

**Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DA ZONA LESTE
Mtec Desenvolvimento de Sistemas AMS**

Jovana Oliveira da Silva

Karinne Angelo dos Santos Ventura

Letícia Guanaes Moreira

Maria Eduarda Monteiro Viana

**PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO 2025.**

São Paulo

2025

SUMÁRIO

1. PROBLEMA DE PESQUISA.....	3
2. ATORES.....	3
3. JUSTIFICATIVA	3
4. OBJETIVO GERAL.....	4
5. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	4
6. RESUMO LINGUA VERNACULA	4
7. METODOLOGIA	5
8. CRONOGRAMA.....	6
REFERÊNCIAS.....	7

1. PROBLEMA DE PESQUISA

De que forma a tecnologia de sensores baseada em IoT pode contribuir para o monitoramento de crianças e animais em veículos, prevenindo casos de esquecimento visando maior segurança?

2. ATORES

- Crianças (0 a 7 anos);
- Animais domésticos de pequeno porte;
- Responsáveis.

3. JUSTIFICATIVA

O esquecimento de crianças em veículos é um problema emergente grave no Brasil e no mundo. Entre 2006 e 2016, 45 casos foram registrados no Brasil, resultando em 24 mortes por insolação, segundo levantamento da graduanda Driely Costa, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Casos evidenciados pelo BBC News, como o do menino Arthur Oliveira, de 2 anos, morto em Bauru (SP) após ser esquecido por mais de três horas em um carro sob forte calor, chamam a atenção para o perigo. A “Síndrome do Bebê Esquecido” (FBS - *forgotten baby syndrome*), estudada por neurologistas, como David Diamond, da Universidade do Sul da Flórida, citada em uma matéria do G1, revelam que o esquecimento está ligado a falhas da memória causadas por estresse ou mudança de rotina.

Animais de estimação também correm perigo em veículos fechados. A organização Pessoas pelo Tratamento Ético dos Animais alerta que, com 25 °C do lado de fora, a temperatura interna de um carro pode ultrapassar 39 °C em minutos. No Brasil, essa prática pode ser enquadrada como crime de maus-tratos pela Lei de Crimes Ambientais.

4. OBJETIVO GERAL

Implementar um sistema voltado ao monitoramento de crianças e animais em veículos, utilizando sensores de pressão e vibração para identificá-los, a fim de prevenir casos de esquecimento.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Examinar os casos já registrados de esquecimento de crianças e animais em veículos, com o intuito de identificar padrões e contribuir para o aprimoramento da proposta do sistema de monitoramento e alerta;
- Elaborar um dispositivo capaz de identificar a presença dos responsáveis durante a condução e proximidade do veículo;
- Tornar o dispositivo responsável por identificar a presença de criança e animais no automóvel;
- Produzir alertas inteligentes, como: som no interior do veículo e envio avisos diretamente ao responsável por meio de um dispositivo móvel, através de sons ou vibrações;
- Otimizar o tempo de resposta para que o sistema seja capaz de enviar alertas em um curto intervalo após a detecção de perigo;
- Estruturar e modelar o hardware do dispositivo, visando facilitar sua integração em carros, se tornando adaptável a diferentes modelos.

6. RESUMO LINGUA VERNACULA

O presente trabalho propõe desenvolver um dispositivo de sensores baseado em IoT contribuindo para o monitoramento de crianças e animais em veículos, prevenindo casos de esquecimento. Utilizando sensores de pressão e vibração, o sistema identifica a presença de um indivíduo e também verifica a proximidade do responsável por meio de conexão Bluetooth, ativando alertas sonoros e mensagens em caso de risco. A metodologia inclui examinar a modelagem do hardware e sensores dedicados, implementar conexão com a aplicação móvel e testes em simulações controladas. O sistema procura reduzir os índices de esquecimentos acidentais, oferecendo uma solução acessível,

eficiente e de fácil instalação. Espera-se, com isso, contribuir para a segurança infantil e animal no contexto do transporte veicular.

Palavras-chave: IoT; segurança veicular; sensores; crianças; animais; monitoramento.

7. METODOLOGIA

O sistema será implementado utilizando um microcontrolador como o dispositivo central de processamento. Que gerenciará os sensores de pressões e vibrações junto as comunicações, além de fornecer a conectividade com a aplicação móvel.

Um gatilho inicial será destinado a detectar a presença de crianças e animais, para ele será utilizado um sensor de pressão.

O segundo gatilho designado a verificar a presença utilizará um sensor de vibração, para monitorar os movimentos ajudando a confirmar a ativa na almofada. O terceiro gatilho será ativado pelo distanciamento do responsável, registrado via Bluetooth, com base na proximidade do celular do responsável em relação ao dispositivo microcontrolador.

Quando o responsável se afastar, o Bluetooth não estará identificado e será enviado o alerta.

O desenvolvimento do aplicativo móvel será feito utilizando React Native, enviando notificações de alerta para o responsável cadastrado caso se distancie do veículo.

Para emitir alerta sonoro será utilizado um buzzer, que irá ser acionado após os três gatilhos serem detectados, ele emite um som contínuo até que o responsável retorne ou o alerta seja atendido.

Para a documentação do projeto serão utilizadas metodologias UML, abordadas no livro “UML 2 - Uma Abordagem Prática - 3^a Edição: uma Abordagem Prática”, por Gilleanes T. A. Guedes (Autor).

8. CRONOGRAMA

- 28/11/2025 - Feira Tecnológica (1º dia)
- 29/11/2025 - Feira Tecnológica (2º dia)

REFERÊNCIAS

Animais trancados em carros | Jusbrasil. Disponível em:
<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/animais-trancados-em-carros/680174876>.
Acesso em: 8 abr. 2025.

Como a ciência explica pais que já esqueceram filhos no carro - e o que fazer para evitar - BBC News Brasil. Disponível em:
<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-60160039>. Acesso em: 6 abr. 2025.

DE, U. Uso de eletrônicos ao dirigir pode agravar a Síndrome do Bebê Esquecido | G1 Educação - Andrea Ramal - Conversando com os pais e filhos. Disponível em: <https://g1.globo.com/educacao/blog/andrea-ramal/post/uso-de-eletronicos-ao-dirigir-pode-agravar-sindrome-do-bebe-esquecido.html>. Acesso em: 8 abr. 2025.

ESTÚDIO NSC. Síndrome do Bebê Esquecido: 8 dicas para evitar esse perigo silencioso. Disponível em:
<https://www.nsctotal.com.br/noticias/sindrome-do-bebe-esquecido-8-dicas-para-evitar-esse-perigo-silencioso>. Acesso em: 8 abr. 2025.

OGLOBO. Morte de crianças esquecidas em carros: tecnologia pode evitar tragédias? Disponível em:
<https://oglobo.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2023/11/15/morte-de-criancas-esquecidas-em-carros-tecnologia-pode-evitar-tragedias.ghtml>. Acesso em: 8 abr. 2025.

Perigo de acidentes com crianças esquecidas em carros é estudado - Notícias UFJF. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/noticias/2017/04/28/perigo-de-criancas-esquecidas-em-carros-e-analisado-em-pesquisa>. Acesso em: 8 abr. 2025.