

# Relatório do Planejamento

Andre J.S. Santos , Darlindo R.A. Júnior, Josinete R. Capim,  
Lucas M.S. Carvalho, Lohann S.A. Paiva, Mercedes M.B Diniz

8 de agosto de 2021

## Resumo

Este relatório tem como objetivo apresentar a proposta do robô 007.1, o qual visa servir de suporte aos usuários quanto a segurança no ambiente domiciliar. Assim como, descreve o planejamento do robô para fins acadêmicos, relacionado a disciplina Projetos de engenharia II. A principal plataforma para o desenvolvimento do mesmo é por meio da placa Arduino UNO.

## 1 Introdução

O objetivo principal do projeto é atender ao ambiente doméstico desprotegido e sem monitoramento. O produto aqui abordado, trabalha para manter lugares estratégicos sobre vigilância e um canal para comunicação com o serviço de segurança pública.

Optamos por este projeto diante do cenário atual, em que os índices de assalto em residências são frequentes e poucas pessoas possuem algum meio ou dispositivo que auxilie em uma emergência dessa natureza. Logo, nosso protótipo será um passo inicial para atender este publico que pode obter diferentes versões do nosso produto desde o mais simples, até o com a funcionalidade de reconhecimento facial em uma versão superior.

O desenvolvimento abrange, entre várias áreas, os conceitos da Eletrônica, pois usaremos uma placa de prototipagem, componentes e módulos eletrônicos específicos; Programação, desenvolvida basicamente as linguagens C e C++

presentes na IDE do Arduino; e Sistemas Embarcados, pela presença de microcontrolador já citado.

## 2 Apresentação do Produto

A ideia do projeto é um robô disfarçado para segurança residencial funcionando com dois modos de ação, um modo principal e um modo secundário. Antes de tudo, quando o robô for ligado pela primeira vez é preciso que os rostos dos residentes sejam identificados para serem gravados pelo robô, sendo assim, o cartão SD colocado no módulo já contenha uma gravação que será tocada quando o robô ligar para a polícia.

O modo principal funciona da seguinte forma, será acionado pelo usuário, antes do mesmo se ausentar; o robô é composto por uma câmera e um sensor PIR para detectar qualquer movimento, caso seja detectado, o alerta ativado mandará uma mensagem com uma imagem até o celular cadastrado, o qual terá a decisão se deve ignorar ou chamar a polícia- caso for a noite, sensor de presença e o sensor de luminosidade estará ativo para a captura das imagens.

O modo secundário funcionaria da seguinte forma, encontra-se ligado enquanto os residentes estão presentes na casa, neste instante detectaria rostos não registrados na instalação ou possíveis objetos o qual se pareçam com armas de fogo, bem como o tempo estimado de dois minutos, caso um botão escondido na costa do robô não fosse acionado, chamar a polícia sem precisar do SMS.

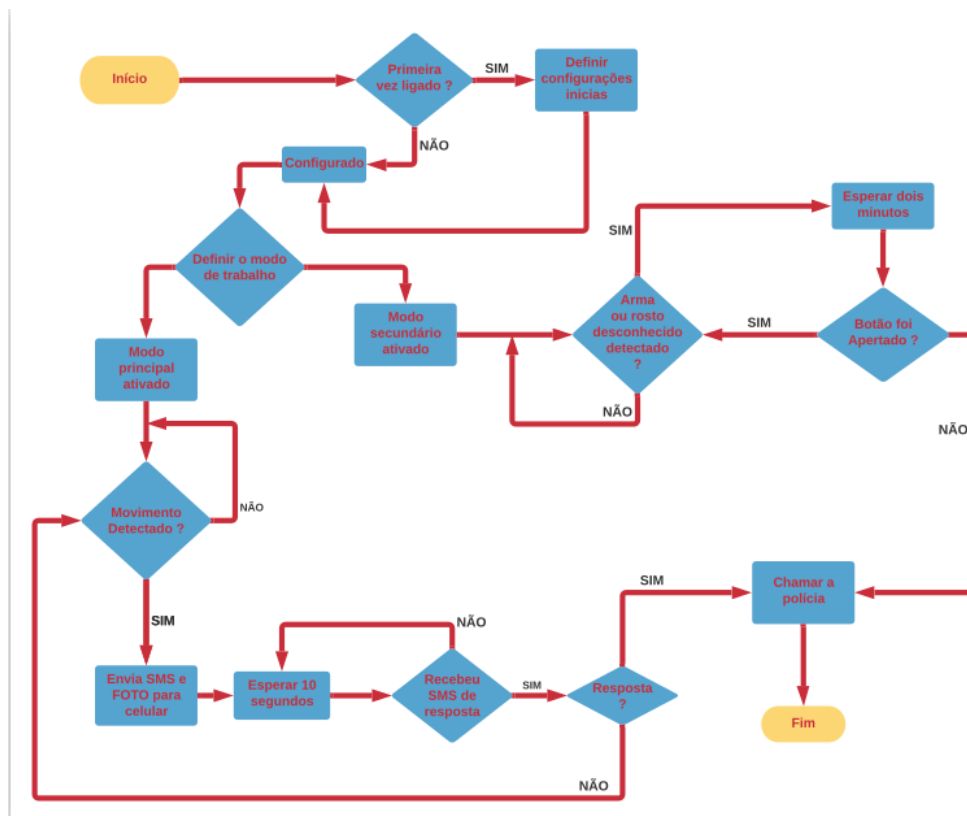


Figura 1: Fluxograma dos Módulos

### 3 Método

Para a implementação do projeto será utilizado os simuladores de circuitos Tinckercad, Wokwi e Proteus, além da própria IDE do Arduino. O controle de versão e o desenvolvimento do software em equipe é administrado por um repositório remoto na plataforma de hospedagem de código-fonte GitHub, e mantido pelos integrantes em repositórios locais com o Git. Outras ferramentas podem ser empregadas no decorrer da produção.

### 4 Materiais

Para elaborar uma primeira versão do protótipo, temos como base a plataforma de prototipagem eletrônica, Arduino. Atrrelado a ele, faremos o uso de alguns módulos e sensores fundamentais, como o GSM para a comunicação; e

o PIR (sensor de presença) em conjunto com o sensor de luminosidade para suprir as limitações da câmera, principalmente quando a luz não estiver adequada. Na tabela abaixo apresentamos uma estimativa do custo dos principais materiais.

Componentes	Preço Aproximado
Arduíno UNO R3	R\$ 50,00
Sensor de Presença PIR HC-SR501	R\$ 15,00
Módulo GPRS GSM SIM800L + Antena Mola	R\$ 35,00
Bateria LI-ION ICR18650 3,7v 2600 mAH	R\$ 25,00
Sensor Luminosidade LDR 5mm	R\$ 0,50
Módulo Câmera VGA OV7670	R\$ 46,90
Módulo Cartão SD Card	R\$ 12,00
Outros Componentes (Resistores, Reguladores, Fontes )	R\$ 40,00
Componentes Estruturais Básicos	R\$ 20,00
Total:	R\$ 244,40

Figura 2: Materiais Básicos

## 5 Cronograma Geral e Custos do Desenvolvimento

Análise do cronograma inicial e dos custos com os desenvolvedores se encontra nas tabelas abaixo:

CRONOGRAMA GERAL						
Grupo de Atividades	Objetivos e Atividades	7	8	9	10	Controle
Levantamento Inicial dos Recursos Básico	Preparação do ambiente de desenvolvimento. Discutir a linguagem de programação a ser utilizada, criar um repositório para o Controle de Versão, pesquisar componente eletrônicos básicos.					Em Andamento
Pesquisa Financeira	Pesquisar do preços do Projeto, com o custo dos recursos e serviços					Em Andamento
Pesquisa de Viabilidade e Organização das Equipes de Desenvolvimento	Pesquisar se as funcionalidades que serão desenvolvidas são viáveis. Definir os responsáveis pelo desenvolvimento de cada funcionalidades do projeto					Em Andamento
Desenvolvimento do Software	Desenvolver a programação, mantendo o controle de versão e o repositório com o uso do Git e do GitHub					Pendente
Testes Iniciais	Executar as simulações.					Pendente
Montagem e Testes Finais	Criação da última versão do projeto					Pendente

Figura 3: Cronograma Base

Em relação as funcionalidades do robô 007.1 iremos focar no modo principal dele que abordamos no tópico 2, pois é o mais exequível, porém dividimos

uma parte da equipe para trabalhar no modo secundário e a outra no primário, visto que a segunda parte é mais longa colocamos um prazo maior no planejamento que está na imagem abaixo.

Atividades	Descrição	HH	Início	Fim
A1	Levantamento dos requisitos do sistema eletrônico	20	Junho	Julho
A2	Testes Iniciais dos sensores e módulos	20	Agosto	Agosto
A3	Pesquisa de desenvolvimento Machine Learning	200	Julho	Setembro
A4	Desenvolvimento do Software	200	Agosto	Setembro
A5	Testes preliminares	30	Setembro	Setembro
A6	Desenvolvimento do Protótipo e/ou Simulações	100	Setembro	Setembro
A7	Relatórios e Slides	20	Agosto	Outubro
A8	Testes Finais	30	Setembro	Outubro
	Total:	620		
	Número de HH/mês:	170		
	Número de meses:	3,65		

Figura 4: Homem-Hora por Atividade

Na planilha acima pode-se identificar que fizemos uma estatística de horas trabalhadas por atividade com base na nossa pouca experiência na área, por isso colocamos um tempo maior que um projetista graduado levaria para executar as mesmas tarefas.

Função	Valor da Hora	HH/mês	QTD de pessoas	Total/mês
Gerente de projeto	160	20	1	R\$3.200,00
Desenvolvedor Pleno	80	30	5	R\$12.000,00
Auxiliar Técnico	15	20	1	R\$300,00
			Total RH/mês:	R\$15.500,00
			10% administrativo	R\$1.550,00
			Total /mês	R\$17.050,00

Figura 5: Custos Homem-Hora

Na planilha acima decidimos que 5 membros ficarão como desenvolvedor pleno do projeto, sendo que um desses também será o gerente do projeto e o sexto membro será o auxiliar técnico. Em relação aos valores pelo custo do homem-hora levamos em consideração que esse pagamento seria referente a engenheiros graduados, por este motivo colocamos estes valores elevados.

## 6 Conclusão

Portanto, a proposta inicial para desenvolver um robô que fosse capaz de garantir a segurança familiar, utilizando o Arduino, foi concluída. Ao longo da elaboração, dificuldades foram confrontadas quanto ao módulo a ser

implementado. Entretanto, esses obstáculos trouxeram grande conhecimento quanto aos equipamentos, assim como na busca de métodos científicos de pesquisa.