



Internet das Coisas ao serviço dos portos



A Internet das Coisas tem vindo a desenvolver-se para os mais diversos campos de aplicação industriais e de serviços. Um deles são os portos, enquanto interfaces entre diversos modos de transporte, com crescentes necessidades de promoção da intermodalidade e de rápido escoamento de passageiros e mercadorias. Neste âmbito, o porto de Hamburgo tem em curso um interessante conjunto de projetos de aplicação da Internet das Coisas às atividades portuárias, que decorrem numa área de 43 km², contendo 300 postos de amarração, tendo o porto movimentado em 2014 mais de 145 milhões de toneladas de carga incluindo 9,7 milhões de TEU.

Uma componente central de aplicação consiste num sistema de informação e controle marítimo que integra cartas de navegação eletrónicas, posição dos navios, nível da maré,

estado dos postos de atracação nos terminais portuários, altura das pontes, locais de trabalhos de construção, atividades de mergulhadores. Esta informação provém de diversos sistemas independentes, sendo agora integrada num sistema único, incluindo a possibilidade de utilizar *tablets* para introduzir informação atualizada adicional no sistema. Planeia-se também introduzir sensores GPS em diversos equipamentos como gruas flutuantes, locomotivas, veículos da administração portuária, de modo a gerir estes recursos de forma mais eficiente. Adicionalmente, podem ser instalados sensores de temperatura, direção e força de vento, poluição do ar, medição de caudais no rio, por forma a obter informação em tempo real destes parâmetros na área portuária. Estas tecnologias serão também aplicadas ao transporte rodoviário e ferroviário por

meio de sensores fixos que obterão informação em tempo real da situação nas vias rodoviárias e ferroviárias, incluindo quaisquer interrupções na circulação por motivo de acidentes ou pontes levadiças levantadas para a passagem de navios. Com base nesta informação, será possível até realizar previsões de curto prazo das condições de circulação e enviar a informação pertinente (tempos previstos de circulação) para os painéis de informação rodoviários e para *tablets* e telemóveis. Toda a informação será centralizada num centro de controlo de tráfego rodoviário na área portuária. As condições locais percebidas pelos sensores podem ser utilizadas para ajustar os níveis de iluminação das vias rodoviárias, permitindo poupanças de energia, e para planear a manutenção.

Uma outra vertente importante consiste na gestão dos parques para veículos de mercadorias e para veículos ligeiros, prevendo-se a utilização de uma aplicação que mostre os parques existentes, mas também a capacidade disponível em determinado momento, e que permita a reserva de espaço de estacionamento, reduzindo a quantidade de camiões à procura de estacionamento, bem como o seu estacionamento em áreas residenciais. Esta informação será combinada com a informação de tráfego e com o estado de saturação das portarias dos terminais de contentores, sendo disponibilizada aos condutores dos camiões utilizando uma aplicação que poderá indicar-lhes, por exemplo, o tempo previsto de chegada ao terminal. **E**