

## Fabricante de trens constrói o futuro em vagões ferroviários para clientes de trânsito

A inteligência industrial permite à Bombardier o fornecimento de trens com otimização operacional e experiência aprimorada para os passageiros.

### RESUMO EXECUTIVO

#### BOMBARDIER TRANSPORTATION

- Setor: Fabricante de transportes ferroviários
- Local: Pittsburgh, PA, EUA
- Número de funcionários: 36.200 em 62 instalações em 25 países

#### DESAFIO

- Projetar trens que atendam às necessidades atuais e futuras dos órgãos de trânsito
- Fornecer recursos de rede que aprimorem a experiência dos passageiros
- Criar um projeto de rede que possa ser facilmente replicado com o mínimo de modificações

#### SOLUÇÃO

- Switches Ethernet industriais Cisco IE3000 e Cisco IE3010

#### RESULTADOS

- Criar um projeto replicável para redes rápidas, resilientes, reforçadas, altamente escaláveis e configuráveis
- Permitir à Bombardier fornecer aos passageiros vídeo, voz e serviços de acesso sem fio
- Fazer a convergência do monitoramento do sistema ferroviário na mesma rede para reduzir custos e cabeamento

### Desafio

A Bombardier deve construir sistemas de transporte ferroviário completos e ecologicamente sustentáveis. As tecnologias da empresa são projetadas para operações de linhas férreas principais, urbanas e para aeroportos e incluem um portfólio abrangente de sistemas de material circulante, propulsão e controle. Os clientes da Bombardier são órgãos de trânsito ao redor do mundo, e a empresa deve inovar continuamente para ajudar seus clientes a operar os trens de forma eficiente e segura e com experiência superior para os passageiros.

Cada vagão retransmite dados operacionais, ambientais e geográficos críticos para terminais ferroviários, permitindo que seu proprietário otimize a operação e o desempenho. Além disso, cada vagão deve oferecer suporte a comunicações para fornecer informações aos passageiros, gerando rendas para o anunciante, transmitindo vídeos de segurança para a central de controle e informando instruções de emergência. Como a rede transporta dados de comunicação sobre a operação e os passageiros, ela precisa estar disponível durante toda a operação do trem. No entanto, os trens são ambientes difíceis para equipamentos de rede devido às temperaturas extremas e vibrações.

A Bombardier procurou a Cisco para obter ajuda no

desenvolvimento de uma rede integrada que desse a seus clientes recursos eficientes e econômicos para aprimorar a experiência dos passageiros. O projeto de rede também permitiu à Bombardier replicar com facilidade a arquitetura da rede com poucas modificações em pedidos de um cliente para outro.

“Os órgãos de trânsito compram seus sistemas ferroviários com a expectativa de que vão durar muito anos”, comenta Erik Larsen, Especialista em Engenharia II, do Departamento de comunicações e segurança de rede da Bombardier. “A Cisco nos ajudou a projetar uma rede que fornece inteligência industrial de ponta para apoiar as estratégias dos órgãos de trânsito de modo a atrair e manter usuários e fazer adaptações com facilidade para atender às necessidades dos clientes com o passar do tempo.”

### Solução

A inteligência industrial permite que as organizações gerenciem de forma inteligente e responsiva as operações de transporte de uma perspectiva global. Em muitas implantações de transporte, as soluções de inteligência industrial usam conexões de rede IP para conectar sensores e controladores, processos comerciais e pessoas. Os trens conectados aumentam a segurança e a conscientização sobre o gasto de energia, além de dar suporte a processos seguros e responsivos.

“Existem inúmeras opções para conectividade básica e para a transmissão de informações sobre o controle do trem e o sensor. No entanto, a Cisco trouxe sua vasta experiência em rede, voz e vídeo, além de um profundo conhecimento de nosso negócio e objetivos ao projeto. Simplificamos e tornamos nossas ofertas à prova de futuro. Também mantivemos a flexibilidade para personalizar os trens de acordo com as necessidades de nossos clientes.”

— Erik Larsen. Especialista em engenharia II. Comunicações e segurança de rede

A solução de rede da Bombardier baseia-se em switches Ethernet industriais Cisco® 3000 (IE 3000) e IE 3010 Series. Os switches são implantados nas partes dianteira e traseira de cada vagão para que os vagões possam ser acoplados e criem uma rede completa. O projeto de rede usa o Resilient Ethernet Protocol (REP) da Cisco, desenvolvido para fornecer convergência de aplicativos de rede em um raio de 50 m. Um projeto REP cria um anel de rede altamente confiável no trem como um todo para que, se um dispositivo falhar, o tráfego seja comutado para um segundo switch sem interromper as comunicações.

Os switches Cisco IE 3000 e 3010 Series são reforçados para enfrentar condições de ambiente adversas, como temperaturas extremas e vibrações inerentes ao transporte ferroviário. Com um projeto flexível e modular e a capacidade de usar alimentação CC, os switches Cisco IE 3000 e 3010 Series funcionam com a alimentação CC usada pelo trem, sem exigir nenhum tipo de adaptação elétrica. Os switches oferecem vários formatos de chassi e montagens em rack para se adaptarem aos closets de diversos tamanhos disponíveis em um trem.

Diversas densidades de porta permitem que a Bombardier atenda a várias necessidades dos clientes, desde requisitos mínimos de porta a pontos de agregação grandes. Os switches Cisco IE 3010 Series também fornecem PoE (Power over Ethernet) para alimentar dispositivos como pontos de acesso sem fio, dispositivos de voz por IP e câmeras de televisão de circuito fechado.

“Existem inúmeras opções para conectividade básica e transmissão de informações sobre o controle do trem e o sensor”, afirma Larsen. “No entanto, a Cisco trouxe sua vasta experiência em conexões de rede, voz e vídeo,



além de um profundo conhecimento de nosso negócio e objetivos ao projeto. Simplificamos e tornamos nossas ofertas à prova de futuro. Também mantivemos a flexibilidade para personalizar os trens de acordo com as necessidades de nossos clientes.”

Por exemplo, uma rede IP com inteligência industrial funciona em estreita parceria com novos serviços baseados em nuvem que convergem fluxos de voz, vídeo e dados em uma plataforma comum. A combinação concede a órgãos de trânsito novos recursos de colaboração e tomada de decisões, bem como a capacidade de oferecer novos serviços integrados aos passageiros.

## Resultados

Com a rede IP da Cisco, os trens da Bombardier podem suportar uma vasta gama de serviços. As soluções de voz por IP podem ser implementadas para segurança dos passageiros com recursos como chamadas de

### LISTA DE PRODUTOS

**Roteamento e switching**

- Switches Cisco Industrial Ethernet 3000 Series
- Switches Cisco Industrial Ethernet 3010 Series

emergência. A rede conecta os sensores do trem para permitir o monitoramento de portas, os controles do trem, a vigilância e outras funções. Os recursos de transmissão de vídeo podem ser usados para oferecer entretenimento, propagandas, informações do órgão de trânsito e outras informações para os passageiros. As soluções de acesso sem fio permitem que controles do trem e dispositivos de passageiros usem a rede com um serviço de alta qualidade,

enquanto as soluções de ponte sem fio transmitem dados para os terminais ferroviários. Os clientes da Bombardier podem oferecer a seus passageiros serviços convenientes e com alto desempenho e confiabilidade, além de ajudar a garantir o fluxo contínuo de dados operacionais.

Com uma arquitetura altamente replicável baseada nos switches Cisco IE 3000 e 3010 Series, a Bombardier reduziu o tempo necessário para projetar a rede do trem e os layouts dos vagões individuais. A Bombardier também espera converter mais sistemas em IP e adicioná-los à rede. Com a ajuda da Cisco, a Bombardier está dando a seus clientes acesso rápido ao futuro.

## Para obter mais informações

Para saber mais sobre os switches Cisco IE 3000 Series, acesse: [www.cisco.com/go/ie3000](http://www.cisco.com/go/ie3000).

Para saber mais sobre o Cisco Industrial Intelligence, acesse: [www.cisco.com/go/industrial](http://www.cisco.com/go/industrial).

Esta história de cliente baseia-se em informações fornecidas pela Bombardier Transportation e descreve como essa organização em particular se beneficia da implantação de produtos da Cisco. Muitos fatores podem ter contribuído para os resultados e benefícios descritos; a Cisco não garante resultados comparáveis.



Sede - América  
Cisco Systems, Inc.  
San Jose, CA

Sede - Ásia e Pacífico  
Cisco Systems (USA) Pte. Ltda.  
Singapura

Sede - Europa  
Cisco Systems International BV Amsterdam,  
Países Baixos

A Cisco possui mais de 200 escritórios no mundo todo. Os endereços, números de telefones e fax estão disponíveis no site [www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices).

Cisco e o logotipo da Cisco são marcas comerciais ou marcas comerciais registradas da Cisco e/ou de suas afiliadas nos EUA e em outros países. Para ver uma lista de marcas comerciais da Cisco, acesse este URL: [www.cisco.com/go/trademarks](http://www.cisco.com/go/trademarks). Todas as marcas de terceiros citadas pertencem a seus respectivos proprietários. O uso do termo “parceiro” não implica uma relação de parceria entre a Cisco e qualquer outra empresa. (1110R)