



Diário Oficial

Estado de São Paulo

Geraldo Alckmin - Governador

PODER
Executivo

SEÇÃO I

Palácio dos Bandeirantes Av. Morumbi 4.500 Morumbi São Paulo CEP 05650-000

Tel. 2193-8000

Volume 122 • Número 96 • São Paulo, quarta-feira, 23 de maio de 2012

www.imprensaoficial.com.br

imprensaoficial

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

O carro que dispensa motorista

Imagine a cena: um carro de passeio comum, com passageiros, segue rota predefinida por ruas e rodovias e trafega em velocidade segura, sem sobressaltos. Detalhe: sem motorista no volante. Se algum pedestre ou animal se aproximar, o veículo reduz a velocidade de modo suave até parar totalmente e aguardar a passagem. Se a via estiver interrompida por um obstáculo, como uma árvore caída, a rota será recalculada e retomada por caminho alternativo.

FOTOS: FERNANDES DIAS PEREIRA

Projeto desenvolvido por pesquisadores da USP São Carlos cria veículo para ser conduzido de modo autônomo, com o uso de computadores

Não é ficção. Estas são algumas das características presentes no Carina II, sigla que identifica o Carro Robótico Inteligente para Navegação Autônoma. Iniciado em 2009, o projeto é do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da USP São Carlos e do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Embarcados Críticos (INCT-SEC).

Um dos objetivos do trabalho desenvolvido no Laboratório de Robótica Móvel é prevenir acidentes e aumentar a eficiência do trânsito em geral. Assim, são realizadas simulações e provas de campo com veículos e computadores capazes de analisar todo o ambiente ao redor do veículo e também acelerar, diminuir a marcha, frear e esterçar as rodas, entre outras atividades.

O primeiro projeto dos cientistas de São Carlos foi o Carina I, carrinho elétrico para campo de golfe com controle 100% autônomo, considerado o mais avançado criado no Brasil. Funciona com a indicação de pontos de GPS (satélite). A partir deles, o computador mapeia o terreno e identifica ruas, guias e calçadas para executar a rota. Por ser menor e ter mecânica mais simples que o Carina II, ainda é utilizado em muitas pesquisas e situações.

Repasse de tecnologia – A pesquisa com sistemas embarcados críticos em veículos autônomos envolve dezenas de professores e alunos de graduação e pós. Os custos são financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) e pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

A empresa Jacto, de máquinas agrícolas, também apoia o projeto. E já



A equipe e o carro inteligente: da esquerda para a direita, Marcelo Prado, Leandro Fernandes, Denis Wolf, Valdir Grassi Júnior e Fernando Osório

usa em seus produtos algumas das tecnologias desenvolvidas em São Carlos, em tarefas como pulverização e limpeza de terrenos.

De acordo com os professores Fernando Osório, Denis Wolf e Valdir Grassi Júnior, docentes do ICMC-USP e responsáveis pelo projeto, a ideia é beneficiar a inovação tecnológica no Brasil. A meta é favorecer a segurança dos veículos atuais, a partir dos muitos dispositivos que estão sendo testados. Com esse tipo de veículo será possível facilitar a vida de motoristas idosos e portadores de deficiência.

Para os professores, outra ideia é estimular as montadoras de automóveis instaladas no País a terem centros nacionais de pesquisa e desenvolvimento.

Criatividade e dedicação – As atividades com o Carina II começaram no final de 2011, com a compra de um Palio Adventure. A escolha do modelo considerou algumas características essenciais para a pesquisa, como direção hidráulica, aceleração eletrônica, câmbio automático e suporte superior para instalação de sensores. Também era imprescindível haver espaço suficiente para abrigar diversos equipamentos envolvidos com o controle autônomo.

O passo seguinte foi encontrar um profissional capaz de preparar o veículo para o trabalho acadêmico, sem descaracterizá-



-lo como carro de passeio convencional. Ou seja, permitir dois modos distintos de controle: o tradicional, com motorista; e o autônomo, guiado pelos computadores.

Segundo os pesquisadores, estas adaptações vão além da formação acadêmica deles, por serem em sua maioria cientistas de computação. Quem vem conseguindo tal 'proeza' é o mecânico Carlos Alberto Griffó, funcionário da Fiat e dono de oficina em São Carlos. E a cada novo tipo de teste a ser feito, novas adequações são necessárias, pelo fato de o trabalho ser artesanal e exigir muita criatividade.

Os próximos passos com o Carina II são desenvolver um sistema de auxílio ao motorista, para atuar como copiloto, e identificar e notificar situações de risco iminentes. O conjunto todo, incluindo o veículo e equipamentos, custou R\$ 180 mil. E muitas das experiências feitas com os dois veículos podem ser conferidas em vídeos publicados no site do projeto, o www.lrm.icmc.usp.br/carina.

Na chuva e no escuro – Os dois principais equipamentos acoplados no Palio Adventure são um motor elétrico suíço que

vira o volante nas manobras e um conjunto de câmeras e sensores de movimentos importado dos Estados Unidos e instalado no teto. A aceleração e frenagem são eletrônicas, controladas por computador, e dispensam equipamentos para pressionar os pedais.

Com 100 metros de alcance e contemplando todas as direções, a câmera principal dá dez giros por segundo por meio de 32 feixes de lasers infravermelhos e identifica em tempo real 700 mil pontos no ambiente com precisão de centímetros. Superior à visão humana, o sistema reconhece tudo que estiver ao redor do veículo.

Funciona de dia ou de noite do mesmo modo, independentemente das condições climáticas. Assim, em fração de segundo consegue distinguir moto, árvore, caminhão, pedestre, carro, animal, caçamba, etc. E a partir daí tomar decisões, de acordo com as informações armazenadas na memória do sistema, sobre qualquer tipo de obstáculo fixo ou móvel.

Rogério Mascia Silveira
Da Agência Imprensa Oficial