

A photograph of a water distribution system featuring large blue pipes, yellow railings, and a blue staircase. The scene is set against a clear blue sky. A semi-transparent blue rectangle is overlaid on the left side of the image, containing white text.

GÊMEOS DIGITAIS PARA SISTEMAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Transforme dados em
inteligência operacional

Bentley®

Neste e-book:

Entendendo os dados

Gêmeos digitais para
concessionárias de água

Água não faturada

Eficiência energética

Atendimento ao cliente

Resiliência do sistema

Qualidade da água

Planejamento de capital

Inteligência de decisões





ENTENDA OS DADOS PARA TOMAR DECISÕES MELHORES

As concessionárias de água avançaram muito ao adotar soluções digitais para melhorar o monitoramento e o desempenho, reduzir custos e otimizar operações. Sensores inteligentes e soluções avançadas, como GIS, SCADA e inteligência artificial (IA), revolucionaram processos e melhoraram o desempenho, embora também tenham criado uma enxurrada de novas fontes de dados.

Os dados têm o poder de transformar e melhorar drasticamente as operações das concessionárias, mas muitas vezes as concessionárias não têm a capacidade de integrar sistemas, analisar dados isolados e converter essas informações valiosas em insights executáveis.

À medida que as concessionárias continuam recorrendo cada vez mais a tecnologias e dados inteligentes, aumenta a necessidade de elas adotarem um ambiente de gêmeo digital que conecte essas tecnologias. Um gêmeo digital garantirá a integração de sistemas, melhorará a gestão de dados e aumentará a colaboração entre equipes.

Este e-book analisa como a implementação de um gêmeo digital para distribuição de água pode ajudar as concessionárias a obter inteligência operacional e a tomar decisões melhores e mais rápidas.



GÊMEOS DIGITAIS PARA CONCESSIONÁRIAS DE ÁGUA

Conecte as gotas com gêmeos digitais

Por que as concessionárias de água deveriam considerar a implementação de um gêmeo digital?

Cada concessionária depende de sistemas que, individualmente, têm aplicações úteis, mas um tanto restritas. Juntos, esses sistemas e os dados críticos que eles fornecem fazem com que as concessionárias consigam tomar decisões mais inteligentes. É aqui que os gêmeos digitais desempenham um papel significativo.

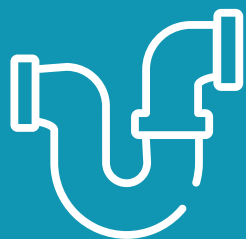
O OpenFlows™ WaterSight® da Bentley é uma solução de gêmeos digitais de infraestrutura hídrica escalável e flexível que integra e analisa fontes de dados diferentes, como SCADA, Internet das Coisas (IoT), GIS, modelagem hidráulica, informações do cliente e dados históricos, em um ambiente de dados conectado.

Dados conectados para decisões melhores

Um dos principais benefícios de um gêmeo digital é compartilhar dados em uma única visualização em mapa, unificando diferentes silos de dados em toda a concessionária. Ele fornece insights executáveis que resultam em estratégias operacionais econômicas e em tempo real, tais como redução de água não faturada, do uso de energia e de interrupções de serviço. A movimentação rápida e tranquila de dados entre equipes também remove barreiras criadas pelas funções tradicionais de engenharia e aumenta a colaboração, melhora os fluxos de trabalho e permite a solução de problemas.

O resultado é o acesso de toda a concessionária a sistemas críticos e informações sobre risco e performance de ativos individuais, que melhoram as decisões sobre planejamento de capital, diminuem riscos e garantem o fornecimento de água segura e confiável aos clientes.





REDUZA O VOLUME DE ÁGUA NÃO FATURADA

Reduza a água não faturada em 20% ou mais

A água não faturada tem um impacto econômico significativo. Dados recentes estimam que, em nível global, a água não faturada corresponde a 126 bilhões de metros cúbicos anuais, o que se traduz em cerca de 40 bilhões de dólares em perdas por ano.¹

Embora os gêmeos digitais não possam ajudar as concessionárias de água a substituir canos antigos, consertar vazamentos ou substituir hidrômetros quebrados, os departamentos de operações e engenharia podem obter insights valiosos com base em dados existentes para melhorar o desempenho da rede. Os gêmeos digitais ajudam você a monitorar fluxos e pressões, identificar eventos anômalos, entender perdas de água e priorizar as áreas que mais precisam de substituição.

O resultado é uma redução significativa de água não faturada em 20% ou mais.

Monitore fluxos e melhore o desempenho da rede

Com um gêmeo digital, as concessionárias conseguem entender tendências e comportamentos esperados do sistema ao monitorar os dados dos sensores em tempo real. A equipe pode fazer cálculos de balanço hídrico e fluxo noturno mínimo. É possível entender e comparar perdas de água entre diferentes zonas, incluindo a divisão entre a perda real, que ocorre com vazamentos e é relativamente constante ao longo do dia, e a perda aparente, que segue padrões semelhantes à demanda geral.

Um aumento abrupto ou contínuo do fluxo ou a diminuição da pressão não explicados por outros motivos (como um incêndio ou evento especial) também pode indicar a presença de novo vazamento. O OpenFlows WaterSight calcula automaticamente padrões e previsões esperados para cada sensor e zona, usando inteligência artificial e algoritmos estatísticos. O gêmeo digital pode acionar automaticamente alertas em tempo real sempre que os dados do sensor não tiverem o comportamento operacional esperado. Os volumes perdidos em cada evento são calculados automaticamente, permitindo que os operadores gerenciem esses eventos com atualizações de status, classificações de categorias e comentários, melhorando o tempo de resposta e o atendimento ao cliente.

Fonte:

1. Quantifying the global non-revenue water problem, R. Liemberger; A. Wyatt, IWA, Water Supply (2019).



MELHORE A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

A otimização da bomba promove a eficiência energética

É preciso muita energia para tratar e distribuir água. Muitas vezes, os custos com energia representam 25% a 30% dos custos totais de operação e manutenção de uma concessionária, enquanto a energia da bomba, especificamente, pode corresponder a 50% do consumo total de eletricidade de uma concessionária de água.²

À medida que a procura por água continua crescendo, as concessionárias de água recorrem a gêmeos digitais para aumentar a eficiência do funcionamento do sistema de abastecimento de água, otimizando o desempenho das bombas e minimizando, assim, o uso de energia.

Com um gêmeo digital, operadores e engenheiros podem entender os dados de desempenho das bombas, realizar simulações sob diferentes condições operacionais e tomar decisões fundamentadas sobre manutenção e atualizações das bombas.

Monitore pontos operacionais em tempo real

Com um gêmeo digital, os operadores podem importar dados de desempenho da bomba e comparar dados operacionais com curvas da bomba para mostrar a correspondência do ponto operacional com o melhor ponto de eficiência (BEP). Eles conseguem comparar as operações da bomba ao longo de períodos históricos, extraindo dados em momentos diferentes para ver se o desempenho está mudando.

Ao integrar dados do SCADA imediatamente disponíveis ou outros dados de telemetria, o gêmeo digital pode calcular eficiências, a energia consumida e possíveis custos com ineficiência, ajudando os operadores a identificar bombas que devem sofrer intervenção prioritária e fornecer pistas para corrigir o problema, melhorando a eficiência energética e reduzindo os custos com energia e emissões da pegada de carbono.

Fonte:

2. Energy Efficiency for Water Utilities, EUA EPA



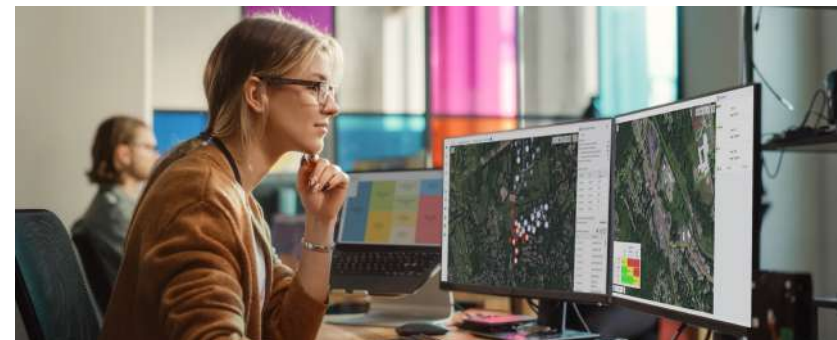


MELHORE O ATENDIMENTO AO CLIENTE

Melhore a gestão da pressão, o tempo de resposta e reduza as interrupções

Ter um abastecimento de água seguro e confiável é o fator mais importante para os clientes. As concessionárias com certeza ouvirão de seus clientes quando surgirem problemas. Muitas vezes, a pressão cai significativamente ou segmentos do sistema de distribuição devem ser desligados para consertar vazamentos e resolver outros problemas. Por isso, muitas concessionárias estão recorrendo a soluções digitais que lhes permitam gerir melhor as pressões, bem como prevenir ou reduzir o impacto das paradas e melhorar os tempos de resposta.

Com os gêmeos digitais, as concessionárias podem usar tecnologia de IA e aprendizado de máquina (machine learning) para detectar e melhorar o reconhecimento de anomalias na rede, tais como vazamentos, rupturas e falhas em medidores. Ao garantir que um evento anômalo, como um evento de diminuição da pressão devido a uma ruptura, ocorra em menos tempo na rede, as concessionárias podem diminuir os tempos de resposta, melhorar o atendimento ao cliente e os custos operacionais.



Usando um modelo hidráulico operacional em tempo real que é constantemente atualizado com base nas condições de contorno dos sensores, os operadores podem entender facilmente áreas de baixas ou altas pressões e zonas com altos níveis de idade da água ou baixos níveis de cloro, permitindo uma gestão mais proativa do sistema. No caso de um evento emergencial, como ruptura de tubulação, fluxo de incêndio ou parada repentina da bomba, os operadores podem identificar facilmente os impactos em todo o sistema, incluindo clientes sem água ou clientes com baixas pressões. No caso de uma ruptura na tubulação, os operadores ainda podem identificar os menores segmentos e as válvulas mais próximas que precisam ser desligadas para minimizar a interrupção do serviço.



RESILIÊNCIA

Melhore a resiliência dos sistemas

Seja em campo ou na central de controle, toda a equipe pode avaliar o atual desempenho da rede, bem como testar vários cenários hipotéticos quando são necessárias decisões rápidas devido a um incêndio, ruptura de tubulação, interrupção de bomba ou outro evento crítico. Ao fornecer esse recurso, os gêmeos digitais ajudam a garantir que você esteja adotando as melhores táticas para prevenir ou minimizar a manutenção quando ocorrer uma situação inesperada.

O risco também pode ser avaliado e mapeado para todos os sistemas, com base na probabilidade e nas consequências da falha determinadas por meio de análise. Um gêmeo digital pode orientar você na definição de planos de ação para ajudar a reduzir riscos e melhorar a resiliência dos sistemas imediatamente e no longo prazo.

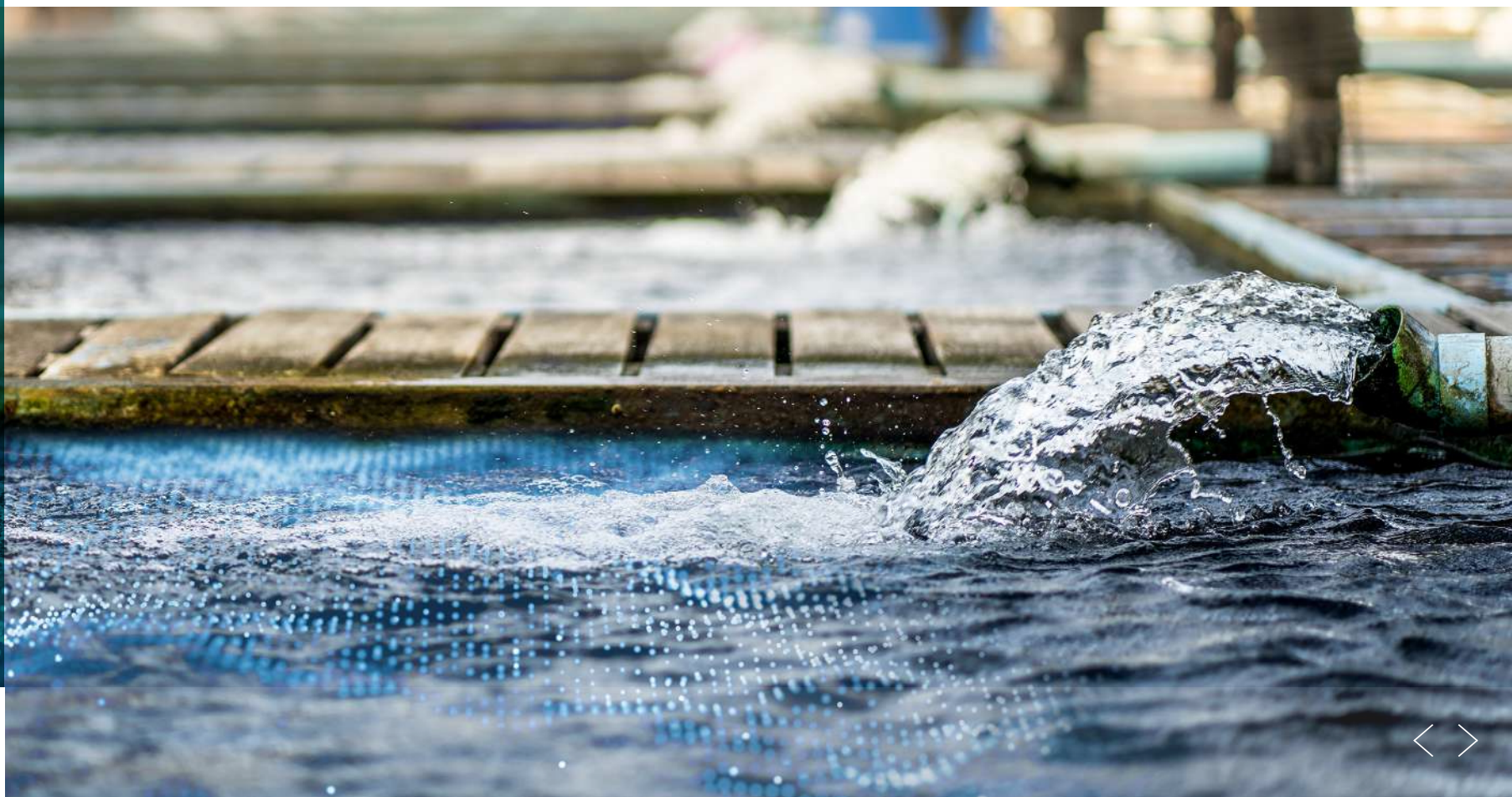


MELHORE A QUALIDADE DA ÁGUA

Monitore e preveja a qualidade da água nos tanques e em toda a rede

O OpenFlows WaterSight pode ajudar as concessionárias a monitorar qualquer parâmetro de qualidade da água, alertar sobre situações anômalas e aconselhar sobre as melhores medidas para garantir e melhorar a qualidade da água.

Um gêmeo digital ajuda você a analisar facilmente os níveis dos tanques em tempo real, avaliar a rotatividade dos tanques ou simular e prever a idade da água ou a concentração de cloro em toda a rede, usando um modelo hidráulico operacional em tempo real, além de mapear possíveis áreas de risco. Com seu gêmeo digital, você pode melhorar a gestão das dosagens de cloro, seus planos de descarga e garantir conformidade com a lei.





PLANEJAMENTO DE CAPITAL E REDUÇÃO DE RISCOS

Abordagem proativa versus reativa

Os gêmeos digitais OpenFlows WaterSight ajudam as concessionárias a adotar uma abordagem baseada em dados para planejamento de capital, para que o tempo seja gasto no planejamento preventivo e não para reagir a problemas. Além disso, eles garantem que as decisões tomadas gerem o maior valor por cada dólar investido.

O processo de planejamento de capital ajuda em melhorias e refinamentos contínuos e iterativos. Como ponto de partida, todos os dados disponíveis podem estar facilmente acessíveis para o processo de suporte a decisões. À medida que decisões são tomadas, os dados e o processo de suporte a decisões podem ser facilmente auditados para validação e melhorados continuamente.

Um gêmeo digital ajuda você a combinar dados de ativos, GIS, dados históricos sobre falhas e resultados de desempenho em uma única fonte de verdade e tomada de decisões. Esse ambiente escalável permite que você identifique e priorize áreas e ativos para renovação, substituição e outras ações.

Impulsione decisões de alta qualidade

Alimentado por um único gêmeo digital de infraestrutura hídrica, o OpenFlows WaterSight fornece recursos lógicos e multidisciplinares de priorização simultaneamente com a capacidade de executar vários cenários hipotéticos de risco e de planejamento.

Ao empregar regras flexíveis e personalizáveis, você pode criar consultas detalhadas em vários conjuntos de dados para ajudar todas as diversas partes interessadas nos esforços de planejamento de capital, tais como as equipes de engenharia, operações e gerenciamento, TI e GIS, financeiro e gestão executiva.

É possível calcular facilmente a probabilidade e a consequência das falhas e combiná-las, criando e comparando diferentes cenários de risco. Você também pode combinar risco com desempenho de ativos para gerar decisões de alta qualidade.





MELHORE A INTELIGÊNCIA DAS DECISÕES

Melhore a tomada de decisões com gêmeos digitais

Com o OpenFlows WaterSight, as concessionárias de água podem conectar todas as fontes de dados em uma única solução interoperável para entender melhor o desempenho do sistema.

Assim que os dados são compartilhados, há inúmeras oportunidades de fluxos de trabalho aprimorados, simulações e explicações virtuais, dando aos departamentos de operações e engenharia maior visibilidade dos dados e insights do sistema para ajudá-los a chegar à melhor solução de um problema.

Preparação para os gêmeos digitais

Todas as concessionárias de água, independentemente do tamanho, nível de maturidade e fontes de dados, podem implementar um gêmeo digital. Isso ocorre porque a preparação para um gêmeo digital é escalável, normalmente em fases ao longo do tempo e dependente das necessidades, do orçamento, da infraestrutura e dos requisitos de software exclusivos da concessionária. Embora cada concessionária siga um caminho diferente para a implementação, a decisão de implantar uma solução de gêmeo digital é motivada pela necessidade de ter um melhor custo-benefício, otimizar operações, atender às crescentes demandas e reduzir riscos.

Saiba como você pode otimizar a tomada de decisões para melhorar o desempenho, reduzir custos e minimizar riscos.

**ACESSE [BENTLEY.COM/DIGITALTWIN](https://www.bentley.com/digitaltwin)
PARA SABER MAIS.**

Agende uma demonstração >