



Resumo do Projeto

Organização:

AEGEA Prolagos

Solução:

Redes de Água, Esgoto e Drenagem

Local:

Região dos Lagos,
Rio de Janeiro, Brasil

Objetivo do Projeto:

- Desenvolver um plano diretor estendido até 2041 cujo objetivo é expandir a cobertura da rede de esgoto com o menor custo e reduzir a poluição da Região dos Lagos, Rio de Janeiro.
- Ampliar a cobertura de coleta e tratamento do esgoto para 90% até 2023 e manter essa cobertura até 2041.
- Despoluir a Lagoa de Araruama a fim de restaurar os benefícios sociais, ambientais e econômicos para a região.

Produtos Usados:

SewerGEMS®, SewerCAD®,
WaterGEMS®, WaterCAD®

Fatos:

- O SewerGEMS construiu um modelo hidráulico que integra dados GIS, CAD e SCADA para dar uma visão global de toda a área da concessão.
- Os cenários de modelagem ajudaram a priorizar os investimentos planejados que constavam do contrato de concessão da Prolagos.
- Mais de 80 cenários simulados produziram planos que incorporavam 2.500 quilômetros de redes combinando esgoto e drenagem, 63 estações elevatórias e 7 estações de tratamento.

ROI:

- Até 2017, a Prolagos investiu mais de R\$ 1,1 bilhão, tendo atingido 79% de cobertura.
- O plano diretor reduziu em 58% o custo da cobertura de 90%.
- O plano reduziu em 6,6 milhões de metros cúbicos por ano as descargas não tratadas na Lagoa de Araruama.

SewerGEMS Otimiza a Expansão da Rede de Esgoto da AEGEA na Região dos Lagos

Plano diretor tem estimativa de 90% de cobertura e custo 58% inferior

Salvando a Lagoa de Araruama

A Prolagos é uma empresa da AEGEA que fornece serviços de água e esgoto para cinco municípios do Estado do Rio de Janeiro. A concessão compreende a famosa Região dos Lagos, onde a população de cerca de 400 mil habitantes sobe para 2 milhões quando os turistas visitam a região na alta temporada. A AEGEA preparou o Plano Diretor de Esgoto 2041, orçado em R\$ 765 milhões, cujo objetivo é ampliar a cobertura da rede de esgoto para 90% até 2023 e despoluir a Lagoa de Araruama, principal atração da região. Utilizando o SewerGEMS para modelar a combinação dos sistemas de esgoto e de drenagem, a AEGEA conseguiu otimizar as despesas de capital (CAPEX) e as despesas operacionais (OPEX). A concessionária investiu mais de R\$ 550 milhões desde 1998, triplicando o acesso da população à água potável e expandindo a coleta e o tratamento do esgoto para 76% da população.

Cinco Municípios Aproveitam o Sistema de Drenagem

A AEGEA tem 23,6% do mercado privado de saneamento do Brasil e, atualmente, atende 5 milhões de pessoas, tendo passado de 7 para 48 municípios atendidos em apenas sete anos. A empresa alavancou seu crescimento graças a parcerias estratégicas com investidores privados, como Equipav S.A., GIC Private Limited e IFC (Corporação Financeira Internacional, membro do Grupo Banco Mundial). Os parceiros ajudam a financiar os investimentos em infraestrutura necessários para melhorar o padrão de vida nos municípios.

A Lagoa de Araruama já foi um importante ponto de atração para a prática de esportes náuticos, mas

a falta de saneamento e o despejo de esgoto ilegal contaminaram a água e exterminaram a fauna e a flora aquáticas. Milhares de moradores e mais de um milhão de foliões durante o Carnaval já contraíram doenças decorrentes da poluição. O nível de emprego nos setores de pesca, turismo e lazer sofreu queda acentuada, gerando graves consequências para a economia regional.

Para restabelecer o equilíbrio do ecossistema e da economia, a Prolagos precisava interromper a entrada de agentes poluentes e reverter o processo de eutrofização da lagoa. Se a Lagoa de Araruama fosse despoluída, os turistas voltariam à região, estimulando a economia. Para isso, a AEGEA designou a Prolagos como concessionária responsável pela Região dos Lagos em 1998 e firmou um contrato de concessão dos serviços de água e saneamento por um período de 25 anos, cabendo à Prolagos revitalizar o maior ecossistema lagunar hipersalino do mundo.

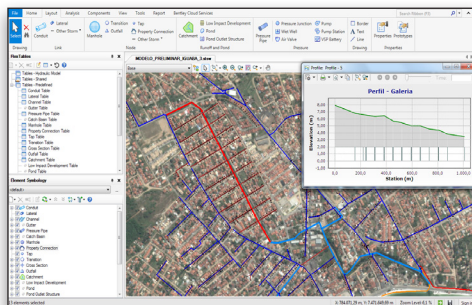
Em 2011, o contrato de parceria público-privado com a Prolagos foi prorrogado para 2041. Com o objetivo de encontrar uma solução que produzisse resultados imediatos, porém sustentáveis, a AEGEA trabalhou lado a lado com a Prolagos na avaliação de alternativas e na formulação do Plano Diretor de Esgoto 2041 da AEGEA Prolagos.

O planejamento das benfeitorias na área da concessão revelou-se complexo. Encarregada de 5 municípios, a Prolagos operou um sistema de coleta de esgoto sanitário que incorporava o aproveitamento da rede de drenagem em diversas áreas. O padrão de fluxo variava de acordo com o volume das chuvas e a população flutuante durante a alta ou baixa temporadas. A equipe do plano diretor precisava de um software de modelagem, projeto e análise hidráulica para visualizar a rede de esgoto existente e a futura.

Rede de Gestão de Esgoto Inteligente Prioriza Investimentos

Grças ao software de modelagem SewerGEMS da Bentley, a AEGEA construiu um modelo hidráulico que integrava dados dos sistemas existentes de GIS, CAD e SCADA. Com isso foi criada uma rede de gestão de esgoto que proporcionava uma visão global

da área da concessão, além de fornecer fluxos de dados para auxiliar na tomada de decisões em tempo real e com base na realidade. Através da modelagem de diversos cenários simulados, a equipe de projeto foi capaz de priorizar os investimentos planejados que constavam do contrato de concessão até o término previsto para 2041.



A AEGEA usou o modelo do SewerGEMS para examinar vários cenários simulados e identificar a solução ideal.

“Considerando a carência de recursos disponíveis para investimentos em infraestrutura no Brasil, uma ferramenta como o SewerGEMS pode realmente fazer a diferença na otimização dos investimentos, preenchendo a lacuna existente na infraestrutura de esgotos, e assim promover a inclusão social e melhorar o padrão de vida da população.”

– Wagner Oliveira de Carvalho, Gerente de Projetos Sênior, e Ana Rita Lynce, Gerente de Projetos Sênior, AEGEA

Para mais informações sobre a Bentley acesse: www.bentley.com.br

Contate a Bentley Systems Brasil
0800 55 63 14

Escritórios Globais:
www.bentley.com/contact

O software de projeto e análise democratizou o processo de planejamento, permitindo que a Prolagos levasse em conta os aspectos importantes para a área da concessão. O objetivo era proporcionar saneamento para as comunidades com um custo acessível para todos os cidadãos. O plano diretor devia abranger tanto os moradores como o fluxo de turistas durante a alta temporada e, sobretudo, contribuir para a despoluição da lagoa e a proteção ambiental contínua do corpo d'água.

Com os softwares de modelagem de água e esgoto da Bentley, a AEGEA pôde observar os prós e contras de cada uma das intervenções propostas. Com a simulação dos cenários, a equipe foi capaz de visualizar as consequências das suas decisões. Foram examinadas diversas situações, por exemplo, como a intervenção afetaria a descarga da rede de drenagem na lagoa; o impacto da separação da água de chuva e do esgoto na rede; e o melhor momento para adicionar conexões das residências à rede. Estes e outros cenários ajudaram a selecionar as melhores alternativas de projeto.

A equipe também integrou softwares de modelagem da Bentley ao Centro de Controle Operacional (CCO) da Prolagos, que supervisiona e controla todo o abastecimento de água e o sistema de coleta e tratamento de esgoto da área da concessão. A equipe simulou os efeitos dos diferentes cenários de investimento na eficiência operacional, como os níveis diários do esgoto e o consumo de energia. Os modelos hidráulicos dos sistemas de abastecimento de água atual e futuro da Prolagos também foram incorporados para evitar conflitos ou contaminação. A AEGEA encarregou a equipe operacional da Prolagos da validação dos resultados do modelo.

Seleção da Melhor Opção

A AEGEA executou mais de 80 cenários simulados, tendo analisado mais de 2.500 quilômetros de redes de esgoto e drenagem no modelo. Como resultado, foram produzidos 9 cenários finais que incorporavam aproximadamente 2.500 quilômetros de redes de esgoto, 63 estações elevatórias e 7 estações de tratamento. Cada cenário apresentava diferentes planos de expansão ao longo do tempo, com intervenções em intervalos de 5, 10 e 15 anos.

Duas opções se destacaram como possíveis alternativas a serem incorporadas ao plano diretor. A primeira adotava um modelo tradicional de projeto de esgoto, privilegiando a construção de dois sistemas independentes. Como exigia o aprimoramento do sistema de esgoto obsoleto de uma das cidades mais antigas do Brasil, o orçamento do programa representava o triplo do custo médio. O cenário tornaria a tarifa inviável, e as melhorias no saneamento só seriam observadas em 2020, portanto foi descartado em razão do custo proibitivo.

A segunda opção era criar uma rede de esgoto que aproveitasse os sistemas de drenagem existentes, com um sistema misto de coleta. O investimento que exigia a expansão do sistema separado de coleta de esgoto era acessível, e já em 2001 teriam início a coleta e o tratamento. O plano de 650 quilômetros de rede de esgoto e drenagem incluía a implantação de interceptores em torno da lagoa visando reduzir as descargas ilegais. Segundo as estimativas da Prolagos, essa opção aumentaria a cobertura da coleta de esgoto para 30% em 2001, 40% em 2006, 70% em 2011, 80% em 2018 e 90% em 2023. Em razão da melhor relação custo-benefício, esse plano tornou-se a opção preferida.

Obtenção da Aprovação

O uso do SewerGEMS para desenvolver o plano diretor permitiu mostrar o retorno do investimento, acelerando o processo de aprovação. Para medir o valor das intervenções propostas, a AEGEA aplicou os três pilares da sustentabilidade: econômico, social e ambiental. O plano diretor respondeu às preocupações das principais partes interessadas, como clientes, grupos da sociedade civil organizada, agências governamentais, ONGs e outros grupos externos, bem como das partes interessadas internas, como os membros da Diretoria da AEGEA.

A visualização no SewerGEMS ajudou a identificar os benefícios sociais, econômicos e ambientais do projeto de rede. O plano diretor recomendado pela AEGEA otimizou os parâmetros de capacidade, desempenho, eficiência operacional e consumo de energia, entre outros. As economias efetuadas em cada trecho incluíram estratégias comprovadas, como a limitação a uma estação elevatória a cada 15 quilômetros, melhorando a eficiência da estação de bombeamento, otimizando as dimensões da tubulação e reduzindo o volume de tratamento de esgoto. A AEGEA mostrou que o plano reduzia em 58% o custo anteriormente estimado do investimento, tendo ainda alcançado a meta de 90% de cobertura em 2023.

Os Três Pilares da Sustentabilidade

Até o final de 2017, a Prolagos investiu mais de R\$ 1,1 bilhão, triplicando o acesso da população da região à água potável, tendo expandido o índice de cobertura de coleta e tratamento de esgoto para 79%. O número de descargas ilegais caiu para zero. A Lagoa de Araruama foi recuperada, com uma taxa de remoção de carga orgânica de 10 toneladas/dia e redução da demanda bioquímica de oxigênio de 25mg/L para 5mg/L. Relatos de pescadores indicam que 39 espécies de peixe e camarão agora proliferam na água limpa. As doenças transmitidas pela água, decorrentes da carência de saneamento, recuaram em 93%, e os custos com hospitalização tiveram queda de 62%. O turismo ganhou novo fôlego, e a Região dos Lagos passou a ocupar a quinta posição entre os destinos mais visitados do Brasil.

Ao proporcionar opções para maximizar o desempenho e minimizar o CAPEX e o OPEX, o SewerGEMS permitiu que a Prolagos cumprisse mais uma importante etapa na execução do Plano Diretor de Esgoto 2041. Segundo um estudo de 2014, o custo estimado da expansão da cobertura de esgoto para 90% na área da concessão da Prolagos era de US\$ 600 milhões, mas foi revisto para US\$ 250 milhões no Plano Diretor de Esgoto 2041, o que representa 58% de redução de custo. A energia, que figura entre os custos operacionais mais elevados da concessão, também terá queda de 30%. A economia foi obtida graças ao número menor de estações de bombeamento associado à maior eficiência do sistema de bombas, a qual decorre da redução em 35% do esgoto tratado com a separação dos sistemas. Isso representa uma economia de custos anuais de cerca de R\$ 700 mil.

Com base no sucesso da concessão da Prolagos, a AEGEA está desenvolvendo planos diretores para infraestruturas de esgoto de outros municípios que vão muito além das tradicionais medidas financeiras, buscando benefícios para as comunidades e o meio ambiente. O Governo Brasileiro estabeleceu uma meta nacional para 2033: 93% de esgoto tratado. Apesar dos recursos federais, as lacunas de investimento tornam a participação do setor privado essencial. Com o SewerGEMS, as concessionárias podem otimizar seus investimentos e privilegiar os três pilares da sustentabilidade, elevando o padrão de vida da população e reduzindo os riscos sanitários associados às carências em saneamento nas regiões onde atuam.