



# factsheet #24

SEPTEMBER 2017



## COMO O ERTMS SE TORNOU O STANDARD A NÍVEL MUNDIAL PARA A GESTÃO DE TRÁFEGO E SEGURANÇA FERROVIÁRIO

No início dos anos 90, a indústria ferroviária europeia, com o apoio das instituições da UE, lançou uma iniciativa para conceber e criar um sistema único de sinalização ferroviária que tornasse o transporte ferroviário na Europa o mais competitivo, eficiente e seguro e pela 1ª vez a nível mundial um meio de transporte interoperável. Os factores que despoletaram esta ideia de um sistema único, harmonizado e interoperável foram a existência de mais de 20 sistemas nacionais de controlo ferroviário que tornavam percursos transfronteiriços extremamente complexos do ponto de vista técnico, administrativamente muito demorados e consequentemente menos competitivos em relação a outros meios de transporte, nomeadamente o transporte rodoviário.

Alguns dos sistemas nacionais de controlo ferroviário originais eram apoiados apenas por um único fornecedor incumbente, enquanto outros eram muito caros para manter e apoiar devido a problemas de obsolescência. A situação foi ainda agravada pelas diferenças nas bitolas de via, nos sistemas nacionais de electrificação e de potência de tracção.

Em termos ambientais, no entanto, o transporte ferroviário emergiu não só como «a» alternativa aos transportes rodoviários e aéreos, mas também como o modo de transporte com as emissões de CO2 mais reduzidas.

### ANTECEDENTES DO ERTMS

Como sistema de sinalização único desenvolvido a partir de uma visão, o ERTMS foi projectado para ser totalmente interoperável. A intenção é permitir que qualquer comboio equipado com ERTMS possa operar em qualquer linha equipada com ERTMS, independentemente do fornecedor, e ser seguro – sendo a interoperabilidade geográfica - através das fronteiras dos países e interoperável entre diferentes fornecedores, quer através de equipamento de bordo ou equipamento de infra-estrutura. Isto criaria um mercado aberto de fornecimento, aumentaria a concorrência no mercado ferroviário e beneficiaria os gestores de infra-estruturas e as empresas ferroviárias e, em última instância, os serviços prestados aos passageiros e aos operadores de transporte de mercadorias.

### ARQUITECTURA DO SISTEMA DO ERTMS - DESCRIÇÃO TÉCNICA BÁSICA

De um ponto de vista de alto nível o ERTMS mostra três subsistemas diferentes:

- 1º um sistema interoperável de segurança e controlo (ETCS);
- 2º um sistema de rádio que suporta a sinalização de cabina para condução sem sinais na via;
- 3º um sistema internacional de gestão de tráfego (ETML);

O ERTMS oferece várias opções de configuração funcional de acordo com os diferentes níveis de ETCS, conforme abaixo descrito.

**ERTMS Nível 1:** as informações necessárias a bordo dos comboios são fornecidas através da antena de bordo, que efectua a leitura de balizas montadas na via, que por sua vez se encontram ligadas através a um LEU conectado aos sinais de via. No Nível 1, as autorizações de movimento também podem ser emitidas em várias secções, permitindo com segurança velocidades operacionais até 350 km / h.

**ERTMS Nível 2:** A principal característica do ERTMS Nível 2 é que a informação é transmitida via rádio para o comboio a partir de um RBC (Radio Block Center). São necessárias balizas fixas para determinar a posição do comboio e para transmitir dados fixos da via. Os sinais podem continuar a ser usados para operação mista, embora deixem de ser necessários para operações de Nível 2. As informações de detecção de via livre e as informações sobre a posição das agulhas, são transmitidas a partir do encravamento para o RBC que gera a autorização de movimento do comboio enviando-a para a unidade de computador de bordo ETCS. O rendimento da linha é consideravelmente aumentado e a condução «na visão electrónica» através das secções de blocos permite intervalos curtos na velocidade máxima.

**ERTMS Nível 3:** Os principais elementos de infra-estrutura do Nível 2 são mantidos - contudo, os componentes de detecção de via livre deixam de ser necessários. São possíveis operações de bloco móvel. No Nível 3, os comboios participam activamente na protecção de itinerário e têm de indicar de forma fiável a sua integridade ao RBC. O RBC é assim capaz de otimizar o tráfego ferroviário. O nível 3 não está actualmente padronizado, mas estão a ser desenvolvidos trabalhos activamente para esta solução.

## OPERAÇÕES TRANSFRONTEIRIÇAS

A Comissão Europeia apoia e promove directamente as ligações transfronteiras coordenadas com o mapa dos corredores do ERTMS. Os exemplos transfronteiriços já em serviço incluem a linha pioneira Viena-Budapeste inaugurada em 2003. Em 2009, foi inaugurada a primeira linha de alta velocidade entre a Bélgica e a Alemanha, seguida da linha de alta velocidade Amsterdão-Antuérpia. A França e a Espanha estão também agora ligadas através de um túnel sob os Pirenéus equipado com um sistema ERTMS. O Plano Europeu de Implementação do ERTMS, recentemente aprovado (Dezembro de 2016), irá acrescentar várias novas ligações transfronteiriças nos próximos anos.

## A NORMA EUROPEIA EXPANDE-SE INTERNACIONALMENTE

Os benefícios substanciais alcançados pela aplicação do ERTMS não passaram despercebidos pelos países fora da Europa, dado que a norma foi já implementada em todos os continentes. Os gestores de infra-estruturas adoptaram o modelo europeu para renovar as suas antigas redes ferroviárias, na medida em que se esforçam por aumentar a eficiência do tráfego e aumentar os padrões de segurança, para fazer face ao crescimento populacional e número de passageiros. Um dos benefícios mais importantes e substanciais de que beneficiam os gestores de infra-estruturas e as empresas ferroviárias é a obtenção de economias de escala, uma vez que é possível a aquisição de soluções conformes de vários fornecedores em concorrência aberta.

## ERTMS NO CAMINHO CERTO

Actualmente, 50% da quota do mercado global de sinalização baseia-se na tecnologia ERTMS, com mais de 50 países a decidir implementar ou a estarem já comprometidos com o ERTMS. Os investimentos fora da Europa representam mais de 50% da participação global em todos os continentes.

Entre outros benefícios-chave o ERTMS é o único sistema de controlo ferroviário capaz de promover uma rede ferroviária completa a um outro nível como uma solução de comunicação contínua. As vantagens incluem:

- Aumento da capacidade das linhas ferroviárias existentes
- Maior capacidade de responder e satisfazer as crescentes necessidades de transporte de passageiros e de mercadorias
- O ERTMS reduz o intervalo entre os comboios permitindo um aumento de capacidade até 40% nas infra-estruturas actualmente existentes
- Velocidades mais elevadas: o ERTMS permite uma velocidade máxima de até 500 km/h e é presentemente considerado em vários países como o sistema de eleição para a construção de novas linhas de alta velocidade;
- Taxas de fiabilidade mais elevadas: o ERTMS contribui para melhorar significativamente a fiabilidade e a pontualidade, cruciais para o transporte de passageiros e de mercadorias;
- Custos de manutenção reduzidos onde o equipamento de sinalização de via deixa de ser necessário e, portanto, com despesas de investimento mais reduzidas;
- Um mercado de fornecimento aberto: os equipamentos de via e de bordo podem ser fornecidos por qualquer dos fornecedores de ERTMS, uma vez que todo o equipamento é inteiramente interoperável, tornando o mercado mais flexível, independente e competitivo;
- Ter uma série de padrões técnicos aceites e suportados em todo o mundo traz significativas economias de escala e custos de ciclo de vida competitivos;
- Melhoria da segurança dos passageiros, dos trabalhadores e do transporte de mercadorias, que pode ser um aspecto relevante em certas partes do mundo
- Interoperabilidade total da rede a nível nacional e internacional

Todos os benefícios acima mencionados confirmam que o ERTMS se está a tornar o standard de eleição para as empresas ferroviárias em todo o mundo.



## SUPPLIERS

ALSTOM

CAF

Ansaldo STS

MERMEC  
AN ANGEL COMPANY

AD  
PRAHA

SIEMENS

BOMBARDIER  
the evolution of mobility

THALES