



ATLAS CAESB: A INTELIGÊNCIA GEOGRÁFICA QUE TRANSFORMA DADOS EM CONHECIMENTO

Boletim Informativo do Geoprocessamento da CAESB

Outubro de 2017

PROJETO ATLAS RECEBE PRÊMIO INTERNACIONAL

O Projeto Atlas foi um dos cento e oitenta ganhadores do prêmio internacional *Special Achievement in GIS (SAG) 2017*.

Mais de 300 mil projetos ao redor do mundo de diversas categorias (Governo, Comércio, Petróleo, etc.) foram analisados, mas foram premiados apenas os casos de maior relevância.



O SAG Award é um reconhecimento pela aplicação de forma inovadora no uso de geotecnologia para coleta, transformação, análise e divulgação de dados geográficos que destacou a CAESB como referência dentre as empresas de saneamento na utilização de Sistemas de Informações Geográficas – GIS.

O Projeto Atlas vem sendo reconhecido em outras premiações. Em 2016 o projeto recebeu o prêmio Mundo-Geo#Connect como solução inovadora na categoria *Utilities*.



Em 2017, o Projeto Atlas ficou no Top 10 do Concurso Inovação, promovido pela Escola Nacional de Administração Pública, que avaliou e julgou centenas de iniciativas do poder público nas esferas Federal, Estadual e Municipal.

O concurso visa valorizar órgãos públicos que, comprometidos com o alcance de melhores resultados, dedicam-se a repensar atividades cotidianas por meio de pequenas ou grandes inovações que gerem melhoria na gestão das organizações e políticas públicas, contribuam para o aumento da qualidade dos serviços prestados à população e tornem mais eficientes as respostas do Estado diante das demandas da sociedade.



21º CONCURSO INOVAÇÃO

INICIATIVAS SELECIONADAS PARA ETAPA FINAL

CATEGORIA

Inovação em processos organizacionais serviços ou políticas públicas no Poder Executivo Estadual/Distrital

Título	Instituição	UF
Avaliações Populares sobre a Qualidade dos Serviços Públicos	Companhia de Planejamento do Distrito Federal - Codeplan	DF
Banco de Preços	Secretaria da Administração	BA
Controladoria na Escola	Controladoria-Geral do Distrito Federal	DF
E-book: Contos de Minas	Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais	MG
Gestão Eletrônica de Trânsito - Talamão Eletrônico	Empresa Mato-Grossense de Tecnologia da Informação - MTI	MT
Governo Participativo	Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina - CIASC	SC
PMSI Mobile - Tecnologia móvel para gestão de atendimentos policiais	Polícia Militar de Santa Catarina - PMSI	SC
Projeto Atlas - Inteligência geográfica que transforma dados em conhecimento	Companhia de Saneamento do Distrito Federal	DF
Projeto Resolução de Demandas Repetitivas - "Par Judicial"	Procuradoria Geral do Estado da Bahia	BA
Sistema Informatizado de Ouvidoria - OuviDF	Controladoria-Geral do Distrito Federal	DF

Estar no top 10, dentre centenas de projetos que participaram do concurso promovido por um órgão da Administração Pública Federal, demonstra a importância e relevância do projeto, não só para a companhia, mas também para a sociedade que se beneficia indiretamente dos resultados promovidos, como redução de despesas, otimização de recursos, aumento de produtividade na execução de atividades, dentre outros.

RETORNO FINANCEIRO DO INVESTIMENTO NO PROJETO ATLAS

O investimento da Caesb no Projeto Atlas tem proporcionado retorno financeiro de inúmeras maneiras. O projeto, iniciado em 2013, tem por objetivo integrar dados produzidos pelos diversos processos da companhia e conferir a esses dados inteligência geográfica que possibilite a realização de análises espaciais para subsidiar tomada de decisão.

O objetivo tem sido alcançado pela integração não só de dados, mas também de diversas áreas da Caesb, resultando em benefícios para a companhia e, indiretamente, para a população do DF. Cita-se como exemplo:

- Análise espacial para planejamento de manutenção preditiva, reduzindo a quantidade e custo de manutenções corretivas;
- Análise espacial para identificação de ligações clandestinas, aumentando a receita da companhia;
- Análise espacial para setorização de redes, minimizando as perdas de água.

Manutenção Preditiva

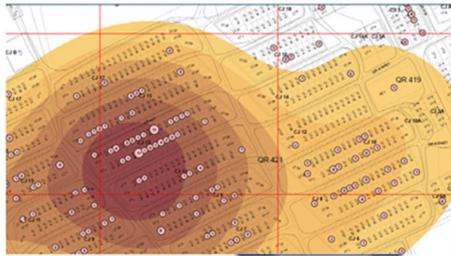
A Assessoria de Tecnologia da Informação (PRT) e a Gerência de Cadastro Técnico (ESEG) realizaram a integração do Atlas com o Sistema Comercial da CAESB - GCOM, possibilitando a melhoria de processos de trabalho, como por exemplo, o planejamento da manutenção preditiva.

A Gerência de Operação de Redes Oeste-Sul (PASP) gerou mapas de calor com as ordens de serviços corretivas executadas em 2015 e percebeu áreas com grande concentração de demandas. As imagens abaixo apresentam a análise das ordens de serviços executadas em Samambaia.



Aproximando-se das “áreas quentes”, ou seja, com grande concentração de demandas, é possível identificar a

quadra, conjunto, e até mesmo o lote de onde surgem as demandas de manutenção corretiva.



A identificação dos locais com maior recorrência de problemas nas redes resultou em um melhor planejamento da execução de Manutenção Preditiva em 2016, permitindo a prevenção de problemas antes que aparecessem. O resultado foi a redução dos serviços de manu-

tenção corretiva. Em Samambaia, por exemplo, a redução foi em mais de 15%.



Essa redução representa maior qualidade nos serviços prestados pela companhia, pois minimiza os problemas na rede e, conseqüentemente, reduz o custo com manutenções corretivas. O Gerente da PASP estima que, só em 2016, a redução das despesas com manutenção corretiva superou a quantia de um milhão de reais.

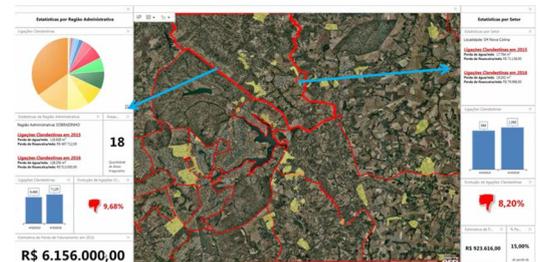
Inteligência Geográfica no combate às ligações clandestinas

A Gerência de Cadastro Comercial (CACD) utiliza o Atlas desde 2015 para mapear possíveis Consumos não autorizados - CNA. Esse mapeamento foi possível pela integração do Atlas com o GCOM, o que permitiu o cruzamento das informações comerciais presentes nas ligações georreferenciadas com o Cadastro Técnico da rede de água.

A análise espacial possibilita que os técnicos da CACD identifiquem as edificações existentes em áreas atendidas por redes de distribuição de água, mas que não possuem ligação regular. Essas edificações são “marcadas” com pontos vermelhos e em seguida, definido um polígono ao redor das edificações marcadas que indicam possível consumo não autorizado.



Ao se atribuir um valor médio de consumo para cada ligação, é possível estimar as perdas financeiras e de água, para cada área com ligações irregulares ou para toda uma Região Administrativa, como demonstra a figura ao lado.



Os mapas gerados pela CACD são encaminhados para Gerência de Vistoria e Fiscalização (CACV) possibilitando efetivo combate às prováveis ligações clandestinas por que direciona as ações aos imóveis com possíveis irregularidades. Durante o ano de 2017, foram identificadas 2.331 ligações só no Setor Habitacional Sol Nascente, cujo retorno financeiro foi estimado em R\$ 1.6 milhões por ano.

O trabalho desenvolvido em 2016 pela CACD demonstrou que existem aproximadamente mais de 40 mil imóveis com possíveis ligações irregulares, consumos não autorizados, o que representa uma perda estimada em R\$ 43 milhões e 8,7 milhões de m³ ao ano.

Atlas auxilia nas ações para a redução de perdas

CAESB mantém constantes ações para minimizar as perdas de água nas redes de abastecimento do Distrito Federal. Muitas destas ações utilizam como ferramenta os mapas e análises espaciais.



Setorização de Redes de Ceilândia

A constante melhoria na qualidade e completude do Cadastro Técnico propiciada pela Gerência de Cadastro e Acervo Técnico (ESET) e a utilização de ferramentas de análise espacial, propiciada pelo Atlas, possibilitou à Gerência de Gestão de Perdas (PREP) coordenar as atividades de setorização da rede para delimitação de Distritos de Medição e Controle (DMC), etapa fundamental para identificação e combate às perdas reais.

Projeto Atlas na Mídia

O Projeto Atlas chamou a atenção da mídia. As aplicações e resultados do projeto foram objeto de reportagens em mídias como a Agência Brasília – agência de comunicação do Distrito Federal – e no Bom Dia DF.

Nos últimos dois meses a Agência Brasília realizou três reportagens sobre as ações adotadas pela CAESB que utilizam o Atlas como ferramenta de análise e tomada de decisão.

Em setembro de 2017 o uso de inteligência geográfica no combate às ligações clandestinas foi noticiado pela Rede Globo no jornal Bom Dia DF.



SOLUÇÃO GIS PARA OPERAÇÃO DE VÁLVULAS

As áreas de manutenção que operam as redes de distribuição têm enfrentado grande desafio neste período de racionamento em que é necessário operar várias válvulas dispersas geograficamente para abastecer ou desabastecer localidades do Distrito Federal, segundo o plano de rodízio definido pela companhia.

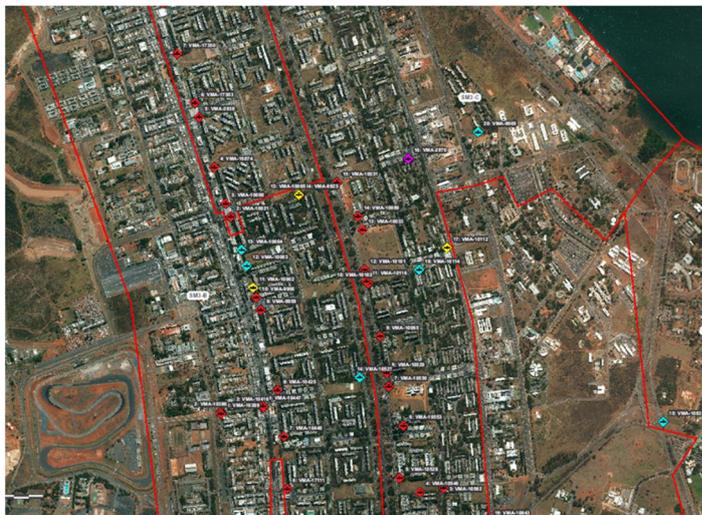
A localização das válvulas, a quantidade e sequência em que devem ser operadas para abastecer ou desabastecer determinado setor e outras informações operacionais, como quantidade de voltas, tempo de espera, material necessário para manipulação da válvula e etc., são informações primordiais para execução das atividades e devem estar consolidadas e ser de fácil acesso para a equipe de campo.

Para otimizar o trabalho da equipe, a Coordenadoria de Planejamento Operacional (PANPP) em conjunto com a Gerência de Geoprocessamento (ESEG) criaram uma solução GIS multiplataforma que permite planejar, executar e monitorar as manobras para abastecimento/desabastecimento de setores conforme cronograma de racionamento. Essa solução utiliza, também, o mapa geral de redes para auxiliar nas decisões de alteração de rotas, instalação de válvulas, etc.

O planejamento das rotas de abastecimento/desabastecimento, que contempla as válvulas que devem ser operadas, é realizado previamente no escritório, com o uso de computador por meio do ArcMap.

Em campo, a equipe utiliza Tablets para visualizar os setores que devem ser abastecidos/desabastecidos, bem como as válvulas e suas respectivas localizações. Ao clicar em uma válvula, o técnico de campo visualiza informações como ordem de execução, operação a ser realizada e quantidade de voltas necessárias. A solução GIS possibilita verificar o melhor trajeto até a válvula considerando situação do trânsito em tempo real.

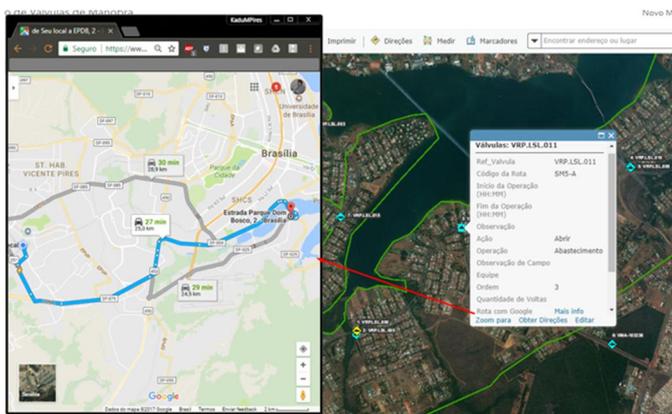
Ao operar a válvula, o técnico informa a hora de início e término da operação e o mapa é automaticamente atualizado, alterando a cor da válvula para representar sua situação e destacando em amarelo a próxima válvula que deve ser operada.



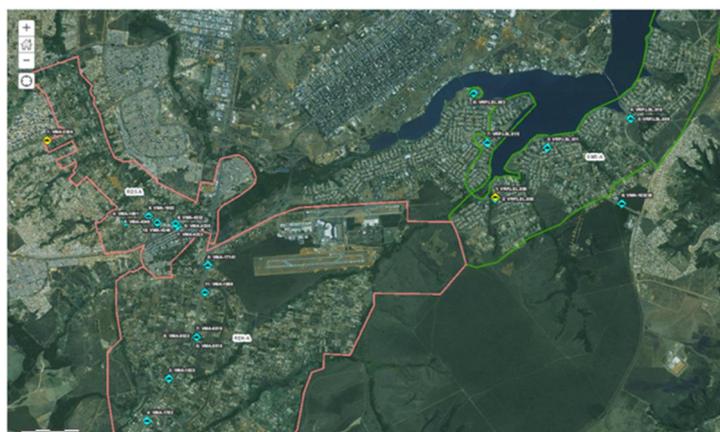
Mapa de acompanhamento da operação das válvulas

O supervisor pode acompanhar através do Atlas Web, em tempo real e de qualquer local pela Internet, a evolução do trabalho de diferentes equipes, simplesmente verificando no mapa as válvulas que já foram operadas (cor verde ou vermelha), a próxima válvula a ser operada (cor amarela) a válvula que está sendo operada no momento (cor lilás) e as válvulas que ainda serão operadas (cor azul).

O uso em campo, bem como o acompanhamento dos trabalhos não requer conhecimento em ArcGis, de forma que qualquer empregado envolvido é capaz de utilizar a solução seja como operador, supervisor ou tomador de decisão



Mapa operacional com localização e informações das válvulas

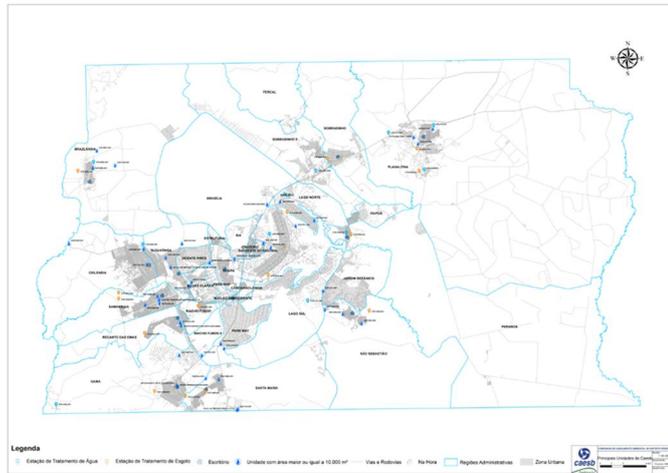


Visão geral de dois setores diferentes

GIS COMO FERRAMENTA DE APOIO À ELABORAÇÃO DO PLANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), com a Política Ambiental da Caesb e em cumprimento à legislação do DF que versa sobre a responsabilidade dos grandes geradores de resíduos sólidos, a Gerência de Gestão Ambiental Corporativa (PRHA) está empenhada na elaboração de um Plano de Gestão de Resíduos para a Caesb. O trabalho tem sido facilitado pelo uso de informações e mapas produzidos pela Gerência de Geoprocessamento (ESEG) especificamente para a necessidade. A PRHA precisa identificar as unidades da Caesb que produzem maior quantidade de resíduo e planejar ações para destinação final para cada classe de resíduo – recicláveis secos, orgânicos e indiferenciados ou rejeitos.

Inicialmente foi elaborado um mapa com as principais unidades da CAESB, quais sejam: ETE's, ETA's, Postos de Atendimento e demais unidades com área maior ou igual a 10.000 m². Também foi elaborada uma planilha separando essas unidades por Região Administrativa. As informações foram importantes para classificar as unidades em grandes e pequenas geradoras de resíduos.



Mapas das unidades da Caesb por RA

Unidades Relevantes da Caesb por Região Administrativa (ETE's, ETA's e áreas maiores ou igual a 10.000 m ²)			
Região Administrativa	Cód	Unidade	Endereço
RA I - Brasília	1	ETA.BSB.001	Sector de Áreas Isoladas Norte - SAU/Norte, Lote E, Estrada de Armazenagem, Plano Piloto
	2	ETE.BSB.002	Sector de Áreas Isoladas Norte - SAU/Norte, Lote de terreno nº 07
	3	ETE.BSB.001	Sector de Áreas Isoladas Sul - SAU/Sul, Avenida das Nações, Lote 06
	4	Na Hora	Subsolo da Rodoviária de Brasília, Plataforma D
	5	TER.PPL.001	Sector de Áreas Isoladas Norte (SAU/NORTE), (Via L-4 Norte), Lote nº 01
	6	ELEVATORIA EAB-RB2	
	7	IRAP.PPL.002	
	8	ETA.ENG.001	BR-060, Km 30, Avenida Goiás, Lote 29, Núcleo Rural Engenho das Lajes
	9	ETE.GAM.001	DF-290, Km 30, Ponte Alta
	10	Na Hora	Área Especial 01, Entrecruza 55/56, Sector Central - GAMA SHOP
RA II - Gama	11	Escritório	SIGA, Qd 01, Lt 520/600
	12	CAP.ODG.001	DF-018 margem direita, sentido Taguatinga/Gama acesso Cemitério Gama a 3km da DF, Núcl B, Ponte Alta
	13	CAP.ALG.001	DF-016, margem enco, sentido Taguatinga/Gama, Chac 23, próx. ao Frigorífico Triângulo, N. R. Alagado
	14	POSTO SERVIÇO/ESCRITÓRIO	Quadra 01 Lotes 520, 540, 560, 580 e 600
	15	SETOR NORTE QD 01 RESEVATORIO	
	16	Escritório	C3, Lote 03, Loja 01
	17	Na Hora	OS 03 EPTC, Lote 11
	18	TER.TAG.003	QI 10, Lote 11 ao 24, Sector de Indústria
	19	AE 23 FORUM Sector "C" Norte QNC AE FORUM	
	20	IRAP-TAG.001	Lote de Terreno nº 2475, Trecho 02, Q5 05, Lote 03, Taguatinga Sul

Posteriormente foram elaboradas matrizes de origem/destino (OD) entre as unidades da Caesb e o Aterro Sanitário de Brasília. As matrizes apontam as distâncias e o tempo de percurso, considerando o caminho mais curto, entre as unidades de origem e o destino, utilizando o sistema viário do DF e a velocidade máxima permitida em cada via como referência.

Trecho	Distância (Km)	Tempo de Percurso (min)
ETA.BSB.001 - Aterro Sanitário	39,38	29,47
ETA.RDE.001 - Aterro Sanitário	23,07	18,93
ETE.BSB.001 - Aterro Sanitário	34,29	24,30
ETE.BSB.002 - Aterro Sanitário	46,33	33,22
ETE.SAM.001 - Aterro Sanitário	1,45	0,79
Escritório do Gama - Aterro Sanitário	32,01	22,16
SEDE CAESB - Aterro Sanitário	18,81	15,02
PQ DE SERVIÇOS TAG - Aterro Sanitário	19,63	16,67
PQ DE SERVIÇOS SIA - Aterro Sanitário	33,83	23,50

As matrizes são elaboradas com o auxílio da extensão do ArcGIS chamada de *Network Analyst*. Além das matrizes, a extensão também produz mapas que ajudam a compreender as matrizes:



Representação da matriz OD

Mapas auxiliares foram gerados para que se pudesse compreender melhor os caminhos considerados pelo *Network Analyst* para a elaboração das matrizes OD.



Melhor caminho entre as unidades da Caesb e o aterro sanitário

Na opinião de Ercília Ribeiro, colaboradora da PRHA que está contribuindo com o Plano de Gestão de Resíduos da Caesb, as matrizes e os mapas "valorizaram o nosso trabalho".

A extensão do ArcGIS *Network Analyst* também pode ser utilizada para elaborar rotas, encontrar destinos mais próximos dentro de um leque de opções, estabelecer áreas de serviço, resolver problemas de roteamento para veículos e prever melhor lugar para alocação de recursos. Se no seu trabalho você também tem necessidade de utilizar o ArcGIS em análises de transporte contate a ESEG.

Contato



Para saber mais sobre o GIS da CAESB, apresentar suas dúvidas, sugestões ou solicitar soluções GIS, entre em contato com a Superintendência de Suporte à Expansão e Operação, por meio da Gerência de Geoprocessamento - ESEG. **Telefone:** 3213-7229.

Site Departamental: <http://ep.caesb/sites/ese/eseq>

Site do Projeto: <http://projetos.caesb/ese/atlas>

Se "onde" é importante para seu negócio, GIS é sua ferramenta de trabalho.