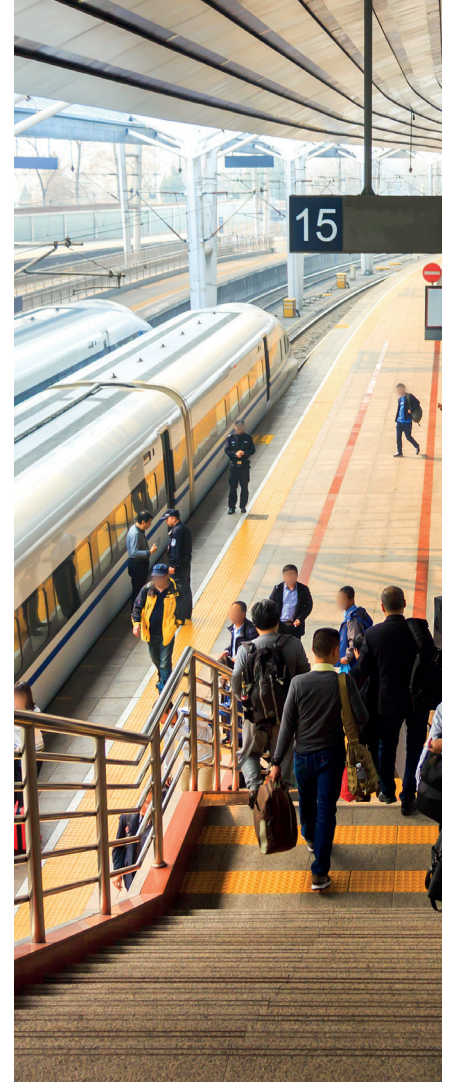




| FERROVIÁRIA

SOLUÇÕES ELÉTRICAS OFF-BOARD PARA SUBESTAÇÕES, SINALIZAÇÃO E SERVIÇOS AUXILIARES

Desenvolvemos e fornecemos sistemas projetados para garantir a qualidade, a estabilidade e a disponibilidade do abastecimento elétrico em ambientes operacionais de elevada criticidade, como subestações de tração elétrica, sinalização, controlo, comunicações e serviços auxiliares, de modo a minimizar o risco operacional. Uma interrupção, mesmo de milissegundos, pode comprometer o funcionamento de um encravamento, uma cabina de sinalização ou um centro de controlo. Por isso, as nossas soluções visam proteger as cargas críticas contra as perturbações de rede e assegurar a continuidade do serviço. Todas cumprem as normas ferroviárias internacionais em vigor e estão preparadas para operar em condições ambientais extremas, com intervalos de temperatura amplos, resistência à humidade elevada, ruído elétrico, harmónicos, transitórios e requisitos eletromagnéticos. Dispõem de supervisão remota mediante interfaces industriais e são compatíveis com plataformas SCADA, BMS e sistemas de diagnóstico preditivo.



A nossa seleção de produtos satisfaz as principais necessidades elétricas em infraestrutura ferroviária de corrente alternada e corrente contínua, estando preparada para funcionar em condições ambientais extremas, com intervalos de temperatura amplos, resistência à humidade elevada, ruído elétrico, harmónicos, transitórios e requisitos eletromagnéticos.

Dispomos de **Sistemas de Alimentação Ininterrupta (UPS)** on-line de conversão dupla com arquitetura modular redundante e capacidade de funcionamento em paralelo, ideais para sinalização, encravamentos eletrónicos e sistemas de comando e controlo; **sistemas de energia CC** com retificadores e carregadores de baterias estacionárias, configuráveis no modo redundante N+1, com tensões de saída de 24 VCC a 220 VCC e adaptáveis a diversas topologias de rede; **conversores CC/CA e CC/CC** de elevada eficiência, para a conversão e distribuição de energia a partir de bancos de baterias para cargas alternadas ou auxiliares; **estabilizadores de tensão** eletrónicos ou a servomotor, para a regulação dinâmica e precisa da tensão de rede nas instalações ferroviárias suscetíveis a quedas ou sobretensões e **transformadores e autotransformadores** de isolamento. Uma das funcionalidades mais destacadas dos nossos projetos é a deteção automática da entrada monofásica ou trifásica, uma característica especialmente valorizada nas aplicações ferroviárias, em que as condições de alimentação podem variar segundo o ponto de ligação e as restrições técnicas do projeto. Além disso, as mesmas soluções podem funcionar como conversores de entrada monofásica para saída trifásica, uma capacidade muito procurada e na qual praticamente não existem fabricantes que a forneçam.

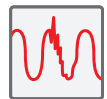
Colaboramos também com uma rede consolidada de parceiros, gabinetes de engenharia e instaladores homologados no âmbito ferroviário, o que nos permite abordar cada projeto com uma visão completa desde a definição da solução até à colocação em funcionamento, passando pela formação, manutenção e assistência pós-venda de longo prazo. A nossa oferta alarga-se aos centros de dados, à automatização industrial e às redes de telecomunicações, com soluções concebidas para uma fiabilidade insuperável.

PERTURBAÇÕES

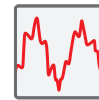
O ambiente ferroviário pode ser afetado por um amplo espectro de perturbações elétricas.



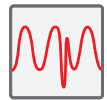
Sobrepulsos transitórios



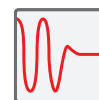
Rajadas de transitórios



Harmónicos



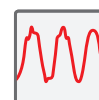
Variações de tensão transitórias



Cortes e microcortes



Subtensões e vazios de tensão



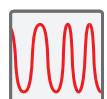
Perturbações de alta frequência



Oscilações de tensão



Sobretensões transitórias e permanentes



Flutuações de frequência

REFERÊNCIAS

As nossas referências incluem instalações ferroviárias em redes de transporte metropolitano, convencionais e alta velocidade. Cada projeto validou a nossa capacidade de adaptação técnica, cumprimento regulamentar e compromisso com a fiabilidade operacional e a eficiência energética.

Demonstrámos a nossa liderança em sistemas avançados de proteção elétrica numa ampla variedade de infraestruturas críticas. Em Espanha, podemos destacar o fornecimento e a renovação dos sistemas UPS modulares da série **SLC ADAPT2**, juntamente com estabilizadores **EMI3**, transformadores de isolamento e retificadores **DC POWER-S** para diversas linhas de alta velocidade, com destaque para o AVE Madrid – Sevilha. Esta intervenção junta-se a outras na rede de alta velocidade como a linha Madrid – Galiza (que também tem carregadores **DC POWER-L**), o troço Madrid – Lleida, a linha Vandellós – Camp de Tarragona e a rede da Extremadura, com os modelos **SLC ADAPT**, estabilizadores **EMI3** e numerosas unidades dos filtros de catenária **F-RW**.

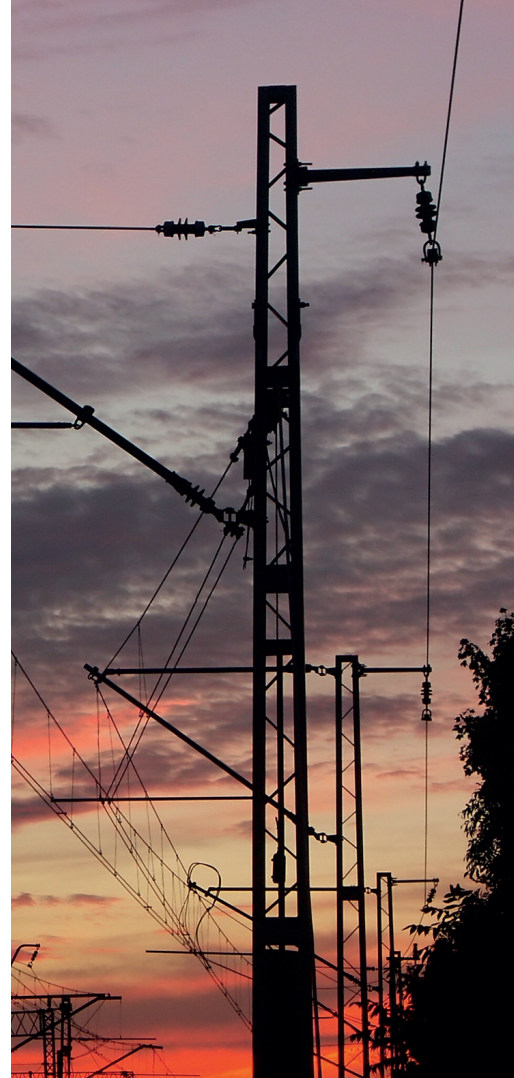
No Egito, a Salicru participou ativamente em diversas linhas de alta velocidade. O corredor Cairo – Alexandria tem instaladas unidades do **SLC CUBE3+**, enquanto nos troços Cairo – Behna e Asyut – Naga Hammadi foram fornecidos retificadores de 24 V e UPS que, como nas

linhas Azul, Vermelha e Verde, são sistemas modulares **SLC ADAPT2**. A linha Tren Maya no México, um dos projetos ferroviários mais ambiciosos da América Latina, conta com os nossos UPS modulares retificadores **DC POWER-L** 125 V, que garantem o fornecimento ininterrupto em encravamentos, sinalização e sistemas de controlo ao longo de mais de 1500 km de via. Na Turquia, a linha de alta velocidade de Bandirma e, nos países bálticos, o projeto Rail Baltica (Estónia, Letónia e Lituânia) têm ambos UPS modulares e retificadores **DC POWER-L**.

Nas linhas convencionais espanholas estão implementadas várias soluções de UPS, transformadores de isolamento e retificadores e baterias, para o troço de Barcelona, incluindo as subestações. Os sistemas de segurança e comunicações da ADIF em Barcelona integram as nossas séries **SLC ADAPT**, bem como todos os encravamentos da FGC, em que cada dispõe de um módulo adaptável a sistemas trifásicos, monofásicos ou trifásicos a 220 V. No âmbito urbano e convencional, merece destaque a colaboração com a TMB na linha de metro de Barcelona (**SLC ADAPT2**), com a ELECENOR no metro de Madrid (**SLC ADAPT2**) e com a CAF no metro do Uruguai (**SLC ADAPT2** e **SLC CUBE3+**). Também fornecemos UPS monofásicos de 30 kVA e conversores de frequência para o metro de Quito e para os metros de Sofia (**SLC CUBE3+** e transformadores) e Constantina (**SLC CUBE3+**).



Uma falha de milissegundos pode provocar milhares de minutos perdidos, além de custos económicos e problemas de segurança.



SLC ADAPT 2

UPS On-line de conversão dupla rack modular



CS-MV

Conversor bidirecional CC/CA de catenária



EMI3

Estabilizador de tensão a servomotor de 5 kVA a 375 kVA



DC POWER-L

Retificadores a tiristores de 10 A a 800 A



DC POWER-S

Sistemas de energia CC



IT

Transformadores e autotransformadores elétricos

