**Nomes:** Maysa de Jesus Bernardes, Bruno Serapião Ribeiro

**Elicitação de Requisitos – Hardware Embarcado**

**1. Requisitos Funcionais de Hardware (RFH)**

* **RFH01 [Geolocalização]:** O dispositivo deve ser capaz de obter suas coordenadas geográficas (latitude e longitude) com precisão, utilizando o sistema de posicionamento global (GPS).
* **RFH02 [Detecção de Movimento]:** O dispositivo deve ser capaz de detectar vibrações, impactos e movimentos bruscos no veículo.
* **RFH03 [Detecção de Invasão]:** O dispositivo deve ser capaz de monitorar um sinal elétrico do veículo para identificar a abertura de portas.
* **RFH04 [Comunicação de Dados]:** O dispositivo deve ser capaz de se conectar a uma rede para transmitir os dados coletados para o servidor backend.
* **RFH05 [Processamento Central]:** O dispositivo deve possuir uma unidade de processamento central (microcontrolador) para orquestrar a leitura dos sensores, aplicar a lógica de alertas e gerenciar a comunicação.
* **RFH06 [Feedback de Status]:** O dispositivo deve fornecer um feedback visual mínimo (através de LEDs) para indicar seu estado operacional.

**2. Requisitos Não Funcionais de Hardware (RNFH)**

* **RNFH01:** O dispositivo deve ser alimentado pelo sistema elétrico do veículo (12V), exigindo um circuito interno para regular a tensão para os níveis seguros dos componentes (5V/3.3V).
* **RNFH02:** O consumo de energia do dispositivo deve ser otimizado para um modo de baixo consumo ("deep sleep") quando o veículo estiver desligado, a fim de não descarregar a bateria do carro.
* **RNFH03:** O dispositivo final deve ser compacto, com dimensões que permitam sua instalação discreta e segura no interior do veículo.
* **RNFH04:** Todos os componentes eletrônicos devem estar acondicionados em um invólucro (case) que os proteja contra poeira, vibração e possíveis curtos-circuitos.
* **RNFH05:** O dispositivo deve ser capaz de operar de forma estável no interior de um veículo.
* **RNFH06:** O firmware do dispositivo deve implementar um mecanismo de "watchdog timer" para que o sistema se reinicie automaticamente em caso de travamento do software, garantindo operação contínua.
* **RNFH07:** O custo total dos componentes para a montagem do protótipo deve se manter dentro do orçamento definido para o projeto acadêmico.

**3. Mapeamento de Requisitos para Componentes**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID do Requisito** | **Funcionalidade Requerida** | **Componente Físico Responsável** |
| **RFH01** | Geolocalização | Módulo GPS (ex: NEO-6M) |
| **RFH02** | Detecção de Movimento | Módulo Acelerômetro/Giroscópio (ex: MPU-6050) |
| **RFH03** | Detecção de Invasão | Circuito de leitura de sinal com Optoacoplador |
| **RFH04** | Comunicação de Dados | Módulo Wi-Fi (integrado no ESP32) / Módulo GSM |
| **RFH05** | Processamento Central | Microcontrolador (ESP32) |
| **RFH06** | Feedback de Status | LEDs |