



SÃO
PAULO
TECH
SCHOOL

Sandro Marcos Souza Thimoteo – RA 01242002

Willian Salles da Silva – RA 01242096

Rafael Barbosa Fernandes – RA 01242127

Erik Cecilio Mendonça - RA 01242101

Mathias Tonetti da Silva Zocca – RA 01242017

Kaio Kenuy da Silva Hergesel – RA 01242060

PROJETO PI

PETCARE: Sensores para Transporte de Animais

Professoras: FRIZZA & JULIA

São Paulo

2024

SUMÁRIO

1. Contexto (Problema)	3
2. Objetivo	4
Garantir a Segurança dos Animais Durante o Transporte	4
Monitorar e Ajustar Condições Ambientais:	4
Registrar e Analisar Dados de Transporte:.....	4
3. Justificativa	5
4. Escopo	6
5. Desenvolvimento	8
6. BackLog PETCARE: Sensores para Transporte Animais, PREMISSAS/Restrições.....	9
7. Conclusão	10
Referências.....	11
ANEXO A - (Diagrama).....	13

1. CONTEXTO (PROBLEMA)

O projeto aborda um problema crítico e muitas vezes negligenciado: a falta de controle seguro no transporte de animais em veículos. O transporte de animais, seja por motivos comerciais, de mudança ou para tratamentos veterinários, os expõe a uma série de riscos que podem comprometer seriamente seu bem-estar e saúde. Problemas comuns enfrentados durante o transporte incluem temperaturas inadequadas, falta de ventilação apropriada e riscos de segurança, como a abertura accidental das caixas de transporte, que podem levar a situações de perigo extremo para os animais.

As condições ambientais desfavoráveis durante o transporte podem causar estresse severo aos animais, levando a problemas como desidratação, hipertermia (superaquecimento), hipotermia (frio extremo), e até mesmo a morte. Estudos mostram que mudanças repentinas na temperatura, como aquelas que ocorrem em veículos fechados sem controle ambiental adequado, podem ser fatais para muitas espécies, especialmente para animais mais sensíveis, como cães de raças braquicefálicas (de focinho curto), aves e animais exóticos. Além disso, a falta de ventilação adequada pode levar à acumulação de gases nocivos e à diminuição da qualidade do ar, exacerbando o estresse e o desconforto dos animais.

Casos reais ilustram a gravidade do problema. Em 2021, um incidente nos Estados Unidos destacou os perigos de condições inadequadas de transporte, quando mais de 30 cães morreram em um único voo devido a falhas na regulação de temperatura e ventilação durante o transporte terrestre para o aeroporto. Outro caso notável ocorreu no Reino Unido, onde um grupo de animais exóticos sofreu lesões graves após as caixas de transporte se abrirem devido a movimentos bruscos do veículo em um terreno irregular. Esses incidentes demonstram claramente a necessidade urgente de sistemas de monitoramento e controle mais eficientes para evitar tragédias semelhantes.

A falta de sistemas de segurança, como sensores de bloqueio e monitoramento de temperatura, agrava ainda mais o problema, deixando os animais vulneráveis a perigos evitáveis. A ausência de um controle rigoroso sobre as condições ambientais internas dos veículos e a segurança das caixas de transporte pode resultar em acidentes fatais e no comprometimento do bem-estar animal. Portanto, há uma necessidade premente de soluções tecnológicas que assegurem que os animais

sejam transportados em ambientes seguros, com controle rigoroso das condições internas, minimizando o risco de exposição a temperaturas extremas, falta de ventilação e riscos de segurança.

2. OBJETIVO

O principal objetivo do projeto é garantir o bem-estar dos animais durante o transporte através do monitoramento das condições ambientais no porta-malas de veículos, utilizando sensores de temperatura e de bloqueio para contabilizar a entrada e saída de animais.

GARANTIR A SEGURANÇA DOS ANIMAIS DURANTE O TRANSPORTE: Implementar um sistema de sensores de bloqueio que evite a abertura accidental das caixas de transporte, assegurando que os animais permaneçam seguros em sua gaiola, mesmo em terrenos irregulares ou durante manobras abruptas.

MONITORAR E AJUSTAR CONDIÇÕES AMBIENTAIS: Utilizar sensores de temperatura para monitorar continuamente o ambiente dentro das caixas de transporte. O sistema deve permitir ajustes automáticos ou alertar os responsáveis sobre qualquer variação significativa na temperatura, garantindo condições ideais para o bem-estar dos animais.

REGISTRAR E ANALISAR DADOS DE TRANSPORTE: Coletar dados sobre a temperatura e o status dos sensores de bloqueio para análises. Esses dados ajudarão a identificar padrões, melhorar práticas de transporte e fornecer informações valiosas para futuras melhorias no sistema.

Aumentar a Confiabilidade e Eficiência do Transporte: Assegurar que o sistema seja robusto e confiável, minimizando a necessidade de manutenção frequente e reduzindo a margem de erro. Isso contribuirá para um transporte mais eficiente e seguro.

3. JUSTIFICATIVA

Os sensores de temperatura desempenham um papel vital no monitoramento contínuo das condições ambientais dentro do compartimento de transporte. Eles garantem que a temperatura permaneça dentro de uma faixa segura e confortável para os animais, prevenindo tanto a hipotermia quanto a hipertermia, que podem ter consequências severas para a saúde dos animais. Com um sistema de alerta em tempo real, qualquer desvio de temperatura pode ser rapidamente detectado e corrigido, assegurando que os animais permaneçam em um ambiente estável e confortável durante todo o transporte.

Por outro lado, os sensores de bloqueio são igualmente importantes para a segurança física dos animais. Eles monitoram e controlam o acesso às caixas de transporte, evitando que sejam abertas acidentalmente ou de forma não autorizada enquanto o veículo está em movimento. Isso é particularmente crucial em situações em que a locomoção do veículo pode ser abrupta, como em terrenos irregulares ou em manobras de emergência. Nesses casos, é fundamental garantir que os animais permaneçam em suas gaiolas, evitando que se soltem e sofram possíveis acidentes ou lesões.

Além disso, o uso combinado desses sensores permite um controle rigoroso sobre a entrada e saída dos animais, facilitando a contagem e o rastreamento preciso durante o transporte. Isso é fundamental não apenas para a segurança dos animais, mas também para a conformidade com as regulamentações de transporte de animais e para a tranquilidade dos proprietários e transportadores.

Portanto, a adoção de um sistema integrado de monitoramento com sensores de temperatura e de bloqueio não apenas melhora o bem-estar dos animais durante o transporte, mas também eleva os padrões de segurança, garantindo que todas as medidas preventivas sejam tomadas para evitar situações adversas e promover um transporte eficiente e seguro.

4. ESCOPO

- Descrição do Projeto:

O presente projeto visa o desenvolvimento de um software que será responsável pelo monitoramento e transporte de animais domésticos em vans de petshops de pequeno-médio porte. Iremos dispor de um Arduino UNO R3, no qual será acoplado os dois seguintes sensores:

Sensor LM35

O LM35 é um sensor de temperatura analógico que fornece uma saída em tensão diretamente proporcional à temperatura em graus Celsius. Este sensor é ideal para monitorar a temperatura interna do compartimento de transporte, garantindo que as condições ambientais estejam dentro da faixa segura para os animais. O LM35 é altamente preciso e fornece uma leitura linear, o que facilita a interpretação dos dados e a implementação de medidas corretivas quando necessário.

Sensor TCRT5000

O TCRT5000 é um sensor de proximidade que utiliza um emissor de infravermelho e um receptor para detectar a presença de objetos próximos. Neste projeto, o TCRT5000 é empregado para identificar a presença de objetos dentro do compartimento de transporte, como identificar se os animais estão fora de suas gaiolas ou se há outros objetos indesejados.

Os dados que nos serão apresentados irão ser registrados em um banco de dados – em conjunto aos registros dos pets em questão, assim como os dados de seus determinados donos- para que, posteriormente, seja criado um site institucional interativo, que irá propor gráficos em tempo real, contendo informações atualizadas sobre os sensores para que o usuário final possa analisá-las.

Neste projeto, no presente momento, **NÃO IREMOS DISPOR DE:**

Localização em Tempo Real: O sistema não incluirá rastreamento ou localização em tempo real dos animais. A monitoração será restrita ao controle da temperatura e ao monitoramento das entradas e saídas das caixas de transporte.

Controle de Climatização: O projeto não terá controle automático de climatização da van. O monitoramento será limitado à medição da temperatura interna, sem ajustes automáticos.

Simulação fictícia: todos registros, dados e informações coletadas e armazenadas serão, em primeiro momento, fictícias, baseadas em experimentos empíricos que serão executados pelos integrantes da atual squad.

Protótipo e Escala: O protótipo desenvolvido será de escala limitada, focado em testes acadêmicos e demonstrações. Não será desenvolvido para produção em larga escala ou para uso comercial fora do ambiente acadêmico.

Investimento Interno/Externo: Todo o projeto será moldado pela equipe com os recursos disponibilizados pela Instituição de ensino SPtech, a equipe não irá dispor de remuneração e não serão aplicados investimentos extras para custear eventuais alterações do projeto.

Treinamento Básico: O treinamento será limitado ao uso básico do sistema. Treinamentos avançados, como integração com outras plataformas ou personalização extensiva, não serão fornecidos.

IREMOS DISPOR DE:

- Projeto criado e configurado no GitHub
- Documento de contexto de negócio e Justificativa do projeto
- Visão de negócio (Diagrama)
- Protótipo do site Institucional
- Tabelas incrementadas no Banco de dados
- Protótipo do sistema com Arduino
- Sensores de temperatura e proximidade instalados e funcionais
- Relatório de testes de funcionamento
- Testes de funcionamento em ambientes simulados
- Melhorias baseadas nos feedbacks do cliente final (P.I)
- Atualização de documentos no caso de novas funcionalidades
- Calculadora financeira para o site institucional

Equipe responsável pelo projeto:

- **P.O:** Willian Salles Da Silva
- **BACK-END:** Mathias Tonetti Da Silva Zocca; Sandro Marcos Souza Thimoteo
- **FRONT-END/DOCUMENTAÇÃO:** Erik Cecilio Mendonça; Rafael Barbosa Fernandes; Kaio Kenuy Da Silva Hergesel

Prazo de atividades:

- Prazo limite para as atividades citadas acima, 09/09/2024.

5. DESENVOLVIMENTO

Descrição detalhada dos sensores utilizados: sensores de temperatura para monitorar o ambiente e sensores de bloqueio para contabilizar a entrada e saída de animais. Diagrama do sistema mostrando a integração dos sensores no porta-malas. Procedimentos para a configuração e operação dos sensores. Análise dos dados coletados e sua utilização para manter as condições ideais de transporte.

6. BACKLOG PETCARE: SENSORES PARA TRANSPORTE ANIMAIS, PREMISSAS/RESTRIÇÕES.

ID	Requisito	Categoria	Descrição Detalhada	Premissas/Restrições
1	Instalação e Configuração dos Sensores	Essencial	Instalar sensores de temperatura e proximidade para garantir o monitoramento eficaz das condições dentro dos veículos de transporte.	Restrição: não deverá ser de fácil acesso para evitar possíveis contatos com os animais ao sensor (ter uma caixa com o sensor dentro do transporte)
2	Capacidade de Escalabilidade	Importante	O Sistema pode ser facilmente expandido para incluir mais sensores conforme a frota de veículos cresce ou novos tipos de caixas de transporte são adicionados.	Restrição: por vans, limite máximo de sensor deverá ser dois
3	Feedback e Melhorias Contínuas	Desejável	Implementar um sistema para coletar feedback dos usuários e planejar melhorias contínuas. para um banco de dados central.	Restrição: Para procedimento de feedback, somente instaladores autorizados podem ajustar os sensores.
4	Campo de login no site institucional	Essencial	Permitir que funcionários autorizados acessem dados de monitoramento para assegurar condições seguras de transporte dos animais..	Premissa: Acesso restrito para proteger a privacidade e a segurança das informações dos clientes.
5	Dashboard de visualização de dados	Essencial	Um painel de controle fácil de usar para visualizar a temperatura e outras condições dos animais durante o transporte, facilitando intervenções rápidas se necessário.	Premissa: Interface simples e intuitiva para que os funcionários possam monitorar facilmente as condições dos animais.

6	Instalação de sensores de temperatura nas caixas de transporte	Essencial	Sensores de temperatura instalados em todas as caixas de transporte para garantir que os animais estejam em um ambiente seguro e confortável.	Premissa: ter espaço disponível para a instalação da caixa com o sensor
7	Armazenamento Local Temporário de Dados	Importante	Sensores devem armazenar dados localmente quando a conexão com o banco de dados estiver indisponível.	Restrição: Capacidade de armazenamento local limitada a 1 GB por sensor.
8	Backup de dados	Importante	Implementar sistema de backup para garantir a segurança dos dados de monitoramento.	Restrição: backups não poderão ser acessados por usuários, apenas por funcionários instruídos.
9	Modo de Economia de Energia para Sensores	Desejável	Sensores devem ter um modo de operação de baixo consumo de energia quando não estão transmitindo dados.	Restrição: Modo de economia de energia não pode ser ativado durante monitoramento crítico.
10	Funcionalidade para os sensores	Essencial	Os sensores não são resistentes ao contato com água	Restrição: Os sensores não podem entrar em contato com a água.

7. CONCLUSÃO

O projeto visa mudar para sempre a forma como lidamos com o transporte de Pets no Brasil e no Mundo. Começando pelo transporte em terra, temos o dever de proporcionar um transporte seguro e monitorado para animais, utilizando tecnologias avançadas de sensores para garantir o bem-estar e a segurança dos mesmos durante o transporte. Com o uso de sensores de temperatura e bloqueio, é possível não apenas monitorar as condições ambientais, mas também controlar o fluxo de animais. O PetCare caminhará rumo à um transporte mais respeitoso, ético e seguro para com eles.

Referências

SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry K.; SUDARSHAN, S. **Banco de dados: projeto, implementação e gerenciamento**. 6. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011.

OLIVEIRA, Maria. **A importância da segurança em sistemas**. Revista de Tecnologia, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 45-60, jul. 2023.

SOUSA, João. **Análise de algoritmos em sistemas distribuídos**. 2020. 150 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

LIMA, Fernanda. **O impacto das novas tecnologias na educação**. 2019. 120 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

PEREIRA, Carlos. **Novas técnicas em programação**. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA, 20., 2022, São Paulo**. São Paulo: SBC, 2022. p. 100-110.

SILVA, Ricardo. **Análise de segurança em redes corporativas**. São Paulo: Instituto de Tecnologia, 2021. 45 p.

<https://www.notion.so/Apresenta-o-Falas-de-Cada-Integrante-656801ab7b794d8cb77a0daa1de5ec75?pvs=4>

ANEXO A - (DIAGRAMA)

