

Direção autônoma: o futuro já chegou ao Brasil

No Laboratório de Robótica Móvel da USP, os pesquisadores testam veículos que circulam sem necessidade de motorista, usando inteligência artificial

■ MÁRCIA PINNA RASPANTI



Scania disponibilizou dois caminhões para a pesquisa em parceria com USP

O LABORATÓRIO DE ROBÓTICA MÓVEL, do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da USP, em São Carlos, tem desenvolvido pesquisas sobre veículos inteligentes que sejam capazes de circular sem a necessidade de um condutor humano. Um dos destaques do laboratório é o protótipo do caminhão autônomo, projeto em parceria com a Scania, totalmente idealizado por pesquisadores brasileiros. A tecnologia aplicada no veículo, um caminhão Scania G360 6x4, é fruto do convênio de cooperação tecnológica firmado em 2013 entre a montadora sueca, a Escola de Engenharia de São Carlos e o instituto. O projeto consiste na automação do caminhão e em incentivar programas de pesquisa e desenvolvimento

com a comunidade acadêmica, um modelo já consolidado na Europa.

Tais pesquisas já estavam bastante avançadas em outros países, mas no Brasil a tarefa era mais complexa, pois havia a necessidade de desenvolver tecnologias que fossem adequadas à nossa realidade e infraestrutura. "Não se tratava apenas de importar o que era feito lá fora. O desafio é adaptar tecnologias de direção autônoma no Brasil, em que temos um cenário muito diferente dos países europeus, com estradas em más condições e sinal de GPS ruim", explica Patrick Shinzato, pesquisador do laboratório. A parceria com a Scania começou em 2013, mas as pesquisas começaram em 2010, com um automóvel

de passeio comum, que passou por algumas alterações mecânicas e elétricas.

O projeto recebeu o nome de CaRINA (Carro Robótico Inteligente para Navegação Autônoma). "Como era uma plataforma de pesquisa, o veículo recebeu vários tipos de sensor para estudarmos a viabilidade de cada um e avaliar os custos. O carro foi equipado com sensor laser 3D, GPS de alta precisão, câmeras em estéreo e radar. Enquanto que o caminhão foi equipado só com GPS, câmeras em estéreo e radar. Então, desenvolvemos sistemas de planejamento, detecção de obstáculos, monitoramento, além de simuladores e sistemas de percepção mais robustos, usando a inteligência artificial, sempre com foco no cenário brasileiro. Também nos concentramos nos mapas métrico-topológicos", conta Shinzato.

Como é impossível prever que obstáculos os veículos autônomos irão encontrar, devido às más condições das vias, os pesquisadores criaram um detector genérico que identificasse todo tipo de objetos. "Como o laser 3D seria muito oneroso, usamos as câmeras estereoscópicas e conseguimos um ótimo resultado, pois desenvolvemos algoritmos que permitem o mesmo desempenho, independente do sensor usado. Com a inteligência artificial, a mesma solução pode ser usada em diferentes condições climáticas e estruturais. No Brasil, temos muitas estradas de terra, por exemplo, isso precisa ser levado em conta", informa Shinzato.

TRÂNSITO – O primeiro teste em vias públicas do carro autônomo aconteceu em São Carlos, em outubro de 2013. O carro percorreu as ruas da cidade e teve o acompanhamento da guarda municipal para atestar os comandos autônomos. “Tivemos apoio de batedores, mas circulamos no trânsito da cidade, em um dia chuvoso, por sinal. Houve até outros motoristas que tentaram fechar ou cortar o veículo autônomo. Os resultados foram muito positivos em todas as situações. Não fizemos outras demonstrações públicas desde então, mas continuamos trabalhando. Ainda este ano, esperamos poder dar os comandos para esse veículo autônomo pelo celular, por meio de aplicativo”, diz o pesquisador.

Além do veículo autônomo, o projeto CARINA busca o desenvolvimento de um sistema de auxílio, notificando o motorista de uma situação de risco durante a condução do veículo, bem como o controle do carro quando o perigo é eminente. Para o projeto do caminhão autônomo, foram destinados R\$ 1,2 milhão, e a Scania disponibilizou dois caminhões para a realização da pesquisa. Os caminhões receberam diversos itens para que o sistema autônomo pudesse controlar todos os movimentos. Foram acoplados alguns pequenos motores que atuam no volante e nos freios, além da instalação de um circuito eletrônico no comando do acelerador para que seja possível controlar a velocidade do caminhão. Não foi preciso realizar nenhuma outra alteração no trem de força do veículo, pois o caminhão já



Shinzato: universidades brasileiras possuem a tecnologia necessária

dispõe de câmbio automático.

O protótipo circula apenas no campus da USP em São Carlos. Os resultados obtidos nos testes projetam um futuro promissor para caminhões autônomos. Operações confinadas e off-road, com roteiros predefinidos, podem utilizar essa solução em benefício da produtividade e segurança. No transporte rodoviário, por exemplo, com um simples toque em um botão o sistema autônomo poderá assumir o controle do caminhão durante parte do trajeto, solicitando que o motorista volte a assumir o comando ao entrar em uma cidade, onde o trânsito é mais complicado.

Todos os testes feitos no campus seguiram à risca um protocolo de segurança criado pela equipe de pesquisadores. Entre

eles, um pedal de freio mecânico adicional no assoalho do passageiro que, durante os testes, permite que o caminhão seja freado a qualquer momento. Além disso, no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, os pesquisadores testam os programas de computador que criaram em um simulador virtual, antes de colocarem em funcionamento dentro do caminhão.

Shinzato destaca que as pesquisas sobre o veículo autônomo existem e estão bastante adiantadas. “Sim, nós também dispomos dessa tecnologia no Brasil, é importante falarmos disso. As universidades daqui são bastante competentes nessa área, e muita gente não sabe. A tecnologia está disponível, mas acredito que precisamos divulgar mais o que estamos fazendo, afirma. ■

transporte
Todos os modais MODERNO

Visibilidade para seus produtos e serviços.



11-5096.8104