as trocas de ramais preventivas.

Nesse caso destacamos 6 áreas para a realização do serviço e ordenamos as prioridades.

Com o auxílio da tabela é verificado os RGIs a serem trocados de acordo com as áreas selecionadas.

RGI	CODLOG	ENDERECO_C	IMOVEL	COMPL
0461273640	183792	RUA VENTURA GARCIA CALDERON	550	
0086336495	183792	RUA VENTURA GARCIA CALDERON	553	
0732689252	183792	RUA VENTURA GARCIA CALDERON	559	
0086336223	183792	RUA VENTURA GARCIA CALDERON	589	C/1
0086339672	183806	TRAVESSA DALMO BELFORT DE MATOS	5	
0658774387	183806	TRAVESSA DALMO BELFORT DE MATOS	19	
0086396129	209163	RUA MANUEL LINO DE PAIVA	13	

Tabela 1 – Exemplo de listagem de RGIs para troca de ramais

Na tabela acima notamos as informações pertinentes mostrada no mapa da Figura 2 que nos permite analisar o processo e executar a troca preventiva de ramais a fim de evitar futuros vazamentos, visto que pelo histórico são áreas críticas em relação a vazamentos.

Com base nos dados dessa tabela acima é possível acompanhar a execução do serviço, pois todas as trocas de ramal são registradas com o número do RGI do cliente. Sendo assim quando a troca ocorrer, facilmente é visualizado no banco de dados, facilitando o acompanhamento do trabalho.

RESULTADOS

Nesse trabalho é possível fazer um levantamento pontual e preventivo dos ramais a serem trocados por áreas nos setores de abastecimento.

Devido aos setores de abastecimento ter uma grande extensão territorial, o mapa com os locais de maior incidência de vazamentos nos permite determinar áreas menores para a execução do trabalho.

Com a troca preventiva de ramais haverá um aumento na receita, pois as ligações que estavam com vazamentos e as que poderiam causar vazamentos serão trocadas e evitará manutenções futuras na área.

Outro ganho substancial seria evitar o desperdício da água potável sendo um fator importante na atualidade, visto que passamos por um momento crítico nas reservas.

CONCLUSÃO

A metodologia utilizada é muito eficaz na prevenção contra vazamentos dos ramais de ligação na distribuição de água. A análise de uma área pré-definida e a utilização de mapas temáticos na interpretação de dados na troca de ramais, com tempo superior a dez anos de instalação, torna-se mais assertiva do que uma troca baseada apenas na idade da ligação. Sendo assim, previne-se um possível vazamento que poderá ocorrer, mas com foco nas áreas mais propensas a este tipo de problema, diminuindo o desperdício de recursos naturais (água) e consequentemente financeiro, além de otimizar o retorno do investimento a ser realizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AZEVEDO NETTO, J. M. Manual de Hidráulica. São Paulo, 1.998. 471 p.
2. TSUTIYA, Milton Tomoyuki. Abastecimento de água. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, São Paulo-SP. 2006. 643p.
3. Blog://andersonmedeiros.com/mapas-de-kernel-parte-1. Acessado em 07 de Janeiro de 2016.
4. <http://www.img.com.br/arcgis10-3> . Acessado em 06 de Janeiro de 2016.