

# Redefinindo o Panorama Digital de Ferrovias e Trânsito

**Steve Cockerell**

Diretor de Marketing do Setor de  
Ferrovias e Estradas

**Bentley**<sup>®</sup>  
*Advancing* Infrastructure

[www.bentley.com](http://www.bentley.com)

Desde que as primeiras ferrovias foram construídas, profissionais ferroviários têm focado seus esforços em melhorar esse método de viagem para ser o mais seguro, o mais rápido e o mais inteligente meio para mover pessoas e mercadorias. Em um mundo e em uma economia digital em constante evolução, no entanto, a única maneira de nosso setor avançar é adotando as tecnologias e fluxos de trabalho digitais por todo o planejamento, entrega e operação de redes existentes e futuras, bem como dos sistemas que as suportam. Esse tipo de transformação digital não será tão fácil. Isso provavelmente exigirá uma profunda mudança nas atividades, processos, competências e modelos de negócios e organizacionais para os envolvidos, mas sem isso, nunca aproveitaremos totalmente as oportunidades que a transformação digital pode oferecer no futuro (e que sem dúvida oferecerá).

## **Colaboração Digital para Melhores Resultados**

Parte significativa dessa jornada digital para muitas das empresas envolvidas está no estabelecimento ou na adoção de padrões e processos de modelagem de informações de construção (BIM). No entanto, de acordo com um relatório emitido pela McKinsey & Company, o setor de construção ainda precisa adotar uma plataforma integrada que se distribua pelo planejamento, projeto, construção, operações e manutenção do projeto. Como resultado, a maioria não tem uma única fonte de informações relacionada ao projeto, custo e programação de projetos, ou à condição dos ativos durante as operações.

A adoção do BIM, é claro, é muito mais do que usar o mais recente software de nuvem ou tecnologia digital. Trata-se das pessoas envolvidas, dos processos que elas seguem e, quando apropriado, da tecnologia que usam para alcançar os resultados necessários. Se adotadas por todos, as metodologias BIM podem transformar o gerenciamento de projetos tradicional - onde os dados não estão estruturados e os membros da equipe trabalham de forma independente - em um ambiente de trabalho verdadeiramente colaborativo.

Os padrões e processos BIM dependem muito de um ambiente de dados comum (CDE), o qual oferece aos usuários uma única fonte de verdade para informações relacionadas a um projeto ou ativo. Um ambiente virtual que aproveita os fluxos de trabalho digitais para permitir o compartilhamento em tempo real de informações estruturadas e confiáveis para todos e a atenuação de riscos, assegura o progresso em tempo hábil, uma melhor qualidade e, finalmente, resultados melhores e mais confiáveis. Devido a esses benefícios, não é de se admirar que os governos ao redor do mundo estão exigindo o uso de processos BIM em todos os projetos públicos de infraestrutura.

## **Fluxos de Trabalho Digitais por Todo o Ciclo de Vida**

A McKinsey reporta que o setor de construção está pronto para a ruptura. Grandes projetos entre classes de ativos geralmente levam 20% mais tempo para serem concluídos do que o programado e ficam até 80% acima do orçamento. Em um estudo separado, Bent Flyvbjerg, um dos mais citados acadêmicos do mundo em gerenciamento de megaprojetos e professor da Escola de Negócios Saïd da Universidade de Oxford estima que nove a cada 10 projetos custam US\$1 bilhão ou mais acima do orçamento, ficando os projetos ferroviários 44,7% acima dos orçamentos, em média. Certamente, portanto, o setor ferroviário tem muito a ganhar na transformação digital. É possível argumentar que a jornada para o digital deve estar na vanguarda de todos porque o tempo e o custo excessivos de novos projetos de capital e atualizações das redes ferroviárias existentes afetam a população global.

Pegue, por exemplo, a linha Elizabeth, em Londres, prestes a ser inaugurada, atualmente sendo construída pela Crossrail Limited no Reino Unido. A qualquer momento, há um número significativo de organizações e disciplinas variadas, incluindo engenheiros civis, estruturais, mecânicos, de aquecimento, drenagem, iluminação e segurança contra incêndios, os quais são responsáveis por sua construção e precisam compartilhar informações e coordenar o trabalho. Em seguida, a adição de uma estimativa anual de 200 milhões de passageiros usando o sistema durante as operações complicará ainda mais a situação, pois muitas dessas mesmas disciplinas serão necessárias para manter a segurança da ferrovia, e com o mínimo de interrupção do serviço.

A abordagem holística da Crossrail para os padrões e processos BIM, inclusive aqueles descritos no PAS 1192 Suite, não apenas forneceram uma criação e um gerenciamento otimizado das informações durante o projeto e sua construção, mas assegurarão a entrega eficiente e eficaz das informações para o futuro proprietário da ferrovia usar durante as operações. Amplamente considerado como um modelo global por seu trabalho em gerenciamento de informações digitais, a Crossrail moveu seu CDE para uma plataforma de computação em nuvem híbrida suportado pelo Microsoft Azure em 2016. Atualmente, essa plataforma proporciona à empresa uma única localização para armazenar, compartilhar e gerenciar informações de aproximadamente 1 milhão de ativos. O projeto permanece no prazo, dentro do orçamento, e está para se tornar o primeiro grande projeto de infraestrutura do Reino Unido a aproveitar totalmente o valor dos métodos BIM por toda a vida útil do ativo.

## **Adotando a Tecnologia Digital**

A MRTC (Mass Rapid Transit Corporation) da Malásia será uma das primeiras empresas da Ásia a utilizar soluções digitais por todo o ciclo de vida de ativos em sua linha Sungai Buloh–Serdang–Putrajaya (SSP) do sistema Klang Valley Mass Rapid Transit (KVMRT). A segunda de três linhas MRT planejadas, a linha SSP inclui um total de 37 estações, 11 das quais serão construídas em uma seção subterrânea de 13,5 quilômetros, para atender a uma população de cerca de 2 milhões de pessoas ao longo do seu corredor de 52,2 quilômetros.

A adoção da tecnologia digital é central para a visão da MRTC de fornecer informações confiáveis e relevantes, quando e onde elas forem necessárias. Para isso, é imprescindível que o Nível 2 de maturidade BIM do governo do Reino Unido seja atendido durante o projeto. Os membros da equipe aproveitam os mesmos fluxos de trabalho digitais descritos no PAS 1192 e um CDE para ir além da modelagem 3D e de entregáveis 2D, além de possibilitar a entrega de informações digitais conforme a construção para operações.

Poh Seng Tiok, diretor de planejamento e projeto da MRTC, disse: "O ambiente de dados conectado da Bentley, com ProjectWise® e AssetWise®, proporciona uma solução otimizada para a MRT Corporation em nosso fluxo de trabalho BIM e suporta o compartilhamento de informações por todo o ciclo de vida do projeto. Operar o CDE da Bentley na nuvem Microsoft Azure permite que nossas equipes de projeto distribuídas geograficamente colaborem como se estivessem todas localizadas centralmente."

## Alcançando o Futuro Digital

Uma visão digital não acontece por acaso. Benjamin Franklin disse: "se você falha em planejar, está planejando falhar". E as organizações ferroviárias mais bem-sucedidas para navegar nessa jornada digital serão as que definirão objetivos claros para o sucesso, junto com cronogramas para resolvê-los.

A China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd. é um exemplo de empresa que revolucionou seus processos e está em seu caminho para a transformação digital. Trabalhando no projeto de CNY 25,7 bilhões da ferrovia de Dali para Ruili, a equipe se deparou com vários desafios técnicos, de colaboração e de coordenação. O uso de aplicativos da Bentley possibilitou que a eficiência da modelagem em túneis, pontes e geologia fosse otimizada, e assegurou a transferência rápida e eficiente do modelo de projeto 3D para a equipe de construção.

"Utilizando a plataforma da Bentley, o projeto colaborativo 3D de todo o projeto foi concluído com rapidez e eficiência, o que trouxe a esperança e a confiança para a nossa construção futura de ferrovias inteligentes", disse Fengxiang Dong, diretor do centro de BIM da China Railway Eryuan Engineering Group Co., Ltd.

Quando concluída, a ferrovia incorporará a mais longa distribuição do mundo em uma ponte em arco de ferrovia e o maior túnel ferroviário da Ásia. Ela foi projetada e está sendo construída com a ajuda de um modelo de projeto 3D colaborativo integrado. A tecnologia BIM da Bentley permitiu à equipe estabelecer uma base para futuros projetos e digitalização de todas as ferrovias na China.

## Sua Jornada para o Digital, Seu Futuro Digital

Todos os negócios de infraestrutura estão passando atualmente por uma transformação digital. Os setores ferroviário e rodoviário estão, de muitas maneiras, na vanguarda dessa jornada para o digital. Nossas redes estão cheias de complexidade e geralmente são distribuídas por enormes distâncias. As equipes que trabalham nessas partes fundamentais da infraestrutura não só precisam criar, coletar e gerenciar volumes crescentes de dados relacionados aos ativos, mas precisam fazer isso da forma mais eficiente e eficaz, para garantir que as informações digitais mantidas possam ser confiáveis e acessadas por qualquer um, a qualquer momento e em qualquer lugar.

Para o setor ferroviário e de estradas, não existe um futuro digital, pois não há futuro sem o digital. É a presença do digital e como as empresas estão adotando a "transformação digital", que finalmente as separam de seus colegas e da concorrência. O potencial é significativo, a hora é agora e as possibilidades talvez sejam infinitas. No decorrer das fases CAPEX e OPEX do ciclo de vida, as empresas envolvidas precisam fazer mais com o mesmo tempo, o mesmo dinheiro, as mesmas pessoas e os mesmos ativos para fornecer o serviço, a segurança e a confiabilidade que são exigidos delas todos os dias. Os exemplos que eu compartilhei do Reino Unido, da China e da Malásia mostram como proprietários globais e suas cadeias de fornecimento estão entrando na era digital hoje para oferecer resultados diferentes para o futuro.

© 2018 Bentley Systems Incorporated. Bentley, o logo da Bentley, AssetWise e ProjectWise são marcas comerciais registradas ou não, ou marcas de serviço da Bentley Systems, Incorporated ou de uma de suas subsidiárias integrais diretas ou indiretas. Outros nomes de produtos e marcas são marcas registradas de seus respectivos proprietários. 6/18