

Projeto, implementação e validação de um sistema de sensoriamento para veículos do tipo Baja SAE

Emanuel D. Bocci¹, Rafael V. Aroca², Jorge H. Bidinotto³

1. Estudante de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar; *emanueldb_rp@hotmail.com
 2, 3. Depto.de Engenharia Mecânica/CCET, UFSCar, São Carlos/SP;

Palavras Chave: *sensoriamento, baja SAE, monitoramento.*

Introdução

Este trabalho tem como principais objetivos o desenvolvimento de um sistema para aquisição e o monitoramento de dados do veículo de forma a apresentá-los ao piloto em tempo real através de um display LCD, bem como armazená-los em memória para possibilitar uma análise posterior do desempenho do veículo.

Resultados e Discussão

Um dos dados coletados é a velocidade do veículo, que é medida por sensores indutivos posicionados próximos aos discos de freio nas rodas dianteiras, além de ser aferida também através de um módulo GPS. A Figura 1 mostra o sensor de velocidade.

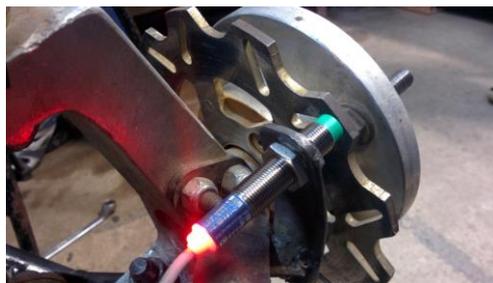


Figura 1. Sensor indutivo.

A rotação do motor é medida por um sensor de efeito Hall posicionado próximo ao volante do motor de forma a ler a rotação deste através de pulsos elétricos gerados quando seu ímã se aproxima do sensor.

O nível de combustível, assim como a rotação, é lido através de sensores de efeito Hall: são três posicionados em uma cavidade externa inferior do tanque, os quais detectam a altura de um ímã atrelado a uma boia que permanece na mesma altura do nível do combustível, conforme mostrado na Figura 2.

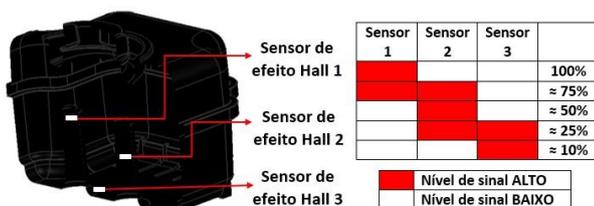


Figura 2. Níveis de medição do sensor de combustível.

As leituras de temperatura do óleo da caixa de redução e da correia da CVT foram feitas por sensores LM35. Essas leituras são muito importantes já que temperaturas elevadas causam desde desgaste precoce de peças até princípios de incêndio.

Além destes sensores, também foi utilizado um módulo GPS, para indicar a posição geográfica do protótipo, data e hora, e auxiliar na medição de velocidade de forma complementar aos sensores indutivos, aumentando a precisão do sistema.

Todos os dados dos sensores são coletados por um Arduino Uno que lê, processa e filtra esses dados. Além disso, é utilizado um display LCD de 3,5 polegadas que tem a função de mostrar em tempo real para o piloto todos os dados adquiridos, e um cartão SD que armazena todos os dados, para que posteriormente seja feita uma análise do desempenho do veículo.

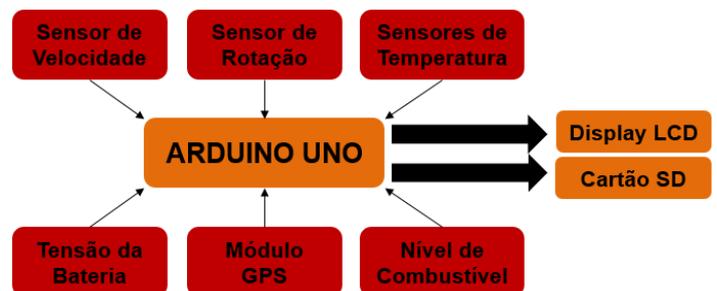


Figura 3. Diagrama do tratamento de dados.

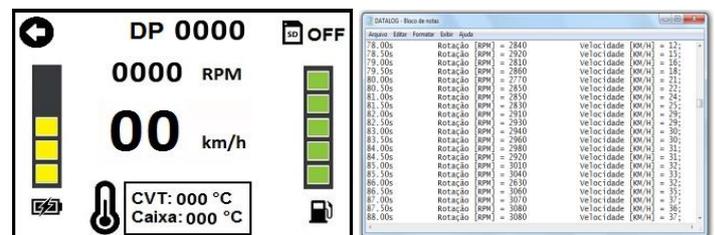


Figura 4. Display LCD e coletor de dados.

Conclusões

Sabe-se que atualmente a eletrônica está cada vez mais presente em aplicações automotivas, estimando-se que 1/3 do custo de um carro comercial esteja em eletrônica embarcada [Wolf, 2007a]. Veículos do tipo Baja SAE são protótipos criados por alunos de Engenharia [SAE 2014], e a adição de recursos de instrumentação, monitoramento e coleta de dados permite obter dados para refinar o projeto de tais veículos.

Agradecimentos

A equipe Genau Baja UFSCar e aos seus patrocinadores pela oportunidade que me foi dada de desenvolver este trabalho.

[Wolf, 2007a] Wolf, W. (2007). The embedded systems landscape. Computer, 40 (10). pp 29-31.

[SAE 2014] http://www.saebrasil.org.br/eventos/programas_estudantis/baja.aspx