

V-076 - SOLUÇÃO GIS MÓVEL COMO FERRAMENTA DE GESTÃO NO LEVANTAMENTO CADASTRAL DE REDES PRESSURIZADAS E NÃO PRESSURIZADAS

Valter Cleber Guedes da Rocha Lima⁽¹⁾

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.

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.

Carlos Eduardo Machado Pires⁽³⁾

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.

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

RESUMO

O cadastro técnico da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb) sempre foi colocado em segundo plano diante de suas atividades fins: Projeto, Obra e Operação. Somado a isso, existe o fato que na década de 70, onde se iniciou a implantação de infraestrutura no Distrito Federal, os cadastros entregues eram levantados por equipamentos, disponíveis na ocasião, mas que hoje entende-se que não dá garantia de precisão. Por este motivo, para conferir ao cadastro técnico da Caesb a qualidade e completude necessárias para subsidiar a tomada de decisão, é importante que seja realizado o levantamento cadastral (ou recadastral) de todas as infraestruturas lineares que compõem o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário existente no Distrito Federal e operado pela Caesb.

Para apoiar nesta complexa atividade, foram desenvolvidas soluções GIS que nos permite acessar dados geográficos da Companhia de qualquer lugar, permitindo também intervenção imediata caso o levantamento não esteja atendendo a necessidade da Caesb. A solução GIS possibilitou que fosse realizada, ainda no escritório, a programação de todo serviço visualizando os pontos a serem levantados por meio da imagens aéreas. Isso diminui as mobilizações improdutivas, bem como reduziu o tempo e o custo com deslocamentos.

PALAVRAS-CHAVE: Levantamento cadastral, soluções GIS, Survey123, Collector.

INTRODUÇÃO

Os cadastros e arquivos técnicos de grande parte dos prestadores de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário do país apresentam, em geral, falta de dados ou dados desatualizados em relação ao meio físico, não refletindo a realidade da situação de campo, causando perdas e ineficiências na operação e no planejamento dos sistemas.

Uma das principais causas deste descompasso entre cadastro técnico e meio físico é que, se de um lado a área urbana cresce rapidamente, provocando grande quantidade de mudanças, de outro as empresas de saneamento não possuem equipes de topografia e instrumentos adequados para detectar, cadastrar e atualizar as informações na mesma velocidade.

A desatualização cadastral gera dificuldades em atividades que são desenvolvidas na CAESB, principalmente para os serviços de manutenção de redes de água e esgoto, onde os técnicos demandam muito mais tempo em realizar os serviços em virtude de desconhecerem ou não conseguirem encontrar as redes que necessitam de intervenção de cunho preventivo e/ou corretivo. Destacam-se também as atividades de consultas sobre

interferências com redes, com o risco de não se conseguir precisar a existência e o posicionamento das redes, e para os projetos de expansão e remanejamento de redes, que durante a concepção do projeto precisam ir em campo para confirmar a existência de redes para futura ligação no sistema existente.

A atualização cadastral e sua completude são imprescindíveis para que o cadastro técnico seja um instrumento de confiabilidade para planejamento, gestão e tomada de decisões. Por isso é de suma importância que todo esse processo de atualização cadastral seja bem gerido, uma vez que recadastrar redes existentes e ativas é um processo bem complexo já que interface com o meio já está bem desenvolvida (rodovias com tráfego intenso, edificação construídas ou ocupações irregulares sobre as redes, etc). Soma-se a isso o fato de que todo o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário é interligado, por isso é imperativo que durante o levantamento em campo haja um completo conhecimento de todo o sistema.

Pensando nisso foi desenvolvido uma solução GIS Móvel onde por meio de Tablets ou smartphones com sistema operacional Android ou IOS, é possível acessar os dados geográficos da Companhia de qualquer lugar. Com o GPS do aparelho é possível encontrar rapidamente o local onde está sendo realizado o levantamento e visualizar o cadastro técnico de determinado componente ou trecho da rede.

A solução não se resume apenas para a equipe de campo, mas também assessora a equipe de escritório já que os dados coletados em campo (acrescidos de fotografias) são especializados em tempo real por meio da ferramenta Collector for ArcGIS. Essa ferramenta permite uma intervenção imediata caso o levantamento cadastral não esteja atendendo a necessidade da Companhia. Por fim, essa solução também faz uso da ferramenta Survey123 for ArcGIS que possibilita que os supervisores do trabalho em campo preencham um check list de todas as atividades que devem ser obedecidas durante o levantamento.

OBJETIVO

Pela inquestionável importância do cadastro técnico para CAESB e levando em consideração os trechos de redes que possuem lacunas cadastrais, seja quanto ao seu posicionamento ou quanto as suas informações geométricas, está sendo realizado o levantamento cadastral das redes pressurizadas e não pressurizadas operadas pela Companhia. Para uma gestão efetiva de todo levantamento realizado, tem sido adotada a solução GIS Móvel que permite realizar o acompanhamento, em tempo real, do levantamento realizado pelas equipes. Este monitoramento confere maior controle e transparência aos trabalhos realizados, uma vez que é possível acessar as informações coletadas em campo, quase que instantaneamente, uma vez que a solução GIS Móvel está integrada ao banco de dados corporativo.

METODOLOGIA UTILIZADA

Para o levantamento cadastral de redes pressurizadas é realizado inicialmente o serviço de detecção por método não destrutivo que tem o objetivo de localizar a rede e seu caminhamento. As detecções serão realizadas obrigatoriamente com a utilização do equipamento Ground Penetrating Radar (GPR) através de seções transversais de forma a determinar o posicionamento das redes e suas respectivas profundidades. Como apoio a utilização do GPR é utilizado o geofone eletrônico para posicionar melhor o centroide da rede.

As seções têm um espaçamento máximo de 20 metros e são no mínimo duas (2) por face de quadra, de forma a se identificar a posição e profundidade das redes. No caso de mudança de direção da via, é incluída uma quantidade maior de seções para que seja possível de levantar toda mudança de direção.

Após a detecção, é realizado o levantamento cadastral atendendo os critérios definidos na NBR 13.133/94 que são: identificação dos marcos, rastreamento dos pontos de controle e levantamento da poligonal e irradiação.

Para as redes não pressurizadas, em virtude dos dados de campo serem notáveis, não é necessário o uso de GPR para detecção das redes. Logo o levantamento cadastral se restringe aos critérios definidos na NBR 13.133/94, conforme discriminado acima.



Figura 1: Fotografias da equipe de campo fazendo o levantamento da rede pressurizada

Pautado nos princípios de eficiência, qualidade, continuidade e segurança na prestação de serviços todo o levantamento cadastral é gerido por uma solução GIS Móvel onde em escritório é realizado o planejamento de todo o levantamento em campo, com a seleção prévia dos locais a serem levantados e a definição das melhores rotas, o que representa uma eficiência em termos de tempo e custos do levantamento.

Com os pontos de vistoria definidos pela equipe de escritório (Figura 2), a equipe de campo, utilizando Smartphones ou Tablets, tem condições de definir uma rota da localização atual até o ponto de levantamento, facilitando o deslocamento (Figura 3).

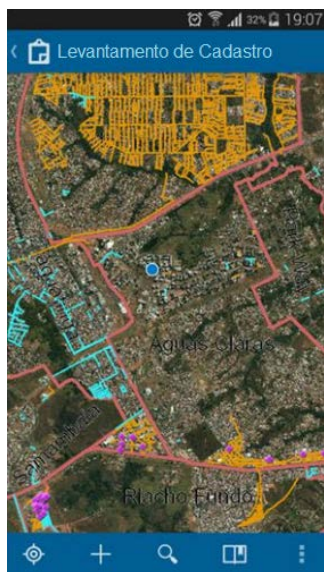


Figura 2: Definição dos pontos de vistorias pela equipe de escritório

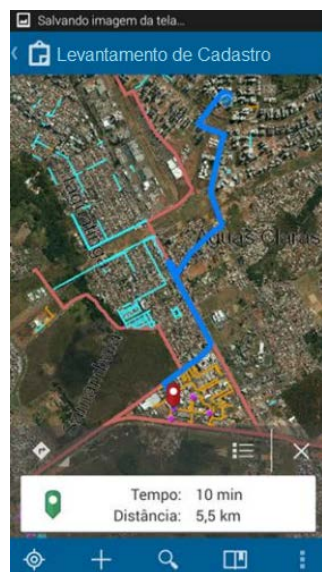


Figura 3: Definição da melhor rota desde a localização atual até o ponto a ser vistoriado

Durante a vistoria em campo, o GIS móvel, por meio das ferramentas Collector e Survey123 for ArcGIS, confere maior precisão às informações levantadas, visto que todos os dados coletados são inseridos, através do dispositivo móvel, diretamente na base de dados do Atlas, permitindo associar fotos ao elemento vistoriado, conforme Figura 4.

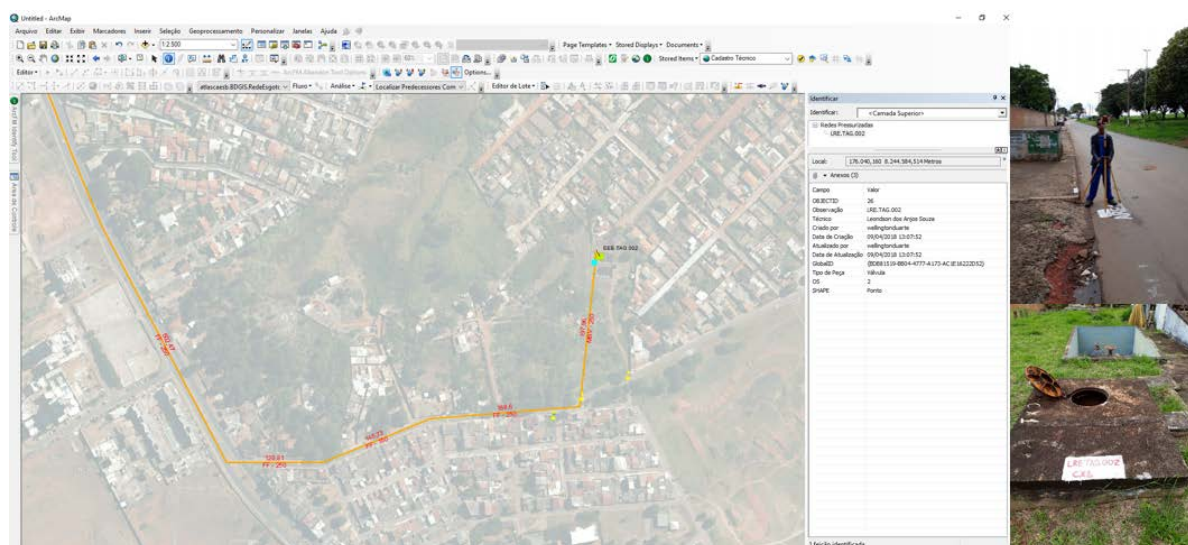


Figura 4: Dados vistoriados e mapeados em Collector

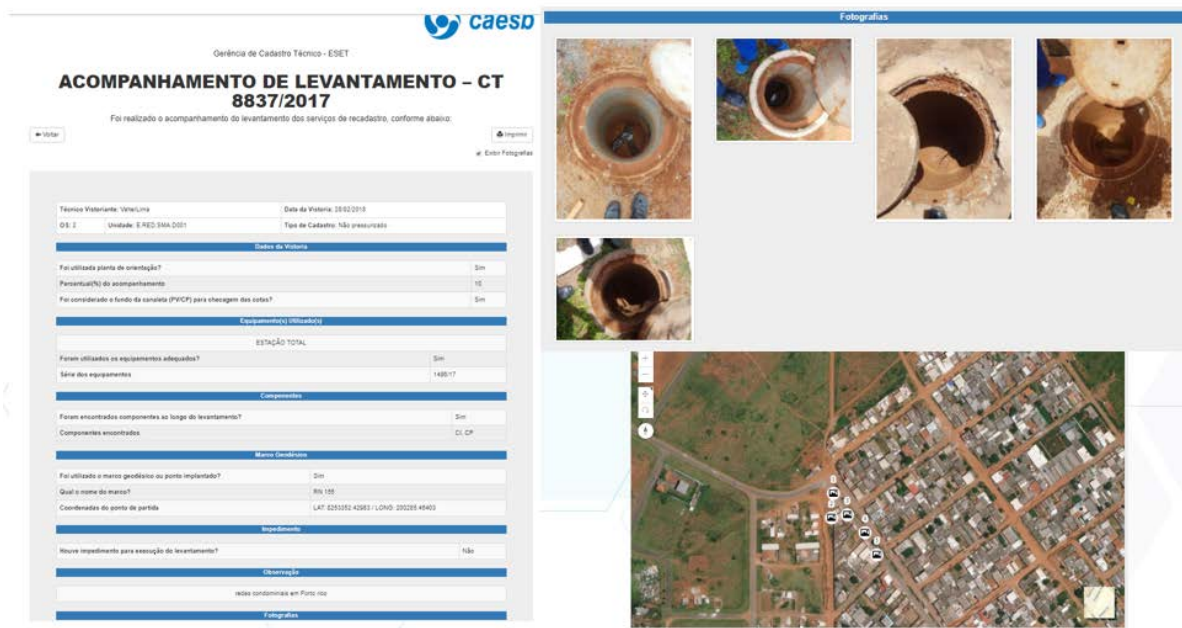


Figura 5: Relatório produzido por meio do Survey123

O Collector é uma ferramenta centrada no mapa, isso é, dá maior importância à informação georreferenciada. Edita uma classe de feição, inclui novos registros e insere dados na tabela de atributos. O Survey123 é centrado no formulário. É uma ferramenta específica para a realização de pesquisas com a aplicação de questionários. A informação georreferenciada é apenas mais um dos itens do questionário. Os dados coletados são armazenados em uma conta organizacional da plataforma ArcGIS e podem ser baixados, posteriormente.

O Collector é um aplicativo para dispositivos mobile, por meio do qual são inseridos dados em uma tabela pré-existente. O Survey123 inclui o aplicativo para dispositivos mobile, onde o questionário é respondido, e a ferramenta desktop, chamada de Survey123 Connect, onde o questionário é elaborado.

Como a solução GIS Móvel está integrada ao banco de dados corporativo, é possível realizar o acompanhamento, em tempo real, do levantamento realizado pelas equipes. Este monitoramento confere maior controle e transparência aos trabalhos realizados, uma vez que é possível acessar as informações coletadas em campo, quase que instantaneamente, por meio do Atlas Web, além disso permite intervenção imediata caso os dados levantados em campo sejam insuficientes para a correta atualização cadastral.

RESULTADO

Quais foram os benefícios percebidos na utilização da solução GIS Móvel?

A solução GIS possibilita que seja realizada, ainda no escritório, a programação de todo serviço visualizando os pontos a serem levantados por meio da ortofoto. Isso traz um ganho de produtividade pois possibilita saber se existe algum empecilho/obstáculo que impeça o levantamento, já realizando gestão sem precisar gerar mobilizações desnecessárias.

Em termo quantitativo, em quanto foram reduzidas as mobilizações improdutivas?

As visitas improdutivas foram praticamente nulas.

Além de diminuir as mobilizações improdutivas, houve outro ganho de produtividade?

A solução GIS possibilitou o planejamento da rota a ser realizada diariamente e a fácil localização da rede a ser levantada pelo GPS, o que também reduziu o tempo e o custo com deslocamentos. A agilidade da empresa avaliadora também representa uma eficiência para a CAESB de tempo e recursos necessários para execução do levantamento, quais sejam, mobilização de técnico da CAESB para supervisionar a equipe, impressão de plantas das redes de água e de esgotos, esforço da área gestora do contrato para orientar a equipe, etc.

Para a fiscalização dos serviços? A Solução GIS trouxe algum benefício?

Nesse sentido a fiscalização do contrato também tornou-se mais eficiente, uma vez que a Caesb pode acompanhar em tempo real o trabalho realizado, gerando uma maior confiança no serviço que está sendo executado.