

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO
FECAP**

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO

ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

BRUNA RODRIGUES DA SILVA PAVECHI RA 21022951

MARY ALICE APARECIDA GUILHERME RA 22023051

VICTORY LIMA DE OLIVEIRA RA 22023463

YASMIN RENATA DA SILVA RA 19020393

**PROJETO INTERDISCIPLINAR
ANTI SLEEP GLASSES**

São Paulo

2022

**BRUNA RODRIGUES DA SILVA PAVECHI
MARY ALICE APARECIDA GUILHERME
VICTORY LIMA DE OLIVEIRA
YASMIN RENATA DA SILVA**

**PROJETO INTERDISCIPLINAR
ANTI SLEEP GLASSES**

Trabalho Interdisciplinar de como melhorar a qualidade de vida das pessoas no mundo pós-pandemia: Projeto Anti-Sleep Glasses para a Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado (FECAP)

Orientador: Prof. David de Oliveira Lemes

**São Paulo
2022**

RESUMO

Este projeto Interdisciplinar visa apresentar de forma objetiva uma solução de um problema no âmbito de Internet das coisas (IoT) propondo por meio da Tecnologia da Informação a criação e o desenvolvimento de uma solução inteligente para resolução de um problema dado.

PROBLEMA:

Acidentes de trânsito causados por distração e cansaço do motorista ao volante por conta do sono.

SOLUÇÃO:

Desenvolvimento de um óculos Anti-Sono (ANTI-SLEEP GLASSES)

Segundo pesquisa realizada pela Associação Brasileira de Medicina de Tráfego ABRAMET, em parceria com a Academia Brasileira de Neurologia e o Conselho Regional de Medicina indicou que cerca de 60% dos acidentes de trânsito estão relacionados ao sono ao volante, sendo uma das principais causas de morte nas rodovias brasileiras.

Palavras-chaves: trânsito, sono, rodovias, morte, IoT, tecnologia da informação.

DISCIPLINAS ENVOLVIDAS

ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

BANCO DE DADOS

REDES DE COMPUTADORES

SISTEMAS EMBARCADOS E INTERNET DAS COISAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	7
Figura 2	7
Figura 3.....	9

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. ESTUDO DE CASO	7
3. COMPONENTES ELETRÔNICOS UTILIZADOS.....	8
4. ARQUITETURA DO PROJETO.....	9
5. MONTAGEM DO CIRCUITO ELETRÔNICO	9
5.1 SENSOR IR	9
5.2 BUZZER	10
5.3 MOTOR VIBRACALL	10
5.4 TRANSISTOR BC547	10
5.5 BATERIA 3,7V	11
5.6 RESISTORES 4,7K	11
5.7 FIO JUMPER - TIPO MACHO E FÊMEA	11
5.8 ÓCULOS	11
5.9 CAPACITOR.....	12
6. CONEXÃO COM A INTERNET E ACESSO AO BANCO DE DADOS	12
7. PONTOS DE PARADA E DESCANSO	13
8. CONCLUSÃO.....	14
9. REFERÊNCIA.....	14
10. AGRADECIMENTOS ESPECIAIS.....	15

1. INTRODUÇÃO

OBJETIVO DO PROJETO:

Contribuir por meio da Tecnologia da Informação (TI) no desenvolvimento de uma solução no âmbito da Internet das coisas (IoT), de forma a apresentar uma solução inteligente para promover mais qualidade de vida para as pessoas no mundo pós-pandemia.

ACIDENTES DE TRÂNSITO DEVIDO AO SONO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 1,35 milhão de pessoas morrem em acidentes de trânsito a cada ano, e o Brasil ocupa a quarta posição entre os países com mais mortes em acidentes de trânsito.

Segundo uma pesquisa de 2019 feita pela **Associação Brasileira de Medicina de Tráfego** (ABRAMET), dirigir com sono ou fadiga é responsável por 60% dos acidentes de trânsito no país. Mas a proporção pode ser ainda maior, já que nem sempre detectar o cansaço como causa é um desafio e muitos motoristas acabam negligenciando o cuidado com o sono, entretanto, dormir bem também é uma questão de segurança.

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) que não trata especificamente do termo sono, mas o condutor ou motorista pode ser autuado caso o agente de trânsito identifique falta de atenção ao volante. Segundo o art. 169, é infração de natureza leve dirigir sem atenção ou cuidados indispensáveis à segurança.

2. ESTUDO DE CASO

No dia 30/04/2022, Rodrigo Mussi, ex-participante do BBB 22, sofreu um grave acidente de carro em São Paulo. Ele teve traumatismo craniano e múltiplas fraturas pelo corpo. O motorista de aplicativo que conduzia o veículo disse que cochilou ao volante, Rodrigo estava no banco de trás, sem cinto de segurança.

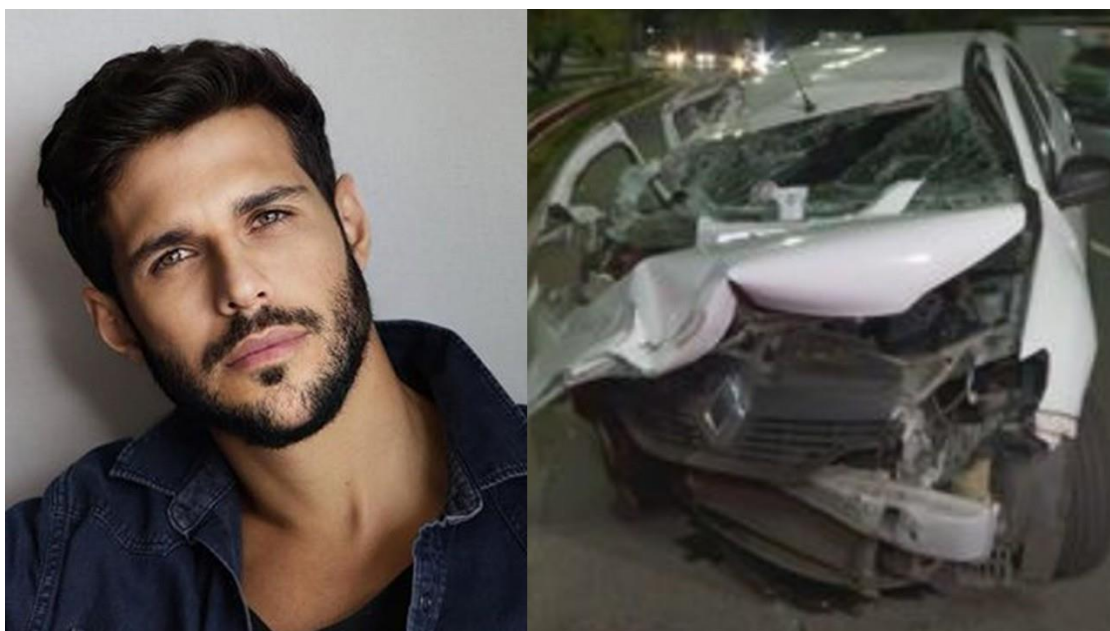


Figura1

Tendo em vista o caso relatado acima, o nosso grupo após inúmeras pesquisas visando o desenvolvimento de uma solução inteligente capaz de contribuir com a diminuição dos números de acidentes de trânsito causado pela distração do motorista ao volante devido ao sono excessivo.

Nosso projeto procurou desenvolver e aperfeiçoar uma solução inteligente no âmbito da internet das coisas, que fosse capaz de promover mais conscientização e de certa maneira um método capaz de alertar o motorista sobre a necessidade de ter mais cuidado ao volante.

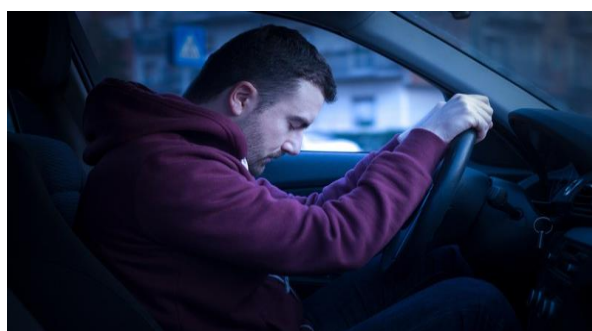


Figura 2

3. COMPONENTES ELETRÔNICOS UTILIZADOS

ANTI-SLEEP GLASSES

ITEM	COMPONENTES ELETRÔNICOS
1	Módulo sensor IR
2	Placa Node MCU ESP 8266
3	Motor VIBRACALL
4	Bateria 3,7V
5	Transistor BC547
6	Resistores 4,7K
7	Fio Jumper - tipo macho e fêmea
8	Óculos
9	Capacitor

SOFTWARES UTILIZADOS

Arduíno IDE 1.8.19 software de código aberto que facilita a escrita do código e o upload para a placa.

MIT App Inventor, também conhecido como App Inventor.

Firebase Realtime Database, que entre muitas utilidades é um banco de dados NoSQL plataforma móvel do Google.

4. ARQUITETURA DO PROJETO

Diagramação da estrutura principal do circuito elétrico:

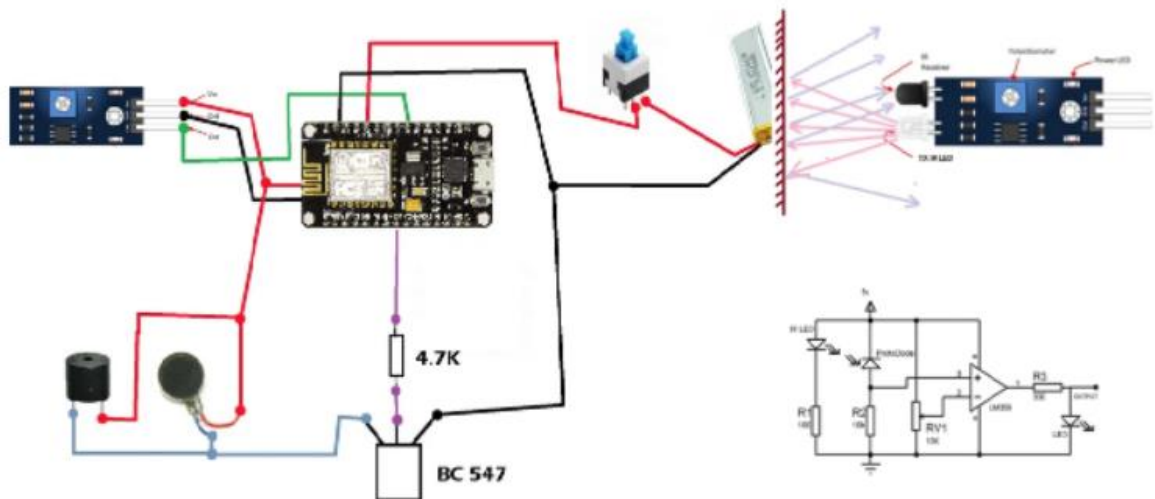


Figura 3

5. MONTAGEM DO CIRCUITO ELÉTRICO

Iniciamos com a escolha da placa WIFI ESP8266 NodeMCU é uma placa de desenvolvimento que combina o chip ESP8266, uma interface USB serial possibilitando a conexão de diversos dispositivos a Internet (ou rede local) como sensores, atuadores e etc.

Seguimos com a apresentação dos demais componentes necessários para estruturação e interconexão do circuito elétrico do nosso projeto.

SENSOR IR

Seu funcionamento é simples: quando algum obstáculo é colocado em frente ao sensor, o sinal infravermelho é refletido para o receptor. Quando isso acontece, o pino de saída OUT é colocado em nível baixo (0), e o LED verde do módulo é aceso, indicando que algum obstáculo foi detectado.

Com essa funcionalidade, conseguimos captar o fechamento e abertura de uma das pálpebras, o sensor tem um LED que emite uma luz infravermelha e os olhos abertos capta essa luz e “antirreflexo”, porém, quando os olhos fecham, a luz emitida reflete nas pálpebras e são captadas pelo receptor do Sensor IR

BUZZER

É um dispositivo para geração de sinais sonoros (beeps), como aqueles encontrados em computadores. Para a emissão do som, o buzzer vibra através de um oscilador. Essa oscilação é determinada por uma frequência, que por sua vez define um som específico.

Com essa funcionalidade conseguimos aproveitar sua capacidade sonora para emitir um som capaz de despertar o usuário em conjunto com a detecção do sensor IR determinando quando disparar o buzzer.

MOTOR VIBRACALL

O micromotor Vibracall é um motor de pequenas dimensões similar aos motores de celulares que vibram quando é recebida uma ligação ou notificação como um SMS, pode ser utilizado nas mais diversas aplicações em conjunto com placa microcontroladas arduino, pic, arm entre outros.

TRANSISTOR BC547

O BC547 é um transistor muito simples para uso geral, para aplicações de chaveamento e amplificação. É um transistor de junção bipolar que foi originalmente desenvolvido pela Philips e Mullard entre 1963 e 1966. Inicialmente foi nomeado com a nomenclatura BC108 e tinha um encapsulamento de metal do tipo TO-18 (Transistor Outline package - case style 18). Esse pacote era consideravelmente mais caro do que o equivalente de plástico TO-92, mas a dissipação de calor é melhor no primeiro.

BATERIA 3,7V

Bateria polímero de íon de lítio de 742045 3.7v, 630mah com pcm e conector para energizar o circuito.

RESISTORES 4,7K

O resistor 4,7K é um dispositivo muito utilizado em equipamentos elétricos e circuitos eletrônicos já que apresenta funções importantes e diferenciadas, como, por exemplo, gerar calor, limitar a corrente elétrica e produzir queda de tensão.

O funcionamento do Resistor 47K baseia-se na resistência que o mesmo apresenta quando da passagem de corrente elétrica, a qual pode ocasionar a criação de calor através do efeito Joule ou a queda da tensão em seus terminais.

FIO JUMPER - TIPOS MACHO E FÊMEA

São peças indispensáveis uso destes cabos é ideal para efetuar as conexões entre componentes eletrônicos.

ÓCULOS

Estrutura principal que será utilizado pelo motorista e onde será montado o circuito eletrônico.

CAPACITOR

Os capacitores são componentes que possuem a capacidade de acumular cargas elétricas, sempre que uma determinada tensão é aplicada entre os seus terminais, utilizamos esse componente para trazer mais segurança com relação ao circuito elétrico, evitando a sobrecarga de energia.

6. CONEXÃO COM A INTERNET E ACESSO AO BANCO DE DADOS

Para implementação do nosso projeto IoT à internet, utilizamos além dos programas citados na inicialmente, do desenvolvimento do código, através da linguagem de programação C++ na plataforma de software Arduino IDE interligando os circuitos eletrônicos e setando o firmware da placa NODEMCU ESP8266, que é a responsável por conectar o dispositivo à internet via WI-FI, com protocolo TCP/IP integrado, que consegue dar a qualquer microcontrolador acesso a sua rede WiFi.

Para conexão ao acesso ao banco de dados no projeto IoT, utilizamos a plataforma Firebase Realtime Database, que entre muitas utilidades é um banco de dados NoSQL hospedado na nuvem com ele, você armazena e sincroniza dados entre os seus usuários em tempo real.

Com a possibilidade de sincronização em tempo real, fica mais fácil para os usuários do aplicativo acessarem os dados em qualquer lugar, seja na internet ou em dispositivos móveis. Além disso, essa ferramenta possibilita o trabalho colaborativo entre os usuários.

Em complementação ao uso do banco de dados, desenvolvemos um aplicativo no aplicativo APP INVENTOR, conseguimos registrar o usuário, horário de uso do dispositivo assim como, através do botão SOS solicitar ajuda em caso de emergência, registrando possíveis contatos emergenciais pessoais.

Como a placa ESP8266 permite o acesso via WIFI, implementamos através do IP da rede local uma comunicação HTTPS do dispositivo com o aplicativo através da internet.

Implementamos no aplicativo APP INVENTOR a monitoração em tempo real da localização do motorista, bem como informamos os pontos de parada e de

descanso disponibilizados nas estradas permitindo ao condutor do veículo a possibilidade de repouso durante o seu trajeto.

7. PONTOS DE PARADA E DESCANSO

Segundo a **Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT**, as Leis nº 12.619, de 30 de abril de 2012, e nº 13.103, de 2 de março de 2015, popularmente conhecidas como “Lei dos Caminhoneiros”, tratam sobre o exercício da profissão de motorista profissional de transporte de cargas e de passageiros com especial enfoque no regramento da jornada de trabalho e do tempo de direção, tratam também sobre os locais de parada e descanso.

A existência de locais à beira das estradas, que permitam a parada segura do veículo e possibilitem o repouso necessário ao profissional, denominados como Pontos de Parada e Descanso (PPD), é essencial para o efetivo cumprimento da Lei.

Dentro das diversas ações a serem desenvolvidas nas esferas federal, estadual e municipal para o cumprimento da Lei dos Caminhoneiros, coube ao Ministério dos Transportes (MT), juntamente com suas entidades vinculadas, Agência nacional de Transportes Terrestres (ANTT) e Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), realizar o levantamento e a divulgação dos trechos das rodovias federais que dispõem de locais de descanso adequados para o motoristas, ou seja, que atendam aos requisitos de segurança, sanitários e de conforto. Os requisitos desses locais foram estabelecidos pela Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) nº 944, de julho de 2015.

De acordo com a avaliação de gestores do Ministério dos Transportes, a implantação dos PPD trará benefícios não só para os profissionais, como também para os estabelecimentos e à sociedade.

Entre as vantagens destacam-se: diminuição dos acidentes por falhas humanas, devido ao cansaço.

8. CONCLUSÃO

Nosso projeto teve a finalidade de aprimorar e implementar uma solução inteligente no âmbito de Internet das coisas (IoT) propondo por meio da Tecnologia da Informação o aperfeiçoamento de uma tecnologia já existente, tendo em vista a necessidade de se apresentar um projeto visando trazer mais qualidade de vida para as pessoas no mundo pós-pandemia.

O Anti Sleep Glasses (óculos anti-sono), é uma solução inteligente e moderna que visar trazer mais segurança para o motorista durante seu trajeto ao volante, trazer esse projeto para a sociedade é uma grande satisfação, pois, poder contribuir de certa forma para poder diminuir os acidentes de trânsito causados pelo sono não é só uma questão de tecnologia, mas também de cidadania e empatia para com o próximo.

9.REFERÊNCIAS

Site Uol **Vai pegar estrada? É melhor adiar o passeio se estiver com cansaço**

<https://doutorjairo.uol.com.br/leia/vai-pegar-estrada-e-melhor-adiar-o-passeio-se-estiver-com-cansaco/>, Dr. Bouer, Jairo

Revista EXAME **Acidentes relacionados ao sono em motoristas estão com os dias contados.** Canhedo, Sidnei. <https://exame.com/colunistas/opiniao/acidentes-relacionados-ao-sono-em-motoristas-estao-com-os-dias-contados/>.

Gov.br/Governo Federal/ ANTT **Ponto de descanso e ponto de parada**
<https://portal.antt.gov.br/pontos-de-parada-e-descanso>.

11. AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Aos professores das disciplinas:

Reinaldo Augusto de Oliveira Ramos: Algoritmos e Lógica de Programação/Sistemas Embarcados e Internet das Coisas.

Victor Bruno Alexander Rosetti de Quiroz: Redes de Computadores.