



Made in Portugal

MOVE, o shuttle inteligente, inovador e completamente autónomo

O MOVE é um veículo eléctrico para transporte de pessoas ou mercadorias completamente autónomo. É um sistema absolutamente fiável em todas as condições atmosféricas, limpo do ponto de vista ambiental, prático e flexível que funciona tanto em zonas privadas como semipúblicas. O MOVE liga diferentes locais e é monitorizado remotamente. Tal como a navegação, também o carregamento eléctrico é feito de forma autónoma.

Jorge Saraiva js@tulaauto.com

MOVE É UM SISTEMA DE TRANSPORTE inteligente e inovador que é um novo conceito de mobilidade pública e privada tanto do ponto de vista tecnológico como de utilização. É um

“elevador horizontal” que liga diferentes locais transportando pessoas ou mercadorias através de veículos eléctricos e autónomos de forma simples, segura e eficaz.

Todo o sistema é prático, flexível, acessível, sustentável e aplicável em praticamente todos os ambientes excepto vias públicas. Esta é uma

solução de mobilidade baseada na sustentabilidade dos veículos eléctricos, sendo um sistema ambientalmente responsável. O MOVE é uma alternativa silenciosa e limpa ao transporte convencional porque é um veículo 100% eléctrico sem emissão de CO₂. Estes veículos usam a eletricidade das suas baterias recarregáveis

por contacto ou indução têm autonomia de seis a 24 horas, dependendo da velocidade e das condições de tráfego e climáticas. O carregamento é feito sem intervenção humana cada vez que um veículo está parado.

O desenvolvimento do MOVE é o resultado de mais de quinze anos de pesquisa e experiência dos melhores especialistas portugueses que conseguiram atingir o mais alto nível de autonomia possível – nível 5 –, tornando o MOVE o primeiro veículo totalmente autónomo em navegação e carregamento. O MOVE dispõe de tecnologias avançadas para se deslocar e comunicar em segurança e com conforto para os passageiros.

Tecnicamente, o MOVE baseia-se em três pontos interligados: a deteção de obstáculos para antecipar os movimentos, a decisão para determinar a trajetória e a navegação que aplica as decisões de computador no veículo.

Como é fundamental a perceção para a compreensão do ambiente em que cada veículo faz o seu serviço de transporte, cada MOVE está equipado com a mais recente geração de sensores que podem comunicar entre si e com o computador, cruzando os seus dados para refinar decisão do veículo. Desta forma, o sistema

é absolutamente fiável em todas as condições atmosféricas, completamente autónomo e flexível; é uma solução inteligente e confiável que se adapta a todas as situações através da deteção de obstáculos estáticos e dinâmicos.

Assim, os MOVE não necessitam de infraestruturas específicas como catenárias, carris, trilhos,... usam uma via já existente, sendo extremamente flexíveis e adaptáveis a todas as condições e alterações arquitectónicas sejam edifícios novos, mudanças nas vias ou mesmo mudanças de organização como horários, frequência e tipos especiais de transporte.

O custo de instalação e manutenção da infraestrutura para utilização de um ou mais MOVE é muito baixo porque a preparação da infraestrutura consiste na delimitação da via e instalação de sinalética ou semáforos. Os MOVE devem deslocar-se numa via dedicada para que o transporte seja mais confortável sem paragens sucessivas devido a pessoas ou veículos.

Nas versões anteriores (veículos atualmente em funcionamento em clientes) os MOVE seguem a frequência de um cabo eléctrico enterrado na via.

Remotamente, e em tempo real, um computador monitoriza o funcionamento dos MOVE permitindo intervir, se necessário, no movimento de cada um dos veículos. Esta monitorização auxilia a gestão e a manutenção do sistema possibilitando eficaz e antecipadamente resolver problemas relacionados com a sua operação, mantendo-o disponível durante mais tempo.

O Sistema de Gestão e Monitorização para Veículos Autónomos apresenta informação sobre a posição, velocidade e distância percorrida de

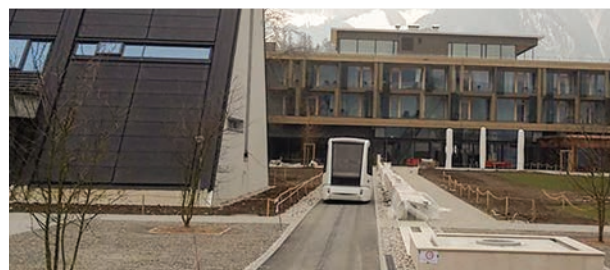
cada veículo em tempo real, permitindo, por exemplo, definir intervenções preventivas das componentes mecânicas; informação sobre ciclos de carga e descarga das baterias de cada veículo, possibilitando estimar intervenções de manutenção e substituição das baterias; informação e possibilidade de configuração de alguns parâmetros da frota (climatização, funcionamento automático das portas, detector de obstáculos, iluminação,...), para otimizar e adequar o seu funcionamento de forma dinâmica aos locais onde o sistema é instalado; informação do estado e configuração de outros sistemas que interajam com a frota.

Este sistema, através dos diferentes dados enviados/adquiridos em tempo real, permite a avaliação da vida útil operacional dos veículos ao longo do tempo, gerar alertas para manutenção e enviar (por SMS ou e-mail) avisos sobre sistemas críticos que coloquem em risco o sistema e possam forçar a sua paragem.

Os MOVE podem transportar até nove ou 24 passageiros ou até 1,5 toneladas de carga e foram desenhados para que se adaptem às necessidades dos clientes, não só na dimensão, mas também no interior. Para usar em hospitais, os MOVE necessitam de espaço para cadeiras de rodas ou macas, não sendo relevante o número de lugares sentados, mas sendo fundamental o acesso facilitado ao interior do veículo.

Os administradores de Resorts pretendem que os seus hóspedes façam viagens confortáveis e, por isso, o número e o conforto dos assentos é muito importante. Veículos que façam ligações entre estações de comboio, autocarros ou aeroportos devem ter em conta que os passageiros podem transportar malas.

Também a distância dos percursos pode influenciar a definição do interior de cada MOVE. Com todas estas condicionantes, os MOVE foram desenhados para poderem ser usados, também, por pessoas com mobilidade reduzida. O sistema pode ser usado em contexto privado ou semipúblico nas mais variadas áreas e tipos de serviços.



Nas zonas urbanas o MOVE pretende melhorar a mobilidade das pessoas, complementando o serviço de transportes públicos convencionais, principalmente em zonas mal servidas de transportes e apoiando as práticas intermodais (isto é, o uso confortável de vários modos de transporte durante a mesma viagem). É assim possível otimizar viagens nos ou para os centros das cidades.

O MOVE pode transportar habitantes, funcionários, visitantes e prestadores de serviços em instalações privadas (condomínios, zonas industriais,...). Em aglomerados industriais, campus, parques de diversão,... os MOVE podem movimentar cargas, trabalhadores, visitantes desde os transportes públicos ou parques de estacionamento até aos locais de trabalho, áreas de alimentação e outros.

Estes veículos autónomos podem, nos aeroportos, transportar de forma rápida e confortável os passageiros e suas bagagens para simplificar os seus movimentos e melhorar a sua experiência. Também a optimização do transporte do pessoal dos diferentes serviços aeroportuários pode ser facilitada por MOVE's. Em hospitais, o MOVE permite transportar pacientes, médicos, visitantes desde o estacionamento até aos edifícios ou entre edifícios.

Em complexos hoteleiros e turísticos, o MOVE permite dar apoio aos clientes com as suas bagagens ou transportá-los desde a entrada até aos diferentes locais do complexo durante toda a estadia.

Compreende-se assim como o MOVE dá resposta ao desafio de grandes empreendimentos que pretendem oferecer soluções que melhorem as condições de trabalho dos seus colaboradores, optimizando as suas deslocações e reduzindo a sua pegada de carbono. Uma frota de veículos autónomos permite aumentar a frequência de passagem e, assim, reduzir o tempo de espera e de viagem. Desta forma, são reduzidos os custos de transporte.

O sistema MOVE, ao permitir o contínuo movimento de pessoas e mercadorias com impacto ambiental mínimo (devido à não emissão de CO₂) e positivo retorno económico e social, cumpre as políticas de eficiência energética e compromissos para um desenvolvimento sustentável. Assim, empresas que usem o sistema MOVE estão a alargar as suas ações de responsabilidade social e ambiental.

Já em operação

Neste momento estão em funcionamento três MOVE. No Hospital Rovisco Pais (distrito de



Coimbra) estão dois MOVE a transportar pacientes entre edifícios, desde 2009, sem qualquer percalço. Estes MOVE deslocam-se numa via atravessada por uma estrada semipública com trânsito de veículos convencionais. No Hotel DeltaPark (Suíça) está um MOVE desde março de 2016.

Em Portugal não há, ainda, legislação ou normas que regulem o funcionamento de veículos autónomos. Do ponto de vista do veículo, aplica-se a regulamentação dos veículos eléctricos mas para a circulação há referência ao condutor... Também as seguradoras não têm, ainda, definido como fazer um seguro a um destes veículos. A quem se atribui responsabilidade? Em que circunstâncias?

O Laboratório de Automática e Sistemas do Instituto Pedro Nunes (IPN) que desenvolveu o MOVE está, agora, envolvido num projeto europeu que tem a regulamentação de veículos autónomos como um dos tópicos de trabalho.

Os veículos MOVE começaram a ser desenvolvidos em 2000 no IPN em Coimbra em parceria com empresas de construção de autocarros.

Atualmente o sistema é propriedade da TULA que continua a desenvolver a tecnologia (em parceria com o IPN e o departamento de Engenharia Electrotécnica da Universidade de Coimbra) com o objectivo de criar todo um sistema de transporte que inclua vários veículos em rede a comunicar entre si.

A TULA tem como parceiros tecnológicos laboratórios, centros de investigação e outras empresas na área da robótica, electrónica e energia para garantir o desenvolvimento, a utilização e a integração da tecnologia necessária mais adequada às diferentes soluções que propõe.

O MOVE AGV

A TULAauto, aproveitando a tecnologia dos veículos autónomos, está a desenvolver um sistema avançado de gestão da logística interna para produtos customizados capaz de gerir diferentes sistemas de movimentação e armazenamento temporário.

Este projeto – “MOVE AGV – Gestão de operações e logística para produtos customizados” tem como objectivo, além do desenvolvimento de um sistema inovador de posicionamento e movimentação de veículos autónomos, a sua integração em sistemas logísticos e sistemas de gestão empresarial.

A TULAauto está em processo de expansão para o médio oriente em parceria com o Grupo Cobra e a PROCME com vários projetos MOVE na Arábia Saudita e Qatar na fase de negociação.