



SENSORIAMENTO POR FIBRA ÓPTICA DISTRIBUÍDA

para Monitoramento de
Infraestrutura
Ferroviária e Material
Rodante

RAILWAY MONITORING





Seu Parceiro de Confiança

para Monitoramento Ferroviário

O monitoramento ferroviário tornou-se cada vez mais essencial à medida que as redes enfrentam demandas crescentes por disponibilidade da via, segurança operacional, confiabilidade de ativos, capacidade e resiliência da infraestrutura. As soluções ferroviárias da AP Sensing atendem a esses objetivos com tecnologias avançadas de **Sensoriamento Acústico Distribuído (DAS)**, **Sensoriamento de Temperatura Distribuído (DTS)** e **Sensoriamento Distribuído de Deformação/Temperatura (DTSS)**. A AP Sensing foi fundada com base na herança da HP (Hewlett-Packard), líder de mercado em testes e medições de fibra óptica por mais de 40 anos. Com milhares de instalações, nossas tecnologias de Sensoriamento por Fibra Óptica Distribuída (DFOS) são reconhecidas por sua **qualidade**, **confiabilidade** e **desempenho** excepcionais.



Qualidade



Confiabilidade



Desempenho



Soluções que Atendem às Suas Necessidades

Nossa Especialização

O monitoramento ferroviário é cada vez mais importante no cenário atual — em especial a capacidade de obter **dados contínuos do trem (velocidade, sentido, comprimento e carga), monitorar a condição da via e detectar riscos.**

Para os operadores ferroviários modernos, é essencial garantir operações seguras e eficientes, acompanhadas de excelente nível de serviço. A solução ferroviária da AP Sensing permite criar um interface digital a partir das informações de monitoramento, viabilizando **melhor desempenho e confiabilidade, além de uma manutenção bem planejada.** Nossa solução pode reduzir custos e aumentar a capacidade, melhorando ao mesmo tempo a visibilidade e o monitoramento da via ou do trem.

Nossas soluções de monitoramento são baseadas em DFOS, que rapidamente se tornou o método de detecção preferido do setor. Com nossa solução, cabos de telecomunicações e de sinalização por fibra óptica existentes ao lado da via podem ser convertidos em cabos sensores; ou podem ser instalados novos cabos dedicados para proteger a ferrovia.



Vantagens

- DAS, DTS e DTSS utilizam cabos de fibra óptica para monitorar todo o sistema ferroviário
- Aquisição de dados em tempo real e com precisão ao longo de todo o cabo sensor óptico
- O cabo sensor aproveita cabos de telecomunicações disponíveis como sensor
- A fibra é completamente passiva, imune a EMI e não intrusiva
- Grande alcance de medição, praticamente isento de manutenção por décadas



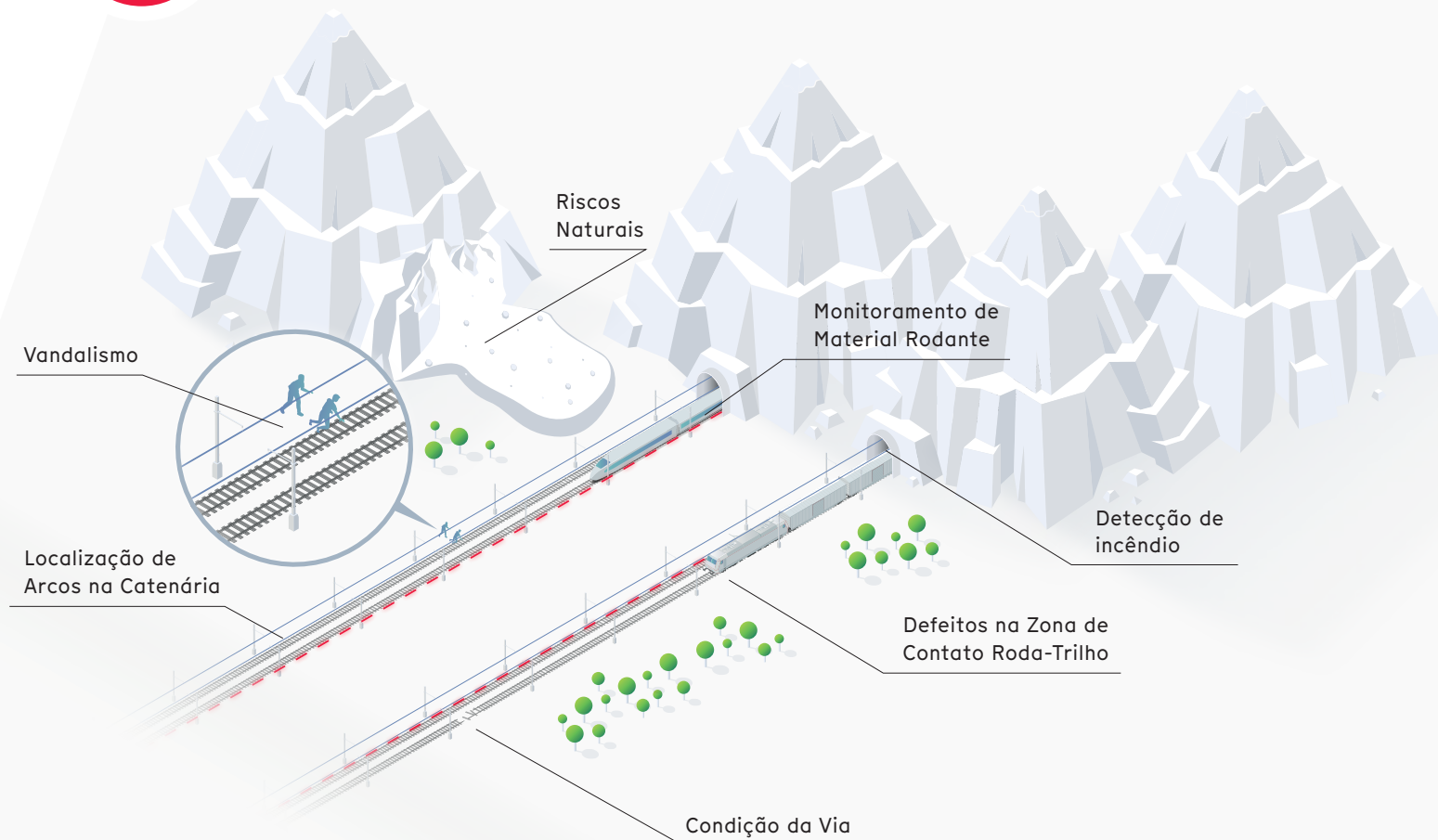
Onde Utilizar Nossas Soluções

Multifuncionalidade em
Uma Única Plataforma



Aplicações

- Posição do trem, velocidade, sentido, comprimento e carga
- Defeitos na zona de contato roda-trilho, inclusive rodas ovalizadas (*wheel flats*), fraturas e quebras de trilho
- Monitoramento da condição da via
- Localização de arcos elétricos na linha aérea de contato/catenária, Intrusão de terceiros, inclusive furto de cabos, detecção de vandalismo e monitoramento de ativos, como acompanhamento de obras
- Detecção de riscos naturais, inclusive deslizamentos de terra e quedas de rochas
- Monitoramento da integridade estrutural, como em pontes ferroviárias, túneis e vias elevadas
- Detecção de incêndio
- Varredura Sob o Lastro (BBS)



Métodos de Monitoramento

Soluções Confiáveis

O sistema da AP Sensing pode ser utilizado de forma independente ou para complementar outras tecnologias de sensores em um sistema de junção de sensores. Os dados de DAS podem ser facilmente integrados a qualquer sistema centralizado de gestão ferroviária ou de gerenciamento automático de tráfego.

Nossa solução oferece diversas possibilidades aos operadores, como **aumento de capacidade da rede, minimização de atrasos, redução de custos e uso mais eficiente de energia**. As interrupções não programadas são reduzidas com manutenção preventiva e preditiva, e o aumento de dados permite melhorar o acesso dos usuários ferroviários a informações relevantes dos trens.



IA-Enabled Fiber Optic Sensing para Monitoramento Ferroviário
do dado bruto a decisões críticas de segurança em tempo real



»A digitalização é o motor da qualidade, da capacidade e da operação ferroviária eficiente na DB Netz AG. A AP Sensing está levando o monitoramento ferroviário baseado em FOS a um novo patamar com seu sistema verdadeiramente baseado em fase e o uso extensivo de IA.

Temos satisfação em colaborar com a equipe ágil e inovadora da AP Sensing, que nos ajuda a acelerar projetos e a integrar o FOS no dia a dia da operação ferroviária.«

Max Schubert, DB Netz AG

A blurred high-speed train moving from left to right. Red sensor waves and dots are overlaid on the train, representing the FOS (Fase-Oriented Sensing) system. The text 'CRITICAL INFRASTRUCTURE' is written in large red letters at the bottom of the image.

CRITICAL INFRASTRUCTURE

Máxima Segurança e Proteção

para Seu Sistema Ferroviário

A solução da AP Sensing para infraestrutura ferroviária e monitoramento de material rodante baseia-se em três tecnologias independentes (DAS, DTS, DTSS) que podem ser utilizadas em conjunto para fornecer tanto o monitoramento de ativos, integridade estrutural e detecção de calor/incêndio.

O DAS utiliza nossa **tecnologia exclusiva 3P Vector** e detecta e localiza com precisão trens em movimento, monitorando tanto o trem quanto a condição da via. Além disso, nossa tecnologia detecta **TPI, arcos elétricos em linhas aéreas/catenária** e fornece as **informações necessárias para melhorar a segurança em passagens de nível ferroviárias**.

O DTS detecta e localiza incêndios e potenciais pontos de aquecimento **analisando continuamente variações de temperatura** ao longo da via, em estações e túneis de metrô ou em dutos e bandejas de cabos. Os sistemas ferroviários podem ser segmentados em várias zonas para garantir diferentes ajustes e a aplicação de limites de alarme. Nossos sistemas possuem certificações globais para detecção de incêndio.

O DTSS mede deformação para **detectar e localizar problemas de integridade** estrutural em diques, pontes ou encostas/montanhas.



Recursos do Instrumento

DAS:

- Detecção e localização precisas de trens em movimento
- Monitoramento e detecção de TPI
- Monitoramento de ativos da via e do material rodante
- Algoritmos em tempo real e tecnologia de IA
- Faixa de medição de até 100 (160) km por canal
- Precisão posicional < 10 m

DTS:

- Monitoramento contínuo de temperatura ao longo do cabo de fibra óptica
- Detecção e localização de calor/incêndio em dutos de cabos, bandejas de cabos, metrô e estações ferroviárias
- Alcance de monitoramento de até 20 km por controlador
- Precisão posicional < 2 m
- Tempo de medição de 10 s
- Conjunto completo de certificações (UL, ULC, SIL2, IQNet, ILAC-MRA)

DTSS:

- Monitoramento contínuo de deformação ao longo do cabo de fibra óptica
- Medição de deformações estáticas e transitórias em estruturas como pontes
- Alcance de monitoramento de 80 km
- Precisão posicional < 2 m

Redução do Tempo de Respostapor

meio de Excelente Apresentação e Gestão de Dados

A suíte de gestão SmartVision da AP Sensing mostra de imediato a localização, a velocidade e o sentido dos trens por meio de uma interface gráfica fácil de usar. Ela integra, de forma transparente, múltiplos sistemas de sensores como DAS, DTS, DTSS e CCTV em uma única plataforma. A visualização superior reduz o tempo necessário para decisões informadas e diminui ainda mais os tempos de resposta ao fornecer localizações precisas.

O SmartVision fornece uma visão clara com mapa integrado, mapa da malha ferroviária, diagramas "waterfall" e várias funções de análise. Os layouts são mapeados e codificados por cores para exibir mudanças instantâneas na energia acústica. Zonas da infraestrutura podem ser definidas individualmente para níveis e tipos de alarme flexíveis. Sua arquitetura moderna cliente-servidor permite instalação em ambientes de TI virtualizados e oferece um amplo conjunto de protocolos para interface com sistemas de gestão ferroviária.



Recursos do SmartVision

- Solução de gestão integrada
- Visualização de ativos para visão completa da infraestrutura 24/7
- Capacidade de Geração de Informações a Análises
- Gestão de alarmes
- Banco de dados centralizado
- Integração facilitada a sistemas de controle e gestão

Track Condition Monitoring

Rail Break Alarm
08:45 / 25.05.25
km 80+230



Inspection Notes

- Reinspect in 4 weeks
- Broken fastener replaced

Track Section Manager: Mannheim

Inspection Roadmap

- ✓ Broken Rail
- ✓ Wheel Flat
- ✓ Rail Crack
- ✓ 81 Loose Fasteners
- ✓ Switch Rail Wear

Inspection Results

- o 81 Loose Fasteners

Historical Trend

Jul Aug Sep Oct Feb

Reporting

Date

24/05/25

19/05/25

01/04/25

Dete

Seu Provedor de Soluções Completas

Sua Melhor Escolha

A AP Sensing é seu parceiro de longo prazo para infraestrutura ferroviária e monitoramento de material rodante. Ouvimos seus desafios e buscamos oferecer a melhor solução de Sensoriamento por Fibra Óptica Distribuída para o seu projeto. Nosso pacote completo atende às suas demandas de monitoramento ferroviário e protege seus ativos valiosos.

A AP Sensing fornece um pacote completo que inclui: **engenharia de sistemas baseada em componentes comprovados, funções e gráficos de software personalizados conforme necessário, gestão de projetos e engenharia, instalação e comissionamento, além de suporte ao longo de todo o ciclo de vida.**

Nossas equipes internacionais de projeto contam com engenheiros e suporte de campo multidisciplinares, altamente qualificados e apaixonados, que combinam experiência e know-how para cumprir nossos compromissos



Temperatura



Acoustico



Temperatura e Deformação



Nossa Missão

Garantir o Seu Sucesso



Por que escolher a AP Sensing?

- Tecnologia e solução DFOS líderes no setor
- Equipe experiente e dedicada em engenharia e gestão de projetos
- Linha de cabos sensores certificados para atender a todas as necessidades
- Software inteligente de gestão de alarmes: SmartVision
- Integração facilitada por protocolos e interfaces flexíveis
- Lista mais abrangente de certificações e testes de produto do setor
- Mais alta qualidade e maior vida útil do produto
- Serviços, suporte e treinamentos de classe mundial
- Presença global com parceiros regionais especializados



Apoio



Global



Competente

WORKING
TOGETHER

AP Sensing

Quem Somos

Com base na nossa herança HP (Hewlett-Packard) em testes ópticos, nos consolidamos como o **principal fornecedor de soluções em Sensoriamento por Fibra Óptica Distribuída (DFOS)**.

Estamos comprometidos em oferecer **soluções abrangentes e bem projetadas** aos nossos clientes. Nossa equipe global de **colaboradores altamente qualificados e parceiros regionais** é apaixonada por apoiar nossos clientes.

Nosso lema “Thinking Ahead” expressa nossa **paixão e disposição** em estar preparados para uma **excelente execução de projetos e operação coordenados**.

Na AP Sensing reconhecemos que só teremos sucesso quando nossos clientes e parceiros tiverem sucesso. Por isso, atuamos com **respeito e proatividade** em todos os nossos compromissos.

Com o conjunto mais completo de testes e certificações do setor, a **AP Sensing ajuda você a cumprir normas relevantes de segurança** e a garantir a segurança ambiental e dos colaboradores.





Fale Conosco!

EUROPE (HQ):

info@apsensing.com

MEA (ORIENTE MÉDIO E ÁFRICA) & INDIA:

mea@apsensing.com

CHINA:

china@apsensing.com

ÁSIA-PACÍFICO:

apac@apsensing.com

AMÉRICA DO NORTE:

northamerica@apsensing.com

AMÉRICA LATINA:

cala@apsensing.com

AMÉRICA LATINA:

cala@apsensing.com

www.apsensing.com

Parceiro



Passion for Plants.
For every unit sold, AP Sensing plants 100 trees.