

V-075 - USO DE INTELIGENCIA ESPACIAL PARA REDUÇÃO DE CONSUMO E AMPLIAÇÃO DE RECEITA

Carlos Eduardo Machado Pires⁽¹⁾

Analista de Sistemas pela Universidade Católica de Brasília - UCB. Especialista em Governança de TI pela Universidade CEUMA, Mestrando em Computação Aplicada pela Universidade de Brasília – UnB. Gerente de Geoprocessamento da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - CAESB.

Márcia Sabino Duarte⁽²⁾

Graduada em Engenharia Elétrica, pós-graduada em Políticas públicas, Tecnologias de Redes, Governança de TI e Saneamento Ambiental. Atuou como Gerente de Geoprocessamento da Caesb, cio da Caesb e atualmente exerce a função de Subsecretária de Tecnologia da Informação e Comunicação do Governo do Distrito Federal.

Valter Cleber Guedes da Rocha Lima⁽³⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Federal de Alagoas. Mestre em Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). Gerente de Cadastro Técnico da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal - CAESB.

Endereço^(1, 2, 3): Avenida Sibiriruna - lotes 13/21 - Águas Claras - Brasília/DF - CEP: 71.928-720 - Brasil - Tel: (61) 3213-7229 - e-mail: carlospires@caesb.df.gov.br, marciaduarte@caesb.df.gov.br, valterlima@caesb.df.gov.br

RESUMO

Em tempos de crise hídrica, as empresas de saneamento se deparam com um intrigante paradoxo: aumentar receita para investir na otimização dos sistemas de abastecimento ao mesmo tempo em que incentiva a redução de consumo.

O uso de tecnologias, como os Sistemas de Informações Geográficas – SIG, são ferramentas fundamentais para superar este desafio.

Neste trabalho demonstramos como a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal, conseguiu mapear e combater ligações clandestinas, resultando em um aumento no faturamento e redução de consumo.

PALAVRAS-CHAVE: Aumento Receita, Combate, Ligações Clandestina, Redução consumo.

INTRODUÇÃO

O Distrito Federal (DF) está enfrentando a maior crise hídrica da sua história causada, especialmente, pela diminuição do volume de chuvas nos últimos anos e pela elevação do consumo de água por conta do aumento populacional. A Caesb – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – se vê diante de uma complexa problemática: O cenário de crise hídrica causa prejuízo ao faturamento da empresa no momento em que ela precisa investir em novos sistemas de abastecimento de água e, ao mesmo tempo, faz-se necessário incentivar a população a reduzir o consumo de água.

A solução encontrada para reduzir o consumo e, concomitantemente, aumentar o faturamento foi combater as perdas aparentes do sistema de abastecimento de água. A perda comercial ou aparente ocorre quando o consumo de água não é faturado pela empresa de saneamento, mas a água é efetivamente utilizada pelo consumidor, ou seja, não é desperdiçada. A perda aparente ocorre principalmente quando o hidrômetro não mede corretamente o volume de água consumido ou quando existem ligações não autorizadas à rede de distribuição de água. Em outras palavras, ligações clandestinas.

Identificar as ligações não autorizadas não é uma tarefa fácil por que elas estão escondidas sob o solo, sob pisos de concreto e as vezes até sob edificações. Uma metodologia desenvolvida pela Caesb, no entanto, está tornando mais fácil a identificação das ligações não autorizadas com a utilização de sistema de informação geográfica (SIG ou GIS, do inglês Geographic Information System).

OBJETIVO

Este projeto objetiva o uso do SIG na redução do consumo de água e ampliação da receita da Caesb, minimizando as perdas financeiras e auxiliando na recuperação da capacidade de investimento da empresa.

Para tanto, o SIG foi aplicado para combater as ligações não autorizadas à rede de distribuição de água da Caesb visando aumentar o faturamento e a eficiência da empresa através da redução das perdas aparentes. Os objetivos específicos da iniciativa são:

- Colaborar com a redução do consumo de água no DF, pois, os clientes que passam a pagar pela água utilizada tendem a racionalizar o consumo;
- Integrar dados geoespaciais com dados do sistema comercial, criando indicadores de perdas aparente por região para subsidiar decisões gerenciais e apontar locais prioritários para ações de fiscalização dos grupos de combate a perdas;
- Contribuir para a universalização do saneamento no DF através da identificação dos locais para onde devem ser direcionadas as ações de expansão das redes de água e esgoto;

METODOLOGIA

Para combater as ligações não autorizadas à rede de distribuição de água da Caesb com a utilização de SIG, foi desenvolvida uma metodologia inovadora composta das etapas relacionadas abaixo.

1. Agrupamento dos dados necessários

A utilização de SIG para identificação das ligações não autorizadas à rede de distribuição de água somente foi possível devido a uma outra iniciativa inovadora da Caesb, o Projeto Atlas. O Projeto Atlas permitiu a integração de dados espaciais com os dados tabulares dos bancos de dados de sistemas corporativos destinados às atividades de operação, manutenção, comercial, ambiental, entre outros. De modo que a identificação das ligações não autorizadas resultou da consolidação e cruzamentos de dados disponíveis no Projeto Atlas, especialmente: mosaico de ortofotos retificadas do Distrito Federal, georreferenciamento dos clientes da Caesb, cadastro das redes de água e esgoto, cadastro territorial multifinalitário urbano do DF e dados do Censo Demográfico do IBGE.

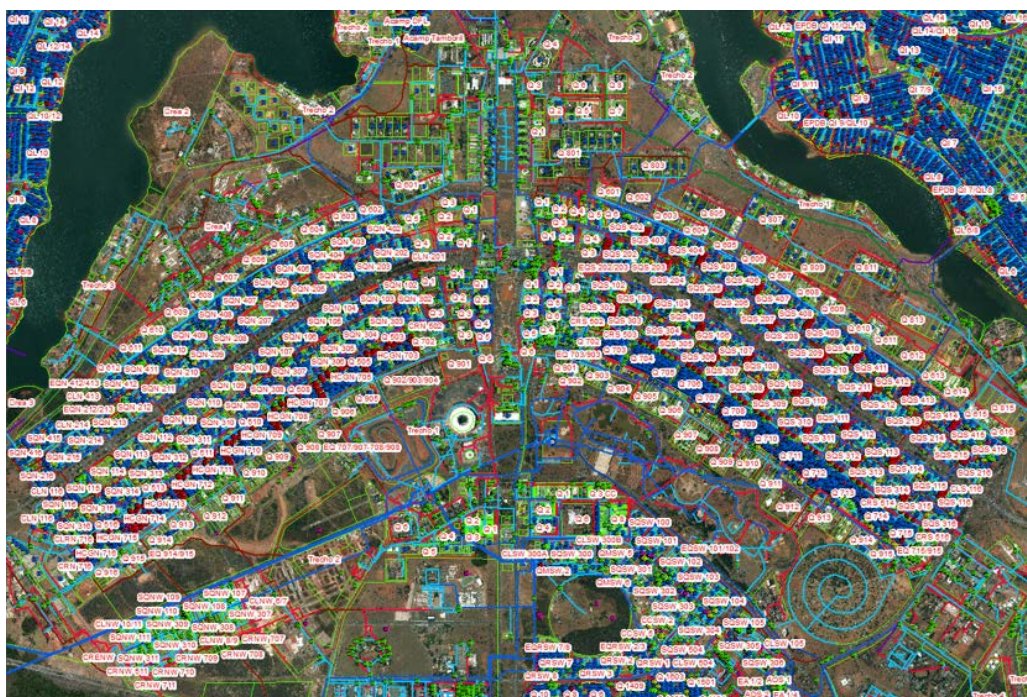


Fig.1: Visão geral de dados espaciais agrupados

2. Análise e interpretação dos dados

Ferramentas oferecidas pelo Projeto Atlas permitiram revestir os dados com inteligência geográfica, possibilitando a confecção de mapas, a realização de análises geoespaciais e a criação de painéis operacionais (*dashboards*) com indicadores diversos. Nessa etapa, foi possível verificar, por exemplo, divergências entre a realidade e os cadastros comercial e técnico da Caesb, imóveis com potencial para serem conectados às redes de água e esgoto, as áreas urbanizadas do DF que não possuíam redes de água e esgoto, áreas que possuíam redes de água e esgoto sem clientes cadastrados, áreas para onde seria possível entender as redes existentes, áreas que precisavam de um novo sistema de abastecimento ou de esgotamento sanitário, etc. A imagem abaixo mostra em amarelo exemplos de áreas sem clientes cadastrados os pontos verdes indicam clientes cadastrados e os vermelhos são possíveis ligações não autorizadas.



Fig.2: Identificação de possíveis ligações clandestinas

3. Estimativa de perdas

De posse do dado sobre os imóveis que poderiam ser conectados às redes e considerando o consumo médio de 18m³ mensais e o custo médio de R\$ 4,89 para cada m³, foi possível determinar a perda aparente nas regiões analisadas e estimar o prejuízo em espécie para a companhia e criar um Dashboard que apresente essa informação consolidada, subsidiando o planejamento e priorização de ações de vistoria em campo.

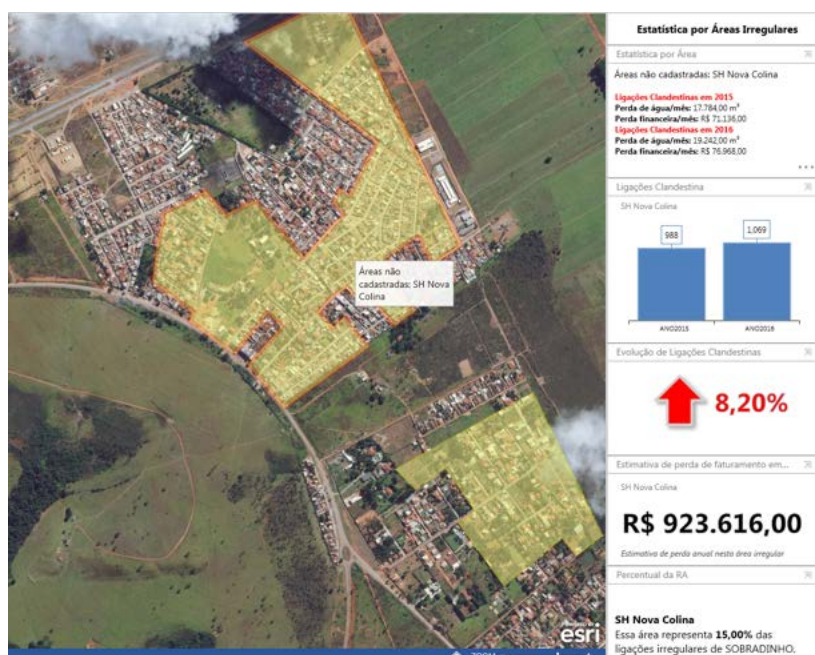


Fig.3: Dashboard de estimativa de perdas

Toda metodologia utilizada na Caesb para uso do SIG na redução de perdas e aumento da receita foi desenvolvida por profissionais da própria empresa.

A infraestrutura e tecnologias utilizadas são as mesmas que estão disponíveis aos diferentes setores da empresa nas mais variadas atividades.

Os recursos humanos utilizados são, na sua maioria, empregados da empresa. Essa mão de obra, no entanto, contou com suporte técnico para solução de dúvidas e maior exploração dos potenciais do SIG.

Importantes parcerias internas foram firmadas entre a Gerência de Geoprocessamento, a Assessoria de Tecnologia da Informação e a Superintendência de Comercialização da Caesb.

Os maiores parceiros externos são órgãos do Governo do Distrito Federal (GDF) que oferecem dados espaciais relativos às suas respectivas áreas de atuação.

RESULTADOS OBTIDOS

A utilização de SIG nos processos de trabalho da área comercial da Caesb relegou significativos resultados positivos como a facilitação da identificação de ligações não autorizadas, ampliação da carteira de clientes da empresa, redução de prejuízo e aumento de faturamento.

Em um trabalho preliminar, foram identificadas 116 áreas com pouco mais de 40mil possíveis ligações clandestinas, responsáveis por uma potencial perda de água estimada em 8.731.368 m³/ano.

O trabalho de identificação de possíveis ligações clandestinas permitiu, apenas em 2017, regularizar mais de 4 mil ligações, com potencial de retorno financeiro na ordem de R\$ 5 milhões/ano.



Figura 4.: Reportagem que apresenta o retorno financeiro com o combate de ligações clandestinas

Conforme exposto, as ferramentas SIG auxiliaram no combate as perdas comerciais e aumento de receita, pois facilitaram a combinação e análise de dados oriundos do sistema comercial da companhia, agregaram informações geográficas a estes dados possibilitando a geração de informação e análises espaciais. As análises visuais, em mapas, são sem dúvida, mais esclarecedoras e enriquecedoras do que meros relatórios ou planilhas.

As informações disponíveis a qualquer tempo, em qualquer lugar e por meio de qualquer dispositivo (desktop, web, smartphones e tablets) e a interatividade com o mapa, que retorna informações detalhadas ao simples clique no mouse, resultam em aumento de produtividade nas análises de dados e informações para tomadas de decisão e, conseqüentemente, em ações mais efetivas para o combate às fraudes, às ligações clandestinas e às perdas de faturamento.