



Como construir comunidades resilientes e proteger nosso meio ambiente para um futuro sustentável

Modelagem de captação integrada para gestão de águas pluviais e esgoto



Índice

- 01 Como planejar um futuro melhor e mais sustentável
- 02 Os desafios que enfrentamos
- 03 Onde começa a mudança positiva
- 04 Como melhor planejar e administrar redes de águas pluviais e de esgoto
- 05 Benefícios da modelagem hidráulica e hidrológica para avaliação de risco de inundação e transbordamento
- 06 Introdução

01 | Como planejar um futuro melhor e mais sustentável

Nossa paisagem está em constante mudança, gerada pela combinação de ciclos climáticos naturais, desenvolvimento das cidades e crescimento populacional. Hoje, os avanços tecnológicos nos permitem adaptar nosso entorno para assegurar que os impactos da urbanização e de eventos climáticos extremos não ponham em risco nosso meio ambiente e nossas comunidades.


Engenheiros, planejadores, gerentes de projeto e consultores da área de águas pluviais e esgoto enfrentam muitos e crescentes desafios na área hídrica gerados por regulamentações, níveis de serviço, clientes, meio ambiente e operações. O enfrentamento desses novos desafios requer inovação e recursos avançados que capacitem os profissionais da área hídrica para, rapidamente, investigar desafios complexos de infraestrutura e chegar a um amplo entendimento e a soluções abrangentes.

A construção de modelos precisos e holísticos permite entender como um sistema responderá à variação de condições antes que ela ocorra. Assim, você pode melhor responder, planejar e atender às necessidades da sua comunidade, reduzindo o impacto do risco de inundações, transbordamentos, poluição e falhas de recursos.

Os investimentos em infraestrutura hídrica estão aumentando, para apoiar a construção de sistemas hídricos resilientes. Há uma excelente oportunidade para que pequenas e grandes organizações em todo o mundo adotem tecnologia para maximizar esses investimentos, certificando-se do emprego dos recursos certos nas áreas certas para oferecer à comunidade uma qualidade excepcional.

Neste e-book, analisamos a importância da gestão de riscos de inundação e transbordamento, e também da preparação para aumentos de capacidade, expansões de sistemas e cenários emergenciais.





“Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.”

Meta 9, Nações Unidas

02 | Os desafios que enfrentamos

O aumento de chuvas causado por mudanças climáticas e impactos da urbanização danifica habitats naturais e sistemas econômicos.

Quais são os impactos do aumento de chuvas?

A partir de 2017, estima-se que os seres humanos tenham causado aproximadamente 1,0° Celsius de aquecimento global acima dos níveis pré-industriais.* As temperaturas mais altas alteraram os padrões climáticos em todo o planeta, produzindo mais eventos de chuva do que vimos em toda a história.

O aumento de chuvas causa enxurradas que têm o potencial de inundar redes, transportar poluentes de áreas urbanas para rios e deixar as comunidades indefesas quando suas casas são destruídas.

Quais são os impactos do crescimento populacional?

Os prédios e a temperatura estão subindo juntos e sem parar. A população está aumentando e migrando em todo o mundo, aumentando a demanda por sistemas hídricos. O impacto da rápida urbanização pode ter a forma de planos de expansão insuficientes e redes inundadas que transbordam e ameaçam a saúde pública pela contaminação do meio ambiente.



03 | Onde começa a mudança positiva

Os profissionais das áreas de águas pluviais e esgoto têm papel fundamental na criação de planos de prontidão viáveis para eventos de inundação, que permitam o enfrentamento de eventos climáticos catastróficos, aumentos de capacidade e expansões de sistemas.

Equipados com a tecnologia mais intuitiva e inovadora do nosso tempo e volumes inacreditáveis de dados, podemos determinar onde as pontes devem ser mais altas, quando começar a modernizar barragens e assegurar que as cidades tenham melhor planejamento, com uma infraestrutura resiliente de águas pluviais e esgoto.

A evolução tecnológica é fundamental para uma modelagem positiva do futuro da água, que melhore a vida dos nossos clientes, de comunidades maiores e de ambientes compartilhados.



Equipados com ferramentas e tecnologia confiáveis, os profissionais da área de águas pluviais e esgoto podem planejar com confiança para assegurar que:



as redes funcionem de forma confiável;



Recursos envelhecidos enfrentam crescimento populacional e mudanças climáticas



os transbordamentos de esgoto sanitário e combinado (SSO e CSO) sejam significativamente reduzidos;



o risco de inundação seja reduzido;



Metas ambientais, financeiras e de atendimento ao cliente cumpridas



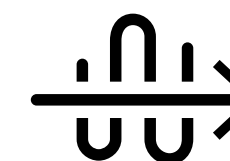
a infraestrutura certa esteja onde ela é necessária;



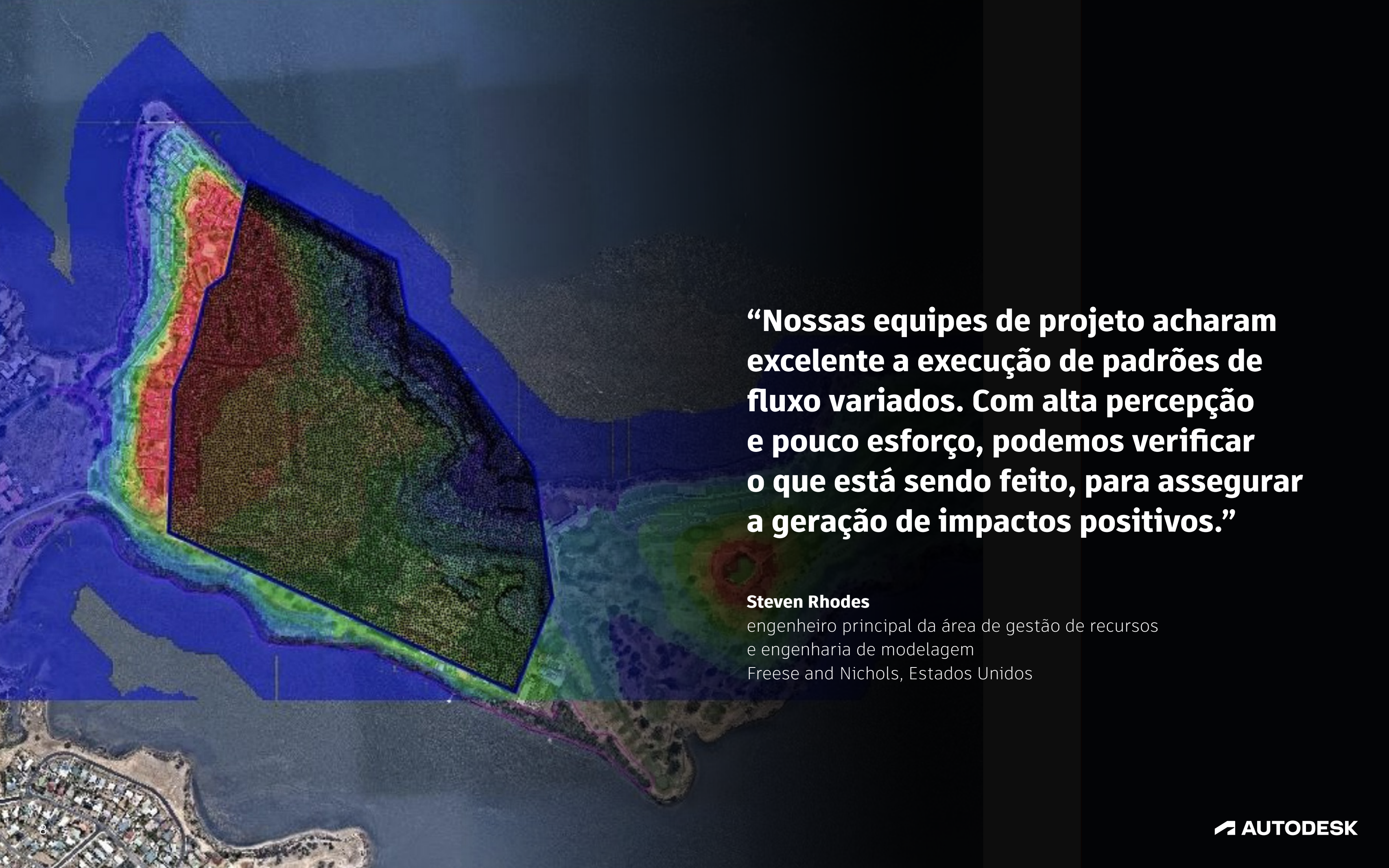
a comunicação seja eficiente.



Decisões e planos de ação corretos



os recursos sejam usados com sabedoria;



“Nossas equipes de projeto acharam excelente a execução de padrões de fluxo variados. Com alta percepção e pouco esforço, podemos verificar o que está sendo feito, para assegurar a geração de impactos positivos.”

Steven Rhodes

engenheiro principal da área de gestão de recursos
e engenharia de modelagem
Freese and Nichols, Estados Unidos

04 | Como melhor planejar e administrar redes de águas pluviais e de esgoto

Qual é a sua situação de modelagem atual? Você está usando tecnologia antiga, que limita suas habilidades? Imagine ter representações precisas dos elementos naturais e construídos com impacto sobre sua rede e dispor de relatórios atualizados que representem visualmente e destaquem itens relevantes que fornecerão informações para sua tomada de decisão.

O software de modelagem de captação integrada permite modelar elementos complexos de redes hidráulicas e hidrológicas de forma rápida, precisa e colaborativa, para que você possa aprimorar suas ações de planejamento e gestão de águas pluviais e esgoto. Os recursos de modelagem 1D e 2D, simulação avançada e colaboração avançada permitem criar modelos nos quais você pode confiar para planejar com confiança.



Modelagem 1D e 2D

Modele elementos de rede 1D e simulações hidrodinâmicas 2D em ambientes urbanos e planícies aluviais.

A modelagem 1D ajuda a entender sua rede de tubulação subterrânea e permite avaliar rapidamente os sistemas de drenagem. A modelagem 2D concentra-se nos fluxos superficiais e é usada na gestão de planícies aluviais onde os efeitos da rede de tubos subterrâneos são insignificantes.

As modelagens 1D e 2D em um só pacote oferecem uma visão completa das interações entre suas redes aérea e subterrânea.

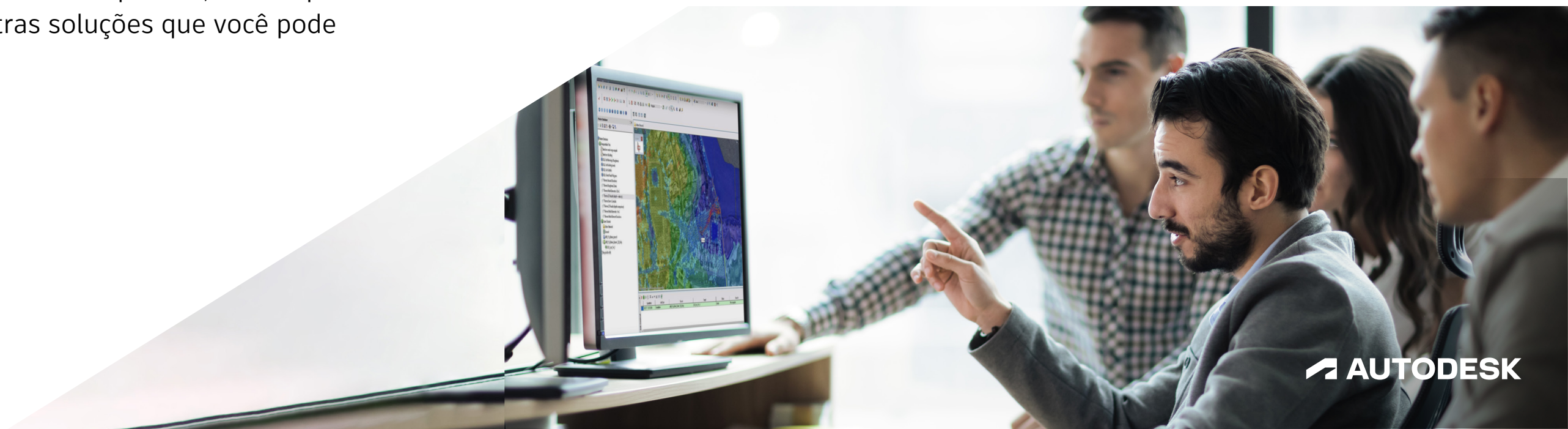
Por exemplo, no trabalho com esgoto, sua interação permite que você entenda o impacto de um possível transbordamento de esgoto para os clientes. No caso de águas pluviais, ela permite entender o risco de inundação e onde podem ser feitas melhorias, para que você decida com confiança onde tubos podem ser substituídos, quais vias precisam ser ampliadas, onde é possível colocar uma bacia e muitas outras soluções que você pode considerar.

Simulação

A avançada simulação hidráulica com várias opções de mecanismos fornece um quadro rápido e confiável de rios, sistemas de esgoto, cálculo de escoamento e inundação para tomadas de decisão fundamentadas.

No passado, o uso de planilhas limitava nossa capacidade de entender as redes como um todo e as diferentes soluções disponíveis, pois elas eram lentas, exigiam muitas hipóteses matemáticas e não podiam ser escaladas.

Os avanços em tecnologia e inovação criaram um espaço que permite a criação de modelos bem adaptados, avançados, rápidos, compatíveis, escaláveis e confiáveis para apoiar tomadas de decisão complexas. A opção pela tecnologia mais recente, construída com finalidades específicas, mantém os projetos em execução no prazo correto e de forma precisa, assegurando que a sua opção seja a escolha certa para os seus clientes.



Inferência de dados e conectividade

A inferência de dados é uma forma rápida de deduzir informações ausentes com base em um conjunto de regras determinadas pelo usuário, normalmente com base em padrões de projeto. Imagine que você insira seus dados de recursos para criar um modelo de rede e descubra que faltam 90% de cotas de fundo da sua tubulação, níveis de cobertura de fosso e que há interrupções na rede.

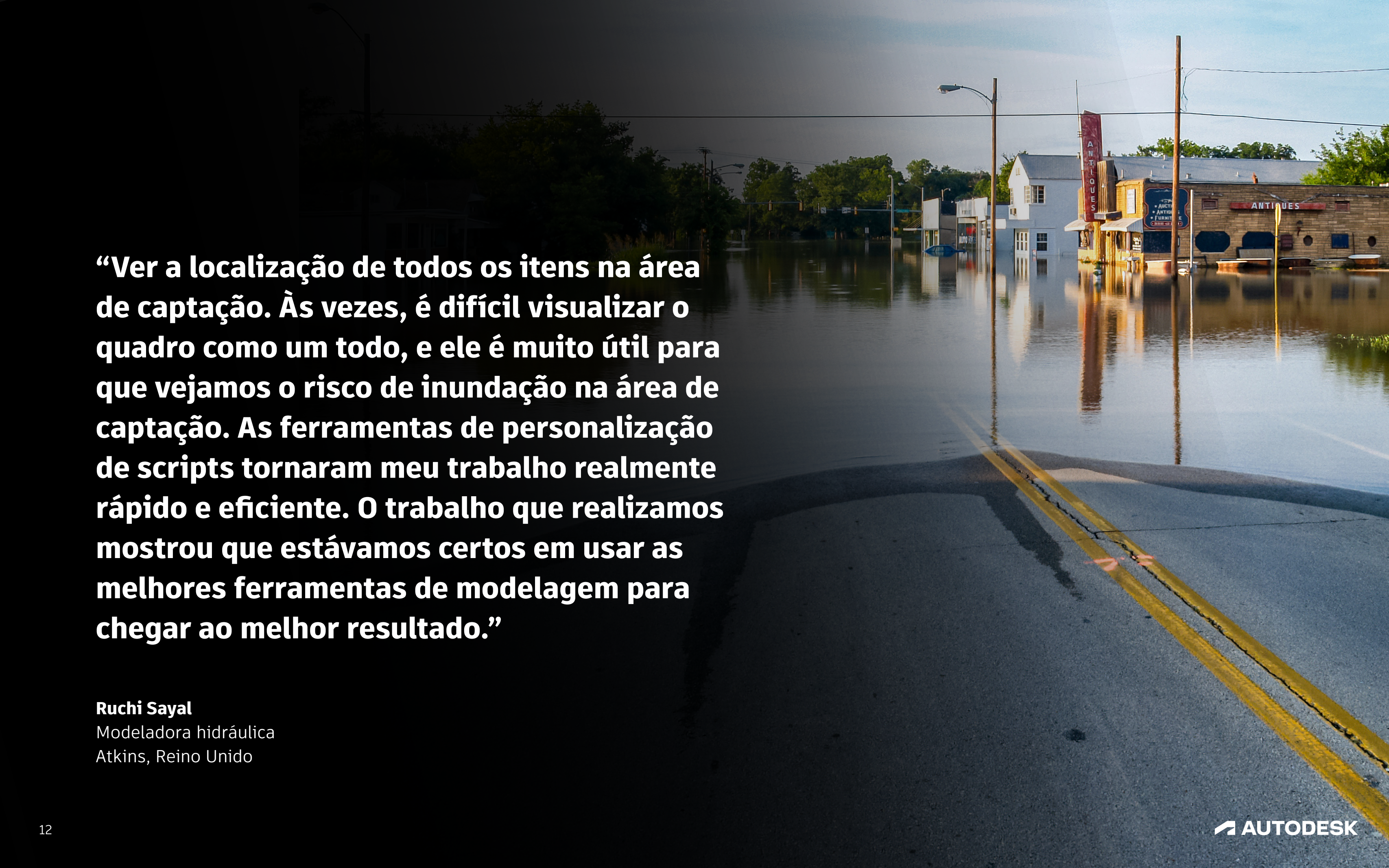
Seu modelo não será executado com dados ausentes e, mesmo que isso acontecesse, você não poderia confiar nos resultados. A capacidade de atualizar dados de outras fontes, como modelos de terreno de pesquisa ou CCTV, ou de inferir itens com base na avaliação de engenharia estabelece precisão em modelos com melhor execução.

Colaboração em projetos

Os recursos de colaboração de projetos existentes no software de modelagem de captação integrado fornecem espaço para acessibilidade do projeto: uma plataforma, um ponto central para todos os envolvidos.

Com uploads de arquivos em um único espaço, qualquer pessoa, do gerente ao engenheiro de planejamento do projeto, pode visualizar as atualizações mais recentes do modelo e acompanhar o histórico de confirmações para saber quando essas alterações ocorreram e quem foi o seu autor. Um ponto de referência único para o projeto cria uma comunicação aberta entre os envolvidos e é um espaço confiável no qual a equipe pode trabalhar em colaboração e gerenciar modelos unificados atualizados, completos e exatos.





“Ver a localização de todos os itens na área de captação. Às vezes, é difícil visualizar o quadro como um todo, e ele é muito útil para que vejamos o risco de inundação na área de captação. As ferramentas de personalização de scripts tornaram meu trabalho realmente rápido e eficiente. O trabalho que realizamos mostrou que estávamos certos em usar as melhores ferramentas de modelagem para chegar ao melhor resultado.”

Ruchi Sayal

Modeladora hidráulica

Atkins, Reino Unido

05 | Benefícios da modelagem hidráulica e hidrológica para avaliação de risco de inundação e transbordamento

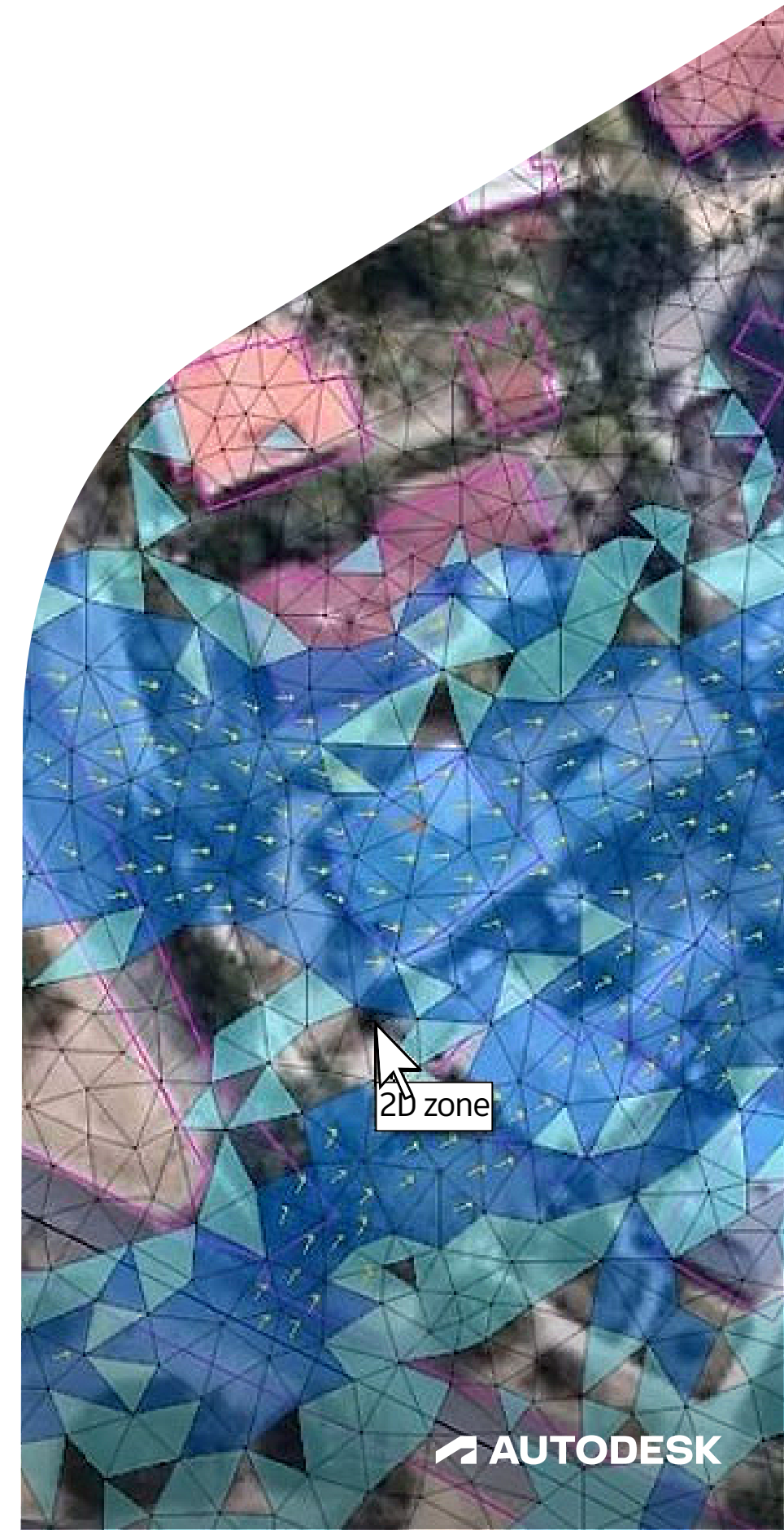
A modelagem hidrológica e hidráulica avançada pode ajudar os profissionais da área de águas pluviais e esgoto a aumentar a resiliência da comunidade e a proteção ambiental contra pressões vindas do crescimento populacional e de eventos climáticos extremos causados por mudanças climáticas.

Simule padrões de forte tempestade para avaliar onde surgiriam tensões no sistema. Você pode aproveitar esses resultados para desenvolver planos de resiliência para situações com alto potencial de risco de inundação.

E, como o plano está no seu software, é possível compartilhá-lo facilmente com os envolvidos no seu projeto.

Essa tecnologia de modelagem altamente potente e inovadora estabelece:

- espaços de trabalho colaborativos
- transparência no projeto
- redução de erros e retrabalho
- requisitos do projeto cumpridos ou excedidos
- menor tempo de projeto em geral



06 | Introdução

Quando o assunto é transformação digital, a Autodesk é a empresa parceira das indústrias de AEC. Com o maior e mais integrado portfólio de softwares de modelagem para projeto e engenharia, capacitamos nossos clientes a criar melhores formas de trabalho e gerar melhores resultados para seus negócios, sua indústria e o meio ambiente.

Com o software Autodesk® InfoWorks® ICM, você constrói modelos nos quais pode confiar usando modelagem 1D/2D para descrever com precisão cenários de águas pluviais, esgoto e inundações, e entender melhor quais áreas são propensas a inundações.

A solução de modelagem avançada InfoWorks ICM oferece aos gerentes de projeto, planejadores e executivos de alto escalão a oportunidade de aprimorar suas ações de planejamento e gestão de águas pluviais e esgoto, reduzindo o tempo gasto nos projetos com o uso de simulações rápidas e resultados confiáveis. Isso permite que haja menos retrabalho, espaço colaborativo com recursos de gerenciamento de grupos de trabalho e a possibilidade de migrar para uma plataforma operacional.

Pronto para começar?

Para saber mais sobre como começar a usar a nossa tecnologia de modelagem na área de águas pluviais, esgoto e inundações, visite nosso centro de soluções.

[Saiba mais >](#)





Autodesk, o logotipo da Autodesk e InfoWorks são marcas registradas ou marcas comerciais da Autodesk, Inc. e/ou de suas subsidiárias e/ou afiliadas nos EUA e/ou em outros países.

Todos os outros nomes de marcas, nomes de produtos ou marcas comerciais pertencem a seus respectivos proprietários. A Autodesk reserva-se o direito de alterar ofertas de produtos e serviços, especificações e preços a qualquer momento, sem aviso prévio, e não se responsabiliza por erros tipográficos ou gráficos que possam ocorrer neste documento. © 2022 Autodesk, Inc. Todos os direitos reservados.