
CENTRAL ELETRÔNICA PARA AUTOMÓVEIS CARBURADOS UTILIZANDO ARDUINO

ELECTRONIC CENTRAL FOR CARBURIDAN AUTOMOBILES USING ARDUINO

Lucas Panizio *
Kleber Marcio de Souza **

RESUMO

No Brasil, grande parte dos automóveis em circulação são desprovidos da injeção eletrônica, que gerencia e centraliza todo o funcionamento dos sistemas mecânico e elétrico. Em vez disto, os veículos anteriores a década de 90, portadores dos carburadores, se utilizam de mecanismos de aferição e controle descentralizados e ultrapassados. Portanto, é proposto neste trabalho, a utilização do Arduino como uma solução a estes veículos antigos, inspirada na central eletrônica que atua em veículos injetados.

Palavras-chave: Arduino. Automóveis. Central eletrônica.

21

ABSTRACT

In Brazil, most of the cars in circulation are deprived of electronic injection, which manages and centralizes the entire operation of the mechanical and electrical systems. Instead, vehicles predating the 1990s, which carry the carburetors, use decentralized and outdated gauging and control mechanisms. Therefore, it is proposed in this work, the use of Arduino as a solution to these old vehicles, inspired by the electronic central that operates in injected vehicles.

Keywords: Arduino. Automobile. Electronic central.

INTRODUÇÃO

Desde a criação do primeiro automotor em 1885 por Karl Benz, diversas modificações foram efetuadas no modelo visando maior conforto, aparência e

* Graduando em Ciência da Computação, Centro Universitário Filadélfia – UniFil. Departamento de Computação. Londrina – Paraná – Brasil. 86020-000 – lucas.panizio@edu.unifil.br

** Professor do Centro Universitário Filadélfia – UniFil. Departamento de Computação. Londrina – Paraná – Brasil. 86020-000 – kleber.souza@unifil.br

desempenho. Das últimas décadas até a atualidade, por mérito do crescente avanço tecnológico, as montadoras automotivas têm promovido também, progressivamente, aperfeiçoamentos em seus produtos nos quesitos segurança e minimização da poluição, de modo que carros elétricos já circulam pelas ruas e estuda-se até a introdução de veículos autônomos no mercado.

O automóvel tornou-se rapidamente o principal meio de transporte e especula-se que já existam mais de 1 bilhão deles no mundo. No Brasil, este crescimento na indústria automobilística é visível, inclusa a parte destinada à exportação. Entretanto, a maioria dos veículos em circulação, segundo pesquisa do Sindipeças (2018), tem entre 6 e 15 anos de idade.

Entretanto a 15 anos atrás, a injeção eletrônica não era tão difundida como atualmente e, portanto, muitos veículos ainda circulam sem os benefícios de um controlador. Sua criação se deu pelo principalmente para a contenção na emissão de gases poluentes advindos dos automóveis, pois carros anteriores a ela não tinham essa preocupação e nem mesmo quanto ao consumo de combustível. É possível por exemplo que o veículo se autodiagnostique e até corrija parâmetros algorítmicos que interferem no funcionamento do mesmo.

É neste contexto, em que se permite o estudo da aplicação open source como solução de baixo custo para tais veículos carentes desta tecnologia.

Espera-se com este trabalho, evidenciar a possível utilização do Arduino para agir como uma central. Em razão disso, será desenvolvido um protótipo capaz de obter e exibir indicadores de performance como, velocidade, RPM (rotações por minuto), amperagem da bateria e temperatura do líquido de arrefecimento de forma alternativa, além de controlar a ignição do veículo.

DESENVOLVIMENTO

Nesta seção será brevemente abordada a forma como será desenvolvido o protótipo, além de introduzir o estudo dos sistemas eletrônicos de um automóvel.

SISTEMA EMBARCADO

Segundo Delai (2013), sistema embarcado é a combinação de hardware e software em um único dispositivo com objetivos pré-definidos, ou seja, computadores de bordo são sistemas embarcados e funcionam por meio de sensores eletrônicos com a finalidade de fornecer recursos que auxiliem na dirigibilidade de automóveis, apresentando dados atualizados em tempo real conforme funcionamento do veículo.

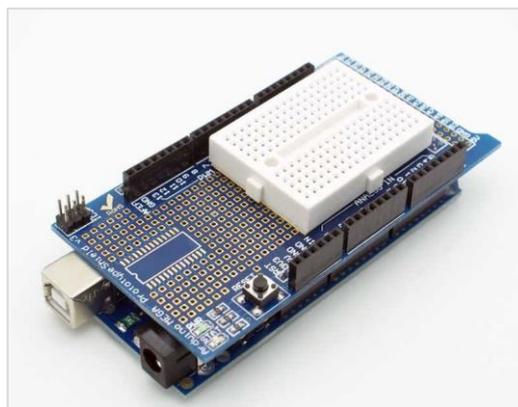
Figura 1 – Computador de Bordo do Monza



Fonte: Mercado Livre

Para a exibição dos indicadores do veículo, um computador de bordo semelhante a este da figura 1 será construído, utilizando o Arduino representado na figura 2 e sensores próprios para a obtenção das informações, exibindo-as em um display LDC. A princípio os cabos e conectores serão interligados em uma protoboard, porém, a placa de circuito impressa é almejada para futuras implementações.

Figura 2 – Arduino Mega 2560



Fonte: Google Imagens

A CENTRAL ELETRÔNICA

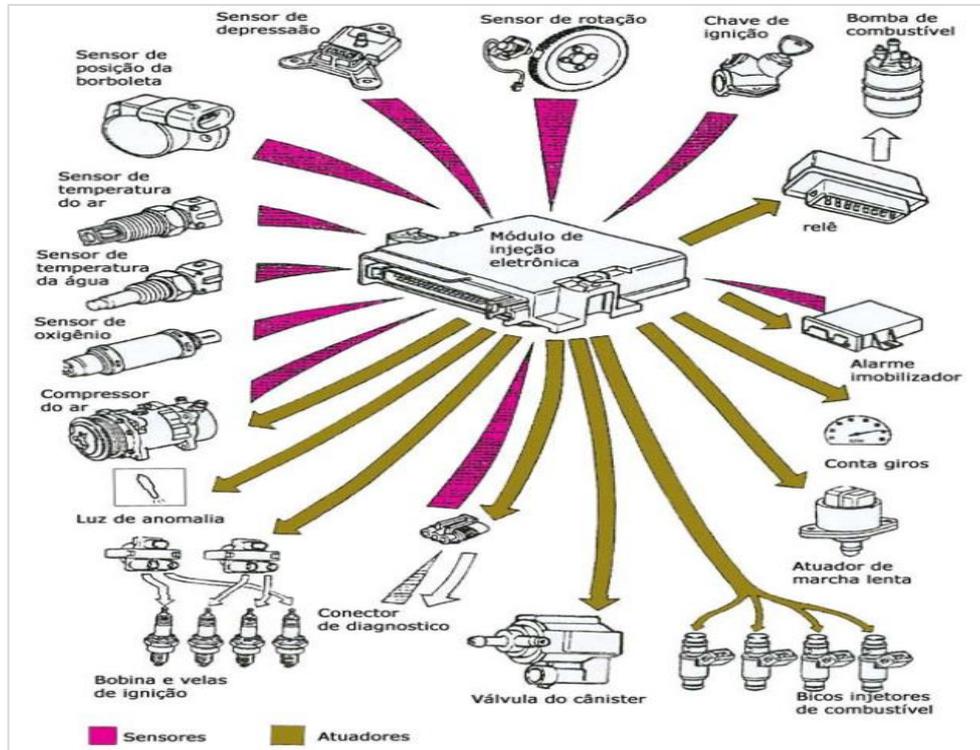
A década de 90 foi marcada pela abertura do mercado brasileiro para com o exterior durante o governo do presidente Collor. Acontecimento este que consolidou a era da globalização e do desenvolvimento da tecnologia (BRUM, 1997, p.443-446).

É nesse contexto em que surge a injeção eletrônica no Brasil. Embora tenha sido introduzida pela primeira vez em 1989 no Gol GTI, o incentivo a competitividade favoreceu o aperfeiçoamento desta e muitas outras tecnologias nos anos seguintes.

A principal função da injeção eletrônica é a diminuição do consumo de combustível e, conseqüentemente, da emissão dos gases poluentes na atmosfera. Ela é capaz disto devido ao uso de um microcontrolador eletrônico que é responsável pelo controle de todo o sistema. O módulo analisa as informações obtidas de vários circuitos periféricos distribuídos pelo motor, processa e retorna comandos de controle nos diversos atuadores, de modo a manter o motor em boas condições (COSTA, 2002,p.49-50).

Este módulo, também chamado de central eletrônica, em alguns casos é capaz de interceptar e corrigir parâmetros em pleno funcionamento do motor, sem necessidade de intervenção de um profissional da área. Noutros casos ela emite sinais de erro que podem ser observadas no painel do veículo ou utilizando-se do conector ODB (MACHADO; OLIVEIRA, 2007).

Figura 3 – Central Eletrônica/ Módulo de Injeção Eletrônica



Fonte: A Bíblia do Carro

DIAGNÓSTICO DE BORDO

Trata-se de um sistema de auto diagnóstico, referido pela sigla ODB (On-Board Diagnosis), que inicialmente era introduzido aos veículos de cada montadora com um padrão específico, não só nos parâmetros internos como no conector que dá acesso as informações. Para leitura detalhada de todos os dados de um automóvel era necessário um equipamento caro e robusto que abrangia os diversos parâmetros.

Figura 4 – Scanner automotivo



Fonte: Google Images

Foi em 2010 que se iniciou no Brasil, a implantação da segunda geração dos sistemas de diagnóstico de bordo, o OBD-II. A grande diferença nesta nova versão adotada até hoje, é a padronização do conector e de alguns parâmetros (CONAMA, 2004).

Neste ponto é caracterizada uma vantagem na utilização do Arduino, pois o mesmo depende de pouquíssimo conhecimento para o manuseio e é padronizado em todas as suas versões. Apesar disto, após surgimento do ODB-II, para os automóveis injetados a praticidade é muito maior ao utiliza-los, tendo conectores disponíveis no mercado até mesmo com bluetooth e aplicativos para Android. Obviamente o mesmo não ocorre quanto aos veículos carburados.

26

O ARDUINO

Assim como a central eletrônica e os computadores de bordo, o Arduino é um computador, e também pode vir a ser um sistema embarcado, entretanto, por se constituir de hardware e software open source e permitir fácil aprendizado, é vasta a gama de funcionalidades possíveis de se programar (MCROBERTS et al., 2011, p.22).

Para este projeto, será utilizado o Arduino Mega 2560, pois possui ótimo poder de processamento e grande quantidade de portas digitais, suprimindo assim a necessidade de todos os sensores utilizados (ARDUINO,2017). Dentre eles está o sensor de velocidade, sensor de temperatura, sensor de corrente elétrica, dentre

outros, todos acoplados ao veículo e conectados a protoboard do Arduino por fios elétricos.

A linguagem na qual os algoritmos serão escritos é a linguagem C e a interface de desenvolvimento será a própria do Arduino Software.

CONCLUSÃO

A produção de veículos carburados no Brasil teve fim a alguns anos, porém os já fabricados não são retirados de circulação como deveriam. Assim sendo, alternativas para a modernização destes podem ser elaboradas.

A pesquisa do assunto resultou neste artigo o passo seguinte se dá pelo desenvolvimento e construção de um protótipo funcional, que será testado utilizando em um Volkswagen Gol de 1993.

Para futuras pesquisas e projetos, pretende-se substituir o carburador e todo seu sistema de alimentação do veículo pela solução que a ser desenvolvida, com todas as devidas funcionalidades implementadas.

27

REFERÊNCIAS

ARDUINO. **Getting Started with Arduino and Genuino MEGA2560**. 2017. Disponível em: <<http://www.arduino.cc>>. Acesso em: 25 maio 2018.

BRUM, Argemiro, J. **Desenvolvimento econômico brasileiro**. 17. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1997.

CONAMA. Dispõe sobre os requisitos para adoção de sistemas de diagnose de bordo - OBD nos veículos automotores leves objetivando preservar a funcionalidade dos sistemas de controle de emissão. Resolução n. 354, de 13 de dezembro de 2004. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 239, 14 dez. 2004.

DELAI. **Sistemas Embarcados: a computação invisível**, 2013. Disponível em: <<https://www.hardware.com.br/artigos/sistemas-embarcados-computacao-invisivel>>. Acesso em: 26 maio 2018.

DENATRAN. (Org.). **Frota de Veículos - 2018**. 2018. Disponível em: <<https://www.denatran.gov.br/estatistica/635-frota-2018>>. Acesso em: 26 maio 2018.

MACHADO, A. S. L.; OLIVEIRA, B. R. R. **O Sistema ODB (On-Board Diagnosis)**. Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Porto, 2007. Disponível em: <[http://ave.dee.isep.ipp.pt/~mjf/act_lect/SIAUT/Trabalhos 2007-08/Trabalhos/SIAUT_OBD.pdf](http://ave.dee.isep.ipp.pt/~mjf/act_lect/SIAUT/Trabalhos%2007-08/Trabalhos/SIAUT_OBD.pdf)>. Acesso em: 25 maio 2018.

MCROBERTS, M. **Arduíno Básico**. São Paulo: Novatec, 2011.

SINDIPEÇAS. (Org.). **Relatório da Frota Circulante 2018**. 2018. Disponível em: <https://www.sindipecas.org.br/sindinews/Economia/2018/R_Frota_Circulante_2018.pdf>. Acesso em: 25 maio 2018.