

Aquisição e telemetria de dados para um veículo de competição do tipo Fórmula SAE

1. Apresentação da equipe

A Equipe Poli Racing é a mais nova equipe da Escola Politécnica, criada em 2008, a partir da iniciativa de alunos que tinham um sonho em comum: a construção de um carro fórmula. Como a escola ainda não tinha nenhum representante na competição nacional de Fórmula SAE, decidiu-se criar uma equipe que projetasse e construísse um carro do tipo fórmula específico para essa competição. A equipe participou pela primeira vez em 2009 quando conquistou o 6º lugar geral.

O projeto só vem a acrescentar ao quadro de equipes da POLI, que já possui os grupos de Baja, de Milhagem e de Aerodesign. Com o investimento e o apoio necessários, tanto por parte da Escola, como também de iniciativa privada, essas equipes têm brilhado em competições nacionais e internacionais, obtendo bons resultados. O Baja, por exemplo, foi campeão nacional em 2009 e assim ganhou o direito de participar da competição internacional nos Estados Unidos.

Buscando o mesmo sucesso, a Equipe Poli Racing participa do campeonato no país e também pretende ir para o exterior. Como a Escola já possui equipes campeãs e renomadas, a Poli Racing pretende crescer e se tornar uma referência na competição e na faculdade. Apartidária e sem fins lucrativos a Equipe visa, por fim, elevar o nome da Faculdade no cenário automotivo universitário, angariando prestígio e respeito junto à sociedade, além de promover o desenvolvimento intelectual e científico dos alunos.

A equipe é dividida em vários subsistemas, sendo Motor, Suspensão, Estrutura, Elétrica, Freios, Direção, Financeiro e Marketing.

2. Subsistema elétrico

O Subsistema elétrico é responsável por todas as partes elétricas do carro, desde a compra de chaves, baterias e botões, até a análise dos dados de telemetria. No carro utilizado na competição de 2009 nós pudemos utilizar um sistema de aquisição de dados aftermarket, o módulo Pi Delta Looger da Pi Research juntamente com um display integrado ao volante chamado X-Sport Display. Este módulo é o mesmo utilizado na Stock Car.

Para os anos futuros, a partir de 2011, temos como meta utilizar um sistema próprio de aquisição, transmissão e análise de dados. Para isso seria necessária a instalação de vários sensores no carro, como por exemplo:

- 4 sensores indutivos para medição de velocidade nas 4 rodas através de rodas dentadas
- Sensores de temperatura para a água do radiador, óleo, motor
- Sensores infravermelhos de temperatura para o freio e pneus
- Sistema ou algoritmo para tratamento de pulsos provenientes alternador a fim de medir o RPM
- Potenciômetros lineares e rotativos para medição do curso de trabalho da suspensão, posição dos pedais e ângulo de giro do volante

Como item opcional pode citar uma câmera on-board que transmita imagens em tempo real do carro em movimento.

A idéia inicial do projeto era projetar toda a parte de aquisição de dados que iria ser embarcada no carro utilizando o protocolo de comunicação CAN entre os módulos sensores (caso o sistema não fosse centralizado em apenas um módulo), já que a comunicação CAN é padrão nos veículos automotores atuais. Esses dados seriam enviados por um link RF com um alcance variando entre 5 e 10km, o tipo de canal poderia ser simplex inicialmente e com o avanço do projeto poderíamos tornar o canal Half ou Full-Duplex a fim de enviar comandos para o carro.

Nos boxes existiria um computador com uma interface gráfica feita em LabView que receberia os dados transmitidos e os armazenariam no HD do computador para futuras análises, além de poder plotar gráficos e outros dados em tempo real durante o desenrolar da competição.