TERMO DE ABERTURA DE PROJETO (TAP)

AUTOR: MAYSA DE JESUS BERNARDES

SUMÁRIO

**Introdução ........................................................................................................................................................3**

1. **Justificativa do Projeto ................................................................................................................................3**
2. **Objetivo do Projeto .....................................................................................................................................3**
3. **Escopo do Projeto .......................................................................................................................................3**
4. **Requisitos do Projeto ..................................................................................................................................4**
5. **Premissas ................................................................................................................................................... 4**
6. **Restrições ...................................................................................................................................................5**
7. **Stakeholders ...............................................................................................................................................5**
8. **Riscos Identificados .....................................................................................................................................5**
9. **Cronograma Resumido ................................................................................................................................5**
10. **Patrocinador do Projeto ..............................................................................................................................6**
11. **Detalhamento de Custos .............................................................................................................................6**
12. **Aprovação do Projeto ..................................................................................................................................6**

**TERMO DE ABERTURA DO PROJETO (TAP)**

**Projeto: Guardião Veicular – Plataforma IoT para Monitoramento e Segurança**

**Cliente:** **Proprietários de veículos individuais  
Data de Início:** 12/09/2025  
**Data Prevista de Término:** 15/10/2026  
**Gerentes do Projeto:** Maysa de Jesus Bernardes e Bruno Serapião Ribeiro  
**Versão do Documento:** 1.0

1. Justificativa do Projeto

Para inúmeros brasileiros, um veículo vai além da definição de um bem material, é o meio de trabalho, o meio que conecta a família, e também um ativo conquistado com muito tempo e esforço. Contudo, diariamente, essa conquista coexiste com o sentimento de insegurança. A preocupação constante com a possibilidade do roubo ou do furto do veículo, é o sentimento que acompanha o proprietário ao estacionar na rua, parar em semáforos ou mesmo deixar na garagem durante a noite. Essa vulnerabilidade é o ponto de partida para o projeto, o qual busca responder como a tecnologia pode fornecer ao cidadão comuns segurança de forma acessível e eficaz.

A relevância do problema é evidenciada pelos dados obtidos da Secretaria de Segurança Pública de São Paulo, em que o município de Franca registrou um total de 666 ocorrências de furtos e roubos em 2024, um número que soma aos 471 casos em 2023 e 592 de 2022. Sendo que no ano corrente (2025) os registros parciais de 307 ocorrências demonstram a factualidade e a atualidade do problema. Esses números, que representam apenas os casos oficialmente registrados, revelam uma média de mais de um veículo subtraído por dia na cidade e evidencia a urgência social do tema.

Embora o mercado ofereça soluções de segurança, estas frequentemente estão associadas a altos custos de instalação e taxas mensais que as tornam inviáveis para uma grande parcela de proprietários individuais. Desta forma, identifica-se uma lacuna de mercado para um sistema que seja robusto tecnologicamente e acessível economicamente.

2. Objetivo do Projeto

Desenvolver e validar um protótipo funcional de uma plataforma IoT de baixo custo, composta por um dispositivo de hardware embarcado e um software web responsivo (PWA), que pode realizar o rastreamento de um veículo em tempo real, emitir alertas de segurança proativos e permitir a gestão centralizada de múltiplos veículos para proprietários individuais.

3. Escopo do Projeto

**Inclusões:**

* Hardware: Montagem de um protótipo funcional do dispositivo embarcado (ESP32, GPS, Acelerômetro).
* Firmware: Desenvolvimento do software para o dispositivo, responsável pela coleta de dados e comunicação.
* Backend: Desenvolvimento da API, lógica de negócio, e integração com o banco de dados.
* Frontend: Desenvolvimento de uma aplicação web responsiva (PWA) com as funcionalidades de autenticação, dashboard de monitoramento, gestão de veículos e histórico de rotas.
* Documentação: Elaboração de todos os artefatos de engenharia de software e do relatório final do TG.

**Exclusões:**

* O desenvolvimento de aplicativos nativos para Android ou iOS.
* A fabricação de um invólucro (case) de produto final para o hardware.
* A implementação de funcionalidades de bloqueio remoto do motor.
* A implementação de um sistema de cobrança ou gestão de assinaturas (modelo de negócio).

4. Requisitos do Projeto

* Rastreamento em Tempo Real: Visualizar a posição do veículo em um mapa com atualizações automáticas.
* Alertas de Segurança: Notificar o usuário via PWA sobre eventos de vibração/impacto ou abertura de porta quando o alarme estiver ativado.
* Gestão de Veículos: Permitir ao usuário cadastrar, editar e remover múltiplos veículos em sua conta.
* Histórico de Rotas: Possibilitar a consulta de trajetos realizados em datas passadas.
* Interface Responsiva: Garantir que a aplicação web funcione de forma intuitiva em diferentes tamanhos de tela.

5. Premissas

* Os componentes de hardware necessários para o protótipo estarão disponíveis para compra no mercado nacional.
* Haverá acesso a uma rede Wi-Fi para os testes iniciais de comunicação do dispositivo.
* Haverá acesso a um veículo para a realização dos testes de campo na fase final do projeto.
* As tecnologias de software de código aberto (Node.js, React, PostgreSQL) permanecerão estáveis e acessíveis durante o desenvolvimento.

6. Restrições

* Orçamento: O custo total dos componentes de hardware para o protótipo não deve exceder R$ 300,00.
* Prazo: O projeto deve ser concluído, incluindo toda a documentação, até o final de 2026.
* Escopo Acadêmico: O produto final é um protótipo funcional para fins de validação acadêmica, não um produto comercial pronto para o mercado.
* Recursos Humanos: O projeto será desenvolvido por uma única pessoa, que acumulará as funções de gerente de projeto e desenvolvedora.

7. Stakeholders

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NOME** | **PAPEL** | **CONTATO** |
| MAYSA BERNARDES | GERENTE DO PROJETO | - |
| MAYSA BERNARDES | DESENVOLVEDOR BACKEND | - |
| MAYSA BERNARDES | DESENVOLVEDOR FRONT-END | - |
| PROPRIETÁRIOS DE VEÍCULOS | USUÁRIOS FINAIS | - |

8. Riscos Identificados

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **RISCOS** | **PROBABILIDADE** | **IMPACTO** | **PLANO DE MITIGAÇÃO** |
| ATRASO NA ENTREGA DOS COMPONENTES DE HARDWARE. | BAIXA | MÉDIO | COMPRA ANTECIPADA DOS COMPONENTES ESSENCIAIS DE FORNECEDORES NACIONAIS. |
| DIFICULDADE NA INTEGRAÇÃO DO HARDWARE COM O SISTEMA ELÉTRICO DO VEÍCULO PARA TESTES REAIS. | MÉDIA | ALTO | UTILIZAR UM SIMULADOR (WOKWI) PARA DESENVOLVER 90% DO FIRMWARE E REALIZAR OS TESTES INICIAIS EM UMA FONTE DE BANCADA DE 12V. |
| COMPLEXIDADE INESPERADA NO DESENVOLVIMENTO DA COMUNICAÇÃO EM TEMPO REAL (WEBSOCKETS). | MÉDIA | MÉDIO | INICIAR O DESENVOLVIMENTO COM UMA PROVA DE CONCEITO (POC) FOCADA APENAS NA COMUNICAÇÃO EM TEMPO REAL PARA VALIDAR A TECNOLOGIA. |

9. Cronograma Resumido

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **FASE** | **INÍCIO** | **TÉRMINO** | **RESPONSÁVEL** |
| DEFINIÇÃO DO PRÉ-PROJETO E TERMO DE ABERTURA | 01/09/2025 | 15/09/2025 | MAYSA BERNARDES |
| LEVANTAMENTO DO REFERENCIAL TEÓRICO E FICHAMENTOS | 16/09/2025 | 31/10/2025 | MAYSA BERNARDES |
| ELICITAÇÃO DE REQUISITOS E MODELAGEM DO SISTEMA (BPMN, UML) | 01/11/2025 | 15/12/2025 | MAYSA BERNARDES |
| PROJETO DA ARQUITETURA E PROTOTIPAÇÃO DE BAIXA FIDELIDADE (WIREFRAMES) | 16/11/2025 | 15/12/2025 | MAYSA BERNARDES |
| CONSOLIDAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO E APRESENTAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO | 16/12/2025 | 20/12/2025 | MAYSA BERNARDES |
| MONTAGEM DO PROTÓTIPO DE HARDWARE E DESENVOLVIMENTO DO FIRMWARE (MVP) | 10/02/2026 | 31/03/2026 | MAYSA BERNARDES |
| DESENVOLVIMENTO DO BACKEND (API E BANCO DE DADOS) | 01/04/2026 | 31/05/2026 | MAYSA BERNARDES |
| DESENVOLVIMENTO DO FRONTEND (PWA) | 01/06/2026 | 15/07/2026 | MAYSA BERNARDES |
| INTEGRAÇÃO COMPLETA E TESTES DO SISTEMA (HARDWARE + SOFTWARE) | 16/07/2026 | 15/08/2026 | MAYSA BERNARDES |
| REDAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO FINAL DO TG (RELATÓRIO) | 16/08/2026 | 15/09/2026 | MAYSA BERNARDES |
| PREPARAÇÃO PARA A BANCA E APRESENTAÇÃO FINAL DO PROJETO | 16/09/2026 | 30/09/2026 | MAYSA BERNARDES |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 10. Patrocinador do Projeto  **Nome:** Prof. Carlos Eduardo de França Roland **Cargo:** Orientador do TG / Professor da FATEC Franca **Responsabilidades:**   * Aprovar o escopo, o cronograma e os objetivos do projeto. * Fornecer orientação técnica e acadêmica durante o ciclo de vida do projeto. * Acompanhar e avaliar o progresso em relação aos marcos definidos. * Validar e aprovar os artefatos finais (relatório, protótipo) e compor a banca avaliadora.   11. Detalhamento de Custos  O orçamento estimado para o desenvolvimento do protótipo e da plataforma "Guardião Veicular" é apresentado abaixo. Os custos de desenvolvimento representam o valor de mercado estimado das horas técnicas alocadas, embora não representem um desembolso financeiro real no contexto acadêmico.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **ITEM** | **DESCRIÇÃO** | **VALOR** | | RECURSOS HUMANOS | DESENVOLVIMENTO FULL STACK (APROX. 400H X R$ 30/H) | R$ 12.000,00 | | CUSTOS DE HARDWARE (CAPEX) | COMPONENTES ELETRÔNICOS (ESP32, GPS, SENSORES, ETC.) | R$ 250,00 | | INFRAESTRUTURA DE HOSPEDAGEM (OPEX) | SERVIDORES, BANCO DE DADOS, BROKER MQTT | R$ 0,00\* | | LICENÇAS E FERRAMENTAS | IDE'S, FERRAMENTAS DE MODELAGEM, GIT (OPEN SOURCE) | R$ 0,00 | | TESTES E VALIDAÇÃO | TESTES DE UNIDADE, INTEGRAÇÃO E DE CAMPO | (INCLUSO EM RH) | | DOCUMENTAÇÃO | ELABORAÇÃO DOS ARTEFATOS E RELATÓRIO FINAL | (INCLUSO EM RH) | | RESERVA DE CONTINGÊNCIA | CONTINGÊNCIA PARA HARDWARE (~15%) | R$ 50,00 | | \*\* TOTAL GERAL \*\* |  | R$ 12.300,00 | |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| \*Os custos de infraestrutura de hospedagem em nuvem serão cobertos pelos créditos da conta Microsoft Azure for Students. |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

12. Aprovação do Projeto

DECLARO QUE LI E ESTOU DE ACORDO COM OS TERMOS DESTE DOCUMENTO.

FRANCA-SP, 17 DE OUTUBRO DE 2025.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| PROF. CARLOS EDUARDO DE FRANÇA ROLAND |  | MAYSA DE JESUS BERNARDES |
| PATROCINADOR / ORIENTADOR DO TG |  | GERENTE DE PROJETO / DESENVOLVEDORA |