

ITS

Plataforma AVLS/PIS ferroviária avançada

A **SAE-R®** cumpre as principais necessidades dos operadores de transporte ferroviário: planeamento de serviço de acordo com os recursos, monitorização de frota permanente, gestão em tempo real, informações aos passageiros (a bordo e nas estações) e exploração estatística de informações registadas.

A **SAE-R®** está orientada para operação de passageiros e de transporte de carga. A **SAE-R®** tem uma lista de clientes que incluem operadores nacionais (transporte de carga e de passageiros) e ainda operadores das redes ferroviárias urbanas em países como, por exemplo, Espanha, Marrocos, Polónia, Taiwan ou Austrália.

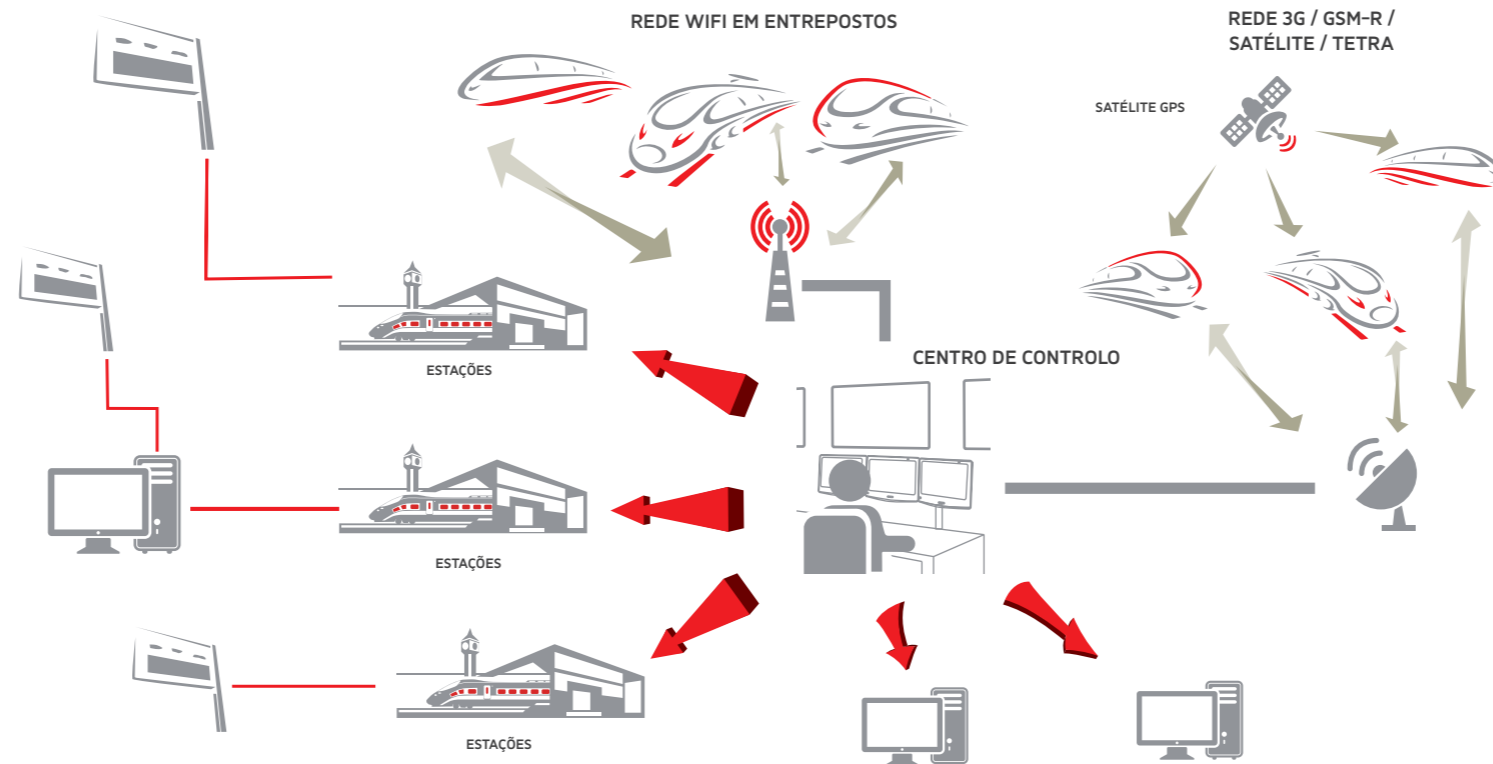
marketing.transport@gmv.com

gmv.com



ARQUITETURA (A BORDO)

- Arquitetura modular, proporcionando elevada escalabilidade no sistema.
- Os elementos básicos a bordo são: Unidade a bordo (OBU), Interface Homem-Máquina (HMI) para o motorista e antena (multibanda). Outros sistemas/dispositivos opcionais podem ser adicionados como, por exemplo: Leitores e marcadores RFID, elementos de informações de passageiros (painéis LED, monitores TFT, dispositivos PA).
- Estão disponíveis várias famílias OBU, desde dispositivos à base de microcontrolador simples a plataformas CPU de alto desempenho.
- São usadas várias interfaces de comunicação wireless: TETRA, Wi-Fi, celular, satélite. É proporcionada redundância em.



ARQUITETURA (BASE)

- No Centro de Controlo de Operações (OCC), é proposta normalmente uma arquitetura de cluster redundante em standby. Em alternativa, pode ser fornecido um sistema virtual a uma plataforma de servidor existente.
- Estão disponíveis dois tipos de estações de trabalho. Uma versão desktop, em configuração cliente-servidor, com um desempenho superior e para a monitorização de frota intensiva diária. E uma versão com base na web, com o objetivo de fornecer um grupo reduzido de funções a partir de qualquer navegador web com Conetividade autorizada.
- Diferentes tipos de painéis de informação proporcionam aos passageiros, nas estações, informações sobre o serviço. São propostas principalmente tecnologias LED e TFT.
- Comunicações para painéis nas estações: Ethernet (cobre e fibra optica), móvel (GPRS, 3G, HSPA, 4G/LTE) e TETRA.

PONTOS A DESTACAR DO PRODUTO

Posicionamento em tempo real de stock circulante preciso através de um algoritmo multifonte avançado que combina indicações de marcadores RFID, odómetro, GPS, portas abertas e Sinal de cabina ativa. O funcionalidade de posicionamento preciso **SAE-R®** define a base para a geração de informações corretas do passageiro.

Comunicações multi-interface. A **SAE-R®** suporta as seguintes tecnologias de informação: TETRA, Wi-Fi, celular (até 4G/LTE), GSM-R, satélite. Gestão automática de cada interface e alternância automática entre elas (redundância embutida). Protocolos otimizados para minimizar a utilização de banda larga.

Interoperabilidade a bordo dos comboios e no Centro de Controlo de Operações. A **SAE-R®** da GMV foi integrada com sucesso nos principais TCMS de fabricantes de material circulante. Adicionalmente, o backend da **SAE-R®** comunica com ERP empresariais para trocar informações sobre o horário de trabalho do pessoal e ainda sobre disponibilidade e utilização de material circulante.

CENTRO DE CONTROLO DE OPERAÇÕES

ATRIBUIÇÃO E PLANEAMENTO DE SERVIÇO

A **SAE-R®** da GMV consegue lidar com diferentes fontes de modo a introduzir horários e planeamento.

Os serviços podem ser planeados numa Ferramenta de planeamento fornecida com o sistema, ou podem, em alternativa, ser importados a partir de ficheiros de formato padrão (Excel, cvs,...) e ainda recuperados de sistemas de terceiros.

Os serviços são atribuídos diariamente ao stock circulante disponível, e podem ser modificados em tempo real durante o dia.

REGULAÇÃO DE SERVIÇO

O objetivo das funções de regulação é corrigir desvios que surjam durante o serviço, mantendo os comboios o mais próximos possível do horário programa, ou alternativamente, mantendo um dado nível de qualidade de serviço, minimizando tempos mortos.

Um vasto conjunto de ações de regulação (modificações de planeamento, troca de recursos, ordens para o motorista) estão disponíveis para lidar com as situações normais na operação.

A **SAE-R®** suporta modos de regulação de horário e de progresso. Se ocorrer uma eventual perda de ligação entre o comboio e o OCC, o OBU é autónomo para operar em modo de regulação de horário.

MONITORIZAÇÃO DE FROTA EM TEMPO REAL

A posição de cada comboio é atualizada, normalmente, a cada 5 segundos, enquanto os eventos assíncronos são atualizados imediatamente.



As interfaces inovadoras da **SAE-R®** dispõem de diferentes pontos de vista para representar comboios e estações em tempo real (ou seja, GIS, sinótica clássica, vista sinótica vertical). Cada vista implementa ferramentas gráficas específicas para gerir os seus elementos.

A vista sinótica de entrepostos proporciona aos gestores de entreposto informações críticas sobre os comboios que estão parados em cada linha e ainda sobre a sua ordem, necessárias para tomar as decisões de despacho adequadas.

ALARMES E EVENTOS

A **SAE-R®** gere uma vasta gama de alarmes como, por exemplo, avarias HW (material circulante, HW **SSAE-R®** e outros sistemas de interface), alarmes de regulação (avanço, atraso, ...), alarmes de serviço.

Poderá ser ativado um botão de pânico ao OBU de modo que o motorista ative o alarme de pânico. Através desta.

Ativação, o alarme de pânico ativa a transmissão dos sons a partir da cabina do comboio para o OCC.

O sistema de aviso de velocidade alerta o motorista através de sinais áudio e visuais quando o comboio excede o limite de velocidade local atual, ou o perfil de velocidade.

RELATÓRIOS E ESTATÍSTICAS

É posto à disposição um conjunto de relatórios para abarcar as necessidades dos operadores ferroviários: qualidade de condução, ocupação, Comunicações, alarmes, pontualidade durante o serviço, entre outros.

Geração de relatórios de operação com base em: perfis de velocidade, avanço/atraso em pontos de configuração, elementos de monitorização a bordo, números de ocupação de passageiros.

SISTEMA A BORDO DO COMBOIO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Todo o hardware está certificado de acordo com as EN50155, EN50121-3- 2, EN61373 e suporta tensões nominais: 24, 48, 72, 110 Vdc, de acordo com a EN50155.

As capacidades de desenvolvimento e design de hardware in house da GMV asseguram a nossa capacidade para oferecer diferentes modelos de OBU, Matriz de Áudio e Controlador de Painel de Informações de modo a se adequar às necessidades do cliente.

INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

As HMI são ecrãs táteis resistentes localizados nas cabinas para proporcionar ao motorista as seguintes funções:

- OCC bidirecional para enviar mensagens de texto ao motorista.
- Controlo de comunicação por voz.
- Informações de serviço.
- Receção de ordens de regulação.
- Controlo do sistema de informações de passageiros.
- Visualizador de documento.
- Informações de diagnóstico e monitorização.
- Avisos e informações de perfil de velocidade.



COMUNICAÇÃO POR VOZ

A **SAE-R**® arredonda a sua proposta de valor de funcionalidades oferecidas a bordo de comboios com uma gestão simples dos seguintes modos de comunicação por voz:

- Motorista <--> OCC
- Motorista --> OCC (alarme de pânico)
- OCC --> passageiros (OCC a PA)
- Passageiros <--> OCC (intercom de emergência)

INFORMAÇÕES DO PASSAGEIRO

São geradas informações corretas em tempo real para passageiros, combinando informações de diferentes fontes: posicionamento em tempo real, informações de serviço, perfis de velocidade (por tipo de veículo, por segmento).

As informações visuais são disponibilizadas através de diferentes meios, a bordo, em estações e terminais (ecrãs LED/monitores TFT), páginas web personalizadas, páginas web móveis e APP móveis. Para acessibilidade melhorada às informações, a **SAE-R**® da GMV também gere mensagens de áudio sintetizadas ou gravadas a serem reproduzidas em sistemas de abordagem pública.



INTERFACE COM OUTROS SISTEMAS

A **SAE-R**® faz a interligação com uma grande variedade de sistemas, tanto em OCC e a bordo.

- Em OCC: Sistemas CTC, ferramentas de atribuição/ planeamento, sistemas de comunicação, SCADA, são alguns dos sistemas que normalmente são interligados. Protocolos proprietários ou XML abertos.
- A bordo: os sistemas seguintes são interligados: P.I.S., PA, intercom, prioridade de tráfego, emissão de bilhetes, contagem de Passageiros, diagnóstico, medição de energia, CCTV e sistemas JRU. São utilizadas as interfaces Ethernet, RS485, USB, MVB, IBIS e CAN.