# Automatic light switch

Rodrigo Gallert, Olavo José Luiz Junior, Darlan Dapieve, Loana Dalgallo
Orientador: Olavo José Luiz Junior
loannadalgallo24@gmail.com

O presente projeto de pesquisa foi escolhido pela Intel® para participar da Competição Intel de Sistemas Embarcados e, por conta disto, foi contemplado por esta empresa com um microcontrolador Galileo Gen 2 para desenvolvimento do protótipo. Seu objeto de pesquisa são os Smart Cars: carros equipados com computadores de bordo capazes de operar sobre determinadas partes do veículo. Smart Cars são um tópico recente mas de grande importância na pesquisa tecnológica atual, seja buscando conforto, segurança e/ou eficiência. Montadoras de luxo pesquisam novas tecnologias para aprimorar seus carros, deixando-os mais seguros, eficientes e confortáveis. A Mercedes-Benz possui faróis de LED multifocais, que alteram seu foco para evitar que incida sobre um outro veículo. Também é capaz de alterar a intensidade das luzes traseiras de acordo com a velocidade do carro, as condições climáticas ou a hora do dia. A BMW possui sistemas capazes de focar os faróis para dentro de uma curva ou para longe de um outro carro, adicionando segurança em altas velocidades, enquanto um sistema individual atua em velocidades baixas, iluminando esquinas e manobras de estacionamento. Considerando o desenvolvimento dessas tecnologias, o presente projeto de pesquisa pretende desenvolver um sistema de controle eficiente da luz alta e baixa para automóveis, que trabalhando em conjunto do módulo de luz, aumentará suas capacidades através de três sensores de luminosidade: um na traseira do veículo, um no topo e um na parte frontal. O primeiro buscará incidência de luz na traseira do veículo, e, ao perceber um farol, mudará o foco dos retrovisores através de servo motores para que o reflexo da luz não incida sobre o motorista. Os dois últimos sensores atuarão em conjunto procurando por carros no sentido contrário e iluminação urbana, alterando os faróis do veículo para luz baixa ou alta. Este sistema comutará os faróis através de três relés, sendo dois normalmente fechados, permitindo que o motorista controle os faróis manualmente, enquanto um terceiro relé, normalmente aberto, operará alterando o circuito da luz alta, conduzindo a

corrente elétrica para a luz baixa, enquanto o relé responsável pela luz alta abre o circuito. Para comunicar-se com o motorista, o sistema contará com quatro LEDs posicionados no painel do veículo, sendo um azul, indicando que o sistema está em modo de busca; um amarelo, indicador de boqueio da luz alta; um verde, indicando que o sistema está ligando o farol baixo; e um vermelho, indicando alteração do foco dos retrovisores. Inicialmente realizou-se pesquisa sobre as tecnologias de Smart Car voltadas para iluminação já existentes e estudos sobre o microcontrolador. Passando então para fase de prototipagem e testes de resistores em conjunto dos sensores de luminosidade. Para finalização do projeto, foi construída uma maquete para abrigar o protótipo, composto por: bateria automotiva de 12V, três relés, dois faróis, retrovisores, LEDs, sensores e microcontrolador Intel® Galileo Gen 2. A partir de testes com diferentes resistores, decidiu-se usar resistores 100Ω nos LEDs e sensores de luminosidade, de forma que a leitura fique dentro do limite do sensor.

**Palavras-chave:** Smart Cars, automação automotiva, controle de luz, direção segura, automação de faróis