



Centenário
Sinduscon-Rio

91º ENIC

Encontro Nacional da Indústria da Construção

Rio de Janeiro, de 15 a 17 de maio de 2019



Fabián Folgar Ferreiro
Vice Presidente Bentley Systems Inc
Bacharelado em Biologia Ambiental, M.B.A.



Inteligência no setor de Saneamento através de Análise e Gestão

patrocínio



correalização



realização



promoção



Bentley®
Advancing Infrastructure

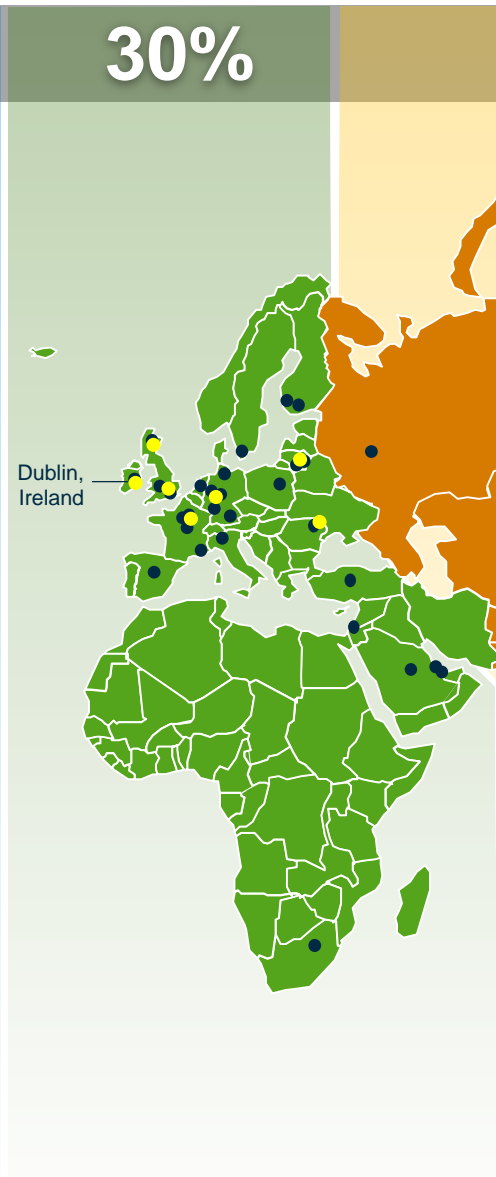
Agenda

- Quem é a Bentley Systems?
- O Mercado de Saneamento no Brasil
- Para onde a Bentley quer te levar?
- Casos de sucesso
- Como iremos chegar?

UMA CIA DE PRESENÇA E EXPERTISE GLOBAL

> 3,200 colaboradores

QUEM	ONDE
68 Idiomas	41 Países
818 Profissionais com título mestrado	
172 Profissionais com título doutorado	90 Escritórios e centros de Desenvolvimento
859 Engenheiros	



A missão da Bentley é fornecer *software e serviços inovadores* para as empresas e profissionais que *projetam, constroem e operam* a infraestrutura mundial - sustentando a economia e o meio ambiente global para *melhorar a qualidade de vida*.





Bentley®
Advancing Infrastructure

Mineração

Saneamento

Energia Nuclear

Rodovias

Edificações

Cidades 3D

Telecomunicações

Pontes

Metrô e Ferrovias

Aeroportos

Trânsito

Plantas Industriais

Portos

Petróleo e Gás

Energia Eólica



O Mercado de Saneamento no Brasil

O Mercado de Saneamento no Brasil

38% da água é perdida antes de chegar as residências.

(FONTE: SNIS 2017)

Quase 100 milhões de brasileiros (47,6%) não tem acesso à coleta de esgoto.

(FONTE: SNIS 2017)

Mais de 35 milhões de brasileiros (16,53%) não são atendidos com abastecimento de água tratada.

(FONTE: SNIS 2017)

O Mercado Saneamento no Brasil

- 14,3% das crianças e dos adolescentes não têm acesso à água.
- 6,8% das crianças e dos adolescentes não contam com sistema de água dentro de suas casas
- Em 2016, 1 em cada 7 **mulheres** brasileiras não tinha acesso à água.



Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS 2017)

Fonte: Perdas de Água - Desafios para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico – 2018

Fonte: UNICEF – Pobreza na Infância 2018

Fonte: O saneamento e a vida da mulher brasileira 2018 – Instituto Trata Brasil

O Mercado no Brasil – por região



- O Norte perde **55,14%** da água potável
- As perdas de água são de **46,25%** no Nordeste
- Antes de chegar as residências, **34,35%** da água é perdida na região Sudeste
- O índice de perdas na região Sul é de **36,54%**
- O Centro Oeste perde **34,14%** da água potável antes de chegar as residências

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS 2017)

Fonte: Perdas de Água - Desafios para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico – 2018

Fonte: UNICEF – Pobreza na Infância 2018

Fonte: O saneamento e a vida da mulher brasileira 2018 – Instituto Trata Brasil

A hand in a dark suit jacket and white shirt cuff is pointing upwards with the index finger. The background is a composite image featuring a city skyline at night, with the Oriental Pearl Tower visible, and a blue dot-matrix pattern overlaid. The text "Para onde a Bentley quer te levar?" is centered in white.

Para onde a Bentley quer te levar?

Para onde a Bentley quer te levar?

1. Manter o orçamento público e privado
2. Garantir custos e prazos
3. Minimizar riscos da construção
4. Manter padrões de qualidade
5. Melhorar a eficiência da cadeia de suprimentos
6. Gerenciar as mudanças de maneira transparente e controlada
7. Minimizar impacto das obras ao meio-ambiente e aos cidadãos





Casos de sucesso

Ampliação do Sistema de Abastecimento de Água do Cabo de Santo Agostinho/PE

- Redução de mais de 35 VRPs;
- Redução de 80-100% do rodízio na rede;
- Redução de 50% nas perdas de faturamento;
- Redução de 75% no tempo gasto na modelagem;



Economia:
+ R\$ 3MM

- “... Levar água e reduzir consideravelmente o rodízio do serviço para qualquer localidade do semiárido brasileiro está intrinsecamente ligado à cidadania e saúde de uma população que guarda cicatrizes de cada período de estiagem.”

Resultados - AEGEA

Melhorias

- Redução de 55% nos gastos com energia!
- Retorno do Investimento em **320%** em 5 anos!
- Aumento em 30% na capacidade do sistema!

Economia:
R\$ 8MM



Resumo do Projeto

Organização:

Sabesp

Solução:

Análise de Redes de Água e Esgoto

Localização:

São Paulo

Objetivos do Projeto:

- Fornecer água à região metropolitana de São Paulo, durante condições extremas de seca de 2013-2015.
- Modelar vários cenários para identificar uma solução que pudesse ser implementada de forma rápida e com o mínimo de desconforto para quase 9 milhões de clientes afetados.
- Aproveitar a interligação entre os sistemas de produção de água para impedir uma seca ainda maior do sistema Cantareira e complementar o abastecimento de água para a região metropolitana.

Sabesp Resolve Crise Hídrica e Evita Racionamento para 9 Milhões de Clientes

Melhor Cenário de Transferência de Água Identificado pelo Modelo WaterGEMS da Bentley em Metade do Tempo Estimado

Fatos

- A solução da Sabesp de transferir água para o sistema Cantareira preveniu que milhões de clientes da região metropolitana de São Paulo tivessem uma redução do acesso à água para duas vezes por semana.
- As ações para evitar a crise de água na região metropolitana incluíram transferência de água por cinco sistemas de produção, reativação de tubos, expansão ou inversão de estações de melhoria, alteração de estruturas de controle e expansão de estações de tratamento de água.
- A disponibilidade da água para residentes da cidade, estabelecimentos comerciais e serviços essenciais evitou os impactos inestimáveis do abastecimento escasso, degradação da qualidade da água e falência de empresas.

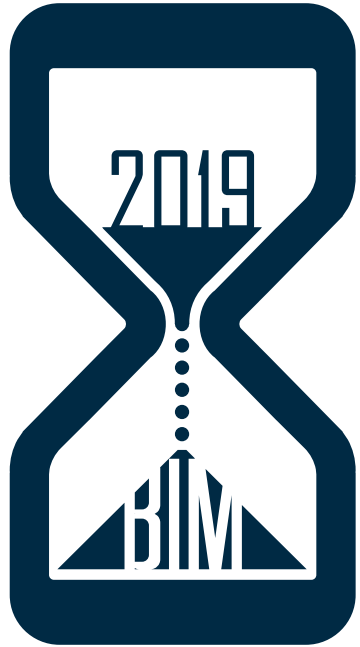
ROI

- A integração entre o WaterGEMS, GIS, SCADA, e o PIMS reduziu o tempo de coleta de dados em 70% e o tempo de calibração do modelo em 80%, aumentando o tempo de resposta à crise geral da Sabesp.
- A Sabesp demorou 50% menos tempo para encontrar uma solução viável para a crise de água usando o modelo hidráulico do WaterGEMS para cenários possíveis.
- A capacidade de tomar decisões à Sabesp cumulativa para reduzir o tempo de resposta à crise de água.

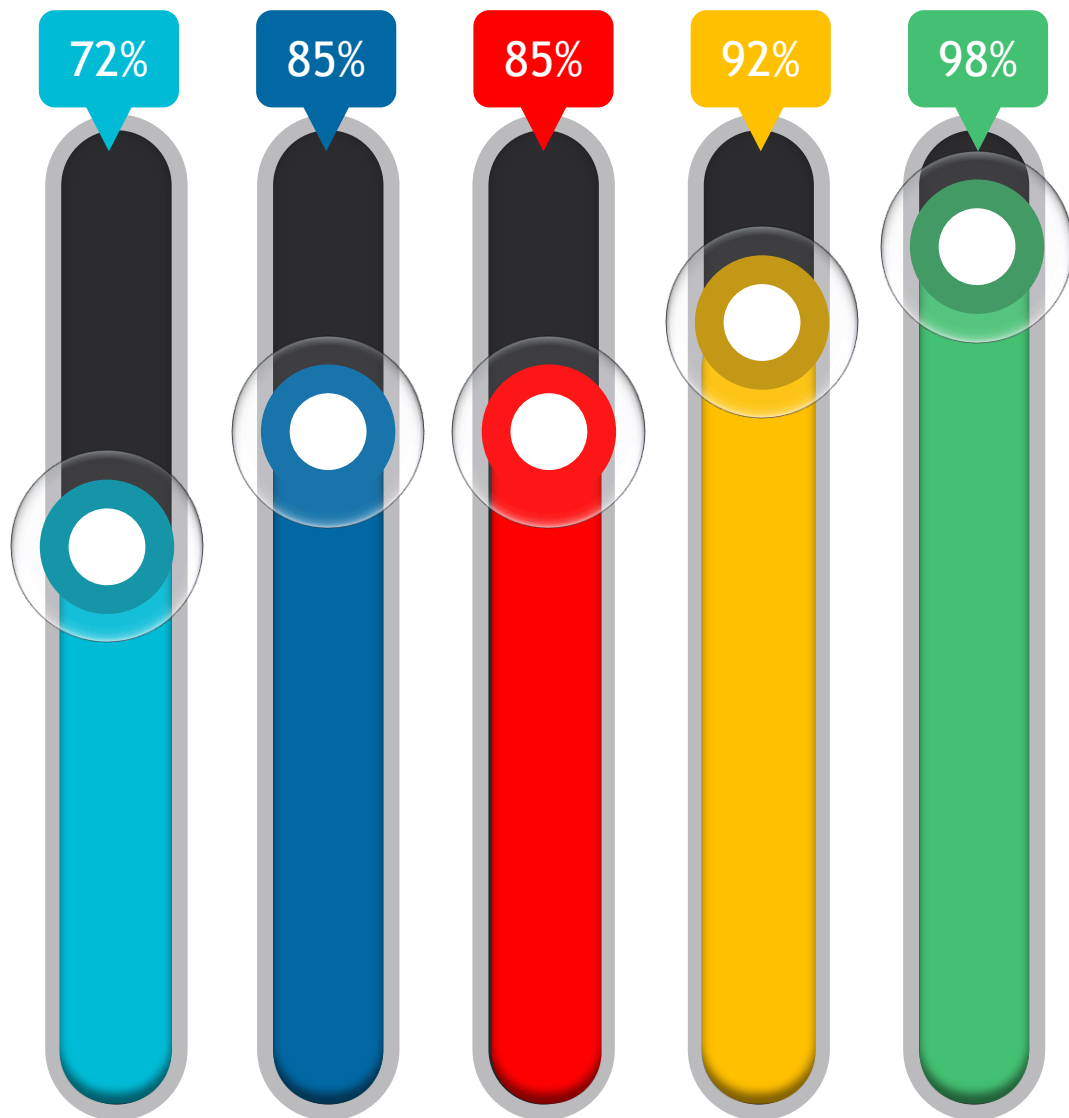
Economia:
R\$ 12MM

A hand in a dark suit jacket and white shirt cuff is pointing forward. The background is a blurred city skyline at night, featuring the Oriental Pearl Tower. A semi-transparent blue grid pattern is overlaid on the image.

Como iremos chegar?



BIM = Processo



Aumento na previsibilidade dos Custos



Incremento na Assertividade de Prazos



Redução de Erros



Otimização na fase de Desenho



Aumento na compreensão da solução proposta

Fonte: Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC)

Como iremos chegar? – Building Information Modeling (BIM)

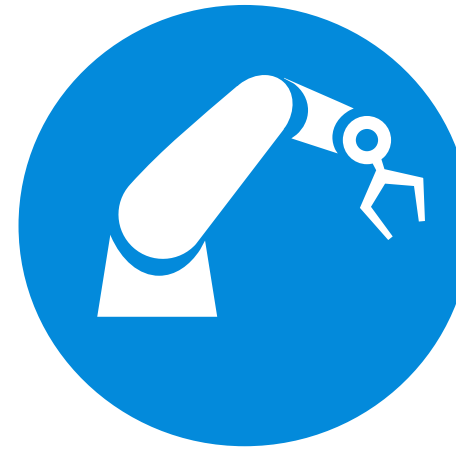
Um conjunto coordenado de **processos**, suportados pela **tecnologia**, que adiciona valor através da **criação, gerenciamento e compartilhamento das propriedades** de um **ativo** durante seu **ciclo de vida**.



PROCESSOS

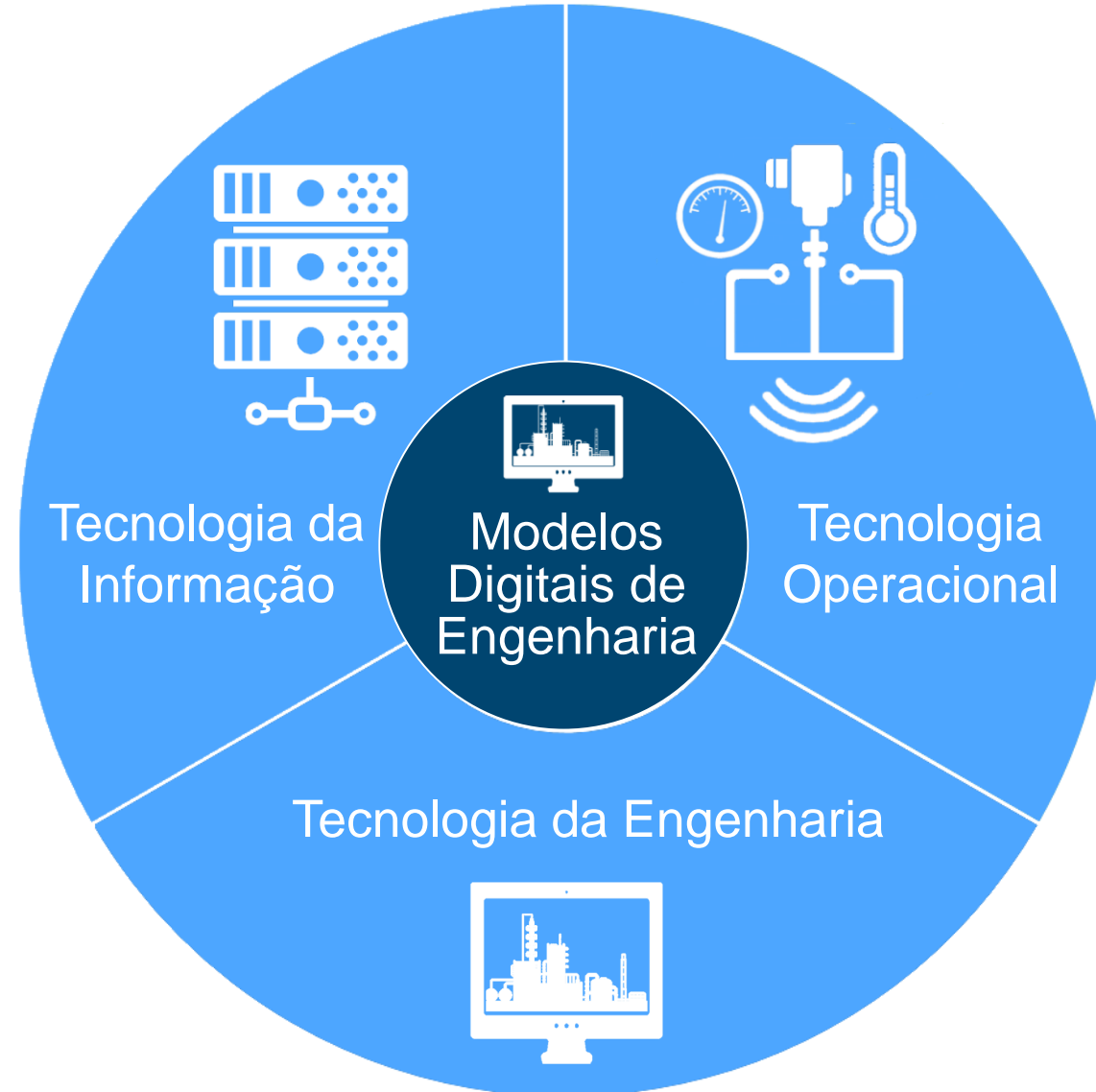


PESSOAS

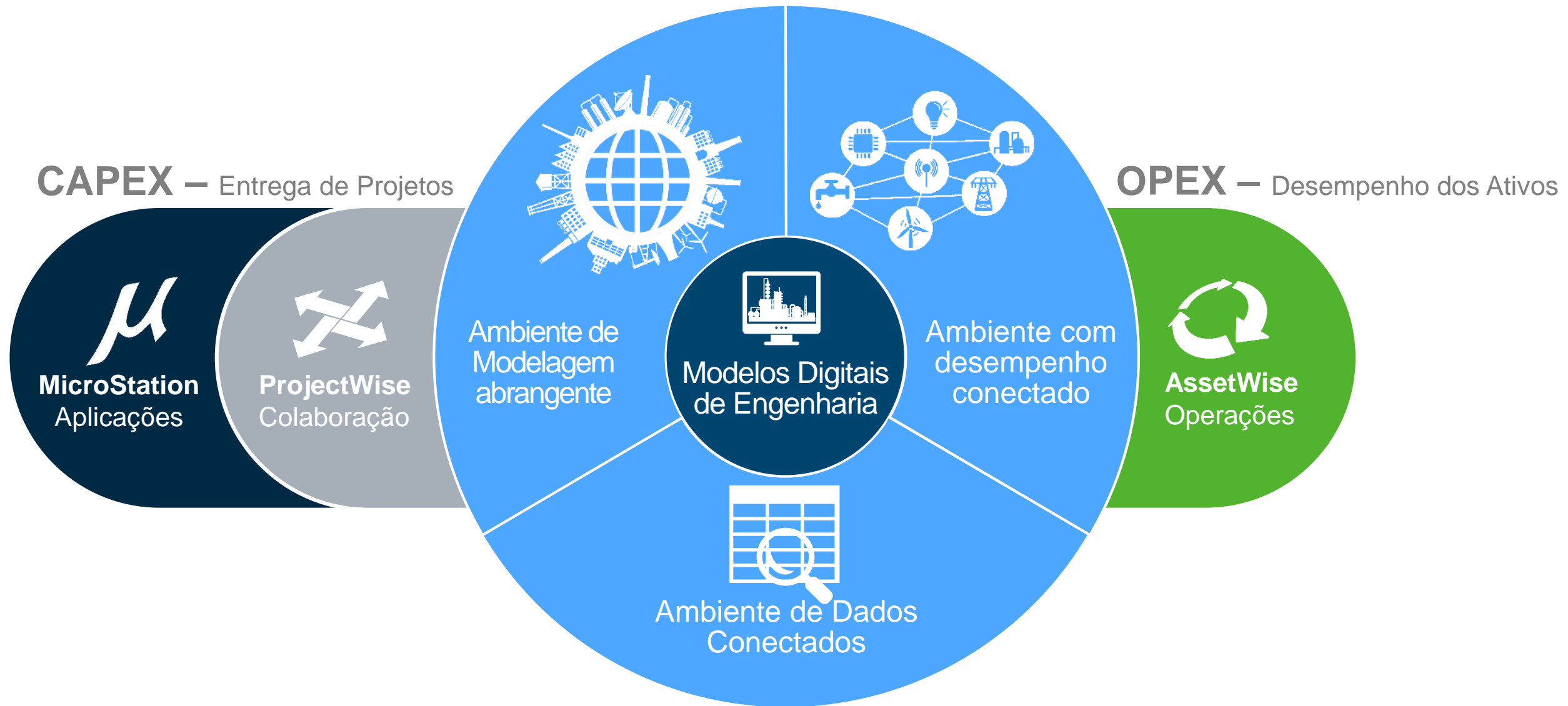


TECNOLOGIAS

Transformação Digital



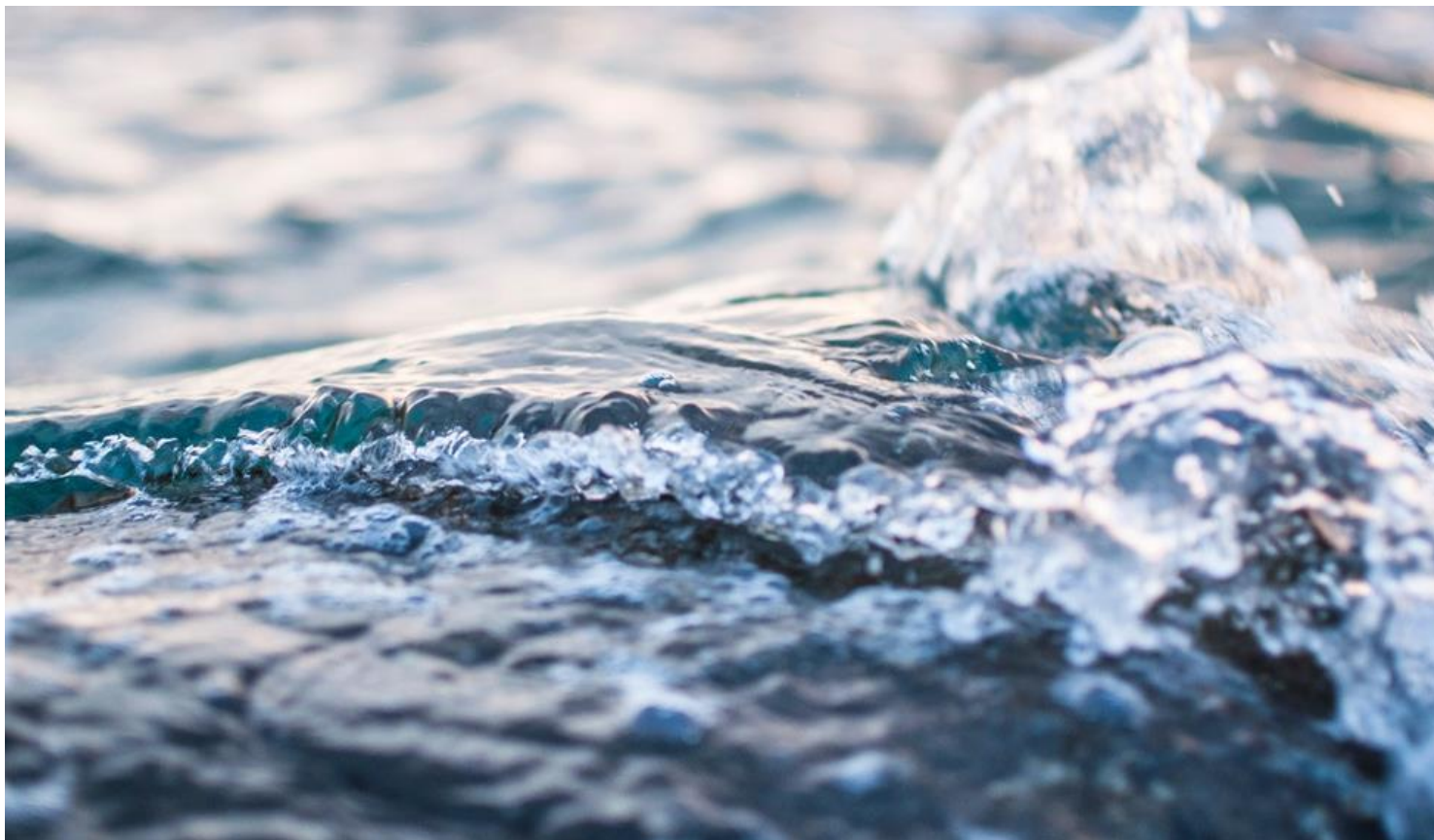
Avançando o BIM para o TOTEX...





CAPEX + OPEX = TOTEX

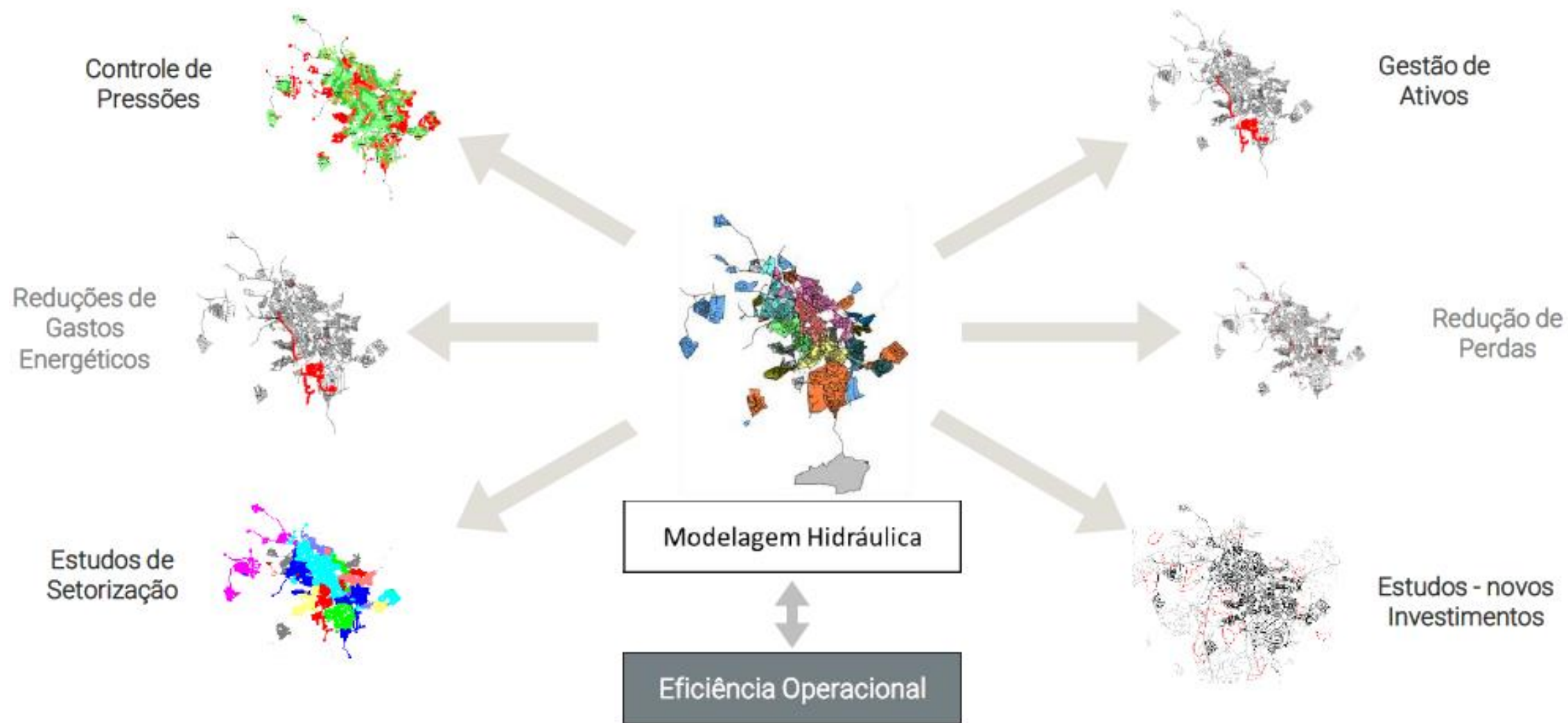
Estratégias para otimizar o TOTEX



Modelagem Hidráulica para suporte em decisões

- Projetos de Sistemas Novos
- Gestão de Ativos
(substituição de tubos)
- Suporte de Engenharia à Operação
- Redução Custos Operacionais
(otimização energética)
- Melhorias na Resposta à
Emergência
- Análise de Risco
- Identificação Fugas
- Redução de Perdas de Águas
- Estudos de setorização
- Elaboração Plano Diretor
- Otimização Tempo da Engenharia
(melhoria de H&H)

Modelagem Hidráulica para suporte em decisões



A photograph of three office workers in a modern workspace. A woman with blonde hair in a ponytail, wearing a grey knit vest over a white long-sleeved shirt, is seated on the left, looking towards the right. Two men are on the right; one is seated and pointing at a large computer monitor, while the other stands behind him, also looking at the screen. The monitor displays a grid of data or code. The background is slightly blurred, showing other office equipment and a bright, airy environment. A large, semi-transparent teal triangle is overlaid on the image, pointing from the top-left towards the bottom-right, and containing the text.

Acelere sua Estratégia
“Going Digital”

Desafio 1: Abordagem desatualizada para o gerenciamento de informações



Informação de engenharia espalhada

Armazenados em vários locais: unidades locais / de rede, sistemas gerais de compartilhamento de arquivos e silos de dados específicos do aplicativo

+



Informação nem sempre é atual

O compartilhamento requer fluxos de trabalho manuais entre os membros da equipe e os sistemas, sem a frequência ou rastreabilidade adequadas

=



Seus projetos perdem tempo significativo

Horas são desperdiçadas em busca de informações precisas, transferindo arquivos grandes e corrigindo o trabalho feito contra registros desatualizados

Desafio 2: Colaboração de projeto ineficiente



Workflows manuais

Os projetos dependem muito de fluxos de trabalho manuais para revisões de projetos e outros fluxos de trabalho de colaboração críticos



Sistemas sem integrações

Os projetos médios empregam 18 sistemas que não têm interoperabilidade e variam entre os projetos, promovendo cópias não gerenciadas e resultados menos previsíveis.



Baixa produtividade e alto risco

Esta é uma posição cada vez mais insustentável, com o aumento da complexidade do projeto e das expectativas do proprietário

Desafio 3: Visibilidade insuficiente no desempenho do projeto



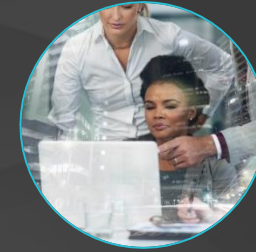
**Relatórios manuais
usam muito tempo** +

Extraír, combinar e analisar dados é difícil e demorado



**Relatórios
desatualizados** =

Como os relatórios são difíceis de criar / atualizar, eles são feitos com pouca frequência e com escopo limitado, e são sempre um olhar para um momento passado no tempo



**Gestão reativa
e sem transparência**

Seus projetos têm capacidade limitada de gerenciar riscos e atender aos crescentes requisitos de relatórios das partes interessadas



**Supere esses
desafios para o
crescimento dos
negócios**

Abordagem desatualizada para gerenciamento de informações

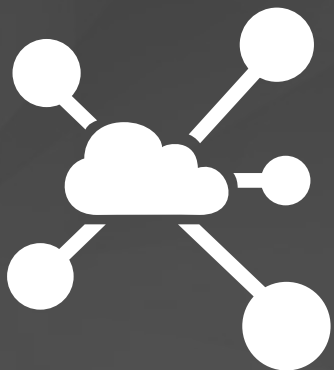
Colaboração Ineficiente de Projeto

Visibilidade Insuficiente no Desempenho

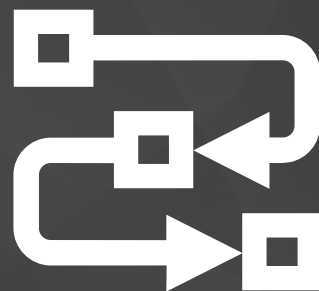
A person in a blue suit is pointing at a screen. The screen has a green overlay on the right side. On the left side of the screen, there are several white hexagonal outlines. The text "As Vantagens do ProjectWise" is written in white on the green overlay.

As Vantagens do
ProjectWise

As Vantagens do ProjectWise



Open CDE
Habilitado



Industrialização de
Workflows



Relatórios em Tempo
Real



Open CDE Habilitado

Com as Vantagens do ProjectWise

Melhor integração de aplicativos de projetos

Pesquisa, Auditoria e Segurança Abrangentes

Construção de Projetos de Capital



Pesquisa, Auditoria e Segurança Abrangentes



Permissão de
usuários



Busca confiável,
informações
atualizadas
rapidamente



Risco reduzido de perda de
dados



Construção de projetos complexos de capital



Dados escaláveis para
milhares de usuários



Colaborar de forma
transparente entre equipes
distribuídas globalmente



Compartilhe arquivos com
segurança entre diferentes
organizações



Relatórios em Tempo Real

Com as Vantagens do ProjectWise

Project Insights Cloud Service



ProjectWise Project Insights

Overview By Discipline Suitability Location Type Discipline Approver Designer Approval Trend

Data-Driven Decisions for Better Outcomes

Document Count by Suitability and Workflow State

Workflow State ● Unassigned ● Work in Progress ● Check ● Approval ● Shared - Internal ● For Client Approved ● Client Approved ● Issued ● Superseded - WIP



Select Document Type to Filter

(Multiple Selections) [Dropdown]

Select Document Subtype to Filter

All [Dropdown]

Select Workflow State to Filter

All [Dropdown]

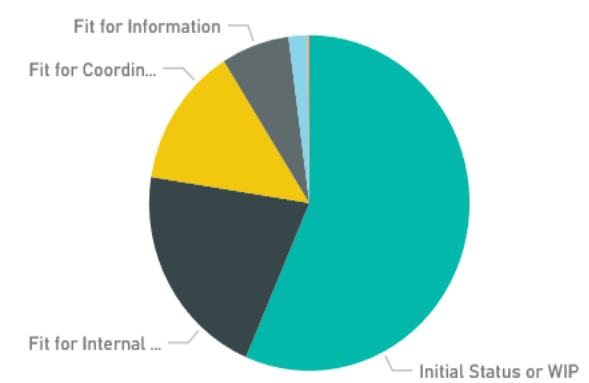
Select a Discipline to Filter

All [Dropdown]

Select a Location to Filter

All [Dropdown]

Document Count by Suitability





COINFRA CMA

patrocínio



correalização



realização



promoção

