

**CENTRO UNIVERSITÁRIO MARTHA FALCÃO  
ADRIANÓPOLIS**

**SISTEMA DE SEGURANÇA COMERCIAL  
GRUPO: EGPR**

**Alunos:**

**Esaú Abuab dos Passos;  
Guilherme Apolonio da Silva;  
Pamella Raquel Ferreira Ramos;  
Renylle Taina Ferreira Rolim.**

**Professor:**

**Wollace Picanço.**

**Manaus-AM  
2025**

## **Sumário**

<b>1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO.....</b>	<b>3</b>
1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros.....	3
1.2. Problemática.....	3
1.3. Justificativa.....	4
1.4. Objetivos.....	4
1.5 Referencial Teórico.....	4
<b>2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....</b>	<b>5</b>
2.1. Plano de trabalho.....	5
<b>Cronograma Detalhado (setembro – novembro/2025).....</b>	<b>5</b>
2.2. Forma de envolvimento do público participante.....	6
2.3. Grupo de trabalho.....	7
2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto.....	7
2.5. Recursos previstos.....	7
2.6. Detalhamento técnico do projeto.....	7
<b>4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>7</b>

## **1. DIAGNÓSTICO E TEORIZAÇÃO**

### **1.1. Identificação das partes interessadas e parceiros**

A equipe de pesquisa EGPR será composta de acordo com a tabela abaixo:

<b>Nome</b>	<b>Perfil socioeconômico</b>	<b>Escolaridade</b>	<b>Gênero</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>QDT Aluno</b>
Esaú Abuab	Estudante de Engenharia da Computação	Ens. Superior Incompleto	Masculino	18 anos	1
Guilherme Apolonio	Estudante de Engenharia da Computação	Ens. Superior Incompleto	Masculino	18 anos	1
Pamella Raquel	Estudante de Ciência da Computação	Ens. Superior Incompleto	Feminino	22 anos	1
Renylle Rolim	Estudante de Ciência da Computação	Ens. Superior Incompleto	Feminino	26 anos	1
<b>Total de alunos</b>					<b>4</b>

Buscando solucionar problemas de segurança doméstica e comercial para a sociedade como um todo, a equipe EGPR implementará, inicialmente, o projeto de modo virtual. Podendo, posteriormente, realizar implementação física por meio da produção de placas.

### **1.2. Problemática**

Foi observada uma preocupação constante de moradores e pequenos comerciantes quanto à segurança de suas residências e estabelecimentos comerciais, especialmente no que se refere ao controle de portas e janelas. Muitas vezes, o esquecimento de fechá-las corretamente ou a impossibilidade de investir em sistemas de alarme convencionais — que apresentam alto custo e exigem instalação complexa — aumenta a vulnerabilidade desses locais. Dessa forma, identifica-se a necessidade de um sistema de segurança que seja simples de utilizar, economicamente acessível e capaz de proporcionar proteção eficaz, oferecendo tranquilidade aos usuários e contribuindo para a prevenção de furtos e invasões.

### **1.3. Justificativa**

O projeto se justifica pela relevância social e acadêmica que apresenta. Socialmente, ele propõe uma solução prática e de baixo custo para um problema real enfrentado por uma parcela significativa da comunidade, promovendo maior segurança e reduzindo riscos à integridade de pessoas e patrimônios. Academicamente, o desenvolvimento do sistema permite a aplicação prática de conhecimentos em eletrônica, programação e automação, fortalecendo a aprendizagem dos alunos e promovendo a integração entre teoria e prática. Além disso, contribui para o estímulo à inovação, criatividade e desenvolvimento de habilidades técnicas essenciais para a formação profissional.

### **1.4. Objetivos**

Este projeto tem como objetivo principal desenvolver um protótipo de sistema de alarme para portas e janelas, utilizando microcontroladores, a fim de oferecer uma solução acessível e de fácil replicação para a segurança de portas e janelas em locais comerciais e residenciais.

Os objetivos específicos estão listados a seguir:

- Projetar uma placa de circuito para integração de microcontrolador, sensores e atuadores sonoros;
- Validar o funcionamento do protótipo em ambiente controlado em situações simuladas de uso real por meio do aplicativo *SimulIDE*;
- Programar o firmware responsável pela leitura dos sensores e acionamento do alarme.

### **1.5 Referencial Teórico**

A base conceitual do projeto apoia-se em três eixos principais:

- **Microcontroladores e sistemas embarcados:** Dispositivos como ATmega328P e ESP32 permitem o desenvolvimento de aplicações de monitoramento e controle em tempo real, sendo amplamente utilizados em projetos educacionais e protótipos de baixo custo (Wakerly, 2017; Barrett & Pack, 2012).

- **Sensores de segurança:** O uso de reed switches e sensores magnéticos em portas e janelas é uma prática consolidada em sistemas de alarme, pois são dispositivos robustos, de baixo consumo energético e simples de integrar a circuitos digitais (Kuo & Ahmed, 2016).
- **Extensão universitária e inclusão tecnológica:** A extensão promove a aproximação entre universidade e sociedade, estimulando a aplicação do conhecimento científico em benefício comunitário. Projetos voltados à democratização da tecnologia têm sido apontados como estratégicos para reduzir desigualdades sociais (Freire, 1983; Brasil, 2018).

## 2. PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

### 2.1. Plano de trabalho

O projeto será organizado de forma colaborativa e digital, utilizando:

- **SimulIDE** → simulação do circuito e teste virtual da placa com microcontroladores.
- **WhatsApp** → comunicação em tempo real, envio de documentos, fotos e relatórios.
- **Link de pasta compartilhada (Google Drive)** → armazenamento central de código, diagramas, relatórios e registros.

### Cronograma Detalhado (setembro – novembro/2025)

Atividade	Responsável	Prazo	Produto/Entrega
Criação da pasta compartilhada e grupo no whatsapp	Renylle	18/08 - 08/09	Pasta organizada + Grupo ativo
Levantamento de requisitos com a comunidade (entrevista e registro)	Guilherme	08/09 - 15/09	Documento inicial de requisito
Modelagem da arquitetura do sistema (fluxograma e blocos no SimulIDE)	Pamella e Renylle	15/09 - 05/10	Diagramas de arquitetura no Drive

Estudo e definição dos sensores e atuadores a serem simulados no SimulIDE	Pamella e Guilherme	01/10 - 08/10	Lista de sensores/atuadores definida
Programação do firmware (Arduino IDE)	Renylle	05/10 - 15/10	Código-fonte comentado no Drive
Simulação do circuito completo no SimulIDE (teste de entradas e saídas)	Pamella (montagem do circuito) e Guilherme (checklist de testes)	10/10 - 20/10	Arquivo .simu no Drive
Registro de testes e ajustes (prints de tela, anotações via WhatsApp)	Guilherme (prints + áudio) e Renylle (compilação em relatório)	15/10 - 22/10	Relatório de testes
Validação com a comunidade (apresentação da simulação e coleta de feedback)	Guilherme (apresentação) e Renylle (questionário online)	20/10 - 25/10	Relatório de validação
Ajustes finais no código e na simulação	Renylle (software) e Pamella (hardware virtual)	25/10 - 05/11	Protótipo final no SimulIDE
Redação do relatório final e preparação da apresentação	Renylle (relatório técnico), Pamella (manual de uso) e Guilherme (versão resumida para a comunidade)	05/11 - 10/11	Relatório + manual + slides

## 2.2. Forma de envolvimento do público participante

- **Planejamento:** entrevistas e escuta ativa com membros da comunidade, registradas via celular.
- **Desenvolvimento:** apresentação do sistema simulado no SimulIDE, mostrando funcionamento do alarme em ambiente digital.
- **Avaliação:** questionário simples (Google Forms) enviado por WhatsApp.

### **2.3. Grupo de trabalho**

- Guilherme Apolonio
  - Registro de entrevistas e feedback comunitário.
  - Checklist de testes no SimulIDE (prints e vídeos compartilhados).
  - Apresentação do protótipo à comunidade.
  - Papel: responsável pelo contato com a comunidade e validação prática.
- Pamella Raquel
  - Modelagem da arquitetura e simulação no SimulIDE.
  - Criação dos diagramas técnicos.
  - Colaboração nos testes de circuito.
  - Papel: responsável técnico pelo hardware virtual.
- Renylle Rolim
  - Programação no Arduino IDE.
  - Organização dos arquivos digitais (Drive).
  - Relatórios técnicos parciais.
  - Papel: responsável de software e documentação.

### **2.4. Metas, critérios ou indicadores de avaliação do projeto**

- Meta 1: Protótipo simulado no SimulIDE até 20/10.
  - Indicador: sistemaarma/desarma corretamente e aciona buzzer simulado.
- Meta 2: Validação comunitária até 25/10.
  - Indicador: feedback positivo de pelo menos 70% dos participantes.
- Meta 3: Relatório final até 10/11.
  - Indicador: entrega no prazo com manual de uso validado pelo docente.

## 2.5. Recursos previstos

Qtd	Recurso	Utilidade	Prazo
2	Notebook	Programação e simulação (Arduino IDE + SimulIDE)	Durante o projeto
3	Smartphone	Comunicação, registro audiovisual, checklist de testes	Durante o projeto
-	SimulIDE	Simulação de placa e sensores	Durante o projeto
-	Arduino IDE	Desenvolvimento do firmware	Durante o projeto
-	Google Drive / WhatsApp	Organização documental e comunicação	Durante o projeto

## 2.6. Detalhamento técnico do projeto

A solução proposta será desenvolvida e testada no SimulIDE, com a seguinte configuração:

- Microcontrolador simulado: Arduino UNO.
- Sensores simulados: reed switches (para portas/janelas).
- Atuadores simulados: buzzer (alarme sonoro) e LED (sinalização).
- Firmware: programado em Arduino IDE, exportado para SimulIDE.
- Fluxo de operação:
  - Se a porta/janela for aberta quando o sistema estiver ativado, o buzzer apita.
  - O sistema pode ser armado/desarmado via botão simulado.

## 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETT, Steven F.; PACK, Daniel J. **Atmel AVR microcontroller primer: programming and interfacing**. 2. ed. San Rafael: Morgan & Claypool, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Extensão Universitária**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>. Acesso em: 17 ago. 2025.

FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

KUO, Benjamin H.; AHMED, Farid. **Electronic devices and sensors.** Boston: Cengage Learning, 2016.

WAKERLY, John F. **Digital design: principles and practices.** 5. ed. Harlow: Pearson, 2017.