

Sinal de Trânsito Inteligente com Arduino

*Rodrigo Lopes, Gilmar João, Vitor Gabriel, José Lucas, Leandro Alcântara,
Ícaro Pereira.*

rodrigo.lsanatos@a.ficr.edu.br, gilmar.joao@a.ficr.edu.br, vitor.gabriel@a.ficr.edu.br,
jose.lucas@a.ficr.edu.br, leandro.alcantara@a.ficr.edu.br, icaro.pereira@a.ficr.edu.br

Resumo

Esse projeto visa diminuir o alarmante índice de 57% de acidentes causados pelo uso do celular no trânsito, a cargo do supracitado, esse projeto mostra uma forma de atrair a atenção em momento propício dos condutores, com informações relevantes quanto à segurança e informações do trânsito local, diminuindo os índices apresentados e auxiliando a desafogar o trânsito nas principais vias.

I. Introdução

Baseado em dados fornecidos pela Associação Brasileira de Medicina do Tráfego (Abramet), cerca de 57% dos acidentes de trânsito são causados pelo uso do celular ao dirigir, causando cerca de 150 óbitos por dia. Com esse dado em mãos pensamos em um dispositivo que pudesse chamar a atenção e trazer os condutores a consciência e bons costumes quanto a não utilização do aparelho celular no trânsito. Por isso, nosso dispositivo visa ter um painel de notícias ou boas práticas, junto ao semáforo de trânsito, disponibilizando aos condutores informações sobre o trânsito nas vias próximas e a lembranças quanto a prática de segurança no trânsito, e essas informações seriam passadas no display enquanto o motorista estivesse parado no sinal vermelho, quando o sinal abrir, o display se apagará para não tirar a atenção do motorista do trânsito. Para execução deste projeto, utilizamos o Arduino como centro, o mesmo executará os algoritmos que serão responsáveis por realizar o controle das lâmpadas e do display, utilizando-se da linguagem C para idealização do sistema.

II. Metodologia

A base do projeto foi construída sobre o Arduino Uno é uma placa baseada no microcontrolador Tmega328, onde as conexões com os demais componentes foram realizadas através de uma protoboard, uma placa de polietileno conhecida como matriz de contato. Para representar o semáforo foi utilizado um módulo semáforo com leds 8mm 3v, para criar a interatividade utilizamos um display LCD de 16x2 que projetará as mensagens de segurança e/ou de instruções conforme o necessário ou escolhido pelo programador, que terá sua iluminação controlada através de um potenciômetro, será utilizado também um sensor fotoresistor de LDR 5mm, que será o responsável por identificar a ausência de iluminação instruindo o condutor a ligar os faróis por intermédio do display LCD. Utilizamos a própria IDE do Arduino disponibilizada no site: <https://www.arduino.cc>, a programação do projeto foi efetuada na linguagem C++.

III. Desenvolvimento do trabalho

O desenvolvimento do projeto foi desafiador pela quantidade de componentes utilizados o que necessitou de uma grande quantidade de conexões para se executar em um Arduino Uno R3 (Imagem1), onde o mesmo tem 13 portas digitais, 6 analógicas, 3 grounds, 2 entradas de tensão 5V e 1 de 3,3V, e se olharmos apenas para o Display de LED (Imagem 2) tem 16 saídas, sendo 3 grounds, 2 de tensão, e as 11 demais para execução onde estudamos a pinagem para utilizar apenas as portas necessárias para exibir as mensagens necessárias à execução do projeto, o potenciômetro necessita de 3 saídas sendo 1 ground, 1 tensão e uma de controle, os dois Módulos do Semáforo (Imagem 3) necessitam de 4 saídas cada, sendo um ground e 1 para cada led. A forma para conseguirmos conectar todo o necessário foi utilizando a protoboard ao máximo, unificando na mesma as conexões dos ground, bem como os das tensões necessárias para depois conectarmos ao arduino, a demais, uma das maiores intervenções foram no código, pois o Arduino interpreta o algoritmo de forma ordenada apenas, ou seja, de cima para baixo e da esquerda para a direita, tornando mais difíceis as inserções nos laços de repetição como na entrada do fotoresistor junto a execução de ambos os semáforos simultaneamente, resultando neste algoritmo.

Figura 1 - Arduíno Uno R3



Fonte - <https://www.arduino.cc>

Figura 2 – Display Led 16x2



Fonte - <https://labdegaragem.com/>

Figura 3 – Módulo Semáforo



Fonte - <https://capsistemas.com.br>

```

#define ldr A0
#define led 2
#include <LiquidCrystal.h>

```

```

int luzVerde1 = 7;
int luzVermelho1 = 9;
int luzAmarela1 = 8;
int luzVerde2 = 13;
int luzVermelho2 = 6;
int luzAmarela2 = 10;

```

```

int vlDr=1; //Define os pinos que serão
utilizados para ligação ao display
LiquidCrystal lcd( 12, 11,5, 4, 3, 2);

```

```

void setup() {
  pinMode(ldr,INPUT); //fotoresistor
  pinMode(led, OUTPUT); //fotoresistor
  Serial.begin(9600); //fotoresistor
  pinMode(9,OUTPUT); //define o pino 8
  como saída semaforo
  pinMode(8,OUTPUT); //define o pino 9
  como saída semaforo
  pinMode(7,OUTPUT); //define o pino 10
  como saída semaforo
  pinMode(6,OUTPUT); //define o pino 8
  como saída semaforo
  pinMode(10,OUTPUT); //define o pino 9
  como saída semaforo
  pinMode(13,OUTPUT); //define o pino 10
  como saída semaforo
  //Define o número de colunas e linhas do
  LCD
  lcd.begin(16, 2); // Display
}
void loop() {
  vlDr = analogRead (ldr); //loop fotoresistor

```

```

    if(vlDr < 500){
      lcd.print("USE O CINTO");
      delay(1000);
      lcd.clear();
    }
    else{
      lcd.print("Acenda os farois");
      delay(1000);
      lcd.clear();
    }
    Serial.println(vlDr);
    delay(100);
    digitalWrite(luzVermelho2, HIGH);
    digitalWrite(luzVerde1, HIGH);
    delay(6000);
    digitalWrite(luzVermelho2, LOW);
    digitalWrite(luzVerde1, LOW);
    digitalWrite(luzVermelho2, HIGH); //Sinal
    amarelo
    digitalWrite(luzAmarela1, HIGH);
    delay(2000);
    digitalWrite(luzVermelho2, LOW);
    digitalWrite(luzAmarela1, LOW);
    digitalWrite(luzVermelho1, HIGH);
    digitalWrite(luzVerde2, HIGH);
    delay(6000);
    digitalWrite(luzVermelho1, LOW);
    digitalWrite(luzVerde2, LOW);
    digitalWrite(luzVermelho1, HIGH); //Sinal
    amarelo
    digitalWrite(luzAmarela2, HIGH);
    delay(2000);
    digitalWrite(luzVermelho1, LOW);
    digitalWrite(luzAmarela2, LOW);
  }
}

```

IV. Trabalhos Futuros

Fica em aberto a possibilidade da utilização de um Arduino de maior capacidade e um Display maior, isso nos possibilitaria a inserir informações sobre a condição da via transitada, bem como a instrução a caminhos alternativos, acidentes a frente, enfim, mais clareza na informação e com isso um serviço mais assertivo.

V. Conclusão

O resultado final após a implementação na maquete foi significativamente satisfatório e fica claro que a implementação deste sistema em grande escala seria de imenso auxílio a população, bem como a real possibilidade de diminuição de acidentes por uso do aparelho celular durante a direção, O custo operacional e material para uma produção em larga escala seria ínfimo se comparado aos danos materiais e principalmente a perda das incontáveis vidas que seriam salvas com esse projeto.

VI. Referências Bibliográficas

Para este trabalho não consultamos fontes externas para termos uma maior compreensão de todo o contexto e uma experiência acentuada no que condiz a interação com cada componente experimentando o sistema de erros acertos e após exaustivo porém extraordinário envolvimento de todos, apresentamos o que nos propusemos a desenvolver, sabendo que de fato, caso consultássemos a materiais externos bem como à orientadores teríamos uma maior facilidade e velocidade de conclusão, porém, a forma escolhida foi agradável, divertida e enriquecedora.